



ACTA DE INSPECCIÓN

D^a [REDACTED]

D. [REDACTED] funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que los días cuatro y cinco de noviembre de dos mil quince, D^a [REDACTED] D. [REDACTED], y el día cuatro de noviembre, D. [REDACTED], se han personado en la Central Nuclear de Santa María de Garoña (en adelante CNSMG), situada en el término municipal de Santa María de Garoña (Burgos). Esta instalación se encuentra en situación de cese definitivo de explotación, según orden del Ministerio de Industria, Energía y Turismo IET/1302/2023, de fecha cinco de julio de dos mil trece.

La inspección tenía por objeto la verificación del cumplimiento con la Instrucción del Consejo IS-15, "Regla de Mantenimiento", en la Central Nuclear de Santa María de Garoña, en situación de cese de explotación. Se utilizó el procedimiento de inspección PT.IV.210 del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC), área del programa base "efectividad del mantenimiento", pilares de seguridad "sucesos iniciadores", "sistemas de mitigación" e "integridad de barreras". El alcance de la inspección fue recogido en la agenda de inspección remitida previamente al titular y adjunta a la presente acta como ANEXO I.

La inspección fue recibida por D. [REDACTED] (Grupo de Mantenimiento) y D. [REDACTED] (Seguridad Nuclear y Licencia), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la misma. Adicionalmente, asistieron a la inspección en representación del titular de la central, a tiempo total o parcial, D. [REDACTED]

D^a [REDACTED]

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.

El titular manifestó que toda la información o documentación aportada durante la inspección tiene carácter confidencial y restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes, en relación con los diferentes puntos de la agenda de inspección:

Cuestiones relacionadas con la implantación de la Regla de Mantenimiento en Parada (RMP)

A petición de la Inspección, el titular mostró el documento PCN-A-033, "Procedimiento para el seguimiento del comportamiento y evaluación de la Regla de Mantenimiento en Parada", Rev. 201, que es el procedimiento aplicable para el seguimiento de la RM en la situación de cese.

El titular explicó que el mencionado procedimiento no difería sustancialmente del procedimiento empleado para el seguimiento de la RM en operación, en el cuál se ha basado la nueva revisión de PCN-A-033, que se ha adaptado a las condiciones y organización de cese, y a las nuevas secciones de la central.

– Determinación de alcance

Se trataron algunas cuestiones relacionadas con el proceso de determinación de alcance de la RMP, recogido en el documento DB-RMP-001 "*Determinación del alcance de la Regla de mantenimiento en parada por cese de explotación*", Rev. 0.

El titular explicó que el punto de partida para la determinación del alcance de los sistemas en cese y de sus funciones fue el listado completo de Agrupaciones (sistemas) de la base de datos del SITA, utilizando como documentos de apoyo, el Estudio de Seguridad de Parada (ESP), el APS de Piscina en Cese (APS-PISC-C) y los procedimientos de operación de emergencia en parada (POEP). También se utilizaron los documentos base de diseño en parada (DBDP), así como los documentos SA-20-XXX, en los que se recogen para cada sistema requerido en cese, las modificaciones incorporadas en el sistema para su adaptación al cese y las fronteras con otros sistemas no requeridos.

Con la documentación anterior se estableció la lista final de sistemas en el alcance de la RMP y sus funciones, que se recoge en el Anexo I de DB-RMP-001.

En relación con las cuatro preguntas utilizadas por el titular para definir las funciones en alcance de la RMP, la Inspección comentó que en el caso de la tercera pregunta, relativa a ESC utilizados en los POE, tal y como se indica en la G.S 1.18, se deberían contemplar también los ESC que implícitamente son utilizados para mitigar una liberación radiactiva, y no solo los que son nombrados explícitamente.

El titular manifestó que, aunque la pregunta no lo indique así, sí se han incluido en el alcance de la RMP ESC implícitamente requeridos para el seguimiento de los POEP, como son, por ejemplo, el sistema de comunicaciones y el alumbrado de emergencia.

A preguntas de la Inspección, el titular indicó los sistemas y/o funciones no incluidas en el alcance de la RM a potencia y que se habían incluido dentro del alcance de la RMP:

- MDE (Equipos para mitigación de daño extenso), función 70MDE: aportación de agua a la piscina de combustible.
- DWS (Agua desmineralizada), función 70DWS: aportación de agua a la piscina de combustible a través de cualquiera de las V-7-37, V-7-38, V-7-303 y V-7-473.

- ELEV (Sistema de manejo de combustible), función 70ELE: proporcionar un medio seguro y efectivo para el manejo de combustible irradiado dentro de la piscina y su posible carga en contenedores para el transporte.
- FPC (Sistema de refrigeración y filtrado de la piscina de combustible), funciones 70FPC (mantener el agua de la piscina de combustible por debajo de una temperatura determinada) y 71FPC (mantener el nivel de agua de la piscina de almacenamiento de combustible gastado).
- PCI (Sistema de Protección Contra incendios), función 70PCI: aportación de agua a la piscina de combustible.

El titular explicó que la numeración de las funciones dentro de la RMP empieza por el número 70, con objeto de evitar confusiones con las funciones de operación a potencia. Por el mismo motivo, la codificación de los criterios de comportamiento también se ha modificado, de forma que ahora el número del criterio es posterior al nombre del sistema.

– **Determinación de la significación para el riesgo (SR).**

Se discutieron algunos puntos relacionados con el proceso de determinación de la SR para la RMP, recogido en el documento DB-RMP-002 *“Selección de sistemas significativos para el riesgo para la Regla de Mantenimiento en Parada por cese de explotación”*, Rev. 0.

El titular explicó que la determinación de la SR basada en medidas de importancia del APS se encuentra recogida en el documento APS-ES-8 *“Estudio de importancia de sistemas significativos para el riesgo según el APS para la Regla de Mantenimiento”*, Rev. 10, el cual fue mostrado a la Inspección. Este documento utiliza como dato de partida la revisión 1 del APS en cese. Los umbrales de las medidas de importancia empleados son los mismos que se emplearon para la determinación de la SR en operación a potencia, que son los indicados en la GS 1.18. Se han considerado como ESC de elevada significación para el riesgo (ESR) aquellos que dan una medida de incremento del riesgo mayor a 100.

Por otra parte, el panel de expertos de la RM realizó puntuaciones siguiendo el método Delphi frente a tres funciones críticas de seguridad definidas por CNSMG:

- INP: inventario en la piscina.
- ECR: refrigeración de la piscina.
- SCE: suministro de corriente eléctrica.

El titular explicó que la frontera para estimar si un sistema es SR o no se estimó en base a la lista decreciente de puntuaciones totales de sistemas y al conocimiento de la central de los miembros del panel de expertos. El corte se estableció tras el último sistema determinado como SR por APS.

– **Definición de criterios de comportamiento.**

Se comentaron aspectos relacionados con el proceso de definición de los criterios de comportamiento, recogido en el documento DB-RMP-003 *“Definición de los criterios de comportamiento de la Regla de Mantenimiento en parada por cese de explotación”*, Rev. 0.

El titular ha escogido un periodo de vigilancia de 24 meses para la RMP, por semejanza a la duración de los ciclos de operación a potencia.

La Inspección cuestionó el cálculo de los criterios de indisponibilidad empleando el flujograma (figura 2) de DB-RMP-003 porque en algunas ocasiones los valores de indisponibilidad obtenidos son muy elevados.

El titular manifestó que los valores de los criterios altos se corresponden a situaciones en las que existen más de un sistema para realizar la función y solo uno de ellos se encuentra requerido. Que, sin embargo, lo que sí se limita al tiempo permitido por las ETF, son las indisponibilidades simultáneas de los dos sistemas.

El titular presentó el cálculo realizado para la estimación de los criterios AC/DG-01 y AC/DG-03, basado en un análisis de los permisos de trabajo previstos en un horizonte temporal de 10 años. El valor obtenido fue de 541 horas y aplicando el flujograma de la figura 2, este valor se multiplica por 2 al existir un tren/tramo redundante, obteniéndose un valor final de 1148 horas de indisponibilidad. Al criterio AC/DG-05, que contempla la coincidencia de los dos trenes indisponibles, se le ha asignado un valor de 72 horas.

El titular mostró las ventanas rodantes de los criterios AC/DG-01 y AC/DG-03 en las que se acumulan indisponibilidades cercanas a las 1000 horas.

De acuerdo con DB-RMP-003, el cálculo de los criterios de fiabilidad está basado en la media histórica de fallos en los últimos 5 años (1/1/2008 al 31/12/2012) antes de la implantación de la RMP, con redondeo al alza y suma de un fallo adicional. En el caso de trenes redundantes se escoge el peor valor.

La Inspección cuestionó la hipótesis de que en los casos en que se disponga de varios equipos y uno solo de ellos sea necesario para cubrir la función, no se considera el histórico, sino que se asigna como criterio el número de equipos disponibles. Con esta hipótesis se relajan mucho los criterios de fiabilidad.

El titular indicó que dada la situación en cese de la planta, consideran admisible una relajación en los valores de los criterios y que en cualquier caso, todos los fallos funcionales (FF) son analizados mediante un Incidente Menor (IM) y que potenciales fallos funcionales evitables por mantenimiento repetitivos (FFEMR) podrían provocar la entrada en (a)(1), aunque no se hayan sobrepasado los criterios de comportamiento.

Para componentes de ESR con un único FF se produce el paso inmediato de la función afectada a preliminar (a)(1), independientemente de que se hayan sobrepasado los criterios de vigilancia de la función.

El titular manifestó que la lista final de criterios de comportamiento fue revisada por el Panel de Expertos y aprobada en su reunión número 63, del 29/01/2014.

En relación con la implantación de la RMP, la Inspección preguntó por los motivos por los que las ventanas rodantes de los criterios de indisponibilidad se habían puesto a cero al inicio periodo de cese. El titular manifestó que consideraban que al haber cambiado completamente la política de mantenimiento en el periodo de cese, con respecto a lo que se realizaba en operación a

potencia, por ejemplo por la realización de mantenimiento on-line, no tenía sentido arrastrar los valores de indisponibilidad estimados en operación a potencia al periodo de cese de explotación.

Por el contrario, en el caso de los criterios de fiabilidad, sí que se han arrastrado a las ventanas rodantes de cese los fallos funcionales ocurridos a potencia que aplicaran a las funciones y criterios definidos en la RMP.

Cumplimiento con la Regla de Mantenimiento (Instrucción del CSN IS-15). Procedimiento de inspección PT-IV-210.

A continuación se resume lo tratado sobre las actuaciones del titular en relación con los siguientes sistemas/funciones con comportamiento degradado en el periodo comprendido entre el 6/07/2013 (fecha de entrada en la situación de parada por Cese de Explotación) y el 30/06/2015.

– Sistema RW: Desechos radiactivos

Función 70RW: vigilancia del nivel de agua en áreas y sumideros de suelos del Rx, Criterio RW-03 (1FF/2 años).

Esta función entró en la RMP directamente en preliminar (a)(1), por fallos ocurridos antes del periodo de análisis.

Durante la inspección se comentaron los sucesos que han contabilizado como 4 FF asignados a este criterio y otro suceso posterior que no ha constituido FF para la RM.

1. 22/1/2013 (OT-IN-53704): analizado en el IM-07/13.

El indicador de nivel de inundación de la zona LPCI&CS "A" LIT-2001-700C indica nivel máximo cuando la boya estaba a 0.

Se encontró que la boya del instrumento y el elemento magnético en el interior del tubo guía, del cual depende la salida de señal, no eran solidarios, de forma que el imán interno se encontraba en la posición máxima mientras que la boya estaba en el fondo. Se solucionó haciéndolos de nuevo solidarios moviendo el flotador.

En operación normal el flotador reposa sobre el suelo y es fácil golpearlo fortuitamente. En el año 1999 se instalaron unas jaulas metálicas de protección a estos equipos (A/B/C/D) y desde ese momento no se había producido ningún suceso similar a este, por lo que el titular lo consideró como un suceso aislado.

Se estimó como causa la propia vibración del edificio o un golpe fortuito, porque existe un hueco entre la jaula y el suelo. No se adoptó ninguna medida correctora.

2. 21/3/2013 (OT-IN-53987): analizado en el IM-28/13.

Suceso idéntico al anterior. El equipo LIT-2001-700C da alarma, pero localmente el flotador está en el suelo.

En este caso, por ser un suceso repetitivo del anterior en poco tiempo, el titular realizó una revisión del transmisor de nivel, sin encontrar ninguna anomalía. El titular de nuevo estima como causa más probable del fallo que el equipo haya recibido algún golpe.

La rejilla de este detector en particular está más alta del suelo (22 cm) que en el resto de detectores de inundación (6 cm). El titular decidió bajar la rejilla y situarla a la misma altura que la del resto de detectores (A, B y D), acción que fue ejecutada el 19/11/2013.

El titular indicó que esta última acción fue consecuencia de la revisión 1 del IM-28/13, editada en octubre de 2015, tras haber realizado la revisión del transmisor en julio de 2013, motivo por el cual no fue implantada hasta noviembre de 2013.

El sistema se situó en (a)(1) por FFEMR y se estableció un objetivo de 6 meses sin fallos por este motivo, tras la modificación de la rejilla. Retornó a (a)(2) por esta causa el 19/05/2014, tras cumplirse el objetivo.

3. 3/2/2014 (OT-IN-55026): analizado en el IM-08/14.

Pérdida de indicación de inundación del cubículo del LPCI/CS tren A por fallo del indicador LIT-2001-700C.

Se encontró defectuoso un condensador (C2) de la fuente de alimentación interna del transmisor. El equipo dispone de 4 condensadores, pero solo dos de ellos son electrolíticos, el C1 y el C2. El C1 se encontró cercano a su margen de tolerancia. Con la OT-IN-55026 se sustituyeron los condensadores de LIT-2001-700C.

Se achaca la causa del fallo al envejecimiento del condensador electrolítico.

En planta existen otros tres detectores como este: A, B y D. Los cuatro se instalaron en el año 1988 y se comprueba su funcionamiento cada 2 años. El titular indicó que no se habían cambiado nunca sus condensadores electrolíticos hasta la ocurrencia de este suceso.

Las acciones correctoras derivadas del IM- 08/14 fueron las siguientes:

- Sustituir los condensadores de LIT-2001-700 A/B/D: ejecutada con la OT-IN-55314 el 21/05/2014
- Generar infraestructura para el cambio periódico, cada 10 años, de los condensadores asociados a los transmisores LIT-201-700 A/B/C/D. Esta frecuencia se basa en que la experiencia en este tipo de fallos indica que a 20 °C el proceso de pérdida de electrolito, que es lo que provoca el fallo, puede durar unos 10 años.

La Inspección verificó que se ha creado el trabajo programado (TP)-IN-3098, de frecuencia 10 años, que remite a la gama GM-IN-3098 "Sustitución de condensadores C1 y C2 de LIT-2001-700A/B/C/D.

La función estuvo categorizada en preliminar (a)(1) hasta que se realizó el cambio de los condensadores.

4. 5/8/2014 (OT-IN-55657): analizado en el IM-54/14.

Coincidiendo con la maniobra de puesta en servicio de la barra esencial A por el *bypás* manual, sale la alarma de "Cubículo LPCI-CS A alto nivel" sin causa que lo justifique. Se produjo el fallo del LIT-2001-700C.

Se revisó el LIT encontrándose unos circuitos integrados estropeados y que en alguna zona de la placa del circuito impreso donde se colocan las tuercas, la pista se había despegado de la tarjeta. Con la OT-IN-55657, cerrada el 14/08/14, se repararon las pistas y se sustituyeron los dos circuitos integrados.

En la revisión 0 del IM-54/14 se achacó el fallo a la variación de tensión durante las maniobras de puesta en servicio de la UPS de la barra esencial A, por lo que se propuso como acción correctora la instalación de un regulador de tensión en los LIT-2001-700A/B/C/D. Tras la ocurrencia de un suceso posterior, el 27/03/2015 (suceso 5), en que se encontró la tarjeta muy deteriorada, el 16/06/2015 se editó la revisión 1 del IM-54/14 y esta acción fue desestimada.

Como acción correctiva derivada de la revisión 1 del IM-54/14, se va a implantar una modificación de diseño (MD) para sustituir el circuito impreso del transmisor LIT-2001-700C por una nueva tarjeta que lleva incorporada una fuente de alimentación externa. En la fecha de la inspección se encontraba abierta la OT-IN-57035 para llevar a cabo esa modificación, la cual, de acuerdo con la información suministrada por el titular, estaba previsto ejecutar a finales de noviembre de 2015.

Como medida compensatoria hasta la ejecución de la MD, en la revisión 1 del IM-54/15, el titular propuso la realización de una calibración del transmisor cada tres meses. La Inspección verificó que el 7/8/2015 se había realizado la mencionada calibración.

El titular informó que los otros tres transmisores fueron revisados y encontrados en buen estado, motivo por el cual la MD va a implantarse únicamente en el LT-2001-700C.

5. 27/3/2015 (OT-IN-56321): analizado en el IM-31/15.

Durante la ejecución de la OT-IN-56321 de calibración de la instrumentación de medida de nivel de inundación en cubículos, se encuentra el transmisor LT-2001-700C con valores fuera del margen de ajuste en los niveles superiores de medida, no siendo posible su calibración. El suceso no fue considerado FF porque el transmisor era sensible a los movimientos de la boya en la parte inferior y a los 15 cms, que es el valor al que tiene que producirse la alarma, se habría producido.

Se comprobó la parte mecánica del instrumento, ya que la indicación local no seguía bien el movimiento de la boya cuando se movía a mano. Se desmontó el transmisor, encontrando un problema en el mecanismo de recogida del cable. Se recolocó y se realizó su lubricación.

En el IM-31/15 se apunta como causa del fallo mecánico un posible error de montaje del mecanismo interno en los trabajos de correctivo, junto con las tensiones producidas en

los sucesos 1 y 2 en los que se separó el imán de la boya del sensor y fue arrastrado bruscamente hasta pegar con el tope superior del tubo.

En el mencionado IM, se propone como acción correctora mejorar la gama GM-IN-1178 para indicar cómo debe montarse adecuadamente el mecanismo del LIT. La Inspección verificó que el 5/8/2015 se ha editado la revisión 2 de la citada gama modificada en el sentido indicado en la acción.

La función 70-RW permaneció en preliminar (a)(1) en el tiempo transcurrido entre el suceso 4 y 5, pendiente de la acción de instalación de un regulador de tensión. Tras el suceso 5, al desestimarse la acción, la función ha sido categorizada en (a)(1) hasta que se implante modificación de diseño y con la acción compensatoria de calibración cada tres meses.

– **Sistema LPCI: Sistema de Inyección de Agua a baja presión**

Función 72-LPC: Suministrar agua de refrigeración para cumplir con las funciones de extracción alternativa de calor residual de la Piscina de Combustible Gastado. Criterio LPCI-12: 1048 h/2 años.

El criterio fue superado por acumularse en 3 sucesos diferentes un total de 1492 horas de indisponibilidad. En el IM-41/15 se analizan los tres sucesos que hicieron que se superara el criterio de comportamiento. Se concluye que la superación se produjo principalmente por las 1296 horas de indisponibilidad por trabajos de mantenimiento preventivo no periódicos de granallado y pintado de las cajas de agua del cambiador B del LPCI, así como mantenimientos diversos en equipos asociados. Esta indisponibilidad fue programada, por lo que el titular consideró que no es evitable por mantenimiento.

Durante la inspección se trataron los dos sucesos que han sido considerados por el titular como evitables por mantenimiento.

- 29/08/2013 (OT-MM-51083): analizado en el IM-45/13

Durante la realización de una toma de medidas de vibraciones en el motor y la bomba D del LPCI-SW, se detectaron algunos valores en rango "inaceptable". El suceso fue considerado como fallo funcional evitable por mantenimiento (FFEM) y provocó 196, 42 horas de indisponibilidad de la bomba D del LPCI-SW.

Se desacopló la bomba y el motor. Se descartaron problemas en el motor y se encontró una holgura excesiva en los cojinetes de los ejes intermedios de la bomba debido a una inadecuada lubricación.

En el IM-45/13 se indica que en la última revisión de la bomba, en julio de 2004, ante la falta de repuestos, se fabricaron unos cojinetes nuevos en la central de acuerdo con el plano de la bomba. Al desmontar con este suceso la bomba, el titular comprobó que las denominadas "patas de araña", ranuras en forma de hélice que favorecen la circulación de agua por su interior mejorando la lubricación y refrigeración del cojinete, habían sido mecanizadas en sentido contrario a lo indicado en el plano, impidiendo la correcta lubricación de los cojinetes. Este hecho favoreció el desgaste de los cojinetes.

Adicionalmente, durante los trabajos de correctivo sobre la bomba, se realizó el cambio de la junta de la tapa de los rodamientos, pasando de un espesor de 0,2 mm a 0,08 mm, valor recomendado por el fabricante de los rodamientos [REDACTED], para reducir la holgura axial en los rodamientos de empuje. Este hecho provocó de nuevo altos valores de vibraciones, por lo que se decidió dejar la holgura axial en el valor inicial de 0,2 mm, con lo que se obtuvieron ya valores aceptables de vibraciones. Este hecho se considera independiente del anterior.

El titular informó que sobre esta bomba se realiza una revisión de periodicidad 4 años, siendo su prioridad "a condición de los resultados de mantenimiento predictivo". El predictivo de medida de vibraciones se realiza cada 3 meses. No se habían detectado problemas de vibraciones desde la última inspección de la bomba en julio de 2004.

La Inspección realizó algunas comprobaciones con respecto a las acciones correctivas consecuencia de este suceso, contempladas en la revisión 1 del IM-45/13:

- ✓ Incluir una advertencia en la GM-MM-1030 "Revisión General de la bomba de agua de servicios de emergencia", sobre el riesgo de fabricar/instalar de forma incorrecta las patas de araña de los cojinetes intermedios: se comprobó que en el punto 2.4 de la revisión 10 de la gama se ha incluido dicha advertencia.
- ✓ Indicar en la gama GM-MM-1030 el espesor de la junta a instalar en la tapa de los rodamientos del cojinete de empuje: se comprobó que en el punto 2.5 de la revisión 10 de la gama se ha incluido el espesor de la junta.
- ✓ Analizar la periodicidad/prioridad de los trabajos programados de revisión de las bombas B-1501-65A/B/C/D: acción pendiente en la fecha de la inspección y reprogramada a 31/12/2015.

● 11/3/2014: (OT-MM-51633). Analizado en el IM-12/14

Durante la realización de una prueba periódica se arrancó la bomba D de SW/LPCI (B-1501-65D), obteniéndose el caudal requerido de prueba (70 l/s), pero no se consiguió alcanzar el caudal de 113,5 l/s necesario para tomar datos de delta P y vibraciones en la bomba.

Se descubrió que en la válvula V-1501-11B, manual en la descarga del cambiador de calor B, que se encuentra normalmente abierta, la compuerta estaba desacoplada del eje, lo que impedía su actuación. Esta válvula solo se usa para hacer aislamientos que permitan mantener el cambiador de calor o la válvula MOV-1501-5B.

Desde el año 2009 existía ya un orden de trabajo preparada (MM-43399) para intervenir en esta válvula que estaba presentando problemas de dureza en su actuación. Sin embargo, la reparación no llegó a hacerse por las dificultades que supone intervenir en ella al ocasionar la pérdida de todo el SW/LPCI.

Esta válvula está situada en un fondo de saco que favorece la acumulación de barro en su interior. Se cerró el 23/11/2013 para mantenimiento y probablemente fue entonces cuando se quedó clavada. El 16/07/2014 se abrió y aunque en ese momento no se

detectó nada, el titular sospecha que fue entonces cuando se rompió el puente en la unión eje-compuerta.

En el IM-12/14 se indica como causa del suceso la suciedad acumulada en la válvula, que provoca el desgaste de las guías de la compuerta y la dificultad en su actuación, haciendo necesario realizar esfuerzos excesivos que desembocaron en el bloqueo de la compuerta y la rotura del puente.

El 3/4/2014 se sustituyó la válvula por una nueva con un diseño diferente, de menor diámetro, que permite que el flujo circule a mayor velocidad.

El suceso no fue considerado FF porque el caudal de prueba se consiguió. Sin embargo, supuso una indisponibilidad del LPCI/SW-A y B de 14,33 horas, por los trabajos realizados en la válvula.

Como acción correctiva, por similitud, se ha programado la revisión de la V-1501-11A. Esta acción no había sido ejecutada en la fecha de la inspección ni estaba planificada su realización.

El titular informó que las pruebas periódicas que se realizan en el tren A están dando resultados satisfactorios y que está preparada una válvula del nuevo modelo para instalar en sustitución de la actual en caso de que sea necesario. En caso de que CNSMG retorne a la operación comercial, la sustitución de la V-1501-11A se realizará durante el periodo de cese.

El panel de expertos decidió que la función 72-LPC continuara en (a)(2) al no existir problemas de mantenimiento.

– Sistema AC-120: Corriente alterna 120 V

Función 70120: Suministrar corriente alterna de 120 V a las Barras Esenciales y a la barra de control. Criterio 120-05: 1FF /2 años

Se comentaron los dos FF que hicieron que se sobrepasara el criterio.

1. 21/08/13 (OT-ME-44618). Analizado en el IM-43/13

Se produjo el fallo de la UPS de la barra de control (BC), con transferencia por mínima tensión detectada en el panel de distribución PNLE-E2-10C y paso por cero de las cargas. El fallo fue debido a un cortocircuito originado tras la fusión repentina de la lámpara de señalización del ondulador en servicio en el sinóptico del panel frontal de la UPS. El cortocircuito provocó el fallo del baipás estático y la transferencia auto a la alimentación desde el trafo de baipás.

El titular manifestó que desde la instalación de la UPS de la barra de control en 1984 era la primera vez que el fallo de una lámpara de señalización afectaba a la UPS, a pesar de haberse fundido otras lámparas.

El titular concluye en el IM-43/13 que el fallo ocurrido no es evitable por mantenimiento, debido a que es un problema de diseño: no existe independencia entre el circuito de control y el de señalización de la UPS. Esta situación es idéntica en las UPS esenciales A

y B, dado que se ha comprobado que en todas las UPS las lámparas de señalización y alarmas se alimentan desde la misma fuente que alimenta al control.

En las UPS se utilizan tres tipos de lámparas: A, B y C. La que provocó el fallo es del tipo A y solamente está presente en el sinóptico de la UPS de la barra de control. En las UPS esenciales se utilizan lámparas del tipo B y C.

Como acción correctiva, el IM-43/13 propone realizar un cambio de diseño en las tres UPS para independizar los circuitos de señalización y de control, y como acción compensatoria hasta la implantación del cambio, la sustitución de las lámparas del sinóptico de la UPS de la BC con la misma frecuencia que se revisa el equipo, cada dos años. En las UPS de las barras esenciales no se consideró necesario tomar acciones compensatorias por utilizar lámparas diferentes a las del incidente.

El titular informó que se ha preparado la MD-638, con fecha límite prevista de ejecución 28/02/2016, en fase de revisión documental en la fecha de la inspección y que estaba previsto el lanzamiento de la orden de trabajo para su ejecución a principios del 2016.

Asimismo indicó, que con la OT-45985, ejecutada el 22/10/2014 se realizó la sustitución de las lámparas del panel sinóptico de la UPS de la BC.

2. 19/03/14 (OT-ME-45280). Analizado en el IM-16/14

Pérdida de tensión en el panel de distribución de la barra de control PNLE-E2-10C, tras realizar la prueba funcional de capacidad de la batería de la UPS al normalizar los aislamientos. Se produjo transferencia automática a la alimentación alternativa desde el trafo TRF-E2-10D.

En el IM-16/14 se concluye que la causa del suceso fue un error al normalizar los aislamientos del permiso de trabajo (PTO). El PTO no incluía instrucciones para la normalización de los aislamientos realizados para ejecutar el mantenimiento.

Como acción correctiva se propone revisar los modelos de PTO para el preventivo de las UPS, incluyendo instrucciones para la realización/normalización de los aislamientos.

El titular explicó que no existe un modelo de PTO para el preventivo de las UPS. Que el cierre de la acción correctiva se realizó el 20/05/2014 con la modificación de los anteriores PTO, que son los que se van a usar como referencia para preparar los próximos PTO para el preventivo de las UPS.

La Inspección comprobó que en el PTO 511/2014 de preventivo de la UPS de la BC y en el PTO 2456/2013 de la UPS de la barra esencial A, se ha añadido la advertencia "Retirar las tarjetas del PTO antes de normalizar la UPS según la IOP".

La función 70120 se encuentra en preliminar (a)(1) hasta la implantación de la MD-638.

– **Sistema AC/ES: Subestación**

Función 71ES: Alimentar a la barra "B" (4,16 kV) a través del trafo de arranque (220 kV) o del trafo de reserva "B".

Criterio AC-ES08: 752 h/2 años.

Este criterio se superó al acumularse 1106 horas de indisponibilidad por 8 sucesos diferentes.

El titular analizó las causas de la superación en el IM-33/15, concluyendo que 6 de los sucesos son indisponibilidades programadas y consideradas como no evitables por mantenimiento. Los otros tres sucesos fueron comentados durante la inspección:

1. 5/11/2014 (ISN-SMG-2014-03): pérdida de tensión en la barra B de 4160 V por actuación de la protección diferencial del trafo de reserva (disparo del relé de bloqueo) cuando se estaba arrancando la bomba B de circulación. El suceso fue considerado FFEM de la RMP y provocó una indisponibilidad de 0,05 horas.

En el análisis de causa raíz (ACR) realizado como consecuencia del ISN, se derivaron algunas acciones relacionadas con mantenimiento, cuya implantación fue comprobada por la inspección:

- ✓ Modificar el PME-P-036C, "Revisión de transformadores de medida en la subestación", en su apartado 5.2.4, reforzando la fase de desconexión/conexión de cables. Cerrada el 16/03/2015.
 - ✓ Incluir en el PMG-A-010, "Preparación de trabajos de mantenimiento", en el apartado 6.2.1, que debe trasladarse a las órdenes de trabajo, que aquellos trabajos que requieran levantamiento de cables deben realizarse según el siguiente protocolo: Verificar el conexionado inicial y final con el CWD correspondiente y anotar la posición y los cables en el momento de levantarlos y conectarlos realizando una doble verificación/verificación independiente para ver que coinciden. Medidas similares se deben aplicar para las tierras y puentes (seccionadores, regletas): cerrada el 9/03/2015.
 - ✓ Incluir en el PG-004, "Control de trabajos en la central", las mismas instrucciones que la acción correctiva anterior: cerrada el 30/04/2015.
 - ✓ Modificar las gamas y/o procedimientos de aquellos equipos importantes para la seguridad, incluyendo las mismas instrucciones que la acción correctiva: acción pendiente y con fecha prevista de cierre 15/01/2016.
 - ✓ Establecer las medidas a realizar (uso de pinzas amperimétricas, registradores, etc) y los resultados esperados en las protecciones de los transformadores de Reserva y de Arranque, generador Principal y generadores Diesel, para verificar su correcto funcionamiento tras un mantenimiento, de acuerdo a la revisión del PCN-A-010-1 apartado 8.1.1 que contemple la casuística mencionada: cerrada el 5/06/2015.
 - ✓ Trasladar a las gamas y/o procedimientos de mantenimiento eléctrico las medidas establecidas en la acción anterior: acción pendiente con fecha límite 20/11/2015.
2. 17/11/2014 (OT-ME-46549): comprobación de las causas del ISN-SMG-2014-03. Se acumularon 432,67 horas de indisponibilidad.

Se detectó un error de cableado en el trafo de intensidad TRF-ES-TI/SBT-2 fase 2 que fue la causa de que se produjera la actuación de la protección diferencial del trafo. El titular

informó que dicho error se produjo el 13/6/2014 durante el mantenimiento del trafo de reserva, pero que no se detectó hasta que no se realizó el arranque de la bomba de circulación.

Además, se encontró que la resistencia de aislamiento de la barra de fase agrupada BUSA-E2-9-4, de alimentación a la barra B de 4,16KV desde el trafo de reserva B, era inferior al valor de aceptación. Este hecho es analizado por el titular en el IM-77/14.

En el IM se estima como causas una deficiente instalación de los soportes aislantes, lo que provocó el deterioro del aislamiento de la barra y un mantenimiento inadecuado en las últimas revisiones, que no identificó el estado del aislamiento en las zonas de apoyo de la barra en los apoyos aislantes.

El titular informó a la Inspección acerca del estado de implantación de las acciones correctivas propuestas en el IM:

- ✓ Realizar medidas de aislamiento en el resto de barras de fase agrupada: el 3/3/2015 se realizó la medida en la barra BUSA-E2-9-3A del trafo de reserva A, sin detectarse problemas de aislamiento. En la barra BUSA-E2-9-2, del trafo de arranque, no habían podido realizarse aún las medidas por encontrarse energizada. Las medidas en la barra BUSA-E2-9-1 quedan pendientes del potencial retorno a la operación comercial.
 - ✓ Incluir en procedimiento PME-P-052A la inspección del estado del aislamiento en las zonas de apoyo de la barra en los apoyos aislantes: acción cerrada el 24/07/2015.
3. 10, 17 y 19/12/2015 (OT-ME-46712 y OT-ME-46720): 60,61 horas para verificación del cableado de la protección diferencial del trafo de reserva B al detectarse errores en el CWD.

El titular informó que la función 71ES ha retornado a categorización (a)(2) el 17/07/2015, una vez modificados los procedimientos PME-P-036C, PMG-A-010, PG-004 y PME-P-052A.

Criterio AC-ES09: 1 FF/2 años.

El criterio fue superado al contabilizarse 2 FF. El primero de ellos fue el ISN-SMG-2014-03 (ver en criterio AC-ES08). El segundo se produjo el 18/12/14 (OT-ME-47128): el interruptor SWGR-E2-4B-2 de suministro a la barra B desde la línea B de 138 KV, no cerró desde su maneta de sala de control.

Este último FF fue analizado por el titular en el IM-02/14, en el que se determinó que el fallo fue debido a suciedad en el relé RLY-E2-4B-2-27X/SBT-B que impedía el correcto contacto eléctrico. La acumulación de polvo se generó por la realización de taladros para el montaje de soportes y bandejas en la zona de barras.

Las acciones correctivas propuestas en el IM fueron, por una parte, realizar la limpieza en barras B y C de 4,16KV y barras B y C, ejecutada con la OT-47237 y cerrada el 16/06/15, y por otra, incluir precauciones para evitar entrada de polvo en equipos eléctricos en diversos procedimientos de la central, acciones cerradas en la fecha de la inspección.

Estructuras

- La responsabilidad de la aplicación de la Regla de Mantenimiento en las estructuras, recaía en D. [REDACTED], como coordinador de RM, D. [REDACTED] como Jefe de sección de Ingeniería, responsable de la edición de los informes de inspección y evaluación, y D. [REDACTED] como Jefe de Sección de Mantenimiento (Inspección y Proyectos) responsable de la realización de las inspecciones y actuaciones de reparación asociadas.
- Se expuso por parte de los representantes de CNSMG un resumen de las actuaciones principales relacionadas con la aplicación de la RM en estructuras desde la anterior inspección del CSN en junio 2012. Estas han consistido en:
 - Adecuación de los procedimientos a la situación de parada.
 - Realización de las inspecciones de acuerdo al programa durante el año 2013. Aunque desde el año 2013 la Central Nuclear de Santa María de Garoña se encuentra en parada, sin combustible en el Reactor, se había seguido con el calendario previsto para operación y con los procedimientos aplicables a potencia.
 - Algunas de las actuaciones propuestas en el informe de inspección de 2013, realizado por la empresa [REDACTED], se habían llevado a cabo. Debido a la situación actual de la planta, no se había evaluado por parte de Nuclenor (NN) la totalidad de las actuaciones propuestas. El titular manifestó que esta labor se realizará cuando se decida el futuro de la operación de la central.

El titular manifestó que en la práctica no había habido cambios en la definición del alcance de estructuras cubiertas por la Regla de Mantenimiento, pese a estar en situación de parada. La Inspección indicó que NN deberá analizar cuáles de las estructuras añadidas a raíz de las mejoras derivadas de las Pruebas de Resistencia deberán formar parte del alcance.

- En relación con los procedimientos aplicables a la vigilancia de estructuras en la RM, se indicó que no había habido cambios en los procedimientos utilizados. De hecho, pese a que el DB-RMP-004 *"Determinación del alcance y seguimiento de las estructuras en la Regla de Mantenimiento en parada por cese de explotación"* es el procedimiento en vigor, en la práctica el aplicado era el DB-RM-004 *"Seguimiento de estructuras en la Regla de Mantenimiento"* que se encontraba anulado.

El resto de procedimientos se encontraban en el mismo estado de revisión que durante la última inspección de 2012. La Inspección preguntó si hay un número de años desde la redacción de un procedimiento en los que haya que revisarlo, ya que la edición en vigor de algunos de ellos databa de 2010. Nuclenor respondió que este aspecto quedará cubierto cuando se apruebe la nueva guía de seguridad aplicable a la RM, donde se dice que los documentos de implantación se revisarán, al menos, cada cinco años.

No obstante lo anterior, según se informó, los procedimientos de inspección de estructuras por RM están sometidos a Garantía de Calidad (GC). Cada procedimiento sujeto a GC, de acuerdo al procedimiento general PG-009, es revisado por el Grupo de Garantía de Calidad con una periodicidad mínima de tres años para valorar si es necesario acometer una revisión formal del mismo para incorporar cambios. En caso de considerarse necesario su revisión se

gestiona con el responsable del procedimiento. En caso de no considerarse necesario, el Grupo de Garantía de Calidad proroga su vigencia durante 3 años más. En todo caso, la nueva vigencia del procedimiento queda reflejada en el Sistema Informático Técnico Administrativo (SITA) de NN, mientras que el soporte físico del mismo no varía.

Se mostró a la Inspección el procedimiento "PMD-P-064A, *Inspección Visual de Estructuras de Obra*" que se encontraba en revisión 0 de 17/08/2010. En éste procedimiento se definen los requisitos técnicos aplicables en la ejecución de las inspecciones visuales de las estructuras. Asimismo se determina con más detalle qué cualificación debe tener el personal inspector, pero esta cualificación no aparece documentada en ninguno de los informes de ciclo ni en el informe de valoración de NN.

- Se examinaron los documentos 47.35.02/22 "*Estudio del estado de conservación de la obra civil de la CN Sta. María de Garoña.- Informe de Inspección 2013-*", y 47.35.02/21 "*Informe de evaluación de los puntos de inspección de estructuras recogidos en el documento 47.35.02/19 y 47.35.02/20*" revisión 0 del 26/09/2013. El primer documento recoge los resultados de las inspecciones realizadas durante la campaña de 2013 por [REDACTED] (antigua [REDACTED]), que había realizado las inspecciones de los años anteriores, excepto la campaña de 2008-2009 que fue realizada por personal de NN. El segundo es un informe realizado por el titular en el que expone su posición sobre las diferentes propuestas de actuación indicadas en los informes de [REDACTED].
- El informe 47.35.02/22, corresponde a las inspecciones realizadas según la Orden de Trabajo OT IP.979: "*Inspección de estructuras año 2013 según periodicidades PMD-P-064*", correspondiente al estado de conservación de las estructuras cuya periodicidad coincide con los años 2012 y 2013, incluyendo además las accesibles sólo en parada puesto que la situación actual de la central lo permite.
- La estructura de este informe es similar al de años anteriores. Primero define una clasificación de las estructuras según su grado de aceptabilidad y las condiciones para considerar una estructura en a(1) o a(2) según 10 CFR 50.65 y se establecen los criterios de aceptabilidad de los elementos estructurales según el tipo de patología observado. A continuación establece los criterios a utilizar en la revisión de las periodicidades de inspección de las diferentes estructuras que vienen fijadas de partida en la Guía de Inspección PMD-P-064. A continuación, en el apartado principal denominado "*Informe de Inspección*", se describen las inspecciones realizadas por [REDACTED], realizando una descripción de las patologías observadas en los puntos de inspección, diagnóstico y análisis causa-efecto de las mismas y recomendando la ejecución de actuaciones correctoras cuando procede. Finalmente, se determina la calificación de cada punto y la revisión de su periodicidad, modificándose en caso preciso.
- A continuación en el informe, con las estructuras incluidas en el alcance de la RM, se organizan Grupos de Inspección y, teniendo en consideración las calificaciones otorgadas a los puntos inspeccionados y las precedentes en puntos no inspeccionados, se obtienen las siguientes calificación para cada uno de esos Grupos: Estructuras de Contención *Aceptable con deficiencias*. Estructuras de Hormigón (diferentes a las de contención), *Aceptable con deficiencias*. Estructuras de Muros de Fábrica de Ladrillo y Cerramientos de Bloques

Desmontables, *Aceptable*. Estructuras de Toma y Bombeo, *Aceptable con deficiencias*. Estructuras Metálicas, *Aceptable con deficiencias*. Bancadas de Grandes Equipos, *Aceptable con deficiencias*. Tanques, *Aceptable con deficiencias*.

- Se incluye al final del informe una serie de anejos a los que hacen referencia el cuerpo principal del informe. En el Anejo 1 se recogen los Planos con la situación de los puntos de inspección; en el Anejo 2, el Plan de Inspección; en el Anejo 3, las Fichas de inspección; en el Anejo 4, el Reportaje Fotográfico; en el Anejo 5, los Resultados de las pruebas realizadas; en el Anejo 6, los certificados de calibración de los equipos de medida empleados; en el Anejo 7, el catálogo de histórico de puntos de inspección, recogiendo la evolución de todos los puntos estudiados desde el primer Informe PLEX de 1989 hasta la última inspección; en el Anejo 8 la Lista de Estudios e Informes relacionados con el estrado de conservación de la Central; en el Anejo 9, las actuaciones realizadas por NN; y, por último, en el Anejo 10 del informe de Parada de recarga, el informe de inspección del movimiento del fondo de Piscina de combustible Gastado.
- Según el informe no existe ninguna estructura en a (1), en sus conclusiones se indica que las patologías observadas ya habían sido catalogadas en inspecciones previas, con escasa variación respecto a las mismas. Los deterioros nuevos observados pueden englobarse dentro de las anteriores por lo que no se requieren estudios o acciones adicionales. Y por último que, la Obra Civil de la CNSMG se encuentra en general en buen estado de conservación, aunque para garantizar la continuidad del correcto estado de las estructuras y evitar en el futuro la necesidad de ejecutar reparaciones de importancia, es aconsejable el seguimiento de las recomendaciones de actuación propuestas en los Informes.
- A continuación se hizo un seguimiento de algunas de las inspecciones realizadas y documentadas en las fichas de inspección y de las recomendaciones de actuación realizadas por la empresa [REDACTED]:

- Como comentario general, el titular manifestó que aún no se había hecho por parte de NN la valoración de este informe debido a la situación de incertidumbre acerca del futuro de la Central, que podría justificar la no necesidad de actuar sobre ciertas ESC.
- Con respecto a las filtraciones en el sótano del Edificio del Reactor (Cota 506.77), se vienen detectando históricamente numerosas filtraciones de agua tanto en la solera como en los muros, algunas de ellas llegando a formar grandes charcos. Dichas filtraciones se producen a través de las fisuras de retracción del hormigón y de las juntas de hormigonado. No obstante, según se indica, esta patología no afecta de forma notable a la funcionalidad o durabilidad de las estructuras.

El titular indicó que la inyección de resinas epoxídicas a presión desde el interior del sótano sobre algunas de las grietas parece tener un resultado efectivo. Para realizar esta actuación se practican una serie de taladros a 45º a ambos lados de la fisura y se inyecta el relleno "cosiendo la fisura" hasta que asome el sellante. El titular manifestó que la intención es mantener esta operativa en el futuro. Sin embargo la decisión definitiva se tomará una vez se conozca el futuro de la operación de la Central.

- Con respecto al punto de inspección R-82, relativo a la cara inferior de la cubierta del Edificio del Reactor (elevación 562.00) se habían reparado con éxito todos los huecos y el acabado superficial defectuoso que había en los bordes superiores de las vigas de hormigón armado de la coronación de las fachadas Este y Oeste. En la ficha se indica que se han detectado pequeñas zonas de oxidación en la viga perimetral de la fachada norte. El titular comentó que no se ha evaluado aún esta posible actuación.
- Con respecto al punto de inspección R39, relativo al forjado del Edificio del Reactor (cota 533.900), la inspección se interesó por el estado de la fisuración debido a las retracciones hidráulicas del hormigón. Según se indica en el informe, se habían detectado diversas fisuras que deberán ser medidas para ser selladas en caso de superar los 0.4 mm. En cualquier caso, se recomienda también la reposición del revestimiento epoxi deteriorado como barrera de protección ante diversas filtraciones.

La Inspección remarcó la importancia de que el titular determine si las fisuras en forjados son pasantes o no, como establecerá la nueva revisión de la guía de seguridad 1.18. El resultado de inspección según [REDACTED] es ACEPTABLE y no se modifica la periodicidad de la siguiente inspección.

- Se revisó la ficha del punto de inspección T-14 (elevación 512.200, esquina Suroeste Edificio de Turbina). Según se indica en el informe se observaron acumulaciones de agua atribuidas a afloraciones del subsuelo. Se había medido un ph de 10 en la filtración por lo que se consideró que la alcalinidad era suficiente para la protección de armaduras frente a corrosión. El resultado de la inspección era aceptable con deficiencias y recomienda actuación.
- La Inspección señaló que durante todo el documento, el valor de referencia del ph tomado para considerar protegida la armadura es de 9. Se preguntó si se trata de una estimación de [REDACTED], o es un criterio de NN. El titular indicó que este valor de referencia viene descrito en el procedimiento PMD-P-064.
- Se revisó la ficha del punto T-21 (elevación 512.200, losa esquina sureste del Edificio de Turbina). En ella se indica que se había observado un asentamiento en la losa flotante apoyada en el relleno de arena que no afecta a ningún equipo instalado en planta. Se apreciaban agrietamientos parciales en la pintura del forjado debido a este efecto. [REDACTED] concluye que la calificación del punto es aceptable con deficiencias y no recomienda acción asociada ni modificación del periodo de inspección.
- Se revisó la ficha del punto de inspección T-36 (elevación 510.200, losa flotante junto a punto T-4). En él se había detectado un asentamiento en la losa de cimentación del pedestal. Las zonas con levantamiento de pintura epoxi detectadas en la última inspección habían sido reparadas y presentaban un buen aspecto en general. Se apreciaban manchas de humedad en el forjado y estaba activo el drenaje del punto de inspección T-4 que se acumulaba en el forjado formando charcos. [REDACTED] concluye que el punto se encuentra en estado aceptable y recomienda acciones correctoras.
- Se revisó el punto de inspección T-67 relativo al forjado de la planta de operación del Edificio de Turbina. En el informe se indica que no se había podido realizar la inspección

debido a que la zona no era accesible al estar interferida por la presencia de varios contenedores. Se mantiene la periodicidad de la inspección que es de dos paradas de recarga. El CSN manifestó que en el caso de detectar zonas no accesibles, se deberá planificar una nueva inspección de forma que no se superen nunca cinco años entre inspecciones, como se indica en la guía de seguridad 1.18 del CSN.

- Se revisó la ficha de inspección del punto T-33, correspondiente al pilar A-4 del Edificio de Turbina, elevación 528.00. Se indica en la ficha que las reparaciones anteriores parecen ser efectivas por lo que se recomienda extender estas actividades al resto de pilares. Algunas nuevas fisuras que habían aparecido fueron reparadas mediante la OT-IP-1105, que se mostró a la Inspección. El permiso de trabajo se abrió el día 3-11-14 y se cerró el 11-11-14. Los trabajos realizados fueron la apertura de la fisura saneamiento y protección de la armadura previa a la aplicación del mortero de altas prestaciones.
- Se revisó la ficha de inspección del punto T-08 correspondiente al muro de la fachada sur del Edificio de Turbina. Se habían detectado diversos desprendimientos del recubrimiento de hormigón en fisuras horizontales coincidentes con la posición de las armaduras. La evaluación final de [REDACTED] indica que este punto es aceptable con deficiencias y recomienda actuación. El titular manifestó que se habían realizado las reparaciones sugeridas, también mediante la OT-IP-1105.
- Se revisó la ficha de inspección del punto TR-01, correspondiente al muro del transformador principal "A". En la cara exterior del muro se habían reparado fisuras y grietas anteriores que volvían a presentar fisuraciones pequeñas alrededor del mortero. En el interior del recinto de los transformadores se observan fisuras de longitud importante que empiezan desde el escalón y se inclinan a 45º en ambas direcciones. [REDACTED] recomienda su reparación para evitar el progreso de oxidación de las armaduras que se empieza a apreciar. El método sugerido es el saneado del hormigón carbonatado del recubrimiento, limpieza del óxido de las armaduras afectadas, aplicación de un producto pasivante para detener la corrosión y la reposición del recubrimiento con un espesor de mortero suficiente. EL punto está clasificado como aceptable con deficiencias y se propone una nueva periodicidad de dos años, frente a los cinco originales.
- Se revisó la ficha del punto de inspección T-26 relativo al muro de bloques situado en la esquina Noreste de la elevación 512.200 del Edificio de Turbina. No se detectan mecanismos de degradación en la superficie del hormigón por lo que se consideró aceptable y no se recomienda actuación alguna.

El CSN preguntó si la sujeción de los bloques está dentro del alcance de inspección, tal y como se dice en la guía del CSN 1.18. Nuclenor respondió que no lo recoge explícitamente y que lo modificarán en la próxima revisión del procedimiento PMD-P-064.

- Se revisó la ficha de inspección del punto R-36 relativo al forjado "overtorus" de la zona Norte-Noreste, elevación 514.00 del Edificio del Reactor. Según se indica en el informe, se observan fisuras ya detectadas en inspecciones pasadas en el forjado entre vigas

metálicas del sector 2 y nuevas fisuras de retracción. Se mantiene la recomendación de informes anteriores de sellar las fisuras de abertura mayor de 0.4 mm por la cara inferior del forjado. Se mantiene la clasificación de aceptable con deficiencias y queda pendiente la actuación recomendada de sellado. La Inspección señaló que en caso de que no se actúe en la línea de lo que sugiere el informe de [REDACTED] se deberá analizar la necesidad de modificar la periodicidad de la inspección que, según se indica, es de cinco años.

- La Inspección indicó que una vez se conozca el futuro operativo de la Central se deberá realizar una planificación de todas las actuaciones pendientes de acuerdo a criterios técnicos que prioricen las más urgentes frente al resto.
- La Inspección se interesó por los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo que se habían llevado a cabo en el ciclo anterior y que estaban recogidas en el informe IEP-2015, que se mostró a la Inspección.

Con respecto a los trabajos de preventivo, además de las inspecciones recogidas en el informe de [REDACTED], se había realizado un seguimiento y toma de datos de las reglas de monitorización de fisuras en estructuras instaladas con la orden de trabajo OT-IP-406. La última toma de datos se realizó mediante la OT-IP-1240. Estos puntos se corresponden con los recomendados en el informe 47.35.02-21, que es el informe de evaluación de NN sobre los puntos de inspección del ciclo anterior. Asimismo se había realizado el seguimiento semestral del movimiento del fondo de la piscina de combustible gastado, que se trata en otro punto de la presente acta de inspección.

Con respecto a los trabajos de mantenimiento correctivo, además de la OT mencionada anteriormente (OT-IP-1105), se había realizado los siguientes trabajos:

- OT-IP-1246: Sellado elástico de fisura de retracción en punto de inspección de estructuras ES-01 del Edificio de Servicios.
 - OT-IP-1247: Sellado elástico de fisura de retracción en punto de inspección de estructuras ES-02 del Edificio de Servicios.
 - OT-IP-1104: Reparación de la fisura del punto de inspección T-16 del Edificio de Turbina parte Este, entre ejes 9 a 14.
- En relación con la actividad del seguimiento del movimiento del fondo de la Piscina de Combustible Gastado, se indicó que siguen realizándose, por parte del personal de NN, medidas de los puntos de control la losa, pero con periodicidad semestral desde el 16/01/2014 y se mostraron las ordenes de trabajo asociadas desde la última inspección, concretamente las OTs: OT-IP-984 (realizadas el 16/01/14), OT-IP-1059 (03/07/14), OT-IP-1241(13/01/15) y OT-IP-1407 (21/07/15). Al igual que en la anterior inspección, las diferencias relativas entre medidas consecutivas son del orden de la precisión de los medidores, y sus valores y tendencias permite descartar cualquier tipo de descenso significativo puntual no asociado a la carga adicional de cada una de las recargas. En el informe de [REDACTED] correspondiente al año 2013, se indica que en la evolución de los descensos de la losa, aunque se observan desviaciones de algunas de las medidas, se aprecia una tendencia que se aproxima a la

previsión teórica. Los descensos medidos son inferiores a los esperados por cálculo, lo que lleva a la conclusión de que la estructura de la piscina no se encuentra sometida a un estado tensional más desfavorable que el supuesto teóricamente.

- En relación con el seguimiento de la efectividad de las actuaciones realizadas sobre el liner de cavidad relacionados con el rezume en la planta 533 del Edificio del Reactor, los técnicos de NN expusieron el estado de esta situación.

Según se manifestó, esta vigilancia se sigue realizando de manera periódica. En la parada de 2011 se hizo una actuación similar a las realizadas en otras ocasiones consistente en un sellado mediante soldadura de una fisura, que pareció ser efectiva. Esta problemática se consideraba resulta por el personal de NN. Sin embargo en la parada de 2012 al retirar el núcleo y volver a inundar cavidad se identificó de nuevo un rezume en la misma zona de antes. Se detectó durante la inundación de la cavidad y era de intensidad intermitente.

Durante la siguiente inundación de la cavidad, que tuvo lugar entre octubre y noviembre de 2014 para hacer inspecciones adicionales de vasija requeridas por el CSN dentro del marco de la renovación del permiso de explotación, no se detectaron rezumes en ninguna localización. La cavidad permaneció inundada cerca de un mes.

En febrero de 2015 se volvió a inundar la cavidad durante unas cuatro semanas a la espera de la autorización preceptiva del CSN para poder retirar las compuertas, sin que se detectaran fugas. Una vez obtenida la autorización, a las 36 horas de haber retirado las compuertas de piscina (principios de marzo), apareció una fuga a través de dos de los testigos de fuga. En uno de ellos la fuga cesó a los tres días. En el otro testigo se mantuvo la fuga en 50 cm³/min. Tras las actividades e inspecciones previstas en la vasija, se volvieron a poner las compuertas en su sitio y a las pocas horas las fugas cesaron. El titular abrió una condición anómala para investigar y valorar esta situación, de referencia CA-ED-RX-01/15. Según indicó el titular, este último hecho parece ser independiente del rezume original. En el momento de la inspección, el titular aún no había determinado por qué se da esta situación aparentemente incoherente, ya que la fuga por el testigo sólo se vio al quitar las compuertas y no antes, pese a que ambas situaciones operativas son equivalentes.

Al volver a hacer una operación similar en octubre de 2015, con la cavidad y el espacio entre compuertas inundado, no se detectaron fugas en el liner de piscina pero sí se apreciaron en el toro. El titular manifestó que editará una revisión 1 de la Condición Anómala para recoger estas nuevas fisuras.

Se realizó una ronda de inspección por la planta para verificar el estado de las reparaciones realizadas sobre el muro exterior del edificio de turbina, en concreto sobre el punto T-08 y T-16, realizado mediante las órdenes de trabajo OT-IP-1104/5.

Antes de abandonar las instalaciones, se mantuvieron dos reuniones de cierre, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:

- El día 4 de noviembre se realizó el cierre de la parte correspondiente a Estructuras, con la asistencia de las personas siguientes: D. [REDACTED]
D. [REDACTED]
- El día 5 de noviembre se realizó el cierre de la inspección del resto de puntos de la agenda con la asistencia de las personas siguientes: D^a [REDACTED]
D. [REDACTED] en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.

Por parte de los representantes de la Central Nuclear de Santa María de Garoña se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la/s autorización/es referida/s, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 30 de noviembre de dos mil quince.

[REDACTED]

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



COMENTARIOS A LA PRESENTE [REDACTED] JAS ADJUNTAS
Santa María de G [REDACTED] diciembre de 2015

[REDACTED]
Director de la Central

COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN
REF. CSN/AIN/SMG/15/738

PÁGINA 1 DE 24 PÁRRAFO 5º

Comentario:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión así como en el acta de inspección, sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros. Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección. Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

PÁGINA 4 DE 24 PÁRRAFO 4º

Donde dice:

"..., basado en un análisis de los permisos de trabajo previstos en un horizonte temporal de 10 años."

Debería decir:

"..., basado en un análisis de los trabajos de mantenimiento preventivo previstos en un horizonte temporal de 10 años."

PÁGINA 6 DE 24 PÁRRAFO 3º

Donde dice:

"... fue consecuencia de la revisión 1 del IM-28/13, editada en octubre de 2015,..."

Debería decir:

"... fue consecuencia de la revisión 1 del IM-28/13, editada en octubre de 2013,..."

PÁGINA 9 DE 24 PÁRRAFO PENÚLTIMO

Donde dice:

“... que supone intervenir en ella al ocasionar la pérdida de todo el SW/LPCI.”

Debería decir:

“... que supone intervenir en ella al ocasionar la pérdida de todo el SW, además del SW/LPCI.”

PÁGINA 10 DE 24 PÁRRAFO 5º

Donde dice:

“Como acción correctiva, por similitud, se ha programado la revisión de la V-1501-11A.”

Debería decir:

“Como acción correctiva, por similitud, se ha programado la sustitución de la V-1501-11A.”

PÁGINA 20 DE 24 PÁRRAFO PENÚLTIMO

Donde dice:

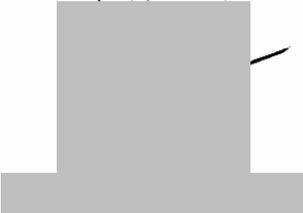
“... para recoger estas nuevas fisuras.”

Debería decir:

... para recoger estas nuevas fugas.”

Santa María de Garoña, 18 de diciembre de 2015




Director de la Central



ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

EFFECTIVIDAD DE MANTENIMIENTO C.N. GAROÑA (PT-IV-210). NOVIEMBRE 2015

Lugar: C.N. Santa María de Garoña

Fecha: 4 y 5 de noviembre de 2015

Inspectores:



(La parte correspondiente a estructuras se tratará el día 4)

La inspección se basará en la información contenida en el informe IEP-2015 de evaluación periódica de la Regla de Mantenimiento (RM), que cubre el periodo comprendido entre el 6/07/2013 (fecha de entrada en la situación de parada por Cese de Explotación) y el 30/06/2015, y en los documentos de implantación de la RM en parada por cese de explotación siguientes:

- DB-RMP-001. Rev. 0.
- DB-RMP-002. Rev. 0.
- DB-RMP-003. Rev. 0.
- DB-RMP-004. Rev. 0.
- GESP 200.

1. Cuestiones relacionadas con la implantación de la RM en parada

- Determinación de alcance.
- Determinación de la significación para el riesgo. Consulta del documento APS-ES-8.
- Definición de criterios de comportamiento. Consulta del cálculo del valor del criterio para algunos ejemplos concretos, tanto de disponibilidad como de fiabilidad.

2. De acuerdo con el procedimiento de inspección PT-IV-210 se revisarán la situación y las actuaciones del titular en cumplimiento con la Regla de Mantenimiento (Instrucción del CSN IS-15), en relación con los siguientes sistemas/funciones con comportamiento degradado:

- Sistema RW: Desechos radiactivos.

Función 70RW: vigilancia del nivel de agua en áreas y sumideros de suelos del Rx Criterio RW-03: 1FF/2 años.

- Sistema LPCI: Sistema de Inyección de Agua a baja presión Función 72-LPC: Suministrar agua de refrigeración para cumplir con las funciones de extracción alternativa de calor residual de la Piscina de Combustible Gastado.

Criterio LPCI-12: 1048h/2 años.

- Sistema AC-120: Corriente alterna 120 V.

Función 70120: Suministrar corriente alterna de 120 V a las Barras Esenciales y a la barra de control.

Criterio 120-05: 1FF/2 años.

- Sistema AC/ES: Subestación Función 71ES: Alimentar a la barra "B" (4,16 kV) a través del trafo de arranque (220 kV) o del trafo de reserva "B".

Criterio AC-ES08: 752 h/2 años.

Criterio AC-ES09: 1 FF/2 años.

3. Estructuras

- Actuaciones realizadas desde la inspección de junio de 2012.
- Modificaciones en la definición del Alcance o criterios de selección de elementos.
- Cambios asociados a la aplicación del procedimiento DB-RMP-004 *Determinación del alcance y seguimiento de las estructuras en la Regla de Mantenimiento en parada por cese de explotación* en relación con el DB-RM-004 *Seguimiento de estructuras en la Regla de Mantenimiento*.
- Revisiones vigentes de los Procedimientos Generales aplicables a la vigilancia, inspección y evaluación de estructuras de la RM, y en particular los Procedimientos:
 - "DB-RM-004 *Seguimiento de estructuras en la Regla de Mantenimiento*".
 - "PMD-D-075, *Guía de inspección por Regla de Mantenimiento de soportes y tuberías enterradas*".
 - "PMD-P-064, *Guía de Inspección de Estructuras de Obra civil en la CNSMG*".
 - "PMD-P-064A, *Inspección Visual de Estructuras de Obra*".
- Revisión de los últimos informe de inspección de la serie de informes sobre el Estado de conservación de la obra civil de la CN Santa María de Garoña, posteriores a los dos informes presentados en la inspección de junio 2012, que fueron:
 - Doc. Nº 47.35.02/20 - INFORME 2010/2011.
 - Doc. Nº 47.35.02/19 - INFORME PARADA DE RECARGA 2011.
- Evolución del descenso de la losa de fondo de la piscina de combustible gastado desde la anterior inspección. Resultado de mediciones realizadas.

- Seguimiento de la efectividad de las actuaciones realizadas sobre el liner de cavidad relacionados con el rezume en la planta 533 del edificio del reactor.
- Evolución o sellado de las filtraciones de agua observadas en inspecciones previas en la losa de cota 505 del Edificio del Reactor.
- Seguimiento del programa del resto de acciones correctoras relacionadas con la RM de estructuras.
- Seguimiento de las actividades de otros programas relacionados con RM:
 - MISI (IWE-IWL).
 - Plan de Gestión del Envejecimiento.
 - Otros soporte no incluidos en MISI.
- Recorrido de inspección.

Adicionalmente, se harán comprobaciones en el Programa de Acciones Correctoras (PAC) en relación que las acciones RM.

Durante la inspección debe estar disponible la siguiente documentación:

- Actas del panel de expertos.
- Documentación de implantación de la RM.
- Informes de determinación de causa asociados a las funciones/tramos anteriormente indicados.
- Procedimientos de gestión de la RMP.
- Acceso a la información del sistema PAC.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/SMG/15/738**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Santa María de Garoña, los días 4 y 5 de noviembre de dos mil quince, los inspectores que la suscriben declaran:

- Página 1 de 24, párrafo 5º: El comentario no modifica el contenido del acta.
- Página 4 de 24, párrafo 4º: Se acepta el comentario.
- Página 6 de 24, párrafo 4º: Se acepta el comentario.
- Página 9 de 24, párrafo penúltimo: Se acepta el comentario.
- Página 10 de 24, párrafo 5º: Se acepta el comentario.
- Página 20 de 24, párrafo 4º: Se acepta el comentario.

Madrid, 13 de enero de 2016



Fdo.:

Inspectora CSN



Fdc

Inspector CSN



Fdo.:

Inspector CSN



Fdc

Inspector CSN