

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICA(N): Que durante los meses de enero, febrero y marzo de año dos mil dieciséis, se han personado en la central nuclear de Almaraz. Esta instalación dispone de autorización de explotación concedida por la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria y Comercio. Orden Ministerial de fecha 7 de junio de 2010.

Entre el 8 y el 12 de febrero también formó parte del equipo inspector D. [REDACTED]

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto la verificación trimestral de sus actividades

La inspección fue recibida por D. [REDACTED] Jefe de Central, y otros técnicos de la misma, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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.

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, para cada procedimiento de inspección utilizado los resultados siguientes:

OBSERVACIONES

PA-IV-201 Programa de identificación y resolución de problemas

La inspección ha revisado regularmente las entradas en el Sistema de Evaluación y Acciones (SEA), comunicando las posibles incidencias detectadas al Titular.

El día 7 de enero en el cubículo 2S-12 del edificio de salvaguardias cota -11,000 se encontraron restos de boro en leak-off de una válvula. En la tarjeta de anomalía indicaba que se trata de la válvula SP2-107 (drenaje de línea de inyección del tren A de rociado de contención), existiendo una petición de trabajo PT 1034053 de diciembre de 2014. Esta PT se encontraba cerrada con la indicación de que "No aplica". La inspección comprobó que dicha válvula es la de prueba de fugas de la penetración de contención 26 y está en el edificio de contención (cota -1,000), por lo que la mención a la válvula con la fuga por el leak-off era incorrecta. La inspección cuestionó al titular si no se produce ninguna realimentación cuando una PT tiene un error en su planteamiento.

El día 11 de enero la inspección comprobó en campo que en la Tarjeta de identificación de anomalía se hacía referencia a la válvula SP2-108 y se había abierto nueva PT para limpiar los restos de boro.

La Inspección Residente también ha comprobado la gestión en el Programa de Acciones Correctoras de la Central de la entrada que se generó a raíz de los fallos funcionales repetitivos de los motores de las bombas de SW que tuvieron lugar los días 23 de junio de 2012 y 8 de noviembre de 2012 y que fueron identificados como hallazgo categorizado como de moderada significación para la seguridad (blanco) en una inspección reactiva del CSN los días 29 y 30 de noviembre de 2012. Dicha entrada es la NC-AL-13/5379. Las acciones más significativas que se recogen en dicha entrada son:

Hay dos acciones ES-AL-13/352 y ES-AL-13/353 para revisar el plan de mantenimiento de los motores de 6,3 kV y actualizar en caso necesario y llevar a cabo un plan de compra de repuestos de motores de 6,3 kV y otros componentes estratégicos teniendo en cuenta las prioridades y urgencia en el suministro, considerando su importancia para la seguridad. El origen de estas acciones está en el informe OE-13/015 de Análisis de Causa Raíz de los fallos en el que se identificaba como la primera causa raíz de los fallos de los motores en esa fecha un problema de mantenimiento, y más concretamente el cambio de mantenimiento preventivo a predictivo del año 1997. En dicho informe se incluye la acción correctivas diferidas (AC-1) de revisar el plan de mantenimiento de los motores 6,3 KV importantes para la seguridad, teniendo en cuenta el histórico de mantenimiento, manuales de fabricantes y recomendaciones de la industria. Estas acciones fueron abiertas el 31 de octubre de 2013 con fecha prevista de cierre 31 de abril de 2014. Estas acciones se cierran el 11 de abril de 2014 con la emisión del informe TJ-14/035. En el alcance de dicho informe se excluye específicamente esta revisión del plan de mantenimiento a los motores de las bombas de SW en los que se habían producido los fallos. En concreto se indica específicamente que "el

análisis de degradación del aislamiento y ensuciamiento y estado de los motores se ha considerado para todos los motores de 6,3 KV y alternadores de los generadores diésel de emergencia con excepción de los motores correspondientes a las bombas de agua de servicios esenciales (SW), [...] y por último en el caso de los motores de SW por haberse renovado (sustitución del estator) entre 2012 y 2014". El titular no dispone ni ha dispuesto nunca de procedimientos utilizados por [REDACTED] en los trabajos de renovación de los motores, por lo que no ha realizado ninguna clase de supervisión sobre los mismos.

-La acción ES-AL-13/351 para "establecer responsabilidades e implementar el proceso de análisis sistemático de valores y tendencias..." fue abierta el 31 de octubre de 2013 con un plazo previsto de cierre de 3 años y dos meses (hasta el 22 de diciembre de 2016). Se encuentra abierta.

-La acción AC-AL-13/1083 para "incorporar en el Plan de Fiabilidad de Equipos una sistemática para el seguimiento del envejecimiento y gestión de vida de equipos activos" se abrió el 31 de octubre de 2013 con un plazo previsto de ejecución de 1 año. Se ha reprogramado varias veces hasta el 31 de diciembre de 2016 (es decir 3 años y dos meses después de ser abierta). En el seguimiento de la acción se indica lo siguiente: "Actualmente se está trabajando en estos aspectos. A nivel de motores de 6,3kv se ha realizado la emisión de informe de estado. También está prevista en 2014 emitir la de motores de 380v. La acción es muy compleja y está siendo incorporada en el programa del plan de actuación de mejora de fiabilidad de equipos y GV. Se propone reprogramar la acción hasta finales de 2015 para poder tener definido la sistemática. Se sigue trabajando en el desarrollo del plan de fiabilidad de equipos, para definir responsabilidades y alcance, se solicita la reprogramación a 2016". La acción se encuentra abierta.

PT-IV-203 Alineamiento de Equipos

El día 4 de enero de 2016, con la unidad en modo 3, en ronda para comprobar alineamiento de equipos del RHR en edificio de salvaguardias de la unidad 1 la inspección encontró en el cubículo 1S-02 mangueras sueltas junto a bomba RHR-B. El titular manifestó que esta manguera correspondía a los trabajos de preparación de las maniobras de drenaje de los trenes y que una vez alcanzado Modo 5 se permitió comenzar con los trabajos de preparación; y que en la sala se había dispuesto un anclaje al que sujetar el bidón utilizado para la maniobra.

El día 10 de febrero en el cubículo 1S-2 que alberga la bomba de RH tren B en la cota -17,650 del edificio de salvaguardias la inspección encontró diverso material acopiado sin amarrar:

cubos y mangueras principalmente. El titular manifestó que el material fue recogido para ser retirado, tras el desmontaje de las maniobras de drenaje de agua de primario, y que ese material estuvo ahí el tiempo necesario para ir a buscar el carro para su traslado.

día 11 de enero con la unidad 1 en recarga la inspección realizó una ronda para comprobar estado de los equipos en contención encontrando:

- Estado de oxidación y deterioro de las tuberías de componentes ya identificada para la otra unidad. La inspección solicitó información sobre si había trabajos previstos equivalentes a los de la otra unidad para las líneas de CC (componentes) de contención de Unidad 1. El titular manifestó se encontraba emitida la PT-1080211 para sanear la pintura de líneas de CCN en contención.

- Con la unidad en modo 5 la esclusa de equipos tenía colocados aproximadamente un tercio de los pernos de cierre. La inspección preguntó al titular si era suficiente con los pernos cerrados para garantizar la FCS. El titular manifestó que *"La integridad del Recinto de Contención es requerida por ETF en Modos 1, 2, 3 y 4 (CLO 3.6.1.1). Además, durante las alteraciones del núcleo o el movimiento de combustible irradiado en el recinto de contención, se requiere que la esclusa de equipos esté cerrada y mantenida en posición por un mínimo de cuatro pernos (CLO 3.9.4.a). La integridad del Recinto de Contención según el OP1-ES-11 "Funciones Críticas de Seguridad" establece que la esclusa debe estar cerrada con un mínimo de 4 tornillos en aspa, tal como se indica en el procedimiento 01-AT-Q-0181 "Apertura y cierre de la esclusa de equipos de contención". Todas las recargas se realiza una prueba de cierre de la esclusa de equipos de contención. El informe de la prueba de la última recarga R222 se recoge en el documento 01-F-S-0009-GH " Entrenamiento del cierre de esclusa de equipos de Contención en la 22a recarga de la Unidad II de C.N. Almaraz". La inspección comprobó que en el procedimiento 01-AT-Q-0181 hay un cierre definitivo, en el que se cierran todos los pernos, y uno para aperturas y cierres durante la recarga menos restrictivo, en el que se especifica que para el cierre se deben "abatir, al menos, 4 tornillos en aspa y actuar sobre las tuercas de forma que, sin forzar el apriete, la compuerta quede apoyada sobre el manguito en todo su desarrollo". En el OP1-ES-11 no se indican el número mínimo de pernos para considerar que se satisface la función de seguridad.*

El día 18 de enero en ronda por el edificio eléctrico en el cubículo EC-49 de la unidad 1 la inspección encontró una pistola de aire en el suelo de la sala de interruptores del tren B. El

tren se encontraba protegido (unidad en recarga descargando combustible, tren A en descargo). El día 24 de enero, con el tren protegido, continuaba la pistola instalada. El titular manifestó a la inspección que: *"Esta instalación no se requiere documentar con ATP ya que no interconecta ningún equipo de planta. Se comenta con los ejecutores que dejen sujeta la pistola cuando no estén trabajando en la sala. Se trata del puesto de prueba de interruptores de 380 V que tiene que ser usado en los descargos tanto de tren A como de tren B. El personal está al tanto de que los equipos de la sala están protegidos durante el descargo del tren A. Hay un listado del personal autorizado a trabajar en dicha sala a disposición de Operación y Seguridad Física."*

El día 18 de enero en el edificio de combustible en la cota de la piscina de la unidad 1 la inspección encontró:

- Diverso material suelto, principalmente material de andamio, fuera de la zona de la zona FME (foreign material exclusion) de las piscinas.
- Diverso material suelto: carro, Guantes, cubos, pértigas metálicas,.. de combustible dentro de la zona de la zona FME de las piscinas.

El día 24 de enero en la unidad 1 en el edificio de combustible en la cota de las piscinas de la inspección encontró:

Lona de protección FME que tenía una parte caída. El titular manifestó que la lona de indicación de FME es informativa y emitió la STA-1110099 para mejorar el anclaje de la lona de FME a la barandilla en la pared norte del edificio de combustible de unidad 1, no dejando huecos de libre acceso.

- Equipo de pesaje acopiado cerca de piscina. El titular manifestó que el dinamómetro se utiliza también en el cambio de inserts, inserción de combustible nuevo y que durante este tiempo suele dejarse en un lugar cercano, puesto que las maniobras están aún en curso.

El día 9 de febrero en el edificio de combustible en la cota de la piscina de la unidad 1 la inspección encontró material suelto fuera de la zona FME (plancha de bandeja de cables, cuerda)

El día 9 de febrero en el cubículo 2S-24 del edificio salvaguardias había aceite en bancada bomba de carga 1. En el recipiente de recogida bajo el motor había una cantidad considerable de aceite y se veía caer gotas continuamente. La inspección solicitó información al titular sobre esta pérdida de aceite. El titular emitió la Petición de Trabajo PT-1106985 para limpiar restos de aceite en la bancada y manifestó que se trataba de un pequeño rezume de aceite por el respiradero del multiplicador debido a salpicaduras y/o condensación, no considerándose relevante y que afectaba al funcionamiento del equipo.

El día 10 de marzo en el cubículo 1S-7 de la cota -17,650 la inspección encontró el polipasto de la bomba RH-A parecía encontrarse fuera de su posición de reposo situado sobre la plataforma que hay junto a la bomba. La inspección cuestionó al titular si esa era una posición correcta. El titular manifestó que el polipasto no interfería con la bomba y que se colocó en el otro extremo, donde tampoco existe interferencia con la bomba y es la posición más habitual.

El día 10 de marzo en el cubículo 1S-2 de la cota -17,650 la inspección encontró charcos de agua a la entrada del cubículo de la bomba del RH-B que parecían venir de una penetración de techo. El cubículo superior 1S-12 tenía restos de agua y había sido limpiado. La inspección consultó al titular si la penetración tenía requisitos de agua. El titular manifestó que dicha penetración PEN-1-1258A tiene requisitos de agua y que se emitió la Petición de Trabajo PT-1110717 para revisarla, quedando sellada.

PT-IV-205 Protección contra incendios (inspección residente)

El día 5 de enero, con la unidad 1 parada para realizar la recarga de combustible, la inspección comprobó el estado del cubículo RC-11, en el cual en el suelo había charcos de aceite debido a la pérdida de la bomba principal RCP-2. A esta bomba ha habido que aportar aceite con más frecuencia de la habitual durante todo el ciclo.

El día 7 de enero la inspección encontró un acopio de mantas no señalizado en el pasillo de auxiliar de la unidad 1 en la cota +1,000 cerca de puerta A-21. La inspección solicitó información sobre las mismas y si estas mantas eran ignífugas. El titular señaló el acopio e indicó que se trata de mantas ignífugas.

El día 23 de enero en la cota -5,000 del edificio auxiliar, con la unidad 1 en parada para recarga de combustible en modo 6, había acopiadas dos botellas de argón comprimido a presión cerca de bomba de componentes de tren B (tren protegido), pegadas a su válvula de descarga CC1-217 y su cajetín eléctrico. El titular manifestó que el Argón es utilizado por Mantenimiento Mecánico para trabajos de soldadura y que se comentó en reunión de Operación y se decidió acotar localmente con cinta o cadena zonas las zonas adyacentes al tren protegido.

El día 10 de febrero, en la cota -11,000 del edificio de salvaguardias en el cubículo 1S-12, la inspección encontró que la Penetración PEN-1-4861 se encontraba abierta. Esta penetración conecta el cubículo 1S-12 con el 1S-2. La inspección solicitó información al titular sobre los requerimientos de esta penetración. El titular manifestó que esta penetración no tiene requisitos de fuego ya que no comunica distintas áreas de fuego.

El día 16 de febrero la inspección solicitó información sobre las inoperabilidades relacionadas con el sistema de contraincendios que se hubiesen abierto desde septiembre de 2015 en el túnel de esenciales. En particular se solicitaron los fichajes de DATIX en esenciales durante las inoperabilidades para comprobar la correcta realización de las rondas diarias. El titular entregó a la inspección los listados de los fichajes Datix de todos los días en los que hubo inoperabilidades en el túnel de esenciales. Los listados entregados:

Inoperabilidad FPX-ZONA-135 desde las 6.15 hasta las 18.45h del 5.11.2015. El titular entregó los listados datix desde las 6.30h del día 5.11.2015 hasta las 6.30h del día 6.11.2015.

- Inoperabilidad FPX-ZONA-135 desde las 11.30 del 26 del 28.11.2015 hasta las 14.45h del 29.11.2015. El titular entregó los listados datix desde las 6.30h del día 28.11.2015 hasta las 14.45h del día 29.11.2015.
- Inoperabilidad FPX-ZONA-139 desde las 6.00 del 26 del 19.1.2016 hasta las 9.15h del 22.1.2016. El titular entregó los listados datix desde las 6.30h del día 19.1.2016 hasta las 6.30h del día 23.1.2016.

Debido al diferente criterio aplicado en los periodos temporales cubiertos por la documentación entregada a la Inspección Residente, ésta solicitó específicamente los

registros datix del resto del día 29 a partir de las 14.45h. Se encontró que había dos fichajes posteriores al registro en el libro de turno de finalización de la inoperabilidad, a las 16.45h y a las 17.00h aproximadamente. El titular manifestó, después de realizar una investigación de los hechos con el personal de la empresa contratista, que el cierre de la inoperabilidad se realizó en Sala de Control a las 14:45 con presencia del Jefe de Equipo de bomberos que era el responsable de las siguientes dos rondas de vigilancia en exteriores (a las 15 y a las 16 horas) que, como para exteriores en aquel momento sólo comprendían esa inoperabilidad, no se realizaron. En los otros casos analizados, posteriormente al cierre de la inoperabilidad se hace una ronda exterior adicional para recoger la hoja de registro in situ de la inoperabilidad (formato OPX-ES-05.10f), pero en este caso no fue así. Debido a ello, desde Sala de Control se avisó a otro vigilante que fue quien, a las 16:45 entró a recoger dicha hoja. Después a las 17 horas, un tercer vigilante al que le correspondía hacer la ronda de esa hora y que no había sido informado del cierre de la inoperabilidad, volvió a la zona a realizar la ronda que creía que todavía correspondía.

PT-IV-209. Efectividad del mantenimiento (Inspección residente).

Motores bombas de esenciales

Mediante la base de datos histórica de trabajos de mantenimiento y la revisión de Órdenes de Trabajo se ha realizado un seguimiento de las intervenciones más significativas realizadas históricamente en los distintos motores de las bombas de Sistema de Agua de Servicios Esenciales cuyo diseño que incluye el cierre de aceite de bronce.

MOTOR 5-1

Instalado originalmente en la posición SW1-PP-01A (tren A de unidad 1)

20.2.1992. EJECUCIÓN GAMA MGM-6001. Se cambian los cojinetes y el cierre corta aceites por estar fuera de tolerancia. En la Orden de Trabajo se indica que "el cierre laberíntico fuera de tolerancias se cambia". No se indica el valor de la holgura del montaje.

17.2.1995 Cambio de junta de cuba de aceite.

15.1.1997 Cierre del cojinete LA con holgura. Cambio de cierre, rodamientos y alineación de la bomba. En la Orden de Trabajo se indica que "el cierre de aceite viejo del cojinete LA tiene una holgura de 1,82 mm, se monta uno sobre medida quedando 0,26 mm de holgura total". En el informe TJ-16/004 de ingeniería se indica que el montaje incluyó una holgura entre el

cierre cortaceites y el mangón de 0,13 mm que es un valor inferior al mínimo especificado en la gama de mantenimiento (0,25 mm). Consultado el titular al respecto éste ha indicado que no se tiene información documentada de los motivos por los que se dejó con menor holgura que la indicada en la gama, ni hay una medida posterior de la misma.

2.2.2001 Desmontar motor. Revisado [REDACTED]. Se vuelve a montar.

13.6.2011 Desmontaje de motor. Se instala uno de nuevo diseño en la posición SW1-PP-01A.

25.6.2012 Se monta el motor en la posición SW1-PP-01B por fallo del motor con número de serie 472400 5-2.

25.7.2013 Se desmonta el motor para llevarlo a [REDACTED] para rebobinado y revisión.

17.3.2014 Se monta el motor rebobinado en la posición de la bomba común SWX-PP-01. Se mide alto valor de vibraciones. Se desmonta y se vuelve a llevar a [REDACTED]

12.6.2014 Se monta el motor rebobinado en la posición de la bomba común SWX-PP-01. En servicio.

MOTOR 5-2

Instalado originalmente en la posición SW1-PP-01B (tren B de unidad 1)

4.9.1993. Ejecución de gama MGM-6001. No se cambió el cierre. En la Orden de Trabajo no se encuentra registrado el valor de la holgura del cierre de aceite.

23.6.2012. Tras un tiempo con alta temperatura de devanados, fallo del motor. Se lleva a [REDACTED] a reparar y rebobinar.

8.11.2012. Se instala el motor ya rebobinado en la posición SW2-PP-01A tras el disparo por una falta a tierra del motor (número de serie 5/3).

6.3.2013. Falla la resistencia de caldeo de la bomba. Se abre Condición Anómala.

5.4.2013. Se envía el motor a [REDACTED] para reparar la resistencia de caldeo.

27.5.2013. Se instala el motor en la posición SW2-PP-01B para cambiar y rebobinar el motor de esa posición (número de serie 5/3). En servicio.

MOTOR 5-3

Instalado originalmente en la posición SW2-PP-01A (tren A de unidad 2)

19.8.1992. Ejecución de gama MGM-6001. Limpieza, cambio rodamientos y modificación cuba de aceite. No se cambia el cierre de aceite. En la Orden de Trabajo se indica que *"se monta el mismo cierre laberíntico por tener las mismas medidas que los nuevos"*.

6.3.1997. Aparece el estator impregnado de aceite. Se encuentra el cierre con holgura y se cambia. En la Orden de Trabajo se indica que *"aparece todo el motor impregnado de aceite y bastante sucio el estator obstruyendo los pasos de aire"*. También se indica que *"el cierre laberíntico que había montado al igual que los de repuesto tienen una holgura entre 0,6 y 0,65 mm, se decide montar un cierre con una holgura de 0,2 mm"*.

20.10.1997. Inspección del cojinete superior observando un mal contacto entre los rodillos con la pista y una falta de uniformidad en el contacto de algunos rodillos. Cambio rodamiento y comprobación de ausencia de ruidos.

4.12.1997. Ruidos extraños en cojinete superior. Cambio de cojinete.

19.2.1998. Se observó el motor durante los días 18 y 19 y se llegó a la conclusión de que los ruidos intermitentes que se escuchan pueden ser debidos a pequeños roces del antiguo y que cuando se lubrica durante un tiempo desaparecen por completo.

10.10.1998. Ruido normal. Queda en observación por si aumentan.

16.11.1998. El ruido no parece preocupante. Si aumenta, avisar a Mantenimiento Mecánico.

18.11.2003. Ruido en cojinete superior, marcas anormales en zona de rodadura de cojinete (rodamiento) axial. Se desmonta el cojinete superior y se cambia rodamiento axial y radial, se prueba y continúan los ruidos. Queda en servicio.

8.11.2012. Disparo de la bomba en funcionamiento. Se encuentra una falta a tierra en la fase T. Se lleva a [REDACTED] a reparar la bobina dañada y rebobinar.

22.12.2012. Se monta la bomba sin rebobinar en la posición SW2-PP-2B en sustitución del motor número de serie 5-4.

20.5.2013. Se desmonta el motor y se lleva a [REDACTED] para rebobinado.

25.7.2013 Se instala el motor ya rebobinado en la posición SW1-PP-01B (en sustitución del motor 5-1)

29.9.2015 Ruido anómalo. Se desmonta y se lleva a [REDACTED] para análisis de fallo y revisión general. Los análisis de causa confirman un fallo del motor. Se encontró la holgura del cierre cortaceites fuera de tolerancia.

12.1.2016. Se instala (con algunas piezas del motor 5-5 y el cierre corta aceites nuevo) en la posición SW1-PP-01B. En servicio.

MOTOR 5-4

Instalado originalmente en la posición SW2-PP-01B (tren B de unidad 2)

[REDACTED] 11.5.1989 Ejecución de gama MGM-6001. Cierre de aceite en buenas condiciones.

[REDACTED] 28/4/1994 Ejecución de gama MGM-6001. Se modificó el cierre de aceite del cojinete. No se registró el valor de holgura. El titular indica que existe registro en SIGE de la ejecución de la gama, pero no se ha localizado documentación asociada a la Orden de Trabajo. Se ha confirmado la sustitución con el vale de salida de almacén.

[REDACTED] 29/12.2012. Se desmonta el motor para revisión y rebobinado en [REDACTED]

[REDACTED] 5.4.2013. Se instala en la posición SW2-PP-01A (en sustitución del motor 5-2). En servicio.

MOTOR 5-5

Instalado originalmente en la posición SWX-PP-01 (bomba común)

17.6.1990. Ejecución de gama MGM-6001. Se encuentra el cierre laberíntico con holgura pero no se cambia. En la Orden de Trabajo se indica que "el cierre laberíntico de aceite con respecto al eje del motor tiene una holgura total en diámetro de 0,67 mm. El resto de medidas se encontraron bien".

7.11.1994 Ejecución de gama MGM-6001. Buen estado en general. Cierre en buen estado (misma tolerancia) pero no se cambia. En la orden de trabajo se indica que "se monta el mismo cierre ya que las medidas de holgura con el mangón son las mismas que los nuevos, 0,75 mm (de diámetro)".

30.5.2003. Cambio del cierre laberíntico (el corta aceites). En la Orden de Trabajo se indica que se encuentra el "cierre en mal estado" con un diámetro total de 185,51 mm. Se indica que se "cambia el cierre laberíntico" dejando un diámetro total de 185 mm, mientras que se

indica que el diámetro del rotor es de 184,84 mm. Eso supondría que la holgura total en diámetro era de 0,67 mm en la pieza en mal estado y de 0,16 mm en instalada.

3.6.2003. Desmontaje y montaje del motor. Cambio junta de cuba de aceite.

19.3.2014. Se desmonta el motor para sustituir con el número de serie 5-1. Tras pruebas se volvió a desmontar el 5-1 por no pasar PV de vibraciones.

31.3.2015. Se monta de nuevo en la misma posición.

8.6.2014. Se desmonta el motor para rebobinado y revisión en [REDACTED]

1.10.2015. Se monta rebobinado en la posición SW1-PP-01B (en sustitución del 5-3 que había dado el "ruido anómalo").

10.1.2016. Fallo por gripaje con origen en el cierre corta aceites. Se desmonta el motor, se aprovechan algunas piezas y se envía a [REDACTED] para análisis del fallo y reparación.

La siguiente tabla resume, para cada uno de los motores, la fecha de la última ejecución de una gama de mantenimiento mecánico con supervisión y alcance conocido por el titular así como la fecha inicialmente prevista para la próxima revisión antes del inicio del "programa general de actuaciones en motores SW" para reparación y pruebas del motor 5/5 fallado en enero de 2016 y revisión de los cortaceite de las bombas en las que no se ha realizado sus sustitución tras la renovación:

Número de serie del motor	Posición actual	Fecha última revisión mecánica	Fecha inicialmente prevista desmontaje
400472 5-1	SWX-PP-01	20/2/1992	-----
400472 5-2	SW2-PP-01B	4/6/1993	1/11/2023
400472 5-3	SW1-PP-01B	12/1/2016	1/1/2021
400472 5-4	SW2-PP-01A	29/4/1994	1/1/2023
400472 5-5	En reparación	En curso	1/1/2022



Fallo fuente de alimentación del secuenciador tren A

El día 26 de enero el titular detectó que una de las dos fuentes de alimentación del secuenciador tren A había perdido tensión, comprobando que la otra fuente se encontraba en correcto estado. El titular declaró inoperable el secuenciador del tren A (lo que provoca la inoperabilidad del 2DG) a las 15.05h para sustituir la fuente de alimentación. Una vez sustituida se declaró operable de nuevo a las 16.40h.

Disparo del diésel 2DG durante la prueba de operabilidad

El día 15 de marzo el diésel 2DG disparó durante su prueba de operabilidad. La secuencia aproximada.

- 11.15h. Se arranca el diésel 2DG en emergencia. Una vez comprobado que el arranque en emergencia había sido correcto operación repuso el arranque de emergencia. A los pocos segundos apareció la alarma de baja presión de lubricación en el motor A provocando el disparo del diésel. El titular asigna el diésel 5DG a la barra 2A3.

- 12.18h. El titular realiza un nuevo arranque en emergencia en presencia de mantenimiento comprobando el correcto funcionamiento del diésel. Aproximadamente un minuto después del arranque aparece de nuevo la alarma de baja presión de lubricación en el motor A (al estar en emergencia no se produce disparo del diésel). A los pocos segundos la alarma desaparece. Se comprueba que la presión de lubricación se ha mantenido en valores correctos. Instrumentación y control purga los transmisores de presión de aceite de lubricación. Una vez finalizada la purga se repone el arranque de emergencia y se realiza la prueba mensual de operabilidad del diésel sin incidencias

PT-IV-211. Evaluaciones de actividades de mantenimiento y control de trabajo emergente.

La Inspección Residente ha realizado una evaluación del estado del Monitor de Seguridad del día 16 de noviembre de 2015 en Unidad-I. Los cambios que se produjeron fueron:

-Estado inicial al comienzo del turno de mañana: 10.

-8:09h. Colocación del descargo 2-PRO-2552/2015 por cambio de aceite en la bomba de refrigeración de Componentes Esenciales de tren A (CC2-PP-2A). El monitor pasa a 9,09.

-10:20h. Se declara inoperable la válvula automática de bypass del intercambiador 1 de Sistema de Extracción de Calor Residual (RH1-FCV-605A) por ejecución de gama de mantenimiento. En Monitor de Seguridad pasa a 7,27.

-13:25h. Se declara inoperable el generador diésel 3DG para el comienzo de los trabajos de revisión eléctrica previa a la recarga. El Monitor de Seguridad pasa a 7,19.

-13:50h. Se declara operable la válvula RH1-FCV-605A. El Monitor pasa a 8,92.

Ese mismo día, sin que conste en el Monitor de Riesgo se realizaron dos maniobras más coincidentes con estas inoperabilidades:

-A las 11:57 se abrió el anillo del parque de 220 kV de alimentación eléctrica de la central entre los interruptores 52-3 y 52-4 para trabajos en la línea de Trujillo.

-A las 12:34 se instaló el descargo X-PRO-2690/2015 para realización de la Modificación de Diseño MD-02869-01 sobre el sistema de filtración del edificio auxiliar. Dicho descargo implicaba la parada de las unidades de extracción del edificio auxiliar, colocando con dicho descargo las manetas de los motoventiladores de salida de aire del edificio auxiliar VAX-FN-59A y VAX-FN59B en posición de "bloqueo".

La inspección residente comprobó los formatos correspondientes a las reuniones diarias del procedimiento OT-AG-05-09 "Evaluación de las Funciones de Seguridad al poner equipos fuera de servicio para realizar mantenimiento programado" encontrando que en el formato OT-AG-05-09f de identificación de actividades de mantenimiento evaluadas que no requieren medidas compensatorias se identifican las 3 mencionadas recogidas en el Monitor de Seguridad, mientras que en el formato OT-AG-05.09g de identificación de actividades de mantenimiento evaluadas que sí requieren medidas compensatorias no se evalúa ninguna actividad adicional.

PT-IV-212 Maniobras de los operadores

Bajadas de carga por a petición del despacho de generación

El día 6 de febrero la unidad 2 bajó carga al 65% durante 24 horas a petición del despacho de carga. La secuencia:

- 6.2.2016. 22.00h: Inicio bajada de carga.
- 7.2.2016. 00.00h. Se alcanza el 65% de potencia.



- 8.2.2016. 00.00h. Se inicia subida de carga.
- 8.2.2016. 11.40h. Se alcanza el 99%
- 8.2.2016. 20.55h. Se alcanza el 100% de potencia.

El día 12 de febrero la unidad 2 bajó carga al 65% a petición del Despacho Delegado de Generación. La secuencia:

- 12.2.2016. 21.00h: Inicio bajada de carga.
- 12.2.2016. 23.12h. Se alcanza el 65% de potencia (682.5 Mwe).
- 15.2.2016. 7.00h. Se inicia subida de carga.
- 15.2.2016. 19.00h. Se alcanza el 99%
- 16.2.2016. 4.55h. Se alcanza el 100% de potencia.

Siguiendo instrucciones del Despacho de Carga, el día 26 de marzo a las 21:00 comenzó una bajada de carga en la unidad 1 hasta 682,5 MWe (65%). El día 28 de marzo a las 21:00 horas se inició la subida, alcanzando el 99% de potencia el día 29 de marzo a las 8:30 horas y, una vez aclarada la alarma de fallo crítico del sistema Cross-Flow de medición de caudal de agua de alimentación principal, el 100% de potencia a las 15:00.

En la unidad 2 el día 26 de marzo a las 22:30 comenzó una bajada de carga hasta 682,5 MWe (65%). El día 28 a las 21:00 horas se inició la subida, alcanzando el 99% de potencia el día 29 a las 8:37 horas y, una vez aclarada la alarma de fallo crítico del sistema Cross-Flow de medición de caudal de agua de alimentación principal, el 100% de potencia a las 18:00.

Disparo de reactor

El día 21 de febrero de 2016 a las 5.35h y con la unidad I al 25% de potencia nuclear, en proceso de subida de carga después de la parada para recarga, se produjo el disparo del reactor por disparo de turbina. La secuencia se detalla en el procedimiento PT-IV-221.

Sistema de agua de alimentación principal:

El día 29 de febrero se detectaron oscilaciones de velocidad en la turbobomba B del Sistema de Agua de Alimentación Principal. Se pasó su control a manual y se bajó carga hasta 960

MWe. Posteriormente se bajó la potencia hasta 730 Mwe y se intervino la bomba reparando una conexión del elemento indicador de posición, LVDT. Tras un periodo de observación de la bomba sin que se detectara nada anómalo, se inició la subida hasta el 100% de potencia.

PT-IV-213: Evaluaciones de operabilidad

Grúa polar del edificio de contención

EL día 9 de enero el titular abrió la condición anómala CA-AL1-16/001 sobre la grúa polar del edificio de contención, debido a que había aparecido una grieta en un tramo de su carril. En la Evaluación de Funcionalidad del equipo se considera, tras consulta con el suministrador, que no se ve comprometido el funcionamiento de la grúa puesto que el tramo generado por la rotura del carril trabaja a compresión y se mantiene fijo a la grúa mediante grapas. La acción de reparación se cerró con fecha 23 de febrero.

Bombas de del sistema de servicios esenciales

En relación a las condiciones anómalas sobre las bombas del Sistema de Agua de Servicios Esenciales CA-AL1-16/003 y CA-AL2-16/003 se ha recabado información complementaria aparecida posteriormente a la obtenida en la realización de la inspección reactiva del día 22 de enero que tenía por objeto, a su vez, recabar información sobre los fallos reiterativos ocurridos en la bomba del sistema de agua de servicios esenciales (ESW) SW1-PP-01B y se devolvió a cabo de acuerdo con lo establecido en el procedimiento PA.IV.11 "Inspecciones reactivas de investigación de incidentes en centrales nucleares".

Posteriormente a la realización de la inspección reactiva del día 22 de enero el titular transmitió información adicional a la inspección residente los días 27 de enero y 11 de febrero de 2016 que contradice tres informaciones que se han documentado en el acta de dicha inspección:

-Se informó que en relación a las tareas de mantenimiento a la que son sometidos los motores tras su renovación se encuentra la gama MCM-6001, con una frecuencia de 10 años que supone el cambio completo del motor por otro revisado y que el motor retirado de servicio de acuerdo con la gama anterior será enviado a [REDACTED] para que realice su revisión general y mantenimiento.

Según informó el titular a la inspección residente el día 11 de febrero, las actividades programadas, en función de las características del trabajo, pueden tener asociadas un

documento (GAMA) o no. Existen muchas actividades programadas que tienen asociados un documento gama para su ejecución y otras muchas que no requieren un documento para su ejecución. En el caso de la gama MCM-6001 se trata de una "gama tipo tarea sin documento de soporte asociado", siendo la tarea en cuestión la actividad programada EZK5485 "Envío a fábrica para su limpieza, revisión y recuperación" se creó el 07 de febrero de 2013, tras los fallos de los motores de las bombas de SW en el año 2012 y como resultado de los análisis de causa RGM-12/018 y RGM-12/025, mediante la acción: AC-AL-12/1992, con una frecuencia de 10 años. Según se indica en la solución de la acción en el PAC la planificación prevista para la realización de dicha tarea programada es:

- Motor número de serie 52837 01/11/2022
- Motor número de serie 400472 5-5 01/01/2022
- Motor número de serie 400472 5-2 01/11/2023
- Motor número de serie 400472 5-4 01/01/2023
- Motor número de serie 400472 5-3 01/01/2021
- No se indica ninguna planificación para el motor número de serie 400472 5-1

-En relación a los procesos de renovación de los motores el titular informó a la inspección reactiva de que en los procesos de montaje y desmontaje de las bombas en sus sucesivos mantenimientos no se realiza ninguna medida sobre las holguras de montaje del anillo corta-aceite. También informó de que tanto el sello corta-aceite como el mangón eran los componentes originales de la puesta en marcha de los motores cuando se produjeron los fallos y que no fueron sustituidos durante las renovaciones de los motores, al considerar el fabricante que no era necesario.

El día 27 de enero el titular convocó a la inspección residente para informarle de que, a raíz de una revisión de las actividades de mantenimiento realizadas con anterioridad al reacondicionado de los motores de las bombas del Sistema de Agua de Servicios Esenciales que no había efectuado hasta ese momento, existía información adicional relevante. Dicha información aportada por el titular y comprobaciones posteriores de la inspección residente permiten concluir que:

- Contrariamente a lo indicado en las condiciones anómalas vigentes en el momento de la inspección reactiva para las bombas del sistema de agua de servicios esenciales (*"revisados los dossiers de renovación del motor se ha confirmado que tanto el mangón como su sello de aceite asociado son los originales para cada motor"*), el mangón y el sello de aceite son los existentes antes de la renovación de los motores, pero en la mayoría de los casos habían sido sustituidos.

- La gama de revisión general de los motores de SW, M-MG-6001 en sus distintas revisiones, incluyendo la vigente, contempla la revisión y el control dimensional del estado del corta aceite. En la primera versión del documento (del 15 de mayo de 1989) se indica en el paso 7.10 del mismo "comprobar que el huelgo entre el cierre laberíntico del cojinete inferior y el manchón correspondiente están dentro de las tolerancias reseñadas en la hoja de datos" aunque no se especificaban dichos criterios de aceptación en la hoja de datos. A partir de la revisión 1 del procedimiento (aprobada el 31/7/1996), se incluye específicamente en la gama un anexo con los valores de tolerancia de dicha holgura. Esta gama tenía inicialmente una periodicidad establecida de 7 años y se ejecutó en todos los motores de las bombas de SW en los años 1989 (motor con número de serie 402472-5/4), 1990 (motor 403472-5/5), 1992 (motor 404472-5/1 y motor 401472-5-3), 1993 (400472-5/2) y 1994 (motores 402472-5/4 y 403472-5/5). En fecha 12 de mayo de 1997 se aprobó una modificación para cambiar esa frecuencia a realizar la gama "a petición de mantenimiento eléctrico tras las inspecciones que realicen por mantenimiento predictivo o bien por mantenimiento correctivo". Desde ese momento y hasta el desmontaje del motor 404472-5/5 de la bomba el 11 de enero de 2016 a raíz del último fallo ese procedimiento no se ha vuelto a ejecutar en planta quedando las revisiones generales establecidas cuando se abandonó el programa de mantenimiento predictivo a cargo de la empresa [REDACTED]

[REDACTED] En las revisiones generales de los motores realizadas antes de su renovación en algunas ocasiones fue necesario sustituir el corta aceites por no cumplir las holguras. En dos ocasiones a través de mantenimiento no programado se sustituyó el corta aceites al observarse fugas de aceite o el motor sucio. En concreto, para cada uno de los motores los cambios del corta aceites han sido los siguientes:

- Motor 404472-5/1: Se cambió en la revisión general de 1992 y en 1997 por observarse fugas de aceite.
- Motor 400472-5/2: No se ha cambiado.
- Motor 401472-5/3: Se cambia en 1997 por encontrarse el estator sucio. A raíz del fallo del 29 de septiembre de 2015 en este motor se encontró el corta aceites fuera de tolerancia y se solicitó un repuesto que está actualmente en servicio.
- Motor 404272-5/4: Se cambia en 1994 por las holguras observadas en la revisión general.

- Motor 403472-5/5: Se observó holgura en la revisión general de 1990 y 1994 pero no se sustituyó el cierre en ninguna de las ocasiones. Se cambió en el año 2003.

El día 2 de febrero, se realizó una reunión en la sede del CSN con presencia de la Inspección Residente en la que el titular aportó información adicional. Dicha información aportada por el titular y comprobaciones posteriores de la Inspección Residente permiten concluir que:

- El titular no dispone ni ha dispuesto nunca de procedimientos utilizados por [REDACTED] en los trabajos de "reacondicionado" (revisión y posterior montaje) de los motores realizados para los 5 motores con números de serie 400472 5-1 a 400472 5-5 entre los años 2012 y 2014, por lo que no se ha realizado una supervisión adecuada sobre los mismos. Según la información aportada por [REDACTED] no se hicieron los controles dimensionales establecidos en las gamas de revisión general de los motores (como la holgura del cierre corta aceites o el control dimensional del alojamiento en la carcasa de los tres rodamientos) al no considerarlos necesarios por ser piezas que no se modificaban.

El día 29 de enero de 2016 el titular aprobó una revisión 1 de las condiciones anómalas CA-AL1-16/003 y CA-AL2-16/003 vigentes indicando al principio de la Evaluación de la misma que "se revisa esta condición anómala para incorporar la nueva información disponible obtenida del proceso de análisis del fallo ocurrido y aclaraciones adicionales". En dicha revisión se incorpora la información que fue transmitida a la inspección residente el día 27 de enero ya recogida en el acta. En dicha condición anómala también se incluye lo siguiente:

No obstante debido a que las gamas de mantenimiento aconsejan la revisión de los corta aceite, e independientemente de los resultados del análisis de [REDACTED] se procederá a la adquisición de corta aceites y a su revisión y sustitución si procede en los motores instalados en las bombas SWX-PP-01 (Nº serie: 400472 5-1); SW2-PP-01A (Nº serie: 400472 5-4) y SW2-PP-01B (Nº serie: 400472 5-2). No se considera necesario esta actuación en el resto de bombas por disponer de motor de otro diseño en el caso de la bomba SW1-PP-01A y por haber sido sustituido en la bomba SW1-PP-01B. Aprovechando dicha revisión se realizará un nuevo control dimensional de los machones por si fuera necesaria su sustitución. El efecto observado en octubre de 2015 en el corta aceites del motor 400 472 5-3, corresponde a un desgaste como el que ha venido observándose en los motores antes de su renovación. De hecho lo última ocasión en que fue sustituido el corta aceites en este motor fue en 1997. Esta circunstancia no modifica la valoración de lo verificado en el motor 400 472 5-3 tras su

revisión en octubre de 2015, ni de fallo en el motor 400 472 5-5 ocurrido en enero de 2016, a expensas del análisis que va a realizar [REDACTED] del origen del fallo.

La condición anómala mantiene su conclusión de que “a expensas del análisis que va a llevar a cabo [REDACTED] el evento iniciador no está relacionado con los componentes fallados del motor.

La revisión de las condiciones anómalas también establece nuevas restricciones operativas y medidas compensatorias:

a) No se realizará mantenimiento preventivo en el sistema SW, excepto el relacionado con los análisis y sustitución de aceites de bomba o motor.

b) En caso de tener que hacer un mantenimiento correctivo se realizará a turno cerrado de 24 horas.

c) Estando disponibles las bombas de cada tren y la bomba común, en caso de falla de un motor, se analizará en el plazo de 72 horas, mediante una TDO (Toma de decisiones operativa), las causas del fallo. En caso de no poderse discernir la causa o estar relacionada con la contemplada en la CA, determinar el inicio de la parada en caso de estarlo.

d) En caso de fallo de un motor estando disponibles dos bombas, el análisis antes indicado en [REDACTED] se realizará en 24 horas.

e) Se aumentará la frecuencia de vibraciones a quincenalmente, hasta que esté operable la instalación indicada en el punto f).

f) Instalación de un sistema para monitorización en continuo de vibraciones de los 5 motores.

Con motivo de la reunión celebrada en el CSN se solicitó al titular información sobre los últimos controles dimensionales realizados a las piezas de los cojinetes de los motores 1, 2 y 4. El titular emitió el día 5 de febrero de 2016 el informe TJ-16/004 “Evaluación del montaje de los motores de las bombas de agua de servicios esenciales” que tiene por objeto presentar un análisis de los controles dimensionales realizados durante el proceso de renovación de los motores de las bombas de agua de servicios esenciales realizados por [REDACTED] y en la reparación del motor 400472 5-3 realizada en planta. En el informe se indica que para los motores con número de serie 400472 5-1 (instalado en la bomba SWX-PP-01), 400472 5-2 (instalado en la bomba SW2-PP-01B) y 400472 5-4 (instalado en la

bomba SWX-PP-01A) se carece de datos del control dimensional de la carcasa de los tres rodamientos así como de la holgura entre el cierre de aceite y el mangón. El informe no incluye, ya que no fue requerido específicamente, los datos de los controles dimensionales del realizados durante los procesos de renovación de los motores con número de serie 400472 5-3 (realizado en el año 2013) ni 400472 5-5 realizado entre junio de 2014 y octubre de 2015.

El día 12 de febrero de 2016 se emitieron los informes de la empresa [REDACTED] de referencia G_IQC_400472_5-3 y G_IQC_400472_5-5. Según consta en la portada de ambos informes éstos se encuentran en revisión 0, con fecha 12/272016 e incorporan en su portada una hoja de control de revisiones que señala ésta como la "versión inicial".

Durante la inspección reactiva del día 22 de enero se entregaron a dicha inspección dos informes con referencia idéntica, también en revisión 0, con fechas respectivas del 18 de enero de 2016 y del 20 de enero de 2016 que también incorporan en su portada una hoja de control de revisiones que señala ésta como "versión inicial".

[REDACTED] Informe G_IQC_400472_5-3 es referido al suceso del 29 de septiembre de 2015 en el motor 400 472 5-3 instalado en la bomba SW1-PP-01B. Sus conclusiones son:

[REDACTED] La causa del ruido detectado fue la holgura, montada fuera de tolerancia, detectada entre la pista interior del rodamiento SKF6030 y el machón pivote superior.

- Este hecho se ve corroborado por el histórico de funcionamiento de la máquina, según el cual, se produjo el mismo fenómeno de ruidos anormales y consiguiente sustitución del rodamiento radial de bolas, en 1997 y 2003.

- Recomienda la sustitución del machón pivote por otro con medidas dentro de las tolerancias marcadas en el plano original del fabricante del motor. En la reparación realizada de este motor, que finalizó a mediados de enero de 2016, se ha sustituido el machón por otro con las dimensiones correctas.

El informe G_IQC_400472_5-5 versa sobre el suceso del 11 de enero de 2016 en el motor 400 472/5-5 instalado en la bomba SW1-PP-01B. El informe indica que, tras seccionar el corta-aceite, que estaba calado en el machón, no se ha encontrado ningún cuerpo extraño.

En el informe se analizan los posibles mecanismos de fallo que podrían explicar la avería, llegando a la conclusión de que el único modo de fallo que explica el estado del motor antes y después de la incidencia es un contacto brusco entre el anillo corta-aceite y el machón. El corta-aceite es de bronce para que, en caso de que se produzcan contactos con la parte rotativa del machón, se desgaste, y el machón no sufra, por lo que el contacto tuvo que ser muy brusco para que el corta-aceite se deformara y generase tanto rozamiento.

En el informe se descarta que se hubiese podido introducir algún elemento extraño entre el corta-aceite y el machón que hubiera podido provocar el fuerte roce (al no haberse encontrado ningún cuerpo extraño al seccionar el corta-aceite); descarta también otros posibles mecanismos de fallo, como son, un montaje incorrecto, un deslizamiento del machón sobre el eje por falta de apriete en servicio o un fallo del rodamiento inferior; por lo que no se puede determinar con certeza la causa raíz del fallo. Se apunta como posibilidad valores altos de vibraciones que provocaran el contacto brusco, pero no se puede corroborar esa hipótesis al no existir datos de vibraciones justo antes del fallo.

El 22 de febrero de 2016 el titular envió al CSN por correo electrónico el informe de referencia TMR-004/16, rev. 0, de la empresa [REDACTED] "*Informe de causa raíz de fallo del motor del sistema SW1-PP-01B (nº de serie 400 472 5-5)*". En este nuevo informe de causa, no se aporta ninguna información adicional a la contenida en el informe elaborado por [REDACTED]

El día 31 de marzo, la Inspección Residente revisó el contenido del informe de referencia QRV_630_IA6_400472-5/5 que recoge un análisis del estado en el que se encontró el motor con número de serie 400472/5-5 tras sus desmontaje posterior al fallo del día 11 de enero. El titular no entregó copia de dicho informe a la Inspección Residente al tratarse de información propietaria de [REDACTED]. Entre las comprobaciones que pudieron realizarse se encontró que:

-El anillo soporte del Lado Opuesto al Acoplamiento donde se alojan las pistas exteriores de los rodamientos axial y radial superior, se encontraba con dimensiones fuera de tolerancia, un golpe fuera de la zona de apoyo de los rodamientos y marcas en la zona de apoyo del rodamiento, por lo que se había decidido su sustitución.

-El machón del lado opuesto a acoplamiento (LOA) que se analiza en este informe es el correspondiente al motor con número de serie 400472/5-3 que se desmontó tras cambio de motor de octubre de 2015 y se había montado en el motor 400472/5-5. Este machón

presentaba dimensiones tanto en su diámetro exterior como en el interior fuera de tolerancia.

-El machón del lado acoplamiento y el cortaceites están deformados como resultado del fallo del 11 de enero.

-Hay una pieza llamada "disco lado acoplamiento" de la que no se solicitó repuesto ya que es una modificación realizada en los años 90 sobre la que no se dispone de información adecuada por lo que se ha decidido volver al diseño original.

En las conclusiones del informe se justifica que todas las desviaciones o bien son de origen, o no afectan al funcionamiento del motor o son derivadas del fallo del 11 de enero.

Sistema de Ventilación del Edificio de Combustible

El titular ha abierto este trimestre una condición anómala CA-AL-16/006 sobre las unidades de ventilación del tren B de la ventilación del edificio de combustible debido a que, cuando están en funcionamiento, las compuertas antirretorno del tren A no sellan completamente y se produce un caudal de recirculación a través del mismo. El resultado es que el caudal efectivo que se obtiene por tren B se reduce en un 5% aproximadamente respecto a su caudal de diseño, pero suficiente para garantizar el cumplimiento de su función de seguridad. Como medida correctora está el cambio de las compuertas antirretorno. El titular tiene abierta una condición anómala similar en la unidad 2.

PT-IV-217. Recarga y otras actividades de parada

Antes de la parada para la recarga 24 de la unidad 1, la inspección realizó el informe de recarga CSN/IEV/INRE/ALO/1601/963 en el que se realizó la evaluación del informe de planificación de la recarga y se analizaron distintos aspectos de la misma como que el titular había considerado de forma adecuada el riesgo, la experiencia de la industria o las estrategias de mitigación/respuesta para pérdidas de funciones clave de seguridad.

La inspección también comprobó en este informe que el titular había identificado problemas o mejoras de la recarga anterior de la unidad 2, 22R2, y que habían sido introducidos en su programa de acciones correctoras. En el informe se detallan estos problemas y sus

soluciones. Los problemas identificados durante esta recarga el titular los analizará en el análisis crítico que realiza con posterioridad a la recarga.

El día 4 de enero, con la planta en modo 3 y con posterioridad a la inspección visual de fugas que realiza el titular en el edificio de la contención, la inspección realizó una inspección independiente por las diferentes plantas del edificio de la contención sin encontrar indicios de fugas relevantes.

El día 2 de junio en modo 4 y con un tren del RHR en funcionamiento la inspección realizó una inspección para comprobar el estado de los equipos de ambos trenes por el edificio de salvaguardias de la unidad 1. Las desviaciones encontradas se detallan en el procedimiento PT.IV.203.

Orden y limpieza en contención en modos 3 y 4

Los días 4 y 5 de enero, con la unidad 1 en modos de operación 3 y 4 respectivamente, la IIRR realizó una inspección por las diferentes cotas del edificio de la contención para verificar la ausencia de material que pudiera ser transportado al sumidero de la contención:

- En la cota -1,000 el día 4 de enero, con la Unidad en Modo 3, se encontró acopio de material que incluye plásticos y mangueras debajo de la escalera de acceso desde la esclusa de personal. El día 5 de junio, con la Unidad en Modo 4, la inspección encontró que en ese punto continua acopiado el mismo material. En el momento de la inspección no había nadie trabajando con dicho material. El titular manifestó que se trataba de equipos necesarios para llevar a cabo la inspección de la barrera de presión, que se realiza al comienzo de la recarga y dura varios días. El titular manifestó que se va a analizar una solución operativa para la próxima recarga y para ello se ha emitido la No Conformidad NC-AL-16/2156 con la acción AC-AL-16/539 para comunicar a [REDACTED] (Equipo de pruebas de fugas) que no se acopie el material de las pruebas en contención antes de Modo 4 (bajando potencia) ni después de Modo 4 (subiendo potencia). El titular también emitió la acción AM-AL-16/182 para establecer criterios de material que puede introducirse en contención en cada modo de operación, así como las responsabilidades.

- En la cota +14,000 el día 4 de enero, con la Unidad en Modo 3, se encontró una eslinga de acero de varios metros de largo suelta junto a hueco de equipos. El día 5 de enero, en modo 4, seguía igual. El titular procedió a retirar la eslinga.

- En el edificio de la contención el día 5 de enero, con la Unidad en Modo 4, calorifugado acopiado sin amarrar en el cubículo sobre el presionador.

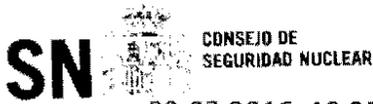
Parada de recarga:

El día 4 de enero comenzó la 24ª parada de recarga de la Unidad 1 24R1 con una duración programada de 43 días y una dosis colectiva prevista de 457mSvxp. Los hitos más significativos:

- 03.01.2016. 16.00. Inicio de bajada de carga.
- 03.01.2016. 23.56. Se desacopla la unidad.
- 04.01.2016. 00.35. Paso a modo 3.
- 04.01.2016. 18.30. Paso a modo 4
- 05.01.2016. 14.00. Paso a modo 5
- 06.01.2016. 18.25. Parada de la bomba principal RCP-2 (pico de cobalto)
- 09.01.2016. 00.55h. Paso a modo 6
- 16.01.2016. 21.30h. Inoperable tren A
- 17.01.2016. 8.25h. Inicio de la descarga de combustible.
- 18.01.2014. 14.00h. Final descarga de combustible.
- 19.01. 24.01.2016. 10.30h. Operable tren A
- 24.01.2016. 19.30h. Inoperable tren B
- 25.01.2016. 5.45h. Final inspección por corrientes inducidas en GV.
- 25.01.2016. 17.30h. Final taponado de tubos en GV.
- 26.01.2016. 18.00h. Cerradas tapas de primero de GV.
- 2016. 15.40. Inicio inspección por corrientes inducidas en GV.
- 30.01.2016. 23.25h. Inicio carga de combustible



- 02.02.2016. 2.30h. Operable tren B
- 03.02.2016. 18.15h. Inspección final cabeza vasija
- 04.02.2016. 17.15h. Final tensionado de pernos. Modo 5.
- 05.02.2016. 14.30h. Final drenaje, vacío y llenado RCS.
- 07.02.2016. 03.30h. Inicio prueba de estanquidad Contención.
- 10.02.2016. 04.30h. Final despresurización del recinto de contención.
- 11.02.2016. 08.00h. Final PV-23/24."Prueba integrada de salvaguardias tecnológicas"
- 13.02.2016. 22.15h. Modo 4.
- 14.02.2016. 23.55h. Modo 3.
- 17.02.2016. 23.30h. Alcanzada P y T nominales.
- 19.02.2016. 05.30h. Alcanzada criticidad. Modo 2.
- 20.02.2016. 13.09h. Acoplado la unidad a la red. Modo 1.
- 21.02.2016. 5.35h. Disparo de turbina y reactor al 25 % de potencia nuclear. Modo 3.
- 21.02.2016. 20.05h. Alcanzada criticidad. Modo 2.
- 22.02.2016. 2.30h. Acoplada unidad a la red. Modo 1.
- 22.02.2016. 3.50h. Se para subida de carga al 20% de potencia nuclear.
- 22.02.2016. 4.55. Se inicia subida de carga.
- 22.02.2016. 7.10h. Se detiene subida de carga en plató del 27%.
- 22.02.2016. 13.25h. Se continúa subida de carga.
- 22.02.2016. 19.30. Se detiene subida de carga al 50 %.
- 23.02.2016. 0.50h. Continúa subida de carga.
- 23.02.2016. 5.45h. Se queda estabilizada la unidad a 525 MW.
- 23.02.2016. 13.15h. Continúa subida de carga.



- 23.02.2016. 18.35h. Se detiene subida al 75% de potencia nuclear.
- 24.02.2016. 14.30h. Se detiene subida al 90% de potencia nuclear.
- 24.02.2016. 19.10h. Se reanuda subida de carga hasta alcanzar el 99% de potencia nuclear.

La unidad 1 finalizó la recarga de combustible 24R1 el día 20 de febrero a las 13.09h, con el acoplamiento a la red. Posteriormente, el día 21 se produjo el disparo del grupo tras realizar transferencia eléctrica en la barra normal 1A2.

La dosis acumulada en la recarga fue de 406,962 mSv·p frente a los 457,000 mSv·p previstos.

El titular taponó un tubo en el generador de vapor GV-1, y ninguno en GV-2 y GV-3.

Grúa manipuladora de combustible

El día 11 de enero el titular observó, en la prueba con dummy, que la grúa manipuladora no abría la pinza cuando se demandaba soltar el elemento. El titular desmontó el gancho y lo revisó en taller, encontrando un rodamiento en mal estado. Mantenimiento reparó la pinza y se instaló de nuevo el día 14 de enero, realizando la prueba con el elemento de prueba y encontrando de nuevo problemas en el desenganche. El titular revisó la pinza y detectó y reparó un rozamiento encontrado en el tubo de la pinza.

Fuga por el anillo de sellado de la cavidad de la vasija

En la recarga de la unidad 1 se produjo una fuga a través de la junta de la cavidad de la vasija. La secuencia aproximada:

- 10.1.2016. Turno mañana. Se sube nivel de vasija hasta 10 m. El titular evalúa la fuga a través de anillo de sellado en 1300 l/h y decide bajar nivel para recolocarlo.
- 10.1.2016. Turno noche. Una vez recolocada la junta se sube nivel midiendo una fuga de unos 2000 l/h. Se baja nivel para recolocar de nuevo.
- 11.1.2016. Turno mañana. Se sube nivel de vasija. El titular evalúa la fuga a través de anillo de sellado en unos 1200 l/h y decide continuar el programa de recarga con esa tasa de fuga.

El titular realizó una evaluación de las implicaciones de la fuga durante el CSNC realizado el 16 de enero, determinando que las tasas de fuga eran aceptables y compatibles con las operaciones de recarga.

Los anillos de ambas unidades son diferentes debido a que en la unidad 1 hay un problema de alineamientos en la cavidad, en origen de la construcción, que dificulta el correcto sellado. En los 90 se adquirieron nuevos anillos para resolver los problemas de fugas, sin que se consiguiera eliminar la fuga completamente. La fuga media en anteriores recargas de la unidad 1 ha sido históricamente del orden de 400 – 800 l/h.

La inspección revisó el procedimiento 01-AT-Q-0101 “Actividades mecánicas previas al desmontaje de la tapa del reactor”.

Funciones críticas de seguridad en parada:

La inspección residente realizó durante la recarga un seguimiento de las funciones críticas de seguridad comprobando regularmente que el titular realizaba el control de las mismas.

La inspección residente realizó una revisión documental del procedimiento OP1-ES-11 (funciones críticas de seguridad).

PT-IV-219. Requisitos de vigilancia

Pruebas de secuencia del generador diésel GD1.

El día 9 de febrero el titular detectó, durante la comprobación de los resultados de la prueba de secuencias de IS+BO del 1DG realizada el día 5, que durante la realización de la prueba de mínima simulada la frecuencia había caído por debajo del criterio de aceptación de 47,5 Hz (alcanzó 46,89 Hz) durante la toma de cargas. El día 10, sin realizar ninguna intervención en el equipo, se repitió la prueba, resultando correcta.

El día 2 de marzo la inspección comprobó los registros de la pruebas de secuencias de inyección de seguridad y pérdida de energía eléctrica exterior (OP1-PV-08.06.1B) que se habían realizado en planta entre los días 5 y 10 de febrero.

En el paso 6.1.7 del procedimiento, al comprobar los registros del ordenador de planta de la ejecución de la prueba del día 5 de febrero se comprobó que en un determinado momento la frecuencia del generador alcanzó un valor de 46,89 Hz, inferior a lo requerido en la Regulatory Guide 1.09 que viene recogido en el punto 1.a) del ANEXO 11 del procedimiento ("La frecuencia no baja en ningún momento de 47,5 Hz (95% de la nominal)"). Debido a esto, no se consideró cumplimentado este paso del procedimiento.

EL día 10 de febrero se repitió el paso del procedimiento. Se comprobó el registro del ordenador de planta en el que se listan los valores de tensión y frecuencia cada segundo encontrando que, en todos los valores listados, la frecuencia se encontraba por encima de 47,5 Hz. Sin embargo, al final del listado se recogen unos valores máximos y mínimos que reflejaban un valor mínimo de 47,15 Hz. El titular consideró satisfactorio el requisito 1.a) del ANEXO 11 del procedimiento y dio como válida la prueba sin realizar ningún análisis adicional.

Preguntado al respecto el titular indicó que el procedimiento que se usa para pasar la prueba es comprobar visualmente los registros que, con una frecuencia de 1 segundo, se obtienen del ordenador de planta. Los valores máximos y mínimos que recoge el listado son los que se obtienen con la frecuencia de refresco del ordenador de planta, que es de 1 décima de segundo y nunca han sido tenidos en cuenta a la hora de dar validez a los resultados de la prueba.

En el caso de los registros correspondientes al punto 6.1.4 del procedimiento, debido a que el diésel comienza la prueba parado el valor mínimo que se recoge en los listados es el mínimo de registro de esa señal.

Pruebas de secuencia del generador diésel GD5.

El día 9 febrero el titular detectó, durante la comprobación de los resultados de la prueba de secuencias de IS+BO del 5DG realizada el día 5 de febrero, que durante la realización de la prueba de mínima simulada por tren B la tensión había caído por debajo del criterio de aceptación de 4950 V (alcanzó 4710 V) durante la toma de cargas. El día 10 de febrero se repitió la prueba dos veces sin que resultara satisfactoria, detectándose que la tensión estaba durante la toma de cargas en varias ocasiones por debajo de los criterios de

aceptación. El día 13 de febrero se realizó de nuevo la prueba antes del paso de la unidad a modo 4, resultando satisfactoria.

PT-IV-220 Cambios temporales

El día 18 de enero en el edificio de salvaguardias en la unidad 1 en parada para recarga, con tren A inoperable y el tren B con estatus de "tren protegido", la inspección comprobó que los drenajes de los equipos de tren A se canalizaban hasta un bidón del que salían mangueras que estaba en el cubículo de la bomba B de RHR. Algunas válvulas del cubículo del tren B ya tenían instaladas las mangueras. Las mangueras subían hasta el techo por encima de los equipos y seguían por el cubículo S-12 (en el que también hay equipos del tren B de RHR) y por el S-21. Estas maniobras se encuentran recogidas en sendas Alteraciones Temporales de Planta; la ATP-AL-1-631 consiste en la recogida, por gravedad, de los drenajes del agua que tienen calidad de primario (RHR, SP, CS, RW, SI) procedente de las cotas -5 y -11 de Salvaguardias y el envío de este agua a un bidón situado en la cota -17; y la ATP-AL1-632 que consiste en el retorno desde dicho bidón en el cubículo de la bomba B de RHR en la cota -17 hasta el tanque de recarga con el uso de una pequeña bomba. Estas ATP disponen de Análisis Previo, del que se concluye que no es necesario realizar Evaluación de Seguridad en base a que *"Las mangueras aunque transitan por salas que contienen equipos de seguridad en modo recarga, dado que los drenajes se recogen por gravedad y las mangueras se encuentran suficientemente alejadas de dichos equipos, en caso de fuga o rotura de la maniobra no debe suponer riesgo de daño o ESC relacionados con la seguridad"*.

El día 1 de Febrero se instaló en planta la Alteración Temporal ATP-AL1-674 de "Montaje de un sistema de Vibraciones en continuo en las 5 bombas de SW" como una de las acciones complementarias recogidas en las Condiciones Anómalas relativas a las bombas del Sistema de Agua de Servicios Esenciales CA-AL1-16/003 y CA-AL2-16/003. La alteración consiste en instalar tres sensores de vibración en cada uno de los 5 motores, cuyas señales se concentrarán y tratarán en un equipo específico (VM-600) desde el cual se mandan a un PC situado en Sala de Control de Unidad 2 para acceso y registro de los datos.

En el Análisis Previo de Seguridad de la alteración se concluye que no es necesaria una Evaluación de Seguridad en base a que la medida se realiza de forma no intrusiva, los sensores se colocan en estructuras adyacentes con cables de acero y el montaje de las cajas eléctricas y resto de equipos se realiza evitando posibles interacciones en caso de sismo.

PT-IV-221 Seguimiento del estado y actividades de la planta

En las rondas que ha efectuado la inspección por planta, se han detectado anomalías que se han comunicado al Titular por escrito en formato de fichas. El titular, a medida que las ha ido resolviendo, ha enviado a la inspección el informe donde se detallaba las medidas tomadas y el estado final de la resolución.

Aparte de las desviaciones encontradas y que se detallan en el resto de los procedimientos, se enumeran aquí desviaciones menores encontradas en las rondas por planta:

- Cajas eléctricas sin tapa o sin todos los tornillos.
- Fugas/rezumes y restos de boro en componentes.
- Debris diversos en cubículos de seguridad.
- Oxidaciones en equipos de seguridad.
- Falta de identificación de equipo de seguridad en planta
- Precipitado de boro en válvulas de seguridad
- Puerta contra incendios no cierra correctamente.
- Carros sin anclar junto a equipos del sistema de purga de GGVV.
- Goteos en cubículos con equipos de seguridad.
- Charcos de agua en el túnel de combustible a salvaguardias de la unidad 1.

Piscina de combustible (de Unidad-I):

El día 28 de marzo comenzaron las maniobras de revisión y caracterización de elementos combustibles antiguos previa a la futura carga de los mismos en contenedores y almacenamiento en el ATI. El día 31, tras inspeccionar el elemento CF-48, al ir a devolverlo a la posición 43-C1 de la piscina se encontró que no se insertaba completamente. Se colocó el elemento temporalmente en la posición libre 54-A2 y se revisó la posición original

encontrando una pequeña deformación en su cara interna que impedía la correcta inserción. Existe experiencia en otras centrales de casos similares.

PT-IV-226 Inspección de sucesos notificables

Suceso Notificable INS-II-15/008 a 30 días (revisión 1 y 0)

El día 8 de enero de 2016 se emitió el Informe de suceso notificable a 30 días ISN-II-15/008 por criterio D4 *"incumplimiento de un requisito de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento"* debido a la omisión en la elaboración y envío al CSN de un Informe Especial requerido por la inoperabilidad de un monitor de radiación durante más de 7 días. Los hechos son referidos a una inoperabilidad del monitor RM2-RE-52A-TMI que estuvo inoperable entre los días 27 de enero y 17 de febrero de 2014 sin que el titular elaborara y enviara al CSN el preceptivo Informe Especial requerido en la acción de la Condición Limitativa de Operación 3.3.3.1 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Este hecho fue identificado el día 9 de diciembre de 2015, a raíz de la solicitud por parte del CSN - posterior a la inspección sobre Tratamiento, Vigilancia y control de efluentes que había tenido lugar los días 26 y 27 de noviembre- de la referencia del Informe Especial correspondiente a esa inoperabilidad, momento en que se descubrió que dicho informe no existía. El titular ha considerado que en el momento del descubrimiento del hecho no está presente ninguna condición que lo haga notificable por lo que, en aplicación del punto 4.9 de la IS-10 no es necesario notificar a 24 horas. En el Informe de Suceso Notificable se identifica como causa directa del suceso un incumplimiento involuntario de la Acción de las especificaciones y se establece la acción inmediata de reforzar en la reunión de coordinación diaria el seguimiento de las inoperabilidades que pudieran dar lugar a la emisión de un Informe Especial al CSN.

El día 3 de marzo se emitió la revisión 1 del Informe del Suceso Notificable. En dicha revisión, se indica como *"fecha del informe"* el 18 de febrero. La revisión 1 incluye los resultados del Análisis de Causa Raíz del Suceso identificando como causa raíz la ausencia de un proceso suficientemente robusto para la emisión y envío de los Informes Especiales y como factores contribuyentes, el hecho de que en el libro de control de inoperabilidades en muy pocas ocasiones se cumplimenta la fecha y hora límite de la acción cuando ésta es la emisión de un Informe Especial, y el incumplimiento en este caso y en otros similares del procedimiento GE-AG-05.06 que regula las *"Comunicaciones de Desviación"* en el que debe indicarse si dicha desviación implicará la potencial emisión de un Informe Especial y su fecha.

Suceso Notificable INS-II-15/006 a 30 días (revisión 1)

El día 10 de febrero de 2016 el titular emitió la revisión 1 del ISN a 30 días ISN-II-15/006 incluyendo las conclusiones del análisis de causa raíz del suceso. La fecha prevista para la realización de dicho análisis era el 31 de octubre de 2015. El informe también amplía el análisis de experiencia operativa realizado en la revisión 0, especificando que, en muchos de los casos analizados, las razones del desajuste no han sido determinadas. El informe añade un caso muy similar en el caso del suceso notificable [REDACTED]-ISN-15/013 con pruebas en el mismo laboratorio en el que no se ha podido determinar una causa raíz.

En el análisis de causa raíz se incorpora información sobre el tarado de las válvulas realizado en el ciclo anterior en Alemania, el transporte de las válvulas y se indica que, según la guía de EPRI TR-105872 2 "Guía de mantenimiento y pruebas de válvulas de alivio y seguridad" de agosto de 2015, en los análisis de los incidentes reportados a INPO y la NRC, entre los años 2004 y 2014 incluidos, por las centrales nucleares relacionados con las válvulas de alivio de presión (PRV), de alivio o de seguridad, en el caso de las válvulas actuadas directamente por muelle, el 44% de los incidentes reportados sobre fallos en las pruebas de tarado fueron atribuidos a deriva del set-point, sin que se pudiera evidenciar la causa raíz; se identifican diversos modos de fallo que son descartados para este caso. Por todo ello, no se identifica de manera concluyente la causa raíz del desajuste de la válvula. Se identifican como factores contribuyentes la deformación del área de contacto entre el extremo del vástago y el disco porta-obturador y los problemas surgidos en el transporte. A las acciones diferidas ya identificadas en la revisión 0 del informe se añade formación al personal de mantenimiento mecánico e incorporar en las notas de encargo de los trabajos de ajuste de tarado de las válvulas del presionador las precauciones de transporte.

Suceso Notificable INS-I-16/001 de 1 h, 24 h y 30 días

El día 21 de febrero de 2016 a las 5.35h y con la unidad I en el plato del 20% de potencia nuclear en proceso de subida de carga después de la parada para recarga, se produjo el disparo de turbina más disparo del reactor. La secuencia aproximada:

- El titular realiza la transferencia de las barras normales 1A1, 1A5 y 1A2 desde el transformador de arranque al transformador auxiliar. Se realiza la transferencia a las barras 1A1 y 1A5 sin ninguna incidencia.

- El titular realiza la transferencia en la barra 1A2 y a los cuatro segundos se produce el disparo del interruptor 52/1A12, pasando la barra por un cero de tensión y disparando las cargas que colgaban de la barra, entre la que se encontraban la bomba principal RCP-2 y las bombas B de condensado, circulación y vacío de condensado. El disparo de la bomba RCP-2 provocó una bajada inmediata de nivel en el GV-2. Esto hizo que se aportara agua automáticamente desde el sistema de control de agua de alimentación aumentando rápidamente el nivel en el GV-2
- Se produce el disparo de turbina más disparo del reactor al alcanzar en pocos minutos el valor de disparo por alto nivel en el GV-2.

La planta quedó posteriormente estabilizada en condiciones nominales de P y T en modo 3. La presión máxima en el presionador durante el suceso fue de 159,8 kg/cm² y la mínima de 147 kg/cm².

El titular emitió los sucesos notificables a ISN-I-16/001 a 1h y a 24 horas por criterio E1. En el informe a 24 horas se indica que se repitieron las pruebas de transferencia en la barra descargada, las pruebas en el interruptor 52/1A12, las pruebas y verificaciones en los relés de mínima tensión de la barra 1A2 y en su cadena lógica, todas con resultado satisfactorio y se revisaron las manetas de control de los interruptores 52/1A12 y 52/12A2-1. Tras la investigación se hizo crítico el reactor a las 20.05 horas del día 21 y se acopló la Unidad a la red a las 02.30 del día 22. Realizada transferencia eléctrica sin incidencias.

El día 21 de marzo el titular emitió el ISN a 30 días. En él se incluye una revisión detallada del suceso. En dicha descripción se indica que, previamente a las transferencias de las barras normales el control de nivel en los generadores de vapor había pasado, en la maniobra de paso a automático del control de la válvula de recirculación de la turbobomba de agua de alimentación principal "B", a modo "alta potencia" y se encontraba en la banda de histéresis entre dicho modo de control y el de "baja potencia". Se identifica como causa directa la apertura inesperada del interruptor 52-1A2 de la barra normal 1A2 que provocó la parada de la bomba de refrigerante del reactor RCP-2 y el transitorio de nivel que condujo al disparo por muy alto nivel en el Generador de Vapor 2. Se descartan como causas de dicha apertura las actuaciones automáticas y la existencia de una orden manual sobre el mismo y se concluye que, descartado un error humano en la maniobra de transferencia eléctrica en la barra 1A2 (de acuerdo a las declaraciones del personal de sala de control), se ha determinado que la causa origen más probable del disparo del interruptor ha sido una

malfunción puntual en el mismo o en su circuito de control, por causa desconocida, que se ha corregido durante las pruebas y maniobras realizadas tras el incidente y que no ha podido ser reproducida. También se indica que se ha realizado una simulación del transitorio en el analizador de planta de Almaraz con el control de nivel de los generadores de vapor en modo "alta potencia" y en modo "baja potencia" encontrando que, en este segundo caso, el transitorio de nivel en el generador de vapor es menos severo y no da lugar al disparo. En el informe se identifican las acciones correctoras inmediatas adoptadas y se plantean como acciones diferidas:

-Modificación del procedimiento OP-IG-03 para que la transferencia de las barras normales se haga con el control de nivel en los generadores de vapor en modo "bajo potencia".

-Análisis de posibles transitorios de nivel en los generadores de vapor durante las maniobras de arranque que puedan cambiar indeseados en el modo de control automático de nivel en los mismos.

Suceso Notificable INS-II-16/001 de 24 h y 30 días

El día 23 de febrero de 2016 a las 11.20h y con la unidad 2 a potencia se produjo la actuación del sistema de detección de incendios a causa de un conato de incendio en el interior del armario de control del motor de la bomba 1 de calentamiento de agua del diésel GD4. El diésel se encontraba inoperable y se estaban realizando tareas de drenaje de los circuitos de refrigeración. El conato fue sofocado por el personal que estaba realizando los trabajos.

El titular emitió los sucesos notificables a ISN-I-16/001 a 1h y a 24 horas por criterio E4.

El día 21 de marzo el titular emitió el ISN a 30 días. En la descripción detallada del suceso se indica que el diésel se encontraba inoperable con un descargo en curso para la recuperación de niveles químicos aceptables en el agua de refrigeración del diésel. Dicho descargo no incluía la retirada de la alimentación eléctrica de los calentadores de agua de los motores SIR y SR, ni de las bombas asociadas a ellos. Al iniciar el vaciado del sistema estos calentadores quedaron descubiertos. El Informe identifica como causa directa el aumento de temperatura de los materiales plásticos próximos al calentador del circuito de agua de alta temperatura del 4DG tras haberse vaciado el agua de dicho circuito. Se identifican las acciones inmediatas emprendidas.

PT-IV-251 Tratamiento vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos

El día 18 de enero se comprobó en planta la instalación de la alteración temporal de recarga ATL-AL-1-637 por la que se instala una manguera para el drenaje en recarga de los cambiadores del sistema de agua de servicios esenciales hasta un punto situado la salida al exterior de zona controlada desde el edificio auxiliar y su vertido a la red de pluviales. En el análisis previo de la alteración temporal se concluye que no es necesaria evaluación de seguridad. Previamente al drenaje se solicita análisis isotópico al departamento de Química y permiso de descarga a Protección Radiológica.

PT-IV-257 Control de accesos a zona controlada

La inspección ha realizado las siguientes comprobaciones de medida de tasas de dosis en cubículos y en tuberías verificando que no había discrepancias entre la señalización existente y las medidas realizadas por la inspección:

- 21.3.2016. Edificio Salvaguardias, Cota: -11,000, Cubículo: 2S.12
- Tasa de dosis en punto caliente: 188 $\mu\text{Sv/h}$

El 9 de enero en el edificio de salvaguardias cota -17,650 en el cubículo 2S-4 la inspección midió dosis de 130 $\mu\text{Sv/h}$ en sumidero de fuga de válvulas SP2-227 y SP2-241. Las dosis eran considerablemente mayores que las especificadas en el informe radiológica y de las medidas en área en el cubículo ($<5 \mu\text{Sv/h}$). La inspección comprobó que en el procedimiento PS-CR-02.46 "Vigilancia radiológica y evolución de puntos calientes", en la nueva revisión del 4.1.2016 el titular había aumentado el valor a partir del cual se señala un punto caliente desde 0,1 mSv/h a 0,250 mSv/h. Sin embargo en el manual de PR se indica que se seguirá lo indicado en el procedimiento PS.CR.02.05 "Clasificación, señalización y delimitación de zonas y equipos radiactivos y contaminados". En este procedimiento aparece consignado lo mismo que en el MPR: "como carácter general, tendrán consideración de puntos calientes aquellos lugares accesibles en los que su nivel de radiación sea 10 veces superior a la tasa de dosis característica de radiación ambiental de la zona", sin indicar un valor de tasa de dosis mínimo (tampoco aparecen referencias al PS-CR-02.46). La inspección cuestionó al titular no debería de estar indicado en el PS.CR.02.05 ese valor de tasa de dosis mínimo.

El día 10 de febrero, varias horas después de haber finalizado la realización de la prueba IRLT, la inspección accedió al edificio de la contención encontrando que no había señalización de clasificación de zonas o de puntos calientes en todo el edificio, la última señal radiológica antes de acceder al edificio de la contención indicaba que era zona verde. No había ninguna persona de PR en la entrada de contención que advirtiera de la situación radiológica y había varios grupos de trabajadores por todas las cotas sin acompañamiento de personal de PR. Había varios cubículos abiertos y sin vigilancia y a los que se podía acceder libremente, entre ellos varios de los lazos en las cotas -1,000 y +6,000 y el cubículo 1RC-20, donde se midieron dosis superiores a 500 $\mu\text{Sv/h}$. En el pasillo de la cota -7,850 se midieron dosis en contacto con tubería por encima de 2 mSv/h. La inspección informó de la falta de información radiológica en el puesto de PR a la salida de zona controlada. El titular manifestó que: *"Toda la señalización del recinto de contención se retiró ya que era necesario para la ejecución de la prueba de la ILRT. Una vez accesible el recinto de contención, se realiza vigilancia radiológica de los cubículos y pasillos para verificar el estado de los mismos tras la prueba de estanqueidad del recinto de contención así como la evaluación del estado radiológico de la Planta. A primera hora, en la reunión diaria del SPR-Planta, se evaluaron los resultados de las vigilancias, observando que la situación radiológica de la Planta era estable y que la presurización del recinto no había modificado los valores de tasa de dosis previos a la prueba. Todas las vigilancias realizadas están debidamente documentadas y cargadas en NIRPLA a disposición del SPR para el control de acceso y gestión de trabajos en Zona Controlada. Adicionalmente y como soporte a la vigilancia realizada, se inicia una inspección del recinto de contención para búsqueda y localización de fugas en las 4 cotas (-7,85, -1,00, +6,00 y +14,60). Una vez realizado dicha inspección se comienza con la impresión de la información radiológica de Planta de todo el recinto de contención y la preparación de la señalización radiológica aplicable en base a las medidas realizadas. En paralelo y dado que se trata de un proceso lento dada la amplitud del recinto, el control de los trabajos en el recinto de contención se realizó mediante PTR y seguimiento continuo, como es habitual, en cotas. El control de accesos a cuartos cerrados estuvo gestionado por el SPR, que fue responsable de la apertura directa de todos los cuartos. Por todo lo anterior, el control radiológico de los trabajadores estaba garantizado puesto que el SPR y los propios trabajadores eran conocedores de la situación radiológica de cada uno de los cubículos. Prueba de que en ningún momento se ha perdido el control radiológico de los trabajos en el recinto son los valores de dosis colectiva recibida en el periodo que abarca el inicio de las actividades de preparación de la señalización y la finalización de la instalación en el recinto (06:00-15:00 horas), que fue de 1,973 mSvxpersona, siendo en este intervalo la dosis individual operacional máxima de 0,113 mSv, controlada por PTR 0971-16. Por tanto, el impacto en dosis de los trabajadores mientras se procedía a la señalización del recinto de contención es insignificante debido al control en continuo por parte del personal del SPR;*

independientemente de lo anterior, sí se considera adecuado abrir una acción de mejora en SEA para incorporar una breve ventana para adecuación del recinto desde el punto de vista de inspecciones y señalización radiológica para la futura ejecución de esta prueba. Se abre acción de mejora AM-AL-16/114.”

El día 10 de marzo en el cubículo 15-7, cota -17,650 del edificio de salvaguardias la inspección encontró que la señal de un punto caliente estaba dada la vuelta de cara al suelo y no era visible. La inspección dejó la señal correctamente colocada. El titular abrió la no conformidad NC-AL-16/2240 en el programa de acciones correctivas.

El día 4 de mayo de 2016 la inspección mantuvo una reunión de cierre con asistencia de los representantes del titular D. [REDACTED] (Soporte Técnico) y otros técnicos del titular en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:

- Inadecuada gestión en PAC de anomalía detectada por el titular (restos de boro SP2-108).
- Inadecuada supervisión de trabajos en bombas de SW para de acción del PAC
- En el OP1-ES-11 no se indican el número mínimo de pernos para establecer integridad contención.
- Pistola de aire en el suelo de la sala de interruptores del tren B.
- Lona de protección FME en piscina de combustible caída.
- Polipasto fuera de su posición de reposo.
- PEN-1-1258A sobre cubículo bomba RH con requisitos de agua sin sellar correctamente.
- Botellas de argón comprimido a presión cerca de bomba de componentes de tren B.
- Incumplimiento de los procedimientos de mantenimiento en bombas SW
- No valoración del incremento de riesgo asociado a descargo del anillo de alimentación exterior
- Incorrecta referencia documentos [REDACTED]
- Material en contención en modos 3 y 4.

- Incorrecta Notificación según IS-10.
- Frecuencia por debajo de mínimo requerido según RG 1.09 en prueba de mínima del diésel GD1.
- Mala gestión de descargo 4DG que provoca conato de incendio.
- Gestión en procedimientos de puntos calientes.
- Falta de señalización radiológica en toda la contención tras prueba IRLT.
- Varios menores.

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, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Almaraz a 5 de mayo de 2016.




Fdo:

INSPECTOR




Fdo:

INSPECTOR

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

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 17 de Mayo de 2016



Directora de Seguridad y Calidad



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/16/1082



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
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/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 2 de 39, primer párrafo:

Dice el Acta:

“El día 7 de enero en el cubículo 2S-12 del edificio de salvaguardias cota -11,000 se encontraron restos de boro en leak-off de una válvula. En la tarjeta de anomalía indicaba que se trata de la válvula SP2-107 (drenaje de línea de inyección del tren A de rociado de contención), existiendo una petición de trabajo PT 1034053 de diciembre de 2014. Esta PT se encontraba cerrada con la indicación de que “No aplica”. La inspección comprobó que dicha válvula es la de prueba de fugas de la penetración de contención 26 y está en el edificio de contención (cota -1,000), por lo que la mención a la válvula con la fuga por el leak-off era incorrecta. La inspección cuestionó al titular si no se produce ninguna realimentación cuando una PT tiene un error en su planteamiento.”

Comentario:

Tal como se indicó en la respuesta a la ficha II-7.1.2016/0004, se emitió la Petición de Trabajo 1095921 para limpiar restos de boro en la válvula SP2-108.

La Petición de Trabajo 1034053, inicialmente emitida, no se trataba de una Orden de Trabajo No Programada (OTNP) sino una Solicitud de Trabajo Auxiliar (STA), en cuyo proceso de gestión no participa Sala de Control.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 3 de 39, tercer párrafo:

Dice el Acta:

“- La acción AC-AL-13/1083 para “incorporar en el Plan de Fiabilidad de Equipos una sistemática para el seguimiento del envejecimiento y gestión de vida de equipos activos” se abrió el 31 de octubre de 2013 con un plazo previsto de ejecución de 1 año. Se ha reprogramado varias veces hasta el 31 de diciembre de 2016 (es decir 3 años y dos meses después de ser abierta). En el seguimiento de la acción se indica lo siguiente: “Actualmente se está trabajando en estos aspectos. A nivel de motores de 6,3kv se ha realizado la emisión del informe de estado. También está previsto en 2014 emitir la de motores de 380v. La acción es muy compleja y está siendo incorporada en el programa del plan de actuación de mejora de Fiabilidad de equipos y GV. Se propone reprogramar la acción hasta finales de 2015 para poder tener definida la sistemática. Se sigue trabajando en el desarrollo del plan de fiabilidad de equipos, para definir responsabilidades y alcance, se solicita la reprogramación a 2016“. La acción se encuentra abierta.”

Comentario:

En relación con la acción AC-AL-13/1083, tal como se comentó en el acta de la inspección de obsolescencia y envejecimiento de componentes activos, el motivo por el que se encuentra todavía abierta la acción es que, si bien la sistemática para el seguimiento del envejecimiento de componentes activos está incluida dentro del programa de Fiabilidad de Equipos, al no estar incorporada al seguimiento de todos los sistemas dentro del alcance del plan se ha considerado oportuno no cerrarla.

No obstante, se está realizando el seguimiento de la temperatura de los devanados, de aquellos que disponen de indicación de dicho parámetro, que permite tener una indicación del ritmo de envejecimiento de los motores.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 4 de 39, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

“- Con la unidad en modo 5 la esclusa de equipos tenía colocados aproximadamente un tercio de los pernos de cierre. La inspección preguntó al titular era suficiente los pernos cerrados para garantizar la FCS. El titular manifestó que “La integridad del Recinto de Contención es requerida por ETFs en Modos 1, 2, 3 y 4 (CLO 3.6.1.1). Además, durante las alteraciones del núcleo o el movimiento de combustible irradiado en el recinto de contención, se requiere que la esclusa de equipos esté cerrada y mantenida en posición por un mínimo de cuatro pernos (CLO 3.9.4.a). La integridad del Recinto de Contención según el OP1-ES-11 “Funciones Críticas de Seguridad” establece que la esclusa debe estar cerrada con un mínimo de 4 tornillos en aspa, tal como se indica en el procedimiento 01-AT-Q-0181 “Apertura y cierre de la esclusa de equipos de contención”. Todas las recargas se realiza una prueba de cierre de la esclusa de equipos de contención. El informe de la prueba de la última recarga R222 se recoge en el documento 01-F-S-0009-GH “Entrenamiento del cierre de esclusa de equipos de Contención en la 22a recarga de la Unidad II de C.N. Almaraz”. La inspección comprobó que en el procedimiento 01-AT-Q-0181 hay un cierre definitivo, en el que se cierran todos los pernos, y uno para aperturas y cierres durante la recarga menos restrictivo, en el que se especifica que para el cierre se deben “abatir, al menos, 4 tornillos en aspa y actuar sobre las tuercas de forma que, sin forzar el apriete, la compuerta quede apoyada sobre el manguito en todo su desarrollo”. En el OP1-ES-11 no se indican el número mínimo de pernos para considerar que se satisface la función de seguridad.”

Comentario:

Se ha emitido la acción A1-AL-16/228 para para incorporar en el procedimiento OP1/2-ES-11 el número mínimo de pernos para considerar que se satisface la función de seguridad.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 6 de 39, primer párrafo:

Dice el Acta:

“El día 9 de febrero en el cubículo 2S-24 del edificio salvaguardias había aceite en bancada bomba de carga 1. En el recipiente de recogida bajo el motor había una cantidad considerable de aceite y se veía caer gotas continuamente. La inspección solicitó información al titular sobre esta pérdida de aceite. El titular emitió la Petición de Trabajo PT-1106985 para limpiar restos de aceite en la bancada y manifestó que se trataba de un pequeño rezume de aceite por el respiradero del multiplicador debido a salpicaduras y/o condensación, no considerándose relevante y que afectaba al funcionamiento del equipo.”

Comentario:

Donde dice que afectaba al funcionamiento del equipo debería decir que no afectaba al funcionamiento del equipo.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 6 de 39, segundo párrafo:

Dice el Acta:

“El día 10 de marzo en el cubículo 1S-7 de la cota -17,650 la inspección encontró el polipasto de la bomba RH-A parecía encontrarse fuera de su posición de reposo situado sobre la plataforma que hay junto a la bomba. La inspección cuestionó al titular si esa era una posición correcta. El titular manifestó que el polipasto no interfería con la bomba y que se colocó en el otro extremo, donde tampoco existe interferencia con la bomba y es la posición más habitual.”

Comentario:

El polipasto se encontraba sobre la plataforma de mantenimiento, no existiendo interferencia con la bomba. No obstante, se colocó en el otro extremo, donde tampoco existe interferencia con la bomba y es la posición más habitual.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 7 de 39, último a primer párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“Debido al diferente criterio aplicado en los periodos temporales cubiertos por la documentación entregada a la Inspección Residente, ésta solicitó específicamente los registros datix del resto del día 29 a partir de las 14.45h. Se encontró que había dos fichajes posteriores al registro en el libro de turno de finalización de la inoperabilidad, a las 16.45h y a las 17.00h aproximadamente. El titular manifestó, después de realizar una investigación de los hechos con el personal de la empresa contratista, que el cierre de la inoperabilidad se realizó en Sala de Control a las 14:45 con presencia del Jefe de Equipo de bomberos que era el responsable de las siguientes dos rondas de vigilancia en exteriores (a las 15 y a las 16 horas) que, como para exteriores en aquel momento sólo comprendían esa inoperabilidad, no se realizaron. En los otros casos analizados, posteriormente al cierre de la inoperabilidad se hace una ronda exterior adicional para recoger la hoja de registro in situ de la inoperabilidad (formato OPX-ES-05.10f), pero en este caso no fue así. Debido a ello, desde Sala de Control se avisó a otro vigilante que fue quien, a las 16:45 entró a recoger dicha hoja. Después a las 17 horas, un tercer vigilante al que le correspondía hacer la ronda de esa hora y que no había sido informado del cierre de la inoperabilidad, volvió a la zona a realizar la ronda que creía que todavía correspondía.”

Comentario:

Se verificó la finalización de la inoperabilidad a las 14:45 horas; los hechos sucedidos a posteriori se debieron a una falta de comunicación de la información del jefe de equipo hacia los vigilantes.

Finalmente se entregó a la Inspección Residente la información del EBI relacionada, desde el comienzo de la inoperabilidad hasta varias horas después de la declaración de operabilidad. Con esta información, se podía comprobar que no existió alarma en la zona desde horas antes de la declaración de operabilidad (Es práctica habitual realizar un período de observación previo a la declaración de operabilidad) ni en las horas siguientes a dicha declaración de operabilidad.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 14 de 39, séptimo párrafo:

Dice el Acta:

“La inspección residente comprobó los formatos correspondientes a las reuniones diarias del procedimiento OT-AG-05-09 “Evaluación de las Funciones de Seguridad al poner equipos fuera de servicio para realizar mantenimiento programado” encontrando que en el formato OT-AG-05-09f de identificación de actividades de mantenimiento evaluadas que no requieren medidas compensatorias se identifican las 3 mencionadas recogidas en el Monitor de Seguridad, mientras que en el formato OT-AG-05.09g de identificación de actividades de mantenimiento evaluadas que sí requieren medidas compensatorias no se evalúa ninguna actividad adicional.”

Comentario:

La apertura del anillo del parque de 220 kV y los trabajos en los motoventiladores de salida de aire del edificio auxiliar VAX-FN-59A y VAX-FN-59B se evaluaron, pero no se incluyen en el formato OT-AG-05.09g por no requerir medidas compensatorias.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 16 de 39, tercer párrafo:

Dice el Acta:

“En relación a las condiciones anómalas sobre las bombas del Sistema de Agua de Servicios Esenciales CA-AL1-16/003 y CA-AL2-16/003 se ha recabado información complementaria aparecida posteriormente a la obtenida en la realización de la inspección reactiva del día 22 de enero que tenía por objeto, a su vez, recabar información sobre los fallos reiterativos ocurridos en la bomba del sistema de agua de servicios esenciales (ESW) SW1-PP-01B y se llevó a cabo de acuerdo con lo establecido en el procedimiento PA.IV.11 “Inspecciones reactivas de investigación de incidentes en centrales nucleares” .”

Comentario:

Los comentarios de C.N. Almaraz a los temas tratados durante la inspección reactiva se enviaron con la devolución del acta de inspección CSN/AIN/AL0/16/1073.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 21 de 39, segundo y tercer párrafo:

Dice el Acta:

“El día 12 de febrero de 2016 se emitieron los informes de la empresa [REDACTED] de referencia G_IQC_400472_5-3 y G_IQC_400472_5-5. Según consta en la portada de ambos informes éstos se encuentran en revisión 0, con fecha 12/2/2016 e incorporan en su portada una hoja de control de revisiones que señala ésta como la “versión inicial”.

Durante la inspección reactiva del día 22 de enero se entregaron a dicha inspección dos informes con referencia idéntica, también en revisión 0, con fechas respectivas del 18 de enero 2016 y del 20 de enero de 2016 que también incorporan en su portada una hoja de control de revisiones que señala ésta como “versión inicial”.

Comentario:

Las revisiones de los informes con fecha 18 y 20 de Enero estaban en fase de comentarios, que fueron incorporados en las revisiones del 12 de febrero, actualizándose con la última información.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 29 de 39, tercero a cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“EL día 10 de febrero se repitió el paso del procedimiento. Se comprobó el registro del ordenador de planta en el que se listan los valores de tensión y frecuencia cada segundo encontrando que, en todos los valores listados, la frecuencia se encontraba por encima de 47,5 Hz. Sin embargo, al final del listado se recogen unos valores máximos y mínimos que reflejaban un valor mínimo de 47,15 Hz. El titular consideró satisfactorio el requisito 1.a) del ANEXO 11 del procedimiento y dio como válida la prueba sin realizar ningún análisis adicional.

Preguntado al respecto el titular indicó que el procedimiento que se usa para pasar la prueba es comprobar visualmente los registros que, con una frecuencia de 1 segundo, se obtienen del ordenador de planta. Los valores máximos y mínimos que recoge el listado son los que se obtienen con la frecuencia de refresco del ordenador de planta, que es de 1 décima de segundo y nunca han sido tenidos en cuenta a la hora de dar validez a los resultados de la prueba.”

Comentario:

El sistema almacena exclusivamente las muestras que se salen de la banda muerta definida, respecto a la muestra más reciente almacenada de cada señal (y en base a la frecuencia de escaneo definida para ella). Con esos valores almacenados (datos brutos) se hace la representación (ya sea gráfica o en informe) deseada, de modo que si se tiene una señal permanente a un valor (es decir, 0) no se almacenan diez ceros por segundo si no una muestra (en el tiempo inicial) de cero hasta que no haya un cambio mayor que la banda muerta. Para calcular en mínimo (y el máximo) sólo se tienen en cuenta las muestras reales (las que se han almacenado en la máquina) con buena calidad en el periodo solicitado del informe.

Se encuentra emitida la acción AI-AL-16/145 Incorporar en los procedimiento de las pruebas de secuencias IS+BO de los generadores diesels (Unidad I y II) la comprobación de los parámetros de tensión y frecuencia durante la secuencia con la mayor resolución temporal posible.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 33 de 39, primer y segundo párrafo:

Dice el Acta:

“Suceso Notificable INS-II-15/006 a 30 días (revisión 1)

El día 10 de febrero de 2016 el titular emitió la revisión 1 del ISN a 30 días ISN-II-15/006 incluyendo las conclusiones del análisis de causa raíz del suceso. La fecha prevista para la realización de dicho análisis era el 31 de octubre de 2015. El informe también amplía el análisis de experiencia operativa realizado en la revisión 0, especificando que, en muchos de los casos analizados, las razones del desajuste no han sido determinadas. El informe añade un caso muy similar en el caso del suceso notificable [REDACTED]-ISN-15/013 con pruebas en el mismo laboratorio en el que no se ha podido determinar una causa raíz.

En el análisis de causa raíz se incorpora información sobre el tarado de las válvulas realizado en el ciclo anterior en Alemania, el transporte de las válvulas y se indica que, según la guía de EPRI TR-105872 2 “Guía de mantenimiento y pruebas de válvulas de alivio y seguridad” de agosto de 2015, en los análisis de los incidentes reportados a INPO y la NRC, entre los años 2004 y 2014 incluidos, por las centrales nucleares relacionados con las válvulas de alivio de presión (PRV), de alivio o de seguridad, en el caso de las válvulas actuadas directamente por muelle, el 44% de los incidentes reportados sobre fallos en las pruebas de tarado fueron atribuidos a deriva del set-point, sin que se pudiera evidenciar la causa raíz; se identifican diversos modos de fallo que son descartados para este caso. Por todo ello, no se identifica de manera concluyente la causa raíz del desajuste de la válvula. Se identifican como factores contribuyentes la deformación del área de contacto entre el extremo del vástago y el disco porta-obturador y los problemas surgidos en el transporte. A las acciones diferidas ya identificadas en la revisión 0 del informe se añade formación al personal de mantenimiento mecánico e incorporar en las notas de encargo de los trabajos de ajuste de tarado de las válvulas del presionador las precauciones de transporte.”

Comentario:

En el informe de causa raíz se indica que, en muchas de las experiencias operativas que incluyen casos de desajuste del set-point de las válvulas de seguridad del presionador durante la realización de las pruebas as-found/as-left de las mismas, no han sido determinadas o se establecen hipótesis sin que los informes contengan mayor explicación.

De todas las experiencias operativas externas revisadas sólo se han encontrado el ICES report N° 301259 [REDACTED] del 22 de septiembre de 2012 y el ICES report N° 246926 [REDACTED] del 5 de enero de 2011 que, al determinar como causa aparente del desajuste en el tarado una ligera deformación del área de contacto entre el extremo esférico del vástago y el disco porta-obturador, que presenta similitud con el caso de C.N. Almaraz analizado.

Por tanto, en base a lo anterior, en este caso no se ha identificado de manera concluyente la causa raíz del desajuste.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1082
Comentarios

Hoja 36 de 39, último párrafo:

Dice el Acta:

"El 9 de enero en el edificio de salvaguardias cota -17,650 en el cubículo 2S-4 la inspección midió dosis de 130 μ Sv/h en sumidero de fuga de válvulas SP2-227 y SP2-241. Las dosis eran considerablemente mayores que las especificadas en el informe radiológica y de las medidas en área en el cubículo (<5 μ Sv/h). La inspección comprobó que en el procedimiento PS-CR-02.46 "Vigilancia radiológica y evolución de puntos calientes", en la nueva revisión del 4.1.2016 el titular había aumentado el valor a partir del cual se señala un punto caliente desde 0,1 mSv/h a 0,250 mSv/h. Sin embargo en el manual de PR se indica que se seguirá lo indicado en el procedimiento PS.CR.02.05 "Clasificación, señalización y delimitación de zonas y equipos radiactivos y contaminados". En este procedimiento aparece consignado lo mismo que en el MPR: "como carácter general, tendrán consideración de puntos calientes aquellos lugares accesibles en los que su nivel de radiación sea 10 veces superior a la tasa de dosis característica de radiación ambiental de la zona", sin indicar un valor de tasa de dosis mínimo (tampoco aparecen referencias al PS-CR-02.46). La inspección cuestionó al titular no debería de estar indicado en el PS.CR.02.05 ese valor de tasa de dosis mínimo."

Comentario:

Donde se indica 9 de Enero debería indicar 7 de Enero.

Una vez puesto en conocimiento del SPR la existencia de la fuga, se realiza vigilancia radiológica de la zona afectada, verificando que la tasa de dosis en contacto con el sumidero es de 0,170 mSv/h.

De acuerdo con revisión 5 de PS-CR-02.45, la tasa de dosis es inferior al umbral actualmente establecido en 0,250 mSv/h para la señalización de puntos calientes según acuerdo sectorial.

Se realiza limpieza de la zona y se toman muestras de contaminación superficial desprendible verificando que todos los resultados son inferiores a 0,4 Bq/cm².

Se ha emitido la entrada SEA NC-AL-16-143 por la fuga detectada en las válvulas SP2-227 y SP2-241.

Los criterios para señalización se han revisado para adaptarlos al acuerdo sectorial alcanzado por las Centrales Nucleares españolas en el seno de UNESA.

Se ha editado la revisión 12 del procedimiento PS-CR-02.05 "Clasificación, señalización y delimitación de zonas y equipos radiactivos y contaminados" especificando los umbrales para la señalización de puntos calientes.

Se abre en SEA la Propuesta de Mejora PM-AL-16/075: "Mejora derivada de ficha de Inspección Residente I-9.2.2016/0036"; con la siguiente Acción de Mejora asociada AM-AL-16/101: "Revisar procedimiento PS-CR-02.05 para actualizar los criterios para señalización de puntos calientes haciendo referencia explícita al umbral inferior fijado en acuerdo sectorial".

La acción se ha cerrado con la edición de la revisión 12 del procedimiento que incluye las modificaciones realizadas.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "TRÁMITE" del acta de inspección CSN/AIN/ALO/16/1082, correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Almaraz a lo largo del primer trimestre de 2016, los inspectores que la suscriben declaran:

Comentario general:

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 2 de 39, primer párrafo:

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 3 de 39, tercer párrafo:

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 4 de 39, penúltimo párrafo:

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 6 de 39, primer párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Se sustituye "...no considerándose relevante y que afectaba al funcionamiento del equipo"

Por "...no considerándose relevante y que **no** afectaba al funcionamiento del equipo"

Hoja 6 de 39, segundo párrafo:

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 7 de 39, último a primer párrafo de la hoja siguiente:

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 14 de 39, séptimo párrafo:

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 16 de 39, tercer párrafo:

El comentario no afecta al contenido del acta.



Hoja 21 de 39, segundo y tercer párrafo:

No se acepta el comentario. Todos los informes se encontraban firmados.

Hoja 29 de 39, tercer a cuarto párrafo:

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 33 de 39, primer y segundo párrafo:

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 36 de 39, último párrafo:

Se acepta parcialmente el comentario.

Se sustituye "El 9 de enero de enero en el edificio de salvaguardias..."

Por "El 7 de enero de enero en el edificio de salvaguardias..."

Se añade: "El titular manifestó que ha editado la revisión 12 del procedimiento PS-CR-02.05 "Clasificación, señalización y delimitación de zonas y equipos radiactivos contaminados" especificando los umbrales para la señalización de puntos calientes.

El resto del comentario no afecta al contenido del acta.

Almaraz, 2 de junio de 2016



Fdo.: 
INSPECTOR