



ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICA(N): Que durante los meses de abril, mayo y junio del año dos mil diecisiete, 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.

[REDACTED] titular fue informado de que la inspección tenía por objeto la realización de las actividades trimestrales de inspección de acuerdo a los procedimientos del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) correspondientes a la inspección residente. La inspección fue recibida por [REDACTED] Jefe de Soporte Técnico, 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:



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

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

En el segundo trimestre del año 2017, el titular ha abierto 1979 No Conformidades (NC), 238 Propuestas de Mejora (PM) y 236 acciones correctivas, de las cuales:

- No conformidades: 1 de categoría A, 30 de categoría B, el resto de categoría C o D.
- Acciones: 0 son de prioridad 1, 29 de prioridad 2, el resto de categoría 3 o 4.

La No Conformidad de categoría A era la siguiente:

- NC-AL-17/2245: Almaraz 1.- Disparo de reactor por señal de bajo caudal de refrigerante del reactor en lazo 2 más P8 al disparar la RCP-2 por mínima tensión en barra 1A2.

Este segundo trimestre había una acción de prioridad 1 que era la siguiente:

- ES-AL-17/248: Analizar efectuar lubricación y maniobras a los interruptores de 6,3 kV en la paradas de recarga en las que no se les realiza mantenimiento preventivo.

PT.IV.201. Protección frente a condiciones meteorológicas severas e inundaciones.

El día 19 de abril el titular activó el procedimiento OPX-ES-49 (Actuaciones a realizar para condiciones meteorológicas adversas) por riesgo de tormentas. La Inspección revisó las acciones preventivas del procedimiento para el caso de fuertes lluvias.

PT-IV-203 Alineamiento de Equipos

El día 5 de abril se realizó ronda por salvaguardias para comprobar alineamiento de diferentes equipos del sistema de aspersión del recinto de la contención. La inspección encontró que la válvula SP2-HV-5590 tenía instalado un tapón de plástico en el actuador, cuando en el resto de los trenes la válvula similar tenía un tapón del mismo material que la carcasa. El titular manifestó que el tapón de plástico es una pieza con la que se suministran los actuadores nuevos de ese fabricante y que según sus indicaciones se trata de una pieza no crítica cuya única función es evitar la entrada de polvo por esa zona. El titular manifestó que el uso de estos tapones de plástico queda a decisión del propietario en base a las condiciones de la sala. La sala donde se sitúa la válvula SP2-HV-5590 tiene una temperatura máxima en condiciones normales de 40°C según tabla 3.11.1-4 del EFS, por lo que no se espera una degradación del



tapon que le impida realizar su función de actuar como protección frente a la entrada de polvo.

El día 19 de abril la inspección encontró dos andamios sin amarres fijos, solo atados con cadenas, en el pasillo de la cota -5,000 del edificio de salvaguardias de la unidad 1, que se encontraban al alcance de válvulas, tuberías y otros componentes del sistema de alimentación auxiliar. El titular manifestó que cuando se montaron los andamios se dejaron amarrados, soltándose los amarres posteriormente. El titular procedió a amarrar los andamios correctamente.

El día 1 de junio en una ronda por el edificio en la cota -5,000 del edificio de salvaguardias de la unidad 1 la inspección encontró estructura con ruedas que podía golpear el CCM 1B4B-4B de clase IE. La estructura estaba encadenado a una arista, lo que permitía un grado de libertad rotacional. El titular manifestó que se ha procedió a anclar la estructura por otro de sus pilares. Se emitió en SEA la No Conformidad NC-AL-17/3333.

El día 1 de junio en ronda por el edificio de combustible de la unidad 1 la inspección encontró material sin amarrar en la cota de la piscina de combustible gastado junto a zona FME: compresor, tubos, armario, tramex, vigas. El titular manifestó que se habían llevado la arandilla de aluminio a la elevación 0.0 y se estaba gestionando su descontaminación (PT-177715), se emitió la PT-1177493, con la que se ha trasladado las vigas del pozo de cofres a combustible +2.00, solicitándose zona de acopio y anclando el resto de materiales con cadena. Se procedió a anclar también el armario.

El día 1 de junio la inspección encontró un cable que salía de la caseta de pruebas de ingeniería y que transitaba por bandeja de cables de tren B. El titular manifestó que se trataba de una conexión de telefonía de la caseta de Tecnatom, emitiéndose la orden de trabajo PT-1176709.

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

Modificación de diseño bomba esenciales SW1-PP-01B

El día 5 de mayo a las 12.45h el titular declaró inoperable el tren B de salvaguardias para alinear la bomba SW1-PP-01B por su tren y realizar las pruebas necesarias para declarar la bomba operable, una vez finalizados los trabajos de refuerzo de soportado de la misma. A las 17.00h se declararon bomba y tren operables una vez finalizadas las pruebas de manera satisfactoria. El nivel de vibraciones de la bomba se estabilizó por debajo de 3 mm/s (alerta en 8,2 mm/s) en la medición en continuo que se hace en sala de control.



Inoperabilidad de la turbobomba de AF

El día 3 de mayo, durante la prueba trimestral de operabilidad de la turbobomba de AF, AF1-PP-02, el indicador del sensor de velocidad se quedó en un valor nulo. El titular paró la prueba y declaró la inoperabilidad de la turbobomba a las 15.00h. Mantenimiento sustituyó el sensor, pero posteriormente comprobó que el fallo se encontraba en el conector del sensor. Reparó el conector y se realizó la prueba la turbobomba de manera satisfactoria, declarándose su operabilidad a las 3.30h del día 4 de mayo.

Inoperabilidad de los diésel 1DG y 3DG

El titular declaró la inoperabilidad de los diésel 1DG y 3DG para modificación del trazado de las tuberías de aporte desde los tanques de gasoil a los tanques día, con el objeto de eliminar las interferencias con el nuevo sistema de venteo filtrado de la contención:

- El diésel 1DG estuvo inoperable el día 10 de mayo desde la 8.00h aproximadamente hasta las 20.50h.
- El diésel 3DG estuvo inoperable el día 11 de mayo desde las 8.15h hasta las 19.10h.

En ambos casos se realizó la prueba de 1 hora de operabilidad del diésel antes de declararlo de nuevo operable.

Diésel 4DG

Durante el fin de semana del 29 de abril se recibieron en la central, enviados desde el taller de Wartsila, los motores del diésel 4DG, después de ser revisados y reparados.

El día 22 de mayo, a las 20:37h el titular comenzó la prueba de 24h del generador diésel 4DG. A las 06:00h la prueba tuvo que ser suspendida por rotura del tubo de alimentación de gasoil desde la bomba inyectora al inyector del cilindro 12 del motor 1. Después de analizar la situación con técnicos de [REDACTED] el titular decidió sustituir los 24 tubos de alimentación de gasoil a los inyectores de los cilindros y el día 25 de mayo a las 08:50h volvió a iniciar la prueba de 24h finalizando el día 26 a las 08:50h sin incidencias.

El día 26 de mayo el titular convocó un CSNC extraordinario en el que se analizaron los resultados de las pruebas y se explicó el plan de acciones a seguir que incluía una parada de la unidad II para realizar la prueba de secuencia de cargas del GD4.

Una vez parada la unidad y en modo 5 se realizaron las pruebas de secuencia con resultado satisfactorio y se declaró el diésel 4DG operable el día 3 de junio a las 4.00h.



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

Pruebas de operabilidad del diésel 5DG para barras 1A3 y 1A4

El día 3 de junio se realizaron las pruebas del diésel 5DG para declarar el diésel operable por barras 1A3 y 1A4 de la unidad 1. El diésel 5DG no se encontraba operable para ambos trenes de la unidad debido a que no se pudieron realizar las pruebas en la última recarga de la unidad 1 por estar asignado el diésel 5DG al tren B de la unidad 2, por encontrarse el diésel 4DG en mantenimiento. Para declararle operable hay que dar una señal de BO+IS por su barra y realizar la prueba de 1 hora. La secuencia:

- 11.25h. Se asigna 5DG a la barra 1A3, quedando el 1 DG en reserva.
- 11.27h. Se arranca el diésel 5DG mediante señal de BO+IS para realización de OP1-PV-08.02.5.
- 11.28h. Se asigna 1DG a la barra 1A3.
- 11.30h. Se acopla 5DG a la barra 1A3 para realización de OP1-PV-08.02.5.
- 13.45h. Se declara operable el 5DG por barra 1A3 tras finalización del OP1-PV-08.02.5.
- 16.45h. Se asigna 5DG a barra 1A4
- 16.50h. Se arranca y acopla 5DG a barra a 1A4 para realización de OPX-PV.08.02.5.
- 17.55h. Se para y desacopla 5DG. Se asigna 3DG a barra 1A4.
- 19.00h. Se declara operable 5DG por barra 1A4.

Durante la realización de la prueba de operabilidad del diésel por la barra 1A4 se mantuvo asignado el 5DG por esta barra durante la prueba completa de 1 hora cuando todavía no estaba declarado operable, sin declarar la inoperabilidad del tren y sin incluir esa inoperabilidad en el monitor de riesgo.

PT-IV-212 Maniobras de los operadores

Parada para realizar pruebas de secuencias del diésel 4DG

El día 1 de junio, según estaba programado, se inició la bajada de carga para ir a parada fría y realizar las pruebas de secuencias del 4DG. La secuencia aproximada:

- 1.6.2017. 06.00h. Se inicia bajada de carga a un ritmo de 2,2 Mw/min.
- 1.6.2017. 14.00h. Modo 2. Se desacopla la unidad.
- 1.6.2017. 14.35h. Modo 3. Disponible caliente.
- 2.6.2017. 00.58h. Modo 4. Parada caliente.



- 2.6.2017. 09.30h. Modo 5. Parada fría.
- 2.6.2017. 12.50h. Se declara operable el diésel 4DG para modos 5 y 6.
- 2.6.2017. 15.15h Se declara inoperable el generador diésel 5DG debido a fallo del relé 86. Se comprueba que una de las bobinas del relé 86 se encuentra quemada. El titular indica que este fallo ha ocurrido en otras ocasiones anteriormente y que ocurre cuando se mantiene presionado demasiado tiempo el pulsador de parada del diésel desde sala de control. El titular emite una instrucción a los turnos para que no dejen pulsado este botón más tiempo del necesario.
- 2.6.2017. 16.45h Se declara operable el generador diésel 5DG una vez sustituida la bobina quemada y comprobando el correcto funcionamiento del relé 86.
- 3.6.2017. 04.00h Se declaran operables el 4DG y el 5 DG por tren A.
- 3.6.2017. 05.35h Unidad en Modo 4. Parada caliente.
- 3.6.2017. 11.15h Unidad en Modo 3. Disponible caliente.
- 3.6.2017. 11.25h Comienza el calentamiento y presurización del RCS.
- 5.6.2017. 21.15h Se acopla el grupo y se pasa a Modo 1. Operación a potencia.
- 7.6.2017. 09.25h Se alcanza el 99% de potencia y se detiene la subida para análisis de datos.
- 8.6.2017. 13.35h Se alcanza el 100% de potencia nuclear.

PT-IV-213: Evaluaciones de operabilidad

La inspección ha revisado las determinaciones inmediatas de operabilidad (DIO) y/o evaluaciones de operabilidad/funcionalidad (EVOP) y medidas compensatorias de las siguientes condiciones anómalas (CA) abiertas por el Titular:

Condiciones anómalas del embalse de esenciales

El día 17 de abril el titular emitió las condiciones anómalas CA-AL1-17/020 y CA-AL2-17/025 sobre el embalse de agua de servicios esenciales, debido que las dos últimas batimetrías realizadas al embalse en octubre de 2016 y en febrero de 2017 se obtuvieron unos valores para el volumen de agua disponible sensiblemente inferiores a los de la anterior batimetría realizada en 2010. En concreto los volúmenes disponibles obtenidos en las diferentes batimetrías por debajo de la cota 254,200 m fueron:

- 2010: 309321 m³
- 2016: 267991 m³
- 2017: 268692 m³



Esta dispersión de resultados llevó al titular a establecer las siguientes medidas compensatorias:

- Confirmar si con los resultados de batimetría de 2017, más un margen adicional, se cumplen los criterios de cálculo de los análisis del sumidero de calor;
- Si el nivel disminuye por debajo de 254,960 por causas desconocidas o no controlables, iniciar la parada de las dos unidades sin esperar a que el nivel caiga por debajo de 254,200 hasta que no se demuestre sin lugar a dudas que con el volumen disponible a dicha cota se puede garantizar la parada de la central.

El titular indica en la evaluación de operabilidad que, tras recibir los resultados definitivos de la batimetría de 2017, estos se encuentran por encima de los datos considerados en los cálculos del UHS, por lo que se declara el embalse operable con condición anómala.

Condiciones anómalas a las bombas de SP

El día 28 de abril el titular emitió sendas condiciones anómalas para ambas unidades (CA-AL1-17/021 y CA-AL2-17/029) para las cuatro bombas de aspersión del recinto de la contención debido a que la presión de descarga de las bombas que aparece en la ETF (4.6.2.1.c) es menor que la calculada por ingeniería para cumplir con la función de seguridad.

El origen de estas condiciones anómalas está en una inspección de julio de 2015 en la que se requirió al titular los cálculos en los que se avala la línea de prueba (línea de recirculación larga) y su orificio de descarga. Ante la imposibilidad de obtener esta información el titular realizó una simulación para comprobar si con el valor de presión de descarga para las bombas que aparece en las ETF se cumpliría con la función seguridad, teniendo en cuenta tiempos de respuesta y una degradación en la bomba según se requiere en ASME.

En las ETF la presión de descarga de las bombas en circulación larga (condiciones en las que se realiza el procedimiento de vigilancia) aparece que debe ser superior a 18 kg/cm^2 , menor que la que ha obtenido ingeniería en sus cálculos, que es de $19,132 \text{ kg/cm}^2$.

En la condición anómala ingeniería indica que se analizaron los tres últimos PV completos (frecuencia de 18 meses) de todas las bombas en ambas unidades y teniendo en cuenta las incertidumbres los resultados de la presión estarían por encima de $19,132 \text{ kg/cm}^2$. Estas pruebas se realizan con instrumentación de precisión. El titular afirma en la condición anómala que las discrepancias de estos resultados con los obtenidos en las pruebas trimestrales serían debidas a que en las pruebas trimestrales no utilizan los instrumentos de precisión.



Como medida compensatoria el titular verificará que la presión a la descarga con instrumentación de precisión es superior a $19,136 \text{ kg/cm}^2$, tanto en pruebas trimestrales como en la completa.

Como medida correctiva se debe calcular e instalar una placa de orificios que permita adaptar la vigilancia de la ETF (18 kg/cm^2 en la descarga) a la realidad de la planta.

La inspección comprobó que en las revisiones anteriores a marzo de 2016 del procedimiento de vigilancia de las bombas de SP, el requisito para la presión de descarga era el mismo que el de la ETF, que fuera mayor o igual que 18 kg/cm^2 . En las pruebas completas, que realizan en la prueba trimestral que toquen justo antes de cada recarga, instalaban el instrumento de precisión. Los resultados desde abril de 2013:

Unidad 1: Hay 7 ocasiones en que en la prueba trimestral, que la hicieron con la instrumentación normal, están por debajo del valor calculado por ingeniería de $19,132 \text{ kg/cm}^2$. En dos ocasiones afecta a ambos trenes a la vez. Algunos de esos valores son 18 kg/cm^2 exactamente, concretamente para la bomba A durante tres trimestres consecutivos desde finales de 2014 hasta mediados de 2015.

- Unidad 2: En una única ocasión, para la bomba A, están por debajo del valor calculado por ingeniería.

En las revisiones del procedimiento posteriores a marzo de 2016 se incluyen las incertidumbres y empiezan a realizar las medidas con la instrumentación de precisión para las pruebas trimestrales. En la condición anómala se indica que las discrepancias entre los valores de las pruebas trimestrales y las completas es debido a que la medida en la prueba completa se realiza con instrumentación de precisión y en la trimestral con la normal, con mucho error, por lo que solo dan crédito a los resultados de la completa. Sin embargo, a partir de marzo de 2016 las pruebas trimestrales las realizan con la instrumentación de precisión y en una ocasión obtienen 19 Kg/cm^2 (26.04.2016, para la bomba D de la unidad 1), por debajo del valor calculado por ingeniería.

La inspección también comprobó que existe una revisión 0 del informe de ingeniería en el que se basa la condición anómala, de fecha de 18 de enero de 2017, en el que ya se indica que el valor para la presión de descarga que aparece en ETF es inferior al valor que garantiza la función de seguridad. En esta revisión 0 ingeniería calculó que el valor mínimo para asegurar la función de seguridad era de $18,64 \text{ kg/cm}^2$. El titular no abrió la condición anómala hasta el 27 de abril después de emitir la revisión 1 del informe. Con posterioridad a la revisión 0 de este informe siguió realizando el PV trimestral correspondiente a las bombas de ambas



unidades con un criterio de aceptación de $18,5 \text{ kg/cm}^2$, valor inferior al que había calculado ingeniería.

El titular emitió ISN por D4 el día 28 de abril para ambas unidades. El titular añadió en la revisión 0 de fecha 26 de mayo del informe a 30 días el criterio D3 para la unidad 1.

Condición anómala ventilación de combustible

El 9 de mayo, el titular abrió sendas condiciones anómalas (CA-AL1-17/024 y CA-AL2-17/032), una para cada unidad, para la ventilación del edificio de combustible porque hay instalados componentes sin seguir los criterios de las especificaciones técnicas de compra. Estas condiciones anómalas son consecuencia de la extensión de causa a otros componentes y sistemas de las condiciones anómalas de la esclusa de personal de la contención, abiertas en enero de 2017, y en las que se detectó que había unos suplementos en las juntas de las esclusas que no se ajustaban al diseño.

El titular determina en la conclusiones de la evaluación de operabilidad que se tiene una expectativa razonable de operabilidad de los componentes afectados basándose en los controles que se realizan en la recepción de componentes, las verificaciones en su montaje, el resultado del mantenimiento y operación, así como el análisis de regla de mantenimiento. En la EVOP se realiza un análisis del cumplimiento de las condiciones sísmicas de diseño y de las condiciones ambientales a las que está sometido el material en operación normal y en accidente, se realiza también un estudio de las consecuencias de accidente con caída de elemento de combustible (accidente base de diseño del edificio de combustible) con el resultado de que, incluso en el caso de emisión sin filtrar, no se superarían los límites del emplazamiento (RG 1.195)

Dentro de las medidas compensatorias se establece revisar categorización de las juntas y analizar dedicación, y dependiendo de estos resultados adquirir nuevos repuestos y establecer un plan de sustitución de las juntas afectadas.

Condición anómala en el sistema de filtración de emergencia de Sala de Control

Continuando con la extensión de causa de las condiciones anómalas CA-AL1-17/024 y CA-AL2-17/032, el titular aprobó el día 26 de mayo la condición anómala CA-AL2-17/035, debida a la instalación de juntas de grado comercial (desde el año 2010) en posiciones de seguridad en el



sistema de filtración de emergencia de sala de control, puertas housing VAX-MS-93A y VAX-MS-93B, cuando deberían estar sujetas a garantía de calidad nuclear.

El titular determinó en la conclusiones de la evaluación de operabilidad que se tiene una expectativa razonable de operabilidad de los componentes afectados, basándose en los controles que se realizan en la recepción de componentes, las verificaciones en su montaje, las pruebas realizadas, el resultado del mantenimiento y operación, y el análisis de regla de mantenimiento.

Adicionalmente, el titular realizó un análisis del cumplimiento de las condiciones sísmicas de diseño y de las condiciones ambientales a las que está sometido el material en operación normal y en accidente, concluyendo que las condiciones ambientales a las que se vería sometido no superan los valores de referencia indicados por los suministradores.

Por último el titular analizó el documento "Dosis de los operadores en sala de control en caso de accidente" considerando que el valor permitido de infiltración sin filtrar recogido en dicho documento es superior al que podría aspirar sin filtrarse a través de las juntas en cuestión.

Dentro de las medidas correctivas se establece revisar categorización de las juntas y analizar dedicación, y dependiendo de estos resultados adquirir nuevos repuestos y establecer un plan de sustitución de las juntas afectadas.

Cierre de la Condición anómala CA-AL2-17/001 de la esclusa de personal.

El día 2 de junio, durante la parada de la unidad 2 para las pruebas de los GD 4 y 5, el titular procedió al estudio de las juntas, junto con personal de la empresa suministradora. Derivado de dicho estudio y de las pruebas realizadas decidió sustituir el suplemento de la junta de la esclusa de salvaguardias por un suplemento dedicado. En la puerta del lado contención se pudo realizar el ajuste de la puerta sin necesidad de instalar suplemento.

El día 19 de junio en la reunión del CSNC, el titular cerró la CA-AL2-17/001 (Instalación de suplementos en las juntas de la esclusa de personal de acceso a contención sin que dichos suplementos hayan sido adquiridos de acuerdo con la especificación técnica de compra 01-IM-01309 Rev. 4 aplicable)

La condición anómala llevaba asociadas las siguientes acciones:

- AC-AL-17-290: Retornar las juntas de la esclusa de personal de Unidad 2 a las condiciones autorizadas y analizar, si se opta por otra solución, la aplicación del apartado 3 de la IS-21.



CERRADA: Durante la parada de Unidad 2 en junio, se procedió al control dimensional de las cajas de la esclusa, a la nivelación de las puertas y tras esto ha sido necesario instalar junta y suplemento en la parte inferior de la puerta exterior de la esclusa de contención y en la puerta interior solo la junta. Tanto la junta como el suplemento, son del material contemplado en la especificación EPDM-401, y se dispone de los certificadas que acreditan su cumplimiento con la especificación.

La utilización de junta y suplemento se encuentra recogida en la gama M-ZK-4743 Rev. 3, que tiene asociada la evaluación de seguridad ES-A-SL-17-014. Según indica el titular el uso de suplementos está contemplado en la especificación del suministrador de la esclusa, [REDACTED], antiguo [REDACTED] y es una práctica habitual en las centrales americanas, como por ejemplo es el caso de [REDACTED]

- AC-AL-17/291: Realizar prueba de fugas de esclusa, según IRX-PV-22.02 después de cada apertura y dentro de las 24 horas indicadas en la acción requerida de la ETF 3.6.1 para devolver la puerta operable.

CERRADA: Deja de ser aplicable tras el cierre de la acción AC-AL-17/290.

- ES-AL-17/018: Emitir ATP documentando la instalación del suplemento instalado en la compuerta de personal.

CERRADA: Se emite la ATP-AL2-606.

- ES-AL-17/019: Analizar motivo y justificar mediante estudio la necesidad de instalar suplementos en la compuerta de personal.

CERRADA: Se emite informe MM-17/003.

- ES-AL-17/020: Tomando como base el análisis de MM (ES-AL-17/019), realizar un estudio y propuesta de solución definitiva alternativa a la instalación de suplementos en la compuerta de personal de unidad 2, o justificación y requisitos al uso de los mismos.

CERRADA: Se emite comunicado CI-SN-000061 con la solución definitiva para la instalación de suplementos en la compuerta de personal



PT-IV-216. Inspección de pruebas post-mantenimiento

El día 14 de junio se asistió de manera parcial y en campo a la prueba de 24 horas del diésel 3DG tras el mantenimiento on-line prerecarga del mismo (OP1-PV-08.06.2A). La prueba resultó satisfactoria.

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

El día 25 de junio a las 16.00h se inició la bajada de carga para realizar la parada para recarga de la unidad 1. Los hitos:

- 25.06.2017. 16.00h. Se inicia bajada de carga.
- 25.06.2017. 23.57h. Desacople de la unidad.
- 26.06.2017. 00.45h. Modo 3.
- 26.06.2017. 13.30h. Modo 4.
- 27.06.2017. 16.05h. Modo 5.
- 28.06.2017. 03.00h. Primario sólido
- 28.06.2017. 13.00h. Parada RCP-2 (pico de cobalto).
- 30.06.2017. 01.15h. Final introducción materiales en contención (cierre esclusas)

La parada para recarga tiene una duración estimada de 35 días, con fecha prevista de acoplamiento el 31 de julio a las 00.00h. La dosis colectiva prevista es de 400 mSv*p. Los resultados de las medidas de PR son similares a los de otras recargas.

PT-IV-219. Requisitos de vigilancia

El día 5 de abril la inspección asistió en planta a la prueba trimestral de operabilidad de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar IRX-PV-20.02B de la unidad 2. La inspección comentó al auxiliar de operación las fugas detectadas durante de la prueba, que manifestó que ya las había detectado. El titular procedió a abrir las correspondientes órdenes de trabajo.

El día 19 de abril la inspección asistió a la prueba de operabilidad de la esclusa de personal de la unidad 1 cuyo resultado fue satisfactorio (IRX-PV-22.02).

El día 1 de junio la inspección asistió en campo a la prueba trimestral IR1-PV-20.06B de ingeniería de motobomba del sistema de agua de alimentación AF1-PP-01B. La inspección informó al auxiliar de operación presente en la prueba de una fuga detectada por un perno



en motobomba. El titular abrió orden de trabajo, que se dejará para reparar en la siguiente recarga.

El día 2 de junio la inspección realizó un seguimiento en sala de control de la prueba de secuencias del diésel 4DG (OP2-PV-08.06.2B).

PT-IV-220. Cambios temporales

La inspección revisó la Alteración Temporal de Planta ATP-AL2-606 "Recoger documentalmente la instalación de un suplemento suministrado mediante el pedido C16TA40357PA detrás de las juntas de la esclusa de personal para obtener la estanqueidad requerida". Esta modificación temporal de planta da soporte a la CA-AL2-17/001 (acción ES-AL-17/018). No incluye requisitos de montaje ya que es una modificación temporal documental que no cubre diseño ni capacidad del material.

La inspección revisó la ATP-AL2-617 "Modificación del tarado de alarma de las señales VE-1176-04 y VE-1176-12 correspondientes a las vibraciones del cojinete superior del motor de la bomba HD2-PP-01B". La modificación se realiza para evitar la actuación espuria de la alarma H1-36D en sala de control. La modificación se emitió el día 28 de abril y se retiró el día 9 de junio ya que se resolvió la anomalía con el cambio de motor.

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:

- Fugas/rezumes y restos de boro en componentes.
- Debris diversos en cubículos de seguridad.
- Cajas eléctricas/conduletas abiertas.
- Componentes de seguridad sin identificación.
- Caja eléctrica de ambiente HARSH con tornillo flojo.
- Iluminación deficiente en cubículo con componentes de seguridad



PI-IV-226 Inspección de sucesos notificables

ISN-1-17/002 y ISN-2-17/003. Bombas de rociado de contención

El día 28 de abril el titular envió sendos ISN, uno por cada unidad (ISN-1-16/002 e ISN-2-16/003), por criterio D4, debido a que según el informe de ingeniería TJ-16/059, el valor que aparece en ETF de la presión de descarga de las bombas de aspersión del recinto de la contención no es conservador. En el informe a 30 días se incluye el criterio D3 para la unidad 1.

Inspección llevó a cabo las siguientes acciones:

Redactó la nota informativa.

Revisó los informes 24h y 30 días.

Comprobó que el titular lo había incluido en las no conformidades NC-AL-17/2624, NC-AL-17/2625, NC-AL-17/2731 y NC-AL-17/2733.

- Comprobó el día 30 de junio de 2017 que estaban abiertas las siguientes acciones asociadas:

- AC-AL-17/267 Implantar MD (modificación de diseño) para sustitución de placa de orificios de recirculación larga del SP según TJ-16/059, como una de las acciones de la CA-AL1-17/021
- AC-AL-17/269 Implantar MD para sustitución de placa de orificios de recirculación larga del SP según TJ-16/059, como una de las acciones de la CA-AL2-17/029
- ES-AL-17/238 Realizar el análisis de causa raíz del incidente origen del ISN-I-17/002-30D.
- ES-AL-17/239 Realizar el análisis de causa raíz del incidente origen del ISN-II-17/003-30D.

Inoperabilidad de la esclusa de personal de la contención

El día 29 de marzo a las 10.55h el titular declaró inoperable la esclusa de personal del recinto de la contención por resultado no satisfactorio en la prueba de fugas. La causa era una fuga por la puerta interior del recinto (la tasa de fugas de la puerta exterior era correcta). Mantenimiento ajustó la esclusa debido a que se había desajustado la junta del marco de los labios de la puerta porque se había descolgado la puerta. Una vez repetida la prueba con resultado satisfactorio, se declaró de nuevo operable a las 13.30h.

El titular realizó un análisis de notificabilidad en el que descartó la notificabilidad por D3, D5 y F7. En particular por F7 lo descartan porque consideran que no hay evidencia firme de la causa



y momento en que se produjo la inoperabilidad y por tanto según NUREG, esta se produjo en el momento de su descubrimiento, y por tanto no sería notificable.

El titular realizó la prueba de fugas de manera satisfactoria el día 22 de marzo. El día 24 de marzo realizaron entrada a contención para reponer aceite a una bomba y no se volvió a tocar la esclusa hasta el día 29 de marzo tras el resultado de la prueba no satisfactorio debido a la fuga en la puerta interior. (El tiempo permitido según las ETF para devolver la operabilidad son 24h).

Disparo del reactor por mínima tensión en barra 1A2

El día 10 de abril de 2017 a las 9.57h, con la unidad 1 a potencia, se produjo el disparo de la unidad por disparo de la bomba principal RCP-2 por mínima tensión en la barra normal 1A2. Frecuencia aproximada:

- 10.04.2017. 9.54h. El capataz de operación está realizando la prueba de vigilancia OP1-PV-08.01 de "Alimentación desde la red de transporte exterior del emplazamiento" y al cerrar la puerta de la cabina de los relés 51 de alimentación a la barra 1A2 desde el transformador de arranque el operario escucha en la cabina contigua que se produce la apertura del interruptor 52/T1B2A de alimentación desde la barra 1A2 al centro de fuerza 1B2A.
- 10.04.2017. 9.54h. Operación observa en sala de control que hay anomalías en las cargas que cuelgan del centro de fuerza 1B2A y que no hay alimentación al centro de fuerza. Aparece la alarma de actuación del relé 86 (alarma conjunta para barras normales y trafos de arranque) pero no se produce inmediatamente el disparo del interruptor de alimentación desde el trazo auxiliar a la barra 1A2 (52/1A12).
- 10.04.2017. 9.57h. Se produce la apertura automática del interruptor 52/1A12 (alimentación de trazo auxiliar a barra 1A2). La pérdida de tensión en la barra 1A2 causa el disparo de la bomba principal RCP-2 lo que ocasiona el disparo de la unidad (disparo del reactor por bajo caudal en lazo 2 del RCS).
- 10.04.2017. Mañana. El capataz de operación comunica la incidencia del cierre de la cabina a sala de control. Mantenimiento eléctrico comprueba que ha actuado el relé 86 de la barra 1A2 y que hay actuados dos relés 51 (sobreintensidad) de la línea de alimentación desde el transformador de arranque a la barra 1A2 (el interruptor de alimentación desde el transformador de arranque se encontraba en el momento del incidente abierto).
- 10.04.2017. Mañana. El titular comprueba en las señales del [REDACTED] que cuando actuó el relé 86 abrió inmediatamente el interruptor 52/T1B2A (centro de fuerza 1B2A) y



hasta tres minutos después no se produce la apertura del interruptor 52/1A12 (por diseño deben abrir ambos interruptores inmediatamente). Mantenimiento eléctrico comprueba que en la cabina que cierra el capataz cuando se produce la actuación del relé 86 hay cableado un tramo de la actuación de dicho relé. El titular determina que dada la coincidencia de los hechos el disparo del 86/1A2 se ha producido en principio por una posible derivación en el cableado interno de la cabina.

- 10-11.04.2017. Mantenimiento eléctrico realiza una revisión del cableado sin encontrar ninguna anomalía y lo sustituye por otro en paralelo. Se realiza verificación de relés y manetas y se realiza verificación de actuación de los interruptores sin encontrar anomalías. Mantenimiento encuentra quemada una bobina de señalización del interruptor 52/1A12.

11.04.2017. Una vez devuelto el diésel GD3 a las 19.15h el titular comienza con los trabajos y verificaciones para dar tensión a la barra aislando la barra 1A2 del trafo auxiliar T1A1.

12.04.2017. 5.00h. Se alimenta la barra 1A2 desde el trafo de arranque.

12.04.2017. Mañana. Pruebas de lógica en la barra.

12.04.2017. 10.15h. Se vuelve a desenergizar la barra 1A2 para realización de pruebas.

12.04.2017. 12.50h. Una vez finalizadas las pruebas por parte de mantenimiento eléctrico se recupera tensión en la barra 1A2.

- 12.04.2017. 13.10h. Se arranca RCP-2.
- 12.04.2017. 18.24h. Se alcanza la criticidad (modo 2).
- 13.04.2017. 00.05h. Se acopla la unidad a la red (modo 1).
- 13.04.2017. 01.45h. Con la unidad estabilizada a 100 Mw se realiza la transferencia eléctrica en las barras normales desde los transformadores de arranque al transformador auxiliar, sin que se produzcan incidencias.
- 14.04.2017. 07.17h. Se reinicia subida de carga una vez aclarada la alarma de delta de I.
- 15.04.2017. 02.30h. Se detiene subida de carga al 99% de potencia.
- 16.04.2017. 16.40h. Se alcanza el 100% de potencia.

El titular realizó la notificación por criterio F1 en el ISN 1h y E1 en el de 30 días.

La inspección llevó a cabo las siguientes acciones:

- Redactó la nota informativa.
- Revisó los informes 24h y 30 días.
- Comprobó que el titular lo había incluido en la no conformidad NC-AL-17/2245.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Comprobó el día 30 de junio de 2017 que la no conformidad NC-AL-17/2245 tenía las siguientes acciones asociadas abiertas:

- ES-AL-17/186 Efectuar un análisis de causa raíz del suceso ISN-I-17/001-30D "Disparo de reactor por bajo caudal en un lazo del RCS más P-8"
- ES-AL-17/188 Evaluar qué actuaciones pueden llevarse a cabo en la próxima recarga de Unidad 1 para revisar el cableado interno de las cabinas de la barra 1A2.
ES-AL-17/189 Evaluar la eficacia de las acciones propuestas en la TDO-AL1-17/01 (ES-AL-17/185 y ES-AL-17/188).
ES-AL-17/248 Analizar efectuar lubricación y maniobras a los interruptores de 6,3 kV en las paradas de recarga en las que no se les realiza mantenimiento preventivo.
ES-AL-17/249 Evaluar incorporar, dentro de la revisión de las barras de 6,3 kV, puntos específicos para inspección de puertas y mazos de cables de los módulos de control de las cabinas, así como efectuar medida aislamiento de las alimentaciones a los circuitos de apertura y cierre de los interruptores y del circuito del relé 86 de la barra.
- ES-AL-17/250 Analizar la idoneidad del mantenimiento programado de los interruptores de 6,3 kV de posiciones críticas y posibles actuaciones sobre las bobinas de apertura y cierre.
- ES-AL-17/251 Analizar la posibilidad de aislar las bornas de la carcasa de los relés 51 de las cabinas de las barras de 6,3 kV para protegerlas de contactos accidentales.
- ES-AL-17/253 Evaluar la posibilidad de sustituir, en la próxima parada de recarga, el mazo de cables de la puerta del módulo de control de la cabina 2 de la barra 1A2, e inspeccionar los cables viejos.

El día 19 de abril tuvo lugar una reunión telefónica entre personal del CSN y personal del CN Almaraz con objeto de aclarar detalles del este suceso, cuyo contenido se desarrolla en el acta de reunión técnica CSN/ART/INEI/AL1/1705/10.

Mínima tensión en barra de salvaguardias del tren B

El día 7 de abril de 2017 a las 12.08h, con la unidad 2 a potencia, se produjo el arranque automático del diésel 5DG por mínima tensión en barra de salvaguardias 2A4 (tren B) debido a la apertura del interruptor 52/T2A24-A, que origina la apertura del interruptor 52/T2A24-B



que alimenta a la barra de salvaguardias 2A4 desde el trafo de arranque T-2A2. (El diésel 5DG se encontraba alineado al tren B de unidad 2 debido a que el diésel 4 estaba en mantenimiento correctivo desde hace varios meses). El diésel acopló a la barra y el titular comprobó que entraron todas las cargas de la secuencia. Una vez comprobado que el origen del suceso estaba en la apertura del interruptor de cabecera al transformador de arranque (52/T2A24-A), operación alineó la barra de salvaguardias a la barra normal 2A2 y paró el diésel 5DG.

Mantenimiento eléctrico comprobó que estaba actuado el relé 51N de faltas a tierra del interruptor 52/T2A24-A. Revisó la alimentación a la barra de salvaguardias y realizó pruebas y verificaciones a los relés de protección del interruptor sin encontrar ninguna anomalía. Sustituyó el relé 51N de manera preventiva.

El día 7 a las 20.20h operación dejó normalizada la alimentación de la barra 2A4 desde el transformador de arranque T2A2, una vez revisado el interruptor 52/T2A24-A.

Operación alimentó la barra de salvaguardias 2A3 (tren A) desde el transformador de arranque T2A3 durante el tiempo que estuvo alimentada la barra 2A4 desde barra normal (la barra 2A3 normalmente está alimentada desde barra normal 2A1).

El titular realizó la notificación por criterio F2.

La inspección llevó a cabo las siguientes acciones:

- Redactó la nota informativa.
- Revisó los informes 24h y 30 días.
- Comprobó que el titular lo había incluido en la no conformidad NC-AL-17/2239.
- Comprobó el día 30 de junio de 2017 que la no conformidad NC-AL-17/2239 tenía las siguientes acciones asociadas abiertas:
 - ES-AL-17/245 Realizar un análisis de causa raíz del incidente incluido en el ISN-II-17/002-30D
 - ES-AL-17/246 Analizar el comportamiento de las protecciones eléctricas durante el transitorio de mínima tensión en la barra de salvaguardias 2A4. Ver ISN-II-17/002-30D.

En el informe a 30 días el titular identifica como posible origen de la falta a tierra trabajos de obra civil de una máquina retroexcavadora mini con martillo neumático que debió contactar con los cables de conexión del generador diésel 5DG a la barra de salvaguardias 2A4. En el momento de la detección por parte del titular de daños en los cables de conexión del generador diésel 5DG a la barra de salvaguardias 2A4, se declaró el generador diésel 5DG

inoperable por no cumplimiento de la CLO 3.8.1.1.b. Una vez finalizada la sustitución del tramo de cable dañado, se ejecutaron las pruebas de operabilidad del generador 5DG y se declaró operable.

Inoperabilidad del diésel 5DG

El día 12 de abril, durante las obras de construcción de las zapatas para la grúa que realizará los trabajos de elevación a la terraza del edificio de salvaguardias de nuevos acumuladores de aire de instrumentos (modificación de diseño MDP-3333), los operarios encontraron dañado el cable de alimentación del diésel 5DG a la barra 2A4. La barra 2A4 estaba alineada al diésel 5DG debido a que el diésel 4DG se encontraba en taller para su reparación desde septiembre de 2016. Mantenimiento comprobó que el aislamiento y uno de los cables se encontraban dañados. Estos cables están enterrados y su diseño es un corrugado de dos ternas de cables para cada una de las cuatro barras de salvaguardias. Operación colocó el descargo del diésel y lo declaró inoperable a las 12.00h, entrando en CLO de 72 horas en la unidad 2.

El titular preparó un procedimiento para reparación del cable y el día 13 de abril, tras aprobarse en CSNC, mantenimiento cortó el cable e instaló un empalme cualificado con proceso de dedicación siguiendo las indicaciones del fabricante. Una vez reparado se colocó una teja sobre el cable como refuerzo y se realizó una termografía tras suministrar tensión. Mantenimiento realizó pruebas al resto de los cables de las otras barras sin encontrar anomalías. Una vez finalizados los trabajos y tras realización del PV de operabilidad al diésel, se declaró de nuevo operable el diésel 5DG por la barra 2A4 a las 19.30h del día 13.

El titular rediseñó la obra civil de construcción de las zapatas para evitar un nuevo incidente con los cables del diésel 5DG.

PT-IV-257 Control de accesos a zona controlada

El día 5 de abril la inspección realizó comprobaciones de dosis en el cubículo del tanque de drenaje de suelos, 2S.02. En el nivel sobre el tramex medimos en tubería de WD en contacto valores superiores a 100 $\mu\text{Sv/h}$ y en área entre la tubería y el tanque por encima de 25 $\mu\text{Sv/h}$. La inspección cuestionó si no debería estar clasificada la parte sobre el tramex como zona amarilla. El titular manifestó que en procedimiento para la clasificación de zonas es el PS-CR-



02.05 la elección de la señal se hace teniendo en cuenta la medida de tasa de dosis en el centro del cubículo a un metro de altura o en la zona de paso más representativa y que tanto el punto citado de 100 $\mu\text{Sv/h}$, como la tasa de dosis en ambiente en la zona superior de tramex, están indicadas en el mapa radiológico de la zona

El día 4 de abril de 2017 en el cubículo de la bomba de RHR-B de la unidad 2 en el primer codo de tubería entrando para acceder a la bomba, la inspección midió 750 $\mu\text{Sv/h}$ en contacto con tubería. En esa zona (donde se encuentra el paso estrecho para acceder a la bomba) no hay ningún cartel que avise de punto caliente. La inspección midió en área en la zona del codo una tasa de dosis ambiental unos 50 $\mu\text{Sv/h}$. El titular manifestó que en este caso no aplicaba punto caliente, ya que la tasa de dosis característica del cubículo es 0,090 mSv/h y 0,800mSv/h se encuentra por debajo de 10 veces del valor de la tasa de dosis característica del cubículo, de

acuerdo al punto 7.2 del procedimiento PS-CR-02.46. PR realiza tres medidas ambientales en el cubículo. Las medidas que se indicaban en el panel de la puerta para esas tres medidas:

- A la entrada: 40 $\mu\text{Sv/h}$
- Zona de descanso: 24 $\mu\text{Sv/h}$
- Zona detrás de las tuberías: 90 $\mu\text{Sv/h}$.

medida utilizada por PR para comparar con el primer codo que hay una vez accedes al cubículo está detrás de las tuberías y de la bomba y su acceso es dificultoso.

El día 27 de julio de 2017 la inspección mantuvo una reunión de cierre con asistencia de los representantes del titular (Soporte Técnico) y (Seguridad y Licencia) en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:

- Andamios sin amarrar junto a equipos de AF.
- Estructura sin amarrar junto a panel clase 1E.
- Material sin amarrar junto a piscina de combustible.
- Cable de no seguridad por bandeja de tren.
- Inoperabilidad del 5DG por bobina quemada.
- Inoperabilidad no declarada del tren A durante asignación de diésel 5DG inoperable.
- Realización del PV de las bombas de SP con valor no conservador. Retraso en apertura de la condición anómala.
- Daños en cables del diésel 5DG.
- Observaciones relacionadas con la esclusa de contención.



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 27 de julio de 2017.



INSPECTOR



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, 10 de agosto de 2017



Director de Servicios Técnicos



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/17/1114



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/17/1114
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/AL0/17/1114
Comentarios

Hoja 5 de 21, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

“Durante la realización de la prueba de operabilidad del diésel por la barra 1A4 se mantuvo asignado el SDG por esta barra durante la prueba completa de 1 hora cuando todavía no estaba declarado operable, sin declarar la inoperabilidad del tren y sin incluir esa inoperabilidad en el monitor de riesgo.”

Comentario:

En relación con este punto, es necesario considerar los siguientes aspectos:

1. El generador diésel estaba inoperable por esta barra ya que no se había podido realizar la E.V. 4.8.1.1.2 e) “Al menos una vez cada 184 días, la Exigencia de Vigilancia 4.8.1.1.2.a.4 se realizará alcanzando la tensión y frecuencia nominales en el plazo de 12 seg. desde la señal de arranque del generador diésel; y la Exigencia de Vigilancia 4.8.1.1.2.a.5, se realizará cargando el generador diésel en sincronismo con la red exterior y tomando dicha carga en un tiempo ≤ 60 seg. El generador diésel se arrancará para esta prueba por cualquiera de las señales siguientes que se utilizarán de forma rotativa.
 - Pérdida de potencia exterior simulada.
 - Pérdida de potencia exterior simulada coincidente con señal de prueba de Inyección de Seguridad.
 - Señal de prueba de Inyección de Seguridad.
2. Se habían realizado el resto de pruebas mensuales durante el día 2 de junio por la barra 2A3 y el mismo día 3 de Junio por la barra 1A4, con resultado satisfactorio
3. La realización del OPX-PV-08.02.05 por esta barra no era necesaria ya que para declararlo operable únicamente se debería haber realizado el arranque por señal de emergencia y el tiempo de toma de carga en menos de 60 segundos. Operación, como norma general, realiza el PV completo, aunque, como ocurre en este caso, no sea necesario

Por todo lo anterior, el generador diésel, para esta barra, estaba totalmente operable desde el momento en que realizó su arranque por la señal de emergencia correspondiente (SI+BO) y tomó la carga especificada en un tiempo inferior a 60 seg.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/17/1114

Comentarios

Hoja 8 de 21, cuarto a quinto párrafo:

Dice el Acta:

“- Unidad 1: Hay 7 ocasiones en que en la prueba trimestral, que la hicieron con la instrumentación normal, están por debajo del valor calculado por ingeniería de 19,132 kg/cm². En dos ocasiones afecta a ambos trenes a la vez. Algunos de esos valores son 18 kg/cm² exactamente, concretamente para la bomba A durante tres trimestres consecutivos desde finales de 2014 hasta mediados de 2015.

- Unidad 2: En una única ocasión, para la bomba A, están por debajo del valor calculado por ingeniería.”

Comentario:

La presión de descarga recogida en las pruebas trimestrales hasta marzo de 2016 es tomada en los manómetros de proceso. A partir de esa fecha, se instalan manómetros de precisión, análogos a los utilizados en las pruebas completas, siendo éstas más representativas del estado hidráulico de las bombas al utilizarse una instrumentación con mayor precisión.

Adicionalmente, es necesario considerar que, todos los PVs realizados desde que se empezó a utilizar la instrumentación de precisión en el periodo mencionado han dado valores superiores a 19,132 kg/cm² (a excepción del PV de la bomba SP1-PP-1D del 26/04/2016, que se menciona en el siguiente párrafo.). Como no se han realizado modificaciones a las bombas ni al circuito hidráulico, estas diferencias en los valores medidos son atribuibles tan sólo al instrumento de medida empleado y no al comportamiento de la bomba, tal como se demuestra con los valores de los PVs ejecutados posteriormente.

No obstante lo anterior, en el informe CO-16/028 [REDACTED] "Criterios de aceptación del PV de la línea de prueba del SP" se analiza el cumplimiento con los PVs históricos (recogiéndose valores por debajo de 19,132 kg/cm² en ambos trenes), analizándose los valores más limitantes obtenidos. Con estos valores se demuestra que todas las bombas habrían podido proporcionar los caudales requeridos tanto en la fase de inyección como de recirculación. Existe una desviación en el tiempo de respuesta que no afecta a la funcionalidad del sistema, ya que la masa de agua aportada durante ese tiempo es superior a la masa de agua aportada con un caudal e 3600 gpm a partir de Hi-1+63, tal como está recogido en el informe TJ-16/059 Rev.1 y en la EVOP de la Condición Anómala.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/17/1114
Comentarios

Hoja 8 de 21, sexto párrafo:

Dice el Acta:

“En las revisiones del procedimiento posteriores a marzo de 2016 se incluyen las incertidumbres y empiezan a realizar las medidas con la instrumentación de precisión para las pruebas trimestrales. En la condición anómala se indica que las discrepancias entre los valores de las pruebas trimestrales y las completas es debido a que la medida en la prueba completa se realiza con instrumentación de precisión y en la trimestral con la normal, con mucho error, por lo que solo dan crédito a los resultados de la completa. Sin embargo, a partir de marzo de 2016 las pruebas trimestrales las realizan con la instrumentación de precisión y en una ocasión obtienen 19 Kg/cm² (26.04.2016, para la bomba D de la unidad 1), por debajo del valor calculado por ingeniería.”

Comentario:

Tras la revisión de los valores históricos de los últimos 3 años (desde abril de 2014), se revisó el ISN-I-17/002 por el criterio de notificación D3, considerando que el valor de presión de descarga de la bomba SP1-PP-1D en la prueba trimestral del 26/04/2016 fue de 19 kg/cm², inferior al valor que garantiza la funcionalidad del sistema (19,136 kg/cm²) cuando se utiliza instrumentación de precisión.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/17/1114
Comentarios

Hoja 8 de 21, último a segundo párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

La inspección también comprobó que existe una revisión 0 del informe de ingeniería en el que se basa la condición anómala, de fecha de 18 de enero de 2017, en el que ya se indica que el valor para la presión de descarga que aparece en ETF es inferior al valor que garantiza la función de seguridad. En esta revisión 0 ingeniería calculó que el valor mínimo para asegurar la función de seguridad era de 18,64 kg/cm². El titular no abrió la condición anómala hasta el 27 de abril después de emitir la revisión 1 del informe. Con posterioridad a la revisión 0 de este informe siguió realizando el PV trimestral correspondiente a las bombas de ambas unidades con un criterio de aceptación de 18,5 kg/cm², valor inferior al que había calculado ingeniería.

El titular emitió ISN por D4 el día 28 de abril para ambas unidades. El titular añadió en la revisión 0 de fecha 26 de mayo del informe a 30 días el criterio D3 para la unidad 1.

Comentario:

Durante el análisis de la línea de prueba de las bombas de SP se decidió, como así consta en el seguimiento de la acción SEA asociada, emitir un primer informe en revisión 0 con los resultados del análisis en régimen permanente, con objeto de poder informar del avance de resultados. Dado que dichos resultados podían, como finalmente así ha sido, estar condicionados por los resultados del análisis transitorio por requisitos de tiempo de respuesta, se consideró conveniente no emitir la Condición Anómala en tanto no se tuviese certeza de cómo los mismos podían afectar.

De hecho, de haber considerado los resultados iniciales de la revisión 0, se habría establecido un límite incorrecto y no conservador al valor de presión a vigilar en la descarga de las bombas. En el momento que se finalizó el análisis completo se emitió la Condición Anómala, se establecieron las oportunas medidas compensatorias y lanzadas medidas correctoras.

Adicionalmente, este aspecto se ha analizado en el análisis de causa raíz de los ISN-I-17/002 e ISN-II-17/003.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/17/1114
Comentarios

Hoja 11 de 21, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“La utilización de junta y suplemento se encuentra recogida en la gama M-ZK-4743 Rev. 3, que tiene asociada la evaluación de seguridad ES-A-SL-17-014. Según indica el titular el uso de suplementos está contemplado en la especificación del suministrador de la esclusa, [REDACTED] y es una práctica habitual en las centrales americanas, como por ejemplo es el caso de [REDACTED].”

Comentario:

Tal y como se recoge en la Evaluación de Seguridad ES-A-SL-17/014 el uso de suplementos para la junta de la esclusa es una práctica de amplia trayectoria en CC.NN. de EE.UU, lo que se encuentra recogido en la comunicación del fabricante del Anexo 4 del informe MM-17/003.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/17/1114

Comentarios

Hoja 14 de 21, penúltimo a segundo párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

"Inoperabilidad de la esclusa de personal de la contención"

El día 29 de marzo a las 10.55h el titular declaró inoperable la esclusa de personal del recinto de la contención por resultado no satisfactorio en la prueba de fugas. La causa era una fuga por la puerta interior del recinto (la tasa de fugas de la puerta exterior era correcta).

Mantenimiento ajustó la esclusa debido a que se había desajustado la junta del marco de los labios de la puerta porque se había descolgado la puerta. Una vez repetida la prueba con resultado satisfactorio, se declaró de nuevo operable a las 13.30h.

El titular realizó un análisis de notificabilidad en el que descartó la notificabilidad por D3, D5 y F7. En particular por F7 lo descartan porque consideran que no hay evidencia firme de la causa, y momento en que se produjo la inoperabilidad y por tanto según NUREG, esta se produjo en el momento de su descubrimiento, y por tanto no sería notificable.

El titular realizó la prueba de fugas de manera satisfactoria el día 22 de marzo. El día 24 de marzo realizaron entrada a contención para reponer aceite a una bomba y no se volvió a tocar la esclusa hasta el día 29 de marzo tras el resultado de la prueba no satisfactorio debido a la fuga en la puerta interior. (El tiempo permitido según las ETF para devolver la operabilidad son 24h)."

Comentario:

El suceso no se considera notificable por criterio D3 debido a que el NUREG 1022 en Rev. 3 indica que, para las pruebas que se realizan dentro del tiempo requerido, debería suponerse que la discrepancia ocurrió en el momento del descubrimiento a menos que haya una evidencia firme, basada en una revisión de información relevante, como la historia del equipo y la causa del fallo, que indicase que la discrepancia existía antes de la realización de la prueba. Para las pruebas que se realizan después del tiempo en que son requeridas, debería suponerse que la discrepancia ocurrió en el momento en el que la prueba era requerida, a menos que hubiese una evidencia firme que indicase que ocurrió en otro momento diferente.

Dicho NUREG también indica que uno de los propósitos de este enfoque es que deja fuera de la necesidad de reportar las pruebas no satisfactorias rutinarias, (por ejemplo aquellas que se hacen dentro del plazo establecido, los resultados están fuera de los límites aceptables y la condición se corrige) a menos que haya una evidencia firme que indicase que el equipo era incapaz de cumplir con su función de seguridad especificada por más tiempo del permitido.

En este caso concreto no se puede afirmar de manera firme e incuestionable que la anomalía se produjese por la entrada en contención que tuvo lugar varios días antes. Hay que tener en cuenta que estas pruebas se realizan todas las semanas y hay entradas relativamente frecuentes en contención sin que las pruebas posteriores de fugas den resultados no aceptables.

Además, la propia EV da un plazo de 7 días tras la apertura de la esclusa para realizar la prueba de fugas a través de los sellos, por lo que parece contradictorio llegar a la conclusión de que, cumpliendo lo que indica la ETF, se pudiera llegar a deducir que se ha estado en una situación no permitida por las ETFs.

Un caso similar a éste fue revisado en la inspección de experiencia operativa del año 2015 (CSN/AIN/AL0/15/1069 – Hojas 6 y 7 de 14) y no se recibió comunicación posterior que lo considerara notificable ni se categorizó como hallazgo de inspección.

En cuanto al criterio F7, no es fallo funcional de un sistema de seguridad ya que, al haberse declarado sólo una puerta inoperable, hay otra puerta que sigue cumpliendo su función de seguridad especificada.



DILIGENCIA

En relación con el acta de inspección de referencia CSN/AIN/ALO/17/1114 de fecha 27 de julio de dos mil diecisiete, los inspectores que la suscriben declaran con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma, lo siguiente:

Comentario general:

El comentario no afecta al contenido del acta

Hoja 5 de 21, penúltimo párrafo

Se acepta parte del comentario. Se añade: "El titular manifestó que la realización del OPX-PV-08.02.05 por la barra 1A4 no era necesario ya que para declararlo operable únicamente se debería haber realizado el arranque por señal de emergencia y el tiempo de toma de carga en menos de 60 segundos. Operación, como norma general, realiza el PV completo, aunque, como ocurre en este caso no sea necesario."

No se admite el párrafo final del comentario: "el generador diésel, para esta barra estaba totalmente operable desde el momento en que se realizó su arranque por la señal de emergencia y tomó la carga específica en un tiempo inferior a 60 seg" puesto que no estaba declarado operable.

El resto del comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 8 de 21, cuarto a quinto párrafo

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 8 de 21, sexto párrafo

El comentario no afecta al contenido del acta.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Hoja 8 de 21, último a segundo párrafo de la hoja siguiente

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 11 de 21, cuarto párrafo

El comentario no afecta al contenido del acta.

Hoja 14 de 21, penúltimo a segundo párrafo de la hoja siguiente

No sea acepta el comentario. El caso que se comenta de 2015 la fuga se solucionó dando la vuelta a la junta. En este caso hubo que ajustar la puerta.

En Almaraz a 6 de septiembre de 2017.


Fdo. 


Fdo. 