

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICA(N): Que durante los meses de octubre, noviembre y diciembre 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.

También formó parte del equipo inspector D. [REDACTED] del 2 al 6 de octubre y D. [REDACTED] del 18 al 21 de diciembre de 2017.

 El 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 D. [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:



OBSERVACIONES

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

En el cuarto trimestre del año 2017, el titular ha abierto 1774 no conformidades (NC), 220 propuestas de mejora (PM) y 157 acciones correctivas, de las cuales:

- No conformidades: 0 de categoría A, 14 de categoría B, el resto de categoría C o D.
- Acciones: 0 son de prioridad 1, 6 de prioridad 2, el resto de categoría 3 o 4.

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

La inspección realizó el día 13 de diciembre una ronda por exteriores para comprobar el estado de los equipos unas 36 horas después de haberse producido lluvias moderadas en el emplazamiento. En la zona de tanques:

- Había válvulas de gasoil sumergidas aún en agua. El titular manifestó que esas válvulas tienen la función de drenar el alojamiento de los filtros cuando éstos van a ser revisados y que tienen aplicada pintura anticorrosión por estar a la intemperie, por lo que se estima que no van a sufrir daños por estar sumergidas. Desde el punto de actuación, no se requieren para el alineamiento y funcionamiento normal del sistema, sólo han de estar cerradas. En caso de necesitar ser actuadas para mantenimiento del filtro, se podría drenar sin dificultad por aspiración del hueco en el que están situadas. No obstante lo anterior, el titular emitió una petición de trabajo para realizar limpieza.

- En uno de los tanques de gasoil de los generadores diésel había 10 centímetros de agua estancada en el cubículo. El titular manifestó que el agua se acumula por las irregularidades que presenta el fondo de hormigón del cubeto y que los soportes de tubería asociados a las líneas de gasoil están elevados del fondo del cubeto gracias a la bancada de los mismos, lo que hace que el nivel de agua quede por debajo de la placa del soporte, elemento del soporte que más puede verse afectado junto con los pernos de anclaje por la acción del agua. El titular manifestó también que tanto las placas como los elementos de fijación a la bancada están protegidos contra la corrosión mediante la correspondiente aplicación de pintura y que además las placas están embebidas en las bancadas, por lo que



un posible defecto en los pernos de fijación no afectaría a la resistencia estructural del conjunto. No obstante lo anterior, el titular emitió una petición de trabajo para realizar limpieza.

PT-IV-203 Alineamiento de Equipos

El día 2 de noviembre en el edificio de combustible la inspección observó que había una fuga por tubing nº2 del liner de la piscina de combustible. Se comprobó que estaban identificadas las de los tubing nº15 y nº16. El titular manifestó que se dio de alta en la aplicación la fuga por tubing nº 2 del liner (2 gotas/min).

El día 8 de noviembre se realizó una comprobación del alineamiento de diferentes válvulas del sistema de SW (sistema de refrigeración de esenciales) dentro del cubículo del generador diésel 1, encontrando que las válvulas se encontraban bloqueadas y alineadas según plano.

El día 15 de noviembre, en ronda de alineamiento de los sistemas de RH y SF por el edificio de salvaguardias la inspección encontró que había varios andamios instalados en ambos trenes de ambos sistemas. La inspección solicitó al titular la evaluación de seguridad de los andamios de un mismo sistema como una única instalación. El titular presentó a la inspección la evaluación de seguridad y la evaluación previa.

Estado en cubículos con componentes de seguridad

Durante las rondas efectuadas por la inspección se han transmitido al titular las siguientes observaciones:

- 2 de noviembre de 2017. Edificio combustible. Cota: +7,230. Cubículo: 1FH7
Material acopiado junto a bandeja de tren. El titular manifestó que se realizó la normalización del acopio, vía solicitud de zona de acopio y/o retirada del material no necesario.
- 2 de noviembre de 2017. Edificio combustible. Cota: +14,000. Cubículo: Piscina de combustible gastado.



Había mangueras, plásticos, pértigas, cuerdas y trapos dentro de zona FME (Exclusión de materiales extraños) de la piscina de combustible gastado sin amarrar. El titular tomó las siguientes acciones sobre el material:

- Se retiraron los trapos.
 - Se amarraron las mangueras al tramex mediante cuerdas
 - Las pértigas se mantienen, tal como estaban, amarradas a la barandilla mediante cuerdas.
- 2 de noviembre de 2017. Edificio auxiliar. Cota: -5,000. Cubículo: EA-50
Carro sin amarrar frente a bomba de componentes CC1-PP-02B. El titular procedió a retirar el carro, que se estaba utilizando en los trabajos de rigidización de las bancadas de la unidad 74, que contaba con la zona de acopio AUX-17-36 Rev.1.
- 8 de noviembre de 2017. Edificio eléctrico. Cota: +7,300. Cubículo: EC-49
Mesa sin amarrar en pared norte de sala de interruptores de salvaguardias tren B unidad 1. El titular procedió a anclar la mesa a la pared.
- 12 de diciembre de 2017. Edificio auxiliar. Cota: +14,600. Cubículo: 2S-43
Manguera acopiada sobre puerta VAX-FT-80A. El titular procedió a retirar la manguera.
- 14 de diciembre de 2017. Edificio auxiliar. Cota: +14,600. Cubículo: 2S-43
Manta de plomo sobre andamio amarrada solamente por una esquina, pudiendo golpear a la válvula RH1-8725B. El titular procedió a recolocar el blindaje.

PT.IV.205. Protección contra incendios.

El día 2 de noviembre en ronda de la inspección por el edificio auxiliar, cota +1,000, se encontró que la bandeja DG-3201 que se encuentra protegida con mantas de protección RF no estaba protegida en los últimos tramos antes de las penetraciones a salas contiguas. La inspección cuestionó al titular si no es necesario proteger esas zonas. El titular manifestó que de acuerdo al ARI (01-EM-0170) la bandeja DG3201 es una bandeja protegida de origen y no requerida por apéndice R. No obstante a lo anterior el titular emitió la NC-AL-17/7571 con la acción CO-AL-17/2059 para evaluar la reposición y/o reparación de la manta. El titular manifestó se realizó la intervención reponiendo la manta.

Durante las rondas realizadas por la inspección se han encontrado indicios de que personal ha fumado en cubículo con equipos importantes para la seguridad. El día 8 de noviembre se encontró una colilla en vigueta horizontal en pared al fondo del cubículo de generador diésel 1. El titular procedió a limpiar la zona de colillas.

El día 8 de noviembre, en ronda por el cubículo del diésel 1DG, la inspección observó que los recipientes de recogida aceite tenían una cantidad no despreciable de aceite, teniendo en cuenta que el mantenimiento del diésel 1DG había finalizado la semana anterior. El titular manifestó que se realiza gama de limpieza semanal de aceite en edificios diésel (PNA3801) y la última ejecución de la misma era del día 6 de noviembre. El titular realizó una limpieza de los cubetos, extrayendo una cantidad aproximada de 30 cl.

El día 8 de noviembre se realizó una comprobación del control de descargo de barreras de incendio de protecciones pasivas y sus medidas compensatorias en la sala de interruptores del tren A del edificio eléctrico y en la sala de motogeneradores en la cota +7,30 de la unidad L.

El día 15 de noviembre en la cota -17,650 del edificio de salvaguardias se comprobaron el correcto estado de los puestos de manguera FPX-PM-166-S2 y FPX-PM-167-S2.

El día 12 de diciembre de 2017 en ronda por la sala de la ventilación de sala de control había un desgarró en manta de protección pasiva contra incendios de la puerta VAX-FT-91A de la unidad del tren A de la ventilación de emergencia de sala de control. El titular informó que se encontraba inoperable (inoperabilidades número 17/143 y 17/190).

El día 14 de diciembre en ronda por el edificio de salvaguardias la inspección encontró que la puerta contra incendios de ETF 1S-03 se encontraba abierta. La puerta estaba apoyada en el marco pero con los tres cierres abiertos. En esta puerta la maneta central no quedaba ajustada cuando se cerraba, volviendo a abrirse ella sola, como pudo comprobar la inspección al intentar cerrarla varias veces. La inspección dejó la puerta atrancada con las manetas superior e inferior. El titular emitió una orden de trabajo para reparar el cierre central.

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

Inoperabilidad del 1DG por cambio de tuberías del SW.

El día 1 de octubre a las 3:00h se dejó inoperable el 1DG, asignando el 5DG a la barra BS1A3, para iniciar los trabajos de sustitución de tuberías del sistema de servicios esenciales por pérdida de espesor de las mismas. También se desmontarán válvulas del sistema para su revisión en taller. El día 4 de noviembre, tras finalizar los trabajos y efectuar el PV de 1h, se declaró operable y se asignó a su barra.

Inoperabilidad del 2DG por modificación de diseño de las líneas de gasoil.

El día 6 de noviembre, asignado el diésel 5DG a la barra BS2A3, se declaró inoperable el diésel 2DG para implantar la modificación de diseño del sistema de Gas-Oil (GO) con objeto de evitar los aumentos de presión que se generan en el sistema de transferencia y aporte de combustible a los generadores diésel de emergencia, debidos a los aumentos de temperatura ambiente que se pueden producir durante el día.

La modificación consistió en la instalación de una válvula de alivio en la línea de descarga de cada una de las bombas de trasiego de gasoil de Unidad 2. Las válvulas se instalan aguas abajo de las válvulas de retención de las líneas de descarga y bypass de las bombas de trasiego. Su descarga se conecta aguas abajo de la válvula de retención existente en la línea de recirculación de cada bomba. El día 10 de noviembre se declaró operable una vez finalizados los trabajos y realizadas las pruebas correspondientes.

Inoperabilidad del 4DG por modificación de diseño de las líneas de gasoil.

El día 13 de noviembre, asignado el diésel 5DG a la barra BS2A4, se declaró inoperable el diésel 4DG para implantar una modificación de diseño del sistema de gasoil similar al resto de los diésel.

El día 18 de noviembre a las 1.30h se declaró operable el generador diésel 4DG tras la prueba de operabilidad de una hora, una vez finalizados los trabajos.

Inoperabilidad del 3DG por trabajos programados.

El día 20 de noviembre, con el diésel 5DG asignado a la barra BS1A4, se declaró inoperable el generador diésel 3DG para iniciar los trabajos de sustitución de tuberías del sistema de servicios esenciales requeridos por pérdida de espesor de las mismas. También se realizó la modificación de diseño por sobrepresiones en las líneas de gasoil similar a la realizada durante las últimas semanas en los otros generadores diésel. El día 23 de diciembre a las 12.45h se declaró operable el diésel 3DG tras la finalización del mantenimiento programado y la realización de las pruebas de operabilidad.

Inoperabilidad programada de turbo de AF

El día 13 de diciembre a las 5.30h se declaró inoperable la turbobomba de agua de alimentación auxiliar AF2-PP-2 para realizar la sustitución de los internos de las válvulas de retención MS2-103 y MS2-104 de las líneas de suministro de vapor a la turbo. Estas válvulas se encontraban afectadas por la condición anómala CA-AL2-17/49 por tener instalados vástagos que, debido a fenómenos de fatiga, podían ocasionar su rotura, como ya había ocurrido en más de una ocasión en los últimos meses.

Una vez recibidos repuestos con mejores prestaciones, similares a los instalados en las válvulas de la unidad 1 y en la MS2-105, el titular realizó el día 12 una TDO (toma de decisiones operacional) en la que se determinó la conveniencia de realizar la sustitución en operación a potencia, en lugar de esperar a realizarla durante la próxima recarga.

Una vez sustituidos los vástagos de las válvulas se realizó la prueba de operabilidad de la turbobomba y se declaró operable a las 20.15h. Durante el tiempo que duró la inoperabilidad el monitor de riesgo estuvo en rojo, con un valor de 3,35.

La inspección cuestionó al titular si no tendría que haber realizado una evaluación de seguridad basada en APS como correspondiente a un mantenimiento on-line. El titular manifestó que:

“Tal como se establece en el procedimiento OT-AG-05.09 “Evaluación de las funciones de seguridad al poner equipos fuera de servicio para realizar mantenimiento programado” se encuentran dentro del alcance de las evaluaciones tal como se define en el procedimiento las siguientes:



Durante la operación en modos 1,2 y 3 solo se evaluará el impacto sobre la seguridad de las siguientes actividades realizadas sobre sistemas significativos para el riesgo en la Regla de Mantenimiento:

- *Mantenimiento preventivo o predictivo, de corta duración (duración prevista no superior a una jornada de trabajo), que genera indisponibilidad sobre los sistemas y siempre que estas actividades no puedan ser realizadas en recarga, o bien que por circunstancias se realicen durante la operación a potencia.*
- *Pruebas que generan indisponibilidad en los sistemas, según anexo nº 2.*
- *Mantenimiento correctivo programado, que no genera indisponibilidad en los sistemas hasta la realización de la acción correctora”.*

La intervención que es objeto de discusión, es una actividad de mantenimiento correctivo programada que no genera indisponibilidad hasta el momento de la intervención.

En el proceso de toma de decisiones (TDO-AL2-17/002) se evaluaron las distintas alternativas: realizarla en operación a potencia, en modo 4 o en recarga, analizando las ventajas, inconvenientes y riesgos de cada una de las alternativas. Tomando la decisión de realizarla en Modo 1 con el fin de realizar las sustituciones de los vástagos lo antes posible, para eliminar su riesgo del fallo, al ser de las mismas características de los que fallaron.

Adicionalmente a esto, la intervención, aunque correctiva, se planificó realizarla en 10 horas, que se encuadra perfectamente dentro del concepto de “mantenimiento de corta duración”, aplicable a los preventivos.

En consecuencia se concluye: que esta actividad se encuentra dentro del alcance de las evaluaciones del procedimiento OT-AG-05.09, por ser una actividad de mantenimiento correctivo programado que no generó indisponibilidad hasta el momento de la intervención. Por tanto, no se requiere para ese tipo de trabajos una evaluación específica basada en APS, más allá que la que se hace con el monitor de riesgo (MARE). Adicionalmente, es necesario destacar que se encuadra dentro del concepto de mantenimiento de “corta duración”, aunque sea una actividad correctiva.”

Inoperabilidad del transmisor MS1-PT-475.

El día 1 de diciembre a las 01.55h se declaró inoperable el transmisor MS1-PT-475 (transmisor de presión de vapor de salida del generador de vapor 1, protección 3) debido a una pequeña fuga detectada por personal de operación. El personal del turno avisó al retén de I&C que reparó la fuga.



A las 04:20h se declaró operable tras realización del PV correspondiente.

Inoperabilidad del tren B de esenciales de la unidad 2

El día 30 de noviembre, una vez finalizados los trabajos programados de mantenimiento sobre la bomba común de agua de servicios esenciales, se realizaron las pruebas para devolverla a la operabilidad.

Las pruebas se realizaron alineando la bomba común por el tren B de la unidad 2, por lo que se declaró inoperable el mismo entre las 10:20h y las 18:20h.

Finalizadas las pruebas se declaró operable la bomba común.

Anomalía eléctrica en inversor IV

El día 1 de diciembre a las 10:50h se produjo una anomalía eléctrica en el Inversor IV, provocando las siguientes inoperabilidades:

- Inversor AR1-INV-E-I-4.
- Generador diésel 5DG a barra 1A4 por inoperabilidad del secuenciador de tren B, al fundirse una fuente de alimentación de 15 Vcc.
- Canal N-44 del NIS tras fundir fusibles de alimentación.

A las 13:25h se devolvió la operabilidad del diésel 5DG por la barra 1A4 tras devolver a operable el Secuenciador de Tren B y pasar el PV correspondiente. A las 14:00h se devolvió la operabilidad el Canal N-44 del NIS, tras sustituir los fusibles fundidos y pasar el PV correspondiente. Por último, a las 18:00h se devolvió la operabilidad al inversor IV.

La causa de la anomalía en el inversor fue el fallo de un condensador, el cual fue sustituido posteriormente por la sección de mantenimiento. El titular va estudiar la posibilidad de dotar de más tensión a los condensadores, acción que podría evitar que se produzcan de nuevo este tipo de fallos.



Alarma de partes sueltas

El día 4 de diciembre se activó la alarma de partes sueltas varias veces en los turnos de tarde y noche. Se comprobó que se había activado la alarma de partes sueltas en varios canales asociados a la vasija y a generadores de vapor. Tras la revisión de los datos, los tecnólogos de la empresa de análisis de vibraciones [REDACTED] determinaron, en base al análisis fenomenológico, que se descarta que estas vibraciones sean debidas objetos sueltos, y que estarían asociadas a movimientos estructurales.

Posteriormente han seguido apareciendo la alarma de partes sueltas en diferentes canales

La empresa de análisis de vibraciones realizó un informe en el que se indica en las conclusiones que, si bien no es posible localizar el origen del fenómeno, éste se produce cerca del canal 8 (generador de vapor 2), y se descarta que se trate de una pieza suelta dentro del circuito primario. Los datos analizados mostrarían que se está produciendo un contacto metálico real, si bien el análisis de los mismos sugiere que se trata de golpes, roces o deslizamientos en algún elemento externo al circuito primario del generador de vapor de lazo 2.

Como recomendación se indica en el informe que para evitar alarmas asociadas a este fenómeno es posible aumentar el valor de alarma, para el canal 8, hasta un 20%.

Diésel 5DG

El día 26 de diciembre a las 13.50h se declaró inoperable el diésel 5DG tras obtener en la prueba semanal de las baterías del diésel un valor inferior al criterio de aceptación en la tensión bajo carga de flotación en uno de los vasos, el vaso nº4 (en las pruebas semanales se comprueba como mínimo un 10% de los vasos). Según mantenimiento, este vaso había sido comprobado las semanas anteriores sin que se detectara ningún tipo de degradación aparente. El titular sustituyó el vaso y declaró el diésel operable a las 19.00h tras repetir y resultar satisfactoria la prueba vigilancia, en la que se comprobaron el 100% los vasos. El diésel 5DG no se encontraba asignado a ningún tren de salvaguardias.

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:

Válvulas de venteo de la vasija del reactor RC1/2-HV-8036 A/B/C/D

El día 11 de octubre el titular abrió sendas condiciones anómalas para ambas unidades sobre las válvulas de venteo de la vasija del reactor, ya que en el proceso de adaptación a las ETFM (especificaciones técnicas mejoradas) detectó una discrepancia entre las ETFM y el estándar NUREG-452. Esta discrepancia consiste en que las ETFM no incluyen la función, capacidad y requisitos de prueba de los venteos del RCS.

En la actualidad, mediante el procedimiento OP1-PP-33, prueba de válvulas de venteo de la vasija del reactor, se comprueba cada recarga que las válvulas no presentan fugas y que es correcta su señalización, y mediante procedimientos de ingeniería, se verifica la actuación de las válvulas en los tiempos referenciados de prueba.

Las acciones propuestas por el titular son:

- Revisar y aplicar antes de la próxima recarga el procedimiento OP1-PP-33 recogiendo el requisito de verificar cada recarga la capacidad de realizar el venteo de la vasija mediante la actuación de la válvulas de venteo.
- En el proceso de incorporación de comentarios del CSN a las ETFM, incluir en el MRO la función, capacidad y requisitos de prueba de los venteos del RCS.

Inoperabilidad de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar.

El día 2 de octubre, durante la realización la prueba de vigilancia de la turbobomba de AF (agua de alimentación auxiliar), se detectaron ruidos en la aspiración de la válvula motorizada MS2-HV-4787 de admisión de vapor a la turbina, por lo que se decidió parar la prueba y declarar la turbo de AF inoperable a las 13:00h. El titular procedió a desmontar esta válvula y se encontraron dos muelles procedentes de las válvulas de retención MS2-104 y MS2-105 de suministro de vapor desde los generadores de vapor GV2 y GV3 respectivamente.

Se procedió a sustituir estas dos válvulas por unas nuevas del almacén. La válvula de MS2-105 se sustituyó por un modelo distinto al fallado y mejorado, modelo que ya estaba instalado en las tres líneas de la unidad 1. La MS2-104 se cambió por una válvula del mismo modelo instalado y, preventivamente, también se cambió la MS2-103 de retención de suministro de vapor desde el GV1 por otra del mismo modelo, ya que no se disponía de más válvulas del modelo nuevo en almacén, si bien estaban solicitados repuestos.



Tras la reparación, se procedió a realizar la prueba con resultado satisfactorio y se declaró operable la turbo a las 3:45h del día 3 de octubre.

El día 11 de octubre el titular abrió la condición anómala CA-AL2-17/049 a las válvulas de retención MS-103 y MS-104. En la evaluación de operabilidad (EVOP) el titular determina que existe una expectativa razonable de operabilidad para las válvulas y para el sistema porque descarta que por razones de geometría los muelles pudieran llegar a la turbobomba y determina que sin el muelle las válvulas abrirían y cerrarían correctamente y mantienen su integridad de la barrera de presión. Sin embargo en la condición anómala no se analizaba las posibles implicaciones para el funcionamiento de la turbobomba en el caso en que estuvieran los dos muelles sueltos en la línea dificultando el paso del vapor. Ante este cuestionamiento por parte de la inspección el titular realizó un informe con fecha del 10 de noviembre y referencia A-04-02/EA-ATA-021445 en el que se analizaba el impacto hidráulico por el desprendimiento de los muelles y de la capacidad del sistema AF en condiciones de accidentes en el que se concluye que el desprendimiento de dos muelles de la válvulas MS-103/104/105 no afectaría a los resultados de aporte de caudal requerido a los GV intactos en el escenario más limitante es caso de accidente.

PT-IV-219. Requisitos de vigilancia

El día 12 de diciembre de 2017 la inspección asistió en local a la prueba mensual de operabilidad del diésel 5DG sin que se te detectaran indecencias y con resultado satisfactorio.

La inspección revisó el procedimiento OT-AG-05.09 de "Evaluación de las funciones de seguridad al poner equipos fuera de servicio para realizar mantenimiento programado" en el anexo 2 aparecen una serie de pruebas que generan indisponibilidad en los equipos. Entre estas están las pruebas de las bombas del rociado de la contención, que el titular declara la inoperabilidad en el libro de inoperabilidades cuando se realiza la prueba. La inspección solicitó información sobre la si se declaraba la inoperabilidad del resto de los equipos en los que proceda cuando se realizan estas pruebas y si existen más pruebas además de las que aquí aparecen en las que el equipo queda inoperable al realizarle la prueba de vigilancia. La inspección comprobó que por ejemplo en las pruebas disyuntores o de actuación de los canales de disparo no se declara la inoperabilidad.



Las pruebas que aparecen en el anexo:

IC1/2-PV-09.04.- Calibración de los canales de rango potencia del sistema de instrumentación nuclear.

ICX-PP-25.- Conexión de un canal del NIS al computador de reactividad y adaptación velocidad de barras.

IC1/2-PV-36.- Ensayo funcional de los canales de medida de hidrógeno del Recinto de Contención.

IR1/2-PV-20.04 A/B/C/D.- Prueba funcional de las bombas de Aspersión del Recinto de Contención.

OP1/2-PV-03.19.- Comprobación del sistema de Instrumentación Nuclear.

OP1/2-PV-03.20/21.- Comprobación de la lógica de actuación de los canales de Disparo del Reactor y accionamiento de las salvaguardias tecnológicas y enclavamientos asociados.

OPX-PV-07.24.- Pesaje, pruebas de flujo y funcional de los sistemas de gases del PCI.

ME1/2-PV-01.01 - Prueba funcional de los disyuntores de disparo de reactor.

ME1/2-PV-05.06 - Prueba de cargadores de baterías de 125 Vcc.

PS-PV-02.32.-Calibración de los Monitores:

RMX-RE-50-A-TMI (Canal 50-A descarga atmósfera de la chimenea del Edificio Auxiliar)

RM1/2-RE-51-A-TMI (Canal 51-A descarga a la atmósfera chimenea Edificio Combustible)

RM1/2-RE-52-A-TMI (CANAL 52-A Descarga a la atmósfera chimenea Edificio Turbinas)

PS-PV-10.05.- Calibración de los Monitores:

RMX-RE-6797.- Canal de gases nobles descarga Edificio Auxiliar.

RM1/2-RE-6790.- Canal de gases nobles del Condensador.

El titular manifestó que se encuentra emitida la acción AC-AL-18/076 para analizar y revisar el procedimiento GE-AG-10.13 "Control de inoperabilidades durante la ejecución de las pruebas de vigilancia e inoperabilidad de corta duración" en cuanto a las inoperabilidades debidas a la ejecución de las pruebas de vigilancia y, una vez revisado el procedimiento GE-AG-10.13, indicar si es necesario revisar el Anexo 2 "Pruebas que generan indisponibilidad"



del procedimiento OT-AG-05.09/GE-AG-10.09 "Evaluación de las funciones de seguridad al poner equipos fuera de servicio para realizar mantenimiento programado".

PT-IV-220. Cambios temporales

El día 29 de noviembre de 2017 se comprobó el estado del sensor de vibraciones en la bomba de esenciales SW2-PP-01A, documentada con la alteración temporal de planta ATP-AL2-566 "Montaje de un sensor de fase en la bomba SW2-PP-01A dentro del sistema de medida de vibraciones en continuo en las 5 bombas del SW" instaladas en el año 2016, que tiene asociado el análisis previo AP-A-TJ-16/122.

El día 21 de diciembre de 2017, revisando los datos del PV realizado el 19.12.2017 en el diésel GD-4, las temperaturas de aceite de entrada registradas por los termopares TI-9682A (Motor 1) y TI-9682 (Motor 2) se encontraban por debajo de los valores de referencia definidos. El valor de referencia es de 45-75º. En el Motor 1 el aceite entra a una temperatura de 32-34º. En el Motor 2 el aceite entra a una temperatura de 14-15º.

El titular manifestó que *"con la ATP-AL2-627 se han retirado de servicio y sustituido por instrumentación de precisión las siguientes temperaturas:*

GD4-TI-9670A/B - Temperatura de agua del circuito BT a la entrada del enfriador

- GD4-TI-9683A/B - Temperatura de aceite a la salida del enfriador

- GD4-TI-9682A/B - Temperatura de aceite a la entrada del enfriador

En las lecturas del Anexo Nº1 del OP2-PV-08.02.2, para los instrumentos TI-9682A/B, se han incluido las lecturas de los TI dejados fuera de servicio con la ATP-AL2-627, cuya entrada está desconectada y no están midiendo nada concreto, de modo que son datos sin valor.

Evidentemente las temperaturas de aceite eran superiores a los valores anotados, ya que siempre está atemperado. Adicionalmente, estas anotaciones no son valores reales, ya que el valor de entrada al cambiador es más alto que el de salida, es decir, el aceite se estaría calentando en lugar de enfriando.

Se ha emitido la No Conformidad NC-AL-18/131 con la acción AC-AL-18/012 para tomar las acciones necesarias para garantizar que en las próximas ejecuciones del OP2-PV-08.02.2 "Operabilidad del Generador Diésel 4DG" se tomen las lecturas de los instrumentos de precisión instalados con la ATP-AL2-627."



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 diverso en cubículos de seguridad.
- Falta de identificación de equipos.
- Oxidación en equipos.

PT-IV-226 Inspección de sucesos notificables

ISN-17/006 a 30 días rev.0

El día 16 de octubre de 2017 el titular emitió la revisión 0 del informe a 30 días del suceso notificable ISN-I-17/006 arranque automático del generador diésel de emergencia 4 DG y del secuenciador de mínima tensión del tren B, por mínima tensión en la barra de salvaguardias 2A4.

En esta revisión del informe del ISN se identifican como causas directa del suceso la falta eléctrica producida en el interruptor 52/T12A1 de alimentación a la estación de bombeo de Arrocampo.

La inspección comprobó el estado de las acciones correctoras que aparecen en el informe. Las acciones correctoras diferidas que se encuentran abiertas:

- Se instalarán mirillas en las cabinas de la barra 12P para posibilitar la inspección termográfica y se establecerá una actividad para realizar esta inspección (Fecha prevista de cierre 31/01/2018).
- Se realizará un análisis de causa raíz del suceso (Fecha prevista de cierre 31/01/2018).



Aparte de estas se habían abierto dentro del PAC (NC-AL-17/6271) de la central las siguientes acciones:

- Presentar en el comité de coordinación de la central la modificación de diseño SMD-2591 en la que se incluyen las modificaciones propuestas para la barra 12P, así como otras equivalentes para la barra 12PT.
- Establecer tarea para inspección termográfica periódica de las cabinas de la barra 12P.

PT-IV-261. Inspección de simulacros de emergencia. Inspección tras una emergencia real.

El día 19 de octubre se llevó a cabo el simulacro anual de emergencia del PEI.

El ejercicio se inició con una declaración de prealerta de emergencia por suceso 1.5.2.b "Vientos, medidos en la torre meteorológica a una altura de 10 m, de velocidad promediada en 15 minutos superior a 29,40 m/s (105,84 km/h)" y fue evolucionando hasta llegar a Categoría IV, emergencia general, por suceso 4.1.1 "Pérdida de dos de las tres barreras de los productos de fisión con posible pérdida de la tercera".

El día 9 de febrero de 2018 la inspección mantuvo una reunión de cierre con representantes del titular en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:

- Material sin amarrar dentro de zona FME de piscina de combustible.
- Material junto a equipos de seguridad sin amarrar.
- Puerta ETF abierta sin control administrativo.
- Bandeja DG-3201 sin protección de mantas RF en penetraciones.
- Inoperabilidad de la turbo de AF sin evaluación basada en APS.
- Inoperabilidades no declaradas en pruebas de vigilancia.
- Registro inadecuado de temperaturas en PV del diésel 4DG
- Retraso en apertura de condición anómala válvulas MS-103/4.



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 12 de febrero de 2018.

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, 23 de febrero de 2018

Director de Servicios Técnicos



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/17/1129



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/17/1129
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/AL0/17/1129

Comentarios

Hoja 7 de 17, segundo a penúltimo párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

"Inoperabilidad programada de turbo de AF"

El día 13 de diciembre a las 5.30h se declaró inoperable la turbobomba de agua de alimentación auxiliar AF2-PP-2 para realizar la sustitución de los internos de las válvulas de retención MS2-103 y MS2-104 de las líneas de suministro de vapor a la turbo. Estas válvulas se encontraban afectadas por la condición anómala CA-AL2-17/49 por tener instalados vástagos que, debido a fenómenos de fatiga, podían ocasionar su rotura, como ya había ocurrido en más de una ocasión en los últimos meses.

Una vez recibidos repuestos con mejores prestaciones, similares a los instalados en las válvulas de la unidad 1 y en la MS2-10S, el titular realizó el día 12 una TDO (toma de decisiones operacional) en la que se determinó la conveniencia de realizar la sustitución en operación a potencia, en lugar de esperar a realizarla durante la próxima recarga.

Una vez sustituidos los vástagos de las válvulas se realizó la prueba de operabilidad de la turbobomba y se declaró operable a las 20.15h. Durante el tiempo que duró la inoperabilidad el monitor de riesgo estuvo en roja con un valor de 3,35.

La inspección cuestionó al titular si no tendrá que haber realizado una evaluación de seguridad basada en APS como correspondiente a un mantenimiento on-line. El titular manifestó que:

"Tal como se establece en el procedimiento OT-AG-O5.09 "Evaluación de las funciones de seguridad al poner equipos fuera de servicio para realizar mantenimiento programado" se encuentran dentro del alcance de las evaluaciones tal como se define en el procedimiento las siguientes:

Durante la operación en modos 1,2 y 3 solo se evaluará el impacto sobre la seguridad de las siguientes actividades realizadas sobre sistemas significativos para el riesgo en la Regla de Mantenimiento:

- Mantenimiento preventivo o predictivo, de corta duración (duración prevista no superior a una jornada de trabajo), que genera indisponibilidad sobre los sistemas y siempre que estas actividades no puedan ser realizadas en recarga, o bien que por circunstancias se realicen durante la operación a potencia.*
- Pruebas que generan indisponibilidad en los sistemas, según anexo nº 2.*
- Mantenimiento correctivo programado, que no genera indisponibilidad en los sistemas hasta la realización de la acción correctora".*

La intervención que es objeto de discusión, es una actividad de mantenimiento correctivo programada que no genera indisponibilidad hasta el momento de la intervención.

En el proceso de toma de decisiones (TDO-AL2-17/ 002) se evaluaron las distintas alternativas: realizarlo en operación a potencia, en modo 4 o en recarga, analizando los ventajas, inconvenientes y riesgos de cada una de las alternativas. Tomando la decisión de realizarlo en Modo 1 con el fin de realizar las sustituciones de los vástagos lo antes posible, pero eliminar su riesgo de fallo, al ser de las mismas características de los que fallaron. Adicionalmente a esto, la intervención, aunque correctiva, se planificó realizarlo en 10 horas, que se encuadra perfectamente dentro del concepto de "mantenimiento de corta duración", aplicable a los preventivos.

En consecuencia se concluye: que esta actividad se encuentra dentro del alcance de las evaluaciones del procedimiento OT-AG-O5.09, por ser una actividad de mantenimiento correctivo programado que no generó indisponibilidad hasta el momento de la intervención. Por tanto, no se requiere para ese tipo de trabajos una evaluación específica basada en APS, más allá que lo que se hace con el monitor de riesgo (MARE). Adicionalmente, es necesario destacar que se encuadra dentro del concepto de mantenimiento de "corta duración", aunque sea una actividad correctiva."



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/17/1129
Comentarios

Comentario:

La aplicación MARE constituye en sí misma una evaluación del riesgo on-line cuyo uso se recoge en el procedimiento aplicable a este caso OT-AG-05.09.

La situación de margen de seguridad 3,35 se tuvo en cuenta en la TDO-AL2-17/02 para la toma de decisión. Entrar voluntariamente en una configuración con ese valor (equivalente a riesgo instantáneo de $1,63E-04$) está admitido por el procedimiento aplicable citado, que establece un límite para el riesgo instantáneo de $1E-03$ en configuraciones voluntarias.

La duración de la inoperabilidad de la turbo fue de 14,75 h, significativamente inferior a la duración máxima recomendada para un margen de seguridad 3,35 que establece el procedimiento aplicable citado (55,23 h)



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/17/1129

Comentarios

Hoja 11 de 17, penúltimo a segundo párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“Inoperabilidad de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar.

El día 2 de octubre, durante la realización la prueba de vigilancia de la turbobomba de AF (agua de alimentación auxiliar), se detectaron ruidos en la aspiración de la válvula motorizada MS2-HV-4787 de admisión de vapor a la turbina por lo que se decidió parar la prueba y declarar la turbo de AF inoperable a las 13:00h. El titular procedió a desmontar esta válvula y se encontraron dos muelles procedentes de las válvulas de retención MS2-104 y MS2-105 de suministro de vapor desde los generadores de vapor GV2 y GV3 respectivamente.

Se procedió a sustituir estas dos válvulas por unas nuevas del almacén. La válvula de MS2-105 se sustituyó por un modelo distinto al fallado y mejorado, modelo que ya estaba instalado en las tres líneas de la unidad 1. La MS2-104 se cambió por una válvula del mismo modelo instalado y, preventivamente también se cambió la MS2-103 de retención de suministro de vapor desde el GV1 por otra del mismo modelo, ya que no se disponía de más válvulas del modelo nuevo en almacén, si bien estaban solicitados repuestos.

Tras la reparación, se procedió a realizar la prueba con resultado satisfactorio y se declaró operable la turbo a las 3:45h del día 3 de octubre.

El día 11 de octubre el titular abrió la condición anómala CA-AL2-17/049 a las válvulas de retención MS-103 y MS-104. En la evaluación de operabilidad (EVOP) el titular determina que existe una expectativa razonable de operabilidad para las válvulas y para el sistema porque descarta que por razones de geometría los muelles pudieran llegar a la turbobomba y determina que sin el muelle las válvulas abrirían y cerrarían correctamente y mantienen su integridad de la barrera de presión. Sin embargo en la condición anómala no se analizaba las posibles implicaciones para el funcionamiento de la turbobomba en el caso en que estuvieran los dos muelles sueltos en la línea dificultando el paso del vapor. Ante este cuestionamiento por parte de la inspección el titular realizó un informe con fecha del 10 de noviembre y referencia A-04-02/EA-ATA-021445 en el que se analizaba el impacto hidráulico por el desprendimiento de los muelles y de la capacidad del sistema AF en condiciones de accidentes en el que se concluye que el desprendimiento de dos muelles de la válvulas MS103/104/105 no afectaría a los resultados de aporte de caudal requerido a los GV intactos en el escenario más limitante es caso de accidente.”

Comentario:

La sustitución de los vástagos en las válvulas MS2-103 y MS2-104 se realizó el día 3 de octubre de 2017. Tras las pruebas completadas, la turbobomba se declaró operable quedando resuelta la anomalía. Se procedió a abrir posteriormente una condición anómala sobre las válvulas MS-103 y 104 dado que, si bien no existía duda inmediata sobre la operabilidad por estar recién sustituidos los vástagos, se consideró el mecanismo degradatorio que podría afectar al material a medio-largo plazo (fatiga a altos ciclos), concluyéndose la existencia de una expectativa razonable de operabilidad. La CA-AL2-17/049 se cerró el 14 de diciembre de 2017, una vez sustituidos los componentes por otros menos susceptibles al fenómeno.

DILIGENCIA

En relación con el acta de inspección de referencia CSN/AIN/AL0/17/1129 de fecha 12 de febrero de dos mil dieciocho, 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 7 de 17, segundo a penúltimo párrafo de la hoja siguiente:

Se acepta el comentario. Se añade:

“El titular manifestó que la situación de margen de seguridad 3,35 se tuvo en cuenta en la TDO-AL2-17/02 para la toma de decisión. Entrar voluntariamente en una configuración con ese valor (equivalente a riesgo instantáneo de $1,63E-04$) está admitido por el procedimiento aplicable citado, que establece un límite para el riesgo instantáneo de $1E-03$ en configuraciones voluntarias. La duración de la inoperabilidad de la turbo fue de 14,75 horas, significativamente inferior a la duración máxima recomendada para un margen de seguridad 3,35 que establece el procedimiento aplicable citado (55,23 h)”

Hoja 11 de 17, penúltimo a segundo párrafo de la hoja siguiente

El comentario no afecta al contenido del acta.

En Almaraz a 6 de marzo de 2018:



Fdo. 
