

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] y D<sup>a</sup> [REDACTED] Inspectores del  
Cuerpo Técnico del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que se personaron los días 19, 20 y 21 de mayo de 2014 en la Central Nuclear de Almaraz, en adelante CNA, la cual se encuentra emplazada en la provincia de Cáceres, y dispone de Autorización de Explotación renovada por Orden del Ministerio de Economía de fecha ocho de junio de dos mil diez.

Que el objeto principal de la inspección fue llevar a cabo comprobaciones sobre las actividades relacionadas con el programa general de inspección en servicio desarrollado durante el tercer periodo (febrero de 2011 a febrero de 2014) del tercer intervalo de inspección en la unidad 2 de CNA.

Que se empleó el procedimiento PT.IV.207 del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC). El alcance de la inspección fue recogido en la agenda de inspección emitida previamente al titular y adjunta a la presente acta como ANEXO 1.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] D<sup>a</sup> [REDACTED] y [REDACTED] quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que en la inspección participaron por parte de CNA, total o parcialmente, D<sup>a</sup> [REDACTED] [REDACTED] D<sup>a</sup> [REDACTED] y otro personal de la propia CNA, acompañados por D. [REDACTED] de [REDACTED]

Que los representantes del Titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante de este acto, 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.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Que por parte de los representantes del Titular se hizo constar que, en principio, toda la información o documentación que se aporte durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta acta, a menos que expresamente se indique lo contrario.

Que en el Anexo 2 de la presente acta se resume la documentación empleada durante la inspección.

Que de la información suministrada por los representantes de CNA a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones documentales realizadas en los temas recogidos en la agenda, resulta:

#### **Acciones derivadas de inspecciones previas**

Que se revisó el estado de las acciones derivadas de la inspección de referencia CSN/AIN/ALO/12/943. En los párrafos siguientes se resume lo tratado en relación con los diferentes puntos pendientes:

- El titular informó que durante las pasadas recargas de las dos unidades no se ha implantado la MDP-02156 de modificación del sistema de control de la turbobomba del sistema de agua de alimentación auxiliar y que para la realización de la prueba completa de la mencionada bomba no se ha considerado necesario la instalación de un transmisor de presión diferencial en paralelo al existente.
- En la revisión 5 del MISI-3-AL2 se ha revisado el capítulo 10, relativo al programa de inspección de los generadores de vapor (GV) para adaptarse a la Especificación Técnica sobre la integridad de los tubos de los GV, y documentos asociados.
- Los pendientes relacionados con el cumplimiento con el programa de ensayos no destructivos de las categorías B-D, B-G-1 y B.M-2 se trataron en el punto siguiente de la agenda.
- En relación con la inspección mediante examen visual tipo VT-3 del ítem B12.50, correspondiente al interno de la válvula 8702B, que quedó pendiente de examen en el segundo intervalo de inspección para cuando dicha válvula fuera desmontada por mantenimiento, los representantes de CNA indicaron que durante la 20ª

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

recarga (2R20) finalmente no se desmontó la válvula 8702B y que en su lugar se inspeccionaron por inspección visual las áreas 8701B/PO1 e IO2 de la válvula RH-8701B y la válvula 8010B, aprovechando su intervención para mantenimiento. Durante la 21ª recarga (2R21), el 29/12/2013, se inspeccionó el área 8702B/IO2.

- Resolución de la AM-AL-12/219 relativa a las inspecciones de los internos de vasija: el titular ha editado el documento AL-12-14 en el que se analiza la aplicabilidad a CNA del documento de EPRI MRP-227-A. El titular informó que en la revisión del Manual de Inspección en Servicio (MISI) aplicable al cuarto intervalo de inspección se ha modificado el capítulo 11 de acuerdo con lo concluido en el mencionado informe.
- El titular presentó una copia del documento AL2-14-17 correspondiente al tercer periodo de inspección y final del tercer intervalo, que iba a ser enviado al CSN en fechas próximas en cumplimiento a los requisitos de la IS-23, por cierre de periodo de inspección, resumiendo las actividades y resultados de las inspecciones del periodo.
- Durante la 2R20 se realizó la inspección del área MS-8 A03, en sustitución del área MS-8 A16 programada para inspección en el 2º periodo, que no se inspeccionó por tener una interferencia No Evitable.
- En la revisión 5 del MISI-3-AL2, se ha modificado la tabla de porcentajes del Capítulo 5 del programa de soportes incorporando los datos correctos.
- Resolución de la AM-AL-11/367: la acción se cerró con la realización durante la 2R20 de mantenimiento en el amortiguador 2CS-HS-65056, tras la realización de un estudio ALARA.
- Programa de erosión/corrosión:
  - Antes de la 2R21 se terminó la modelización para la unidad 2 con el programa .
  - Se ha editado la revisión 5 del documento 01-EM-00778 "*Espesores mínimos recomendados en líneas de acero al carbono incluidos en el programa de seguimiento de E/C*", para tener en cuenta el cambio de condiciones operativas

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

tras el aumento de potencia. En la revisión 5 del MISI-3-AL2 no se incluyeron los valores de espesores de esta nueva revisión por falta de tiempo, pero los valores sí fueron tenidos en cuenta en las evaluaciones de las medidas realizadas durante la 2R21.

- Se ha editado la revisión 2 del documento 01-EM-0785 "*Programa de erosión-corrosión en sistemas de tuberías de acero al carbono de CNA. Unidad 2*".
- En el capítulo 19 del MISI en su revisión 5 se ha incluido lo indicado en el documento IRX-ES-30, rev. 5, el cual ha sido anulado.

– Pruebas de presión. Acción AI-AL-12/143 cerrada: se han revisado los procedimientos de ensayos y pruebas de vigilancia de bombas incluyendo en las hojas de registro de prueba la necesidad de incluir la instrumentación utilizada y su fecha de calibración.

Los informes relacionados con el cumplimiento del programa de bombas y válvulas se han completado incluyendo información relativa a las pruebas cuyos resultados no fueron aceptables inicialmente.

Pruebas de bombas:

- En la revisión 16 del procedimiento IR2-PV-20.05A se requiere para la realización de las pruebas completas la instalación de manómetros de alta precisión en paralelo con los instrumentos de proceso.
- Se verificó que en los registros de las pruebas en que se requiere la instalación de manómetros de alta precisión se identifican los manómetros empleados.

– Pruebas de accionamiento de válvulas de retención (acción AI-AL-12/144). En la revisión 28 del procedimiento IRX-PV-27.05 "*Prueba de accionamiento de válvulas (Válvulas tipo C)*", se han corregido las discrepancias detectadas en la anterior inspección.

**Programa de Ensayos No Destructivos (ENDs)**

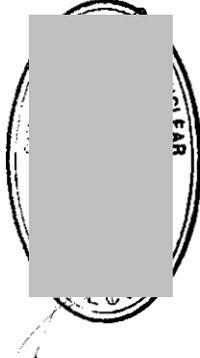
Que, empleado como referencia básica el anexo I.1 del informe AL2-14-17 de cierre del tercer periodo de inspección y del tercer intervalo, la Inspección solicitó al Titular aclaraciones sobre categorías en las que no se había completado el 100% de las

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

inspecciones planificadas para el intervalo. A continuación se resumen las explicaciones del titular:

- **Categoría B-A, ítem B1.11** (soldaduras circunferenciales en el cuerpo de la vasija de reactor): inspeccionadas al 89,60%. Interferencia en el área VR-01/B10 (HDI-AL2-13-001-M1).
- **Categoría BG1, ítem B6.190** (superficie de la brida de la bomba principal 1): no se han inspeccionado ninguna de las 18/54 áreas programadas. Acogiéndose a la interpretación del código de referencia XI-1-10-14 no se ha realizado su inspección porque durante el intervalo no se ha desmontado la bomba para mantenimiento.
- **Categoría BL2, ítem B12.20** (superficie interna de las bombas principales): no se han inspeccionado ninguna de las 1/3 áreas programadas, por el mismo motivo que en la categoría anterior.



**Categoría BM2, ítem B12.50** (Superficies internas del cuerpo de válvulas de diámetro superior a 4 pulgadas de los sistemas RC, SI y RH): solo se han inspeccionado 4 de las 7 áreas previstas.

Los técnicos de CNA indicaron que la inspección de estas áreas está asociada al desmontaje por mantenimiento de las válvulas, siendo requerida la inspección de una válvula de cada grupo definido, de acuerdo con los requisitos de ASME XI y en la interpretación del código XI-1-01-12.

De los 7 grupos de válvulas definidos para la categoría BM-2, ítem B12.50, durante el intervalo solo se han inspeccionado internos de válvulas de 4 de ellos: del grupo 1 la válvula 8010B, del grupo 2 las válvulas 8701B y 8702B, del grupo 4 la válvula 8956B y del grupo 7 la válvula 8957C.

De los otros tres grupos no se ha realizado la inspección de ninguna de las válvulas del grupo. Sin embargo, algunas de las válvulas de estos grupos sí han sido desmontadas por mantenimiento durante el intervalo, por lo que se podría haber realizado la inspección visual de las superficies internas. A continuación se resumen las órdenes de trabajo (OT) en las que se realizó la intervención sobre las válvulas:

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Válvulas del grupo 5 (SI)

- 8949B: OT-5809241 de 18/5/12.
- 8949A: OT-5809229 de 18/5/12.
- 8977B: OT-6766347 de 3/12/13.

Válvulas del grupo 8 (SI)

- 8976A: OT-5812295 de 17/5/12 y OT- 6720201 del 2/12/13.
- 8976B: OT-6720203 de 2/12/13.

El titular ha abierto la NC-AL-14/3194 porque tras la 2R21 se detectó que se había realizado el desmontaje de válvulas por mantenimiento sin realizarse la inspección de internos requerida por ASME XI, si bien se inspeccionaron por personal de mantenimiento mecánico.

Que respecto a **desviaciones, cambios e interferencias** detectados durante el tercer periodo del tercer intervalo de inspección que afectan a los programas de ENDS definidos en el MISI, la Inspección preguntó por las áreas no inspeccionadas por no existir: MS-7 B22, MS7 L23, MS8 B22 y MS8 L23.

Que el titular explicó que las mencionadas áreas se dieron de alta en el MISI de la unidad 2 por similitud con las líneas equivalentes de la unidad 1, pero que posteriormente se verificó que esas áreas no existían en la unidad 2. Se comprometió a revisar los isométricos MS-2-8 y MS-2-7 para que se ajusten a la realidad de la planta.

Que se verificó que durante el intervalo se han realizado inspecciones a las áreas MS-2-7-B20, MS-2-7-L21, MS-2-24-B01, MS-2-24-L22, MS-2-8-B20, MS-2-8-L21, MS-2-25-B01 y MS-2-25-L22, que son las que existen realmente en esos tramos de tubería del sistema MS.

Que el titular resumió los **resultados de los ensayos realizados** durante la 2R20 y la 2R21. A continuación se resume lo más significativo.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Recarga 20

La inspección superficial por líquidos penetrantes de área SI-178-A02 resultó no aceptable (HT-AL2-12-0003C). La indicación, recogida en la hoja RIP AL2-12-0001-C, fue eliminada por esmerilado superficial con inspección posterior aceptable (HT-AL2-12-0126C).

Se realizó ampliación de muestra a áreas de las mismas características y mismo número de las inicialmente programadas en éste y lazos equivalentes.

En la ampliación de muestra se detectaron cinco áreas con indicaciones no aceptables. La inspección chequeó las hojas de registro asociadas a dichas áreas, así como las hojas de registro de examen (RIP). A continuación se indica, para cada una de las áreas, en primer lugar la hoja de trabajo (HT) con resultado no aceptable, a continuación la hoja de registro de indicaciones y por último la HT de resultado aceptable tras la reparación realizada:

- SI-177-A04: AL2-12-0045-C; RIP AL2-12-0003C y AL2-12-128-C.
- SI-177-A05R: AL2-12-0046-C; RIP AL2-12-0004C y AL2-12-129-C.
- SI-172-A05: AL2-12-0131-C, RIP AL2-12-0006C y AL2-12-132-C.
- SI-178 A03R: AL2-12-0040-C, RIP AL2-12-0002C y AL2-12-127-C.
- SI-172-A06R: AL2-12-0047-C; RIP AL2-12-0005C y AL2-12-130-C.

Las tres primeras indicaciones fueron eliminadas por esmerilado superficial y las dos últimas por corte y nueva soldadura.

El titular informó que durante la 2R21 se inspeccionaron todas las áreas reparadas con resultados aceptables.

En las inspecciones de las válvulas de turbina se detectaron indicaciones no aceptables en los asientos "Y" de la válvula de parada numero 1 MS2-VP-A con erosiones por fuga de vapor. Se sustituyeron los casquillos del vástago y de la válvula piloto donde se encuentran localizados los asientos "Y".

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

– Recarga 21

No se ha detectado ninguna indicación no aceptable. Se han identificado algunas indicaciones reportables en las inspecciones por ultrasonidos de algunas áreas de la vasija del reactor, recogidas en las HT de referencias AL2-13-0001M, AL2-13-0010M1, AL2-13-0003-M1, AL2-13-0004-M1, AL2-13-0005-M1, AL2-13-0009-M1, AL2-13-0015-M1, AL2-13-0034-M1, AL2-13-0027-M1 y AL2-13-0031-M1, las cuales fueron chequeadas por la Inspección junto con las hojas de registro de ultrasonidos asociadas a las indicaciones.

**Programas de inspección requeridos por otras normativas o experiencias operativas**

Inspección visual de acuerdo con la GL-88.05

Que el titular explicó que en el capítulo 16 del MISI se recoge el *Programa de vigilancia de la corrosión producida por fugas de ácido bórico en los límites de presión del circuito de refrigeración del reactor*, con el que se da cumplimiento a la GL-88.05 y a otros requisitos.

Que durante la recarga 20, por recomendación de la parada anterior, para realizar un seguimiento del área en que se encontraron restos de ácido bórico de la fuga que se detectó en el cono seal- 4, se realizó la inspección con el aislamiento desmontado en la zona de superficie exterior de la tapa de la vasija. No se vio afección ni daño en la zona.

Que durante la recarga 21 se encontró acumulación de ácido bórico sobre el aislamiento de la tapa de la vasija procedente de fuga por el cono seal 2. Se emitió un permiso de trabajo (PT) para la retirada del aislamiento y se realizó inspección con el aislamiento desmontado de la superficie exterior de la tapa de la vasija del reactor (RPV), encontrándose restos de ácido bórico procedentes de la fuga.

Que se emitió el PT-974325 para la limpieza del ácido bórico y posteriormente se inspeccionó sin encontrar daños en la superficie de la tapa de la RPV. En la hoja de evaluación se recomienda inspeccionar la zona en la siguiente parada.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Que el titular informó que la reparación del cono seal se ha realizado mediante la implantación de un alteración temporal en planta (ATP), de referencia ATP-AL2-473, tras consultar a [REDACTED] consistente en la instalación de dos juntas consecutivas en lugar de una sola, por existir experiencia en otras centrales de la efectividad de esta acción.

Que la solución anterior es específica para el cono seal nº 2 de la unidad 2 de CNA y solo es válida para funcionamiento durante un ciclo. En la siguiente parada se deberá adoptar una solución definitiva. El titular indicó que se ha emitido la solicitud de modificación de diseño (SMD) de referencia SMD-2114 para la adopción de medidas definitivas en el cono-seal nº 2 y en el resto de cono seals de las dos unidades.

#### Inspección visual del Sistema de Refrigeración del Reactor (RCS)

Que la inspección incluye todo el circuito de refrigeración del reactor con especial atención a las juntas embridadas y válvulas que fueron intervenidas por distintos motivos durante la parada. Se realiza a presión y temperatura nominales.

Que el titular indicó que los resultados de las inspecciones realizadas durante la 2R20 fueron todos aceptables.

Que durante la 2R21 se detectaron fugas en las válvulas CS-2-1010A, CS-2-LCV-460 y RC-2-8085. Se emitieron PT para su reparación y posteriormente se re-inspeccionaron, con resultado aceptable.

Que el titular informó que durante la 2R21, al tratarse de la recarga de cierre del tercer intervalo de inspección, se probaron las líneas de clase 1 que no se encuentran habitualmente a la presión y temperatura nominales por existir dos válvulas de retención en serie y retener presión la primera de ellas durante las pruebas de fugas de las válvulas de barrera de presión.

Que la Inspección preguntó sobre la aplicabilidad a CNA de la Information Notice IN 2014-02 "*Failure to properly pressure test reactor vessel flange leak-off lines*", en la que la NRC alerta sobre casos en las que no se realizaban o se realizaban de forma incorrecta inspecciones a las líneas de recogida de fugas (leak-off) de la brida de la

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

vasija del reactor, en las pruebas de presión requeridas por el código ASME XI, al tratarse de líneas clase 2.

Que los representantes del titular indicaron que hasta la fecha no se habían realizado inspecciones en las mencionadas líneas de CNA, comprometiéndose a incluirlas en las próximas revisiones del MISI. Asimismo indicaron, que dada la limitación existente en estas líneas para realizar el examen VT-2 a la presión del primario, por el aislamiento de la vasija y cercanía del muro biológico, podría ser necesario presentar una alternativa a los requisitos de prueba, tal y como se ha realizado en algunas centrales en Estados Unidos.

Que la alternativa anterior estaría basada en la aplicación del caso de código N-805 de ASME XI, el cual aún no se ha incorporado en la última revisión aprobada de la R.G 1.147, rev. 16.

#### Inspección visual remota de las penetraciones del fondo de la RPV

Que de acuerdo con lo manifestado por el titular y lo indicado en AL2-12-06, apéndice 9, durante la recarga 20 se realizó la inspección visual remota del 100% de las áreas Item B15.80 (Table 1 del Code Case N-722), que corresponde a las zonas de intersección entre las 50 penetraciones de los tubos guía de instrumentación intranuclear y la superficie exterior del fondo de la vasija del reactor, cubriendo los 360 grados de la intersección de cada una de las penetraciones con el material base.

Que también se realizó la inspección visual de la longitud total del tubo de instrumentación, incluyendo la soldadura de unión del tubo de instrumentación con el tubo guía de thimbles.

Que no se encontraron evidencias de fuga del RCS a través de los intersticios formados por las penetraciones de los tubos guía de la instrumentación intranuclear y el fondo de la vasija del reactor, ni degradaciones en la superficie exterior del fondo de la vasija.

### Inspección visual remota de los internos de la vasija del reactor

Que de acuerdo con lo manifestado por el titular y lo indicado en AL2-13-31, durante la recarga 21 se realizaron las inspecciones recogidas en el apéndice 11 del mencionado documento, que incluyen el interior de la vasija, el interno superior e inferior y otras áreas del fondo de la vasija y de los internos inferior y superior, de acuerdo con las recomendaciones del MRP-227-A.

Que todas las áreas inspeccionadas se consideraron aceptables.

### Inspección de la tapa de la vasija del reactor

Que de acuerdo con lo manifestado por el titular y lo indicado en AL2-13-31, durante la recarga 21 se realizó la inspección visual remota de la superficie exterior de la tapa de la vasija y del 100% de las 56 penetraciones y los 2 tubos de venteo de la tapa de la vasija del reactor, centrando la inspección en la zona de intersección de las penetraciones con el material base de la tapa. Se examinaron los 360° de intersección de cada una de las penetraciones con el material base de la tapa de la vasija.

Que no se encontraron evidencias de boro procedente de fugas del circuito primario a través de los intersticios formados por las penetraciones y la tapa de la vasija del reactor, ni evidencia de degradación en la superficie exterior de la tapa de la vasija.

Que se detectó la presencia de boro en la Penetración 42 procedente del cono seal nº 2 correspondiente a esta penetración y presencia de boro en la Penetración 54, debido a la proximidad de ésta a la fuga del cono seal nº 2. Se emitió orden de limpieza (PT-974325) para eliminar restos de boro y se realizó una segunda inspección de las Penetraciones 42 y 54 con resultado satisfactorio.

### Programa de inspección de thimbles

Que de acuerdo con lo manifestado por el titular y lo indicado en el apéndice 16 de AL2-13-31, durante la recarga 21 se inspeccionaron por corriente inducidas con sonda circular el 100% de los 49 thimbles que se encuentran en servicio.

Que en 36 de ellos se detectó desgaste por la superficie exterior, con un total de 52 indicaciones, 50 ya reportadas anteriormente y 2 nuevas.

Que a la vista de los resultados se recomendó retraer el thimble nº 42 por presentar un 71% de pérdida de espesor y una previsión de alcanzar el 78% en el próximo ciclo, valor muy próximo al 80%. Se emitió el PT-972827 para su retracción.

#### Programa de inspección de tubos de los generadores de vapor

Que los resultados de las inspecciones realizadas por corrientes inducidas en los tubos de los GV durante la recarga 20 se recogen en el apéndice 7 del documento AL2-12-06 y durante la recarga 21 en el apéndice 7 del documento AL2-13-31.

Que la Inspección revisó la documentación asociada al taponado de tubos realizado durante la recarga 21, en la que se taponó un tubo en el GV1, un tubo en el GV2 y 9 tubos en el GV3 por recomendaciones de los resultados de las inspecciones llevadas a cabo.

Que se consultó el documento DE-DS-AL-408/67, que es el dossier de calidad de los servicios de taponado de tubos de GV durante la 2R21, y el informe de auditoría de garantía de calidad IA-AL-14/055 *"Rigidizado/taponado de tubos de GV de la 21 recarga de la unidad 2 de CNA"*.

Que la revisión de la citada documentación abarcó todas las actividades desarrolladas durante el proceso de taponado, incluyendo el tipo de certificación de equipos, materiales, etc., así como las actividades de seguimiento por parte del personal de garantía de calidad del titular, no observándose nada reseñable.

#### Programa de soportes

Que las inspecciones de soportes realizadas durante la **recarga 20** se recogen en el Apéndice 2.1 de AL2-12-06.

Que todas las inspecciones fueron satisfactorias, excepto la del soporte AF-HS-2258 que se detectó que no apoyaba en el perfil interior (HIV-AL2-12-0443-S). Fue reparado con el PT-894523 y re-inspeccionado posteriormente, con resultado aceptable (HIV-AL2-12-0649).

Que se inspeccionó el soporte adyacente AF-HS-2259, con resultado aceptable.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Que se realizó una ampliación de muestra a los soportes AF-HS-2449, AF-HS-2453 y AF-HS-2259, con resultados favorables.

Que el titular abrió la acción SEA ES-AL-12/309 con objeto de realizar un análisis de causa raíz para determinar la naturaleza o posible origen de la anomalía del soporte AF-HS-2258. En la resolución de la misma se indica que la última revisión del soporte se realizó en el año 1996 con la MD-1400.

Que las inspecciones de soportes realizadas durante la recarga 21 se recogen en el Apéndice 2.1 de AL2-13-31.

Que todas las inspecciones fueron satisfactorias, excepto las siguientes:

– El soporte AF-HS-2484 se encontró desalineado (HIV-AL2-13-0180-S). Fue reparado con la OT- 6783067 y re-inspeccionado posteriormente, con resultado aceptable (HIV-AL2-13-0215-S).

Se realizó ampliación de muestra a los soportes AF-HS-2267, 2253 y 2234, con resultados favorables.

Además, en la evaluación de ingeniería de referencia EA-ATA-014365 se ha realizado un estudio suponiendo la inexistencia del soporte AF-HS-2484 concluyendo que tanto las líneas como los soportes afectados siguen cumpliendo los requisitos de categoría sísmica I, a pesar del fallo del soporte.

– En el soporte RH-HS-32356 se encontró el muelle variable con carga en frío superior a la teórica en más de un 6% (HIV-AL2-13-0137-S).

El titular realizó la evaluación de ingeniería de referencia TJ-CI-0720, en la que se concluye que la desviación de carga que presenta el muelle del soporte está dentro de tolerancias y es aceptable, dado que de acuerdo con los criterios de documento 01-GA-000001 "*Inspección en caliente de tuberías y soportes*" es admisible que en configuraciones con cuatro o menos muelles seguidos se den variaciones de carga en el mismo sentido del 20% en dos de ellos, siempre que los otros dos no acumulen variación en el mismo sentido.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Para realizar la evaluación de ingeniería se inspeccionaron los soportes adyacentes RH-HS-32353, RH-HS-32342 y RH-HS-32343 con resultados aceptables.

Que la Inspección realizó un seguimiento documental de las hojas de registro y evaluaciones de ingeniería citados en los párrafos anteriores, sin nada que reseñar.

### Programa de amortiguadores

Que las inspecciones visuales y pruebas funcionales realizadas durante la **2R20** se recogen en el Apéndice 2.2 de AL2-12-06.

Que se realizó la **inspección visual** del 100% de los amortiguadores hidráulicos. Se comprobó que el amortiguador MS-HS-31240 se encontraba inaccesible en la situación actual de la planta por la instalación de una modificación de diseño de mejora de refrigeración de la sala de la turbobomba, presentando por ello una interferencia del 100% (HI-AL2-12-001-S). Se emitió el PT-893637 para eliminar la interferencia.

Que el titular informó que el PT-893637 fue eliminado ya que la sección de ingeniería de la central concluyó que la interferencia no se podía eliminar. Se emitió una solicitud de modificación de diseño (SMD), de referencia SMD-1998, para instalar un nuevo soporte rígido en la línea de descarga de vapor de la turbobomba AF2-PP-02, que generó la modificación de diseño 2-MDR-03186-00/01. La MD fue implantada durante la recarga 21.

Que a los amortiguadores en los que se detectaron algunas anomalías durante las inspecciones visuales se les realizaron pruebas funcionales, todas ellas con resultados aceptables.

Que la **prueba funcional** del amortiguador CC-HS-38668 (nº de serie 18621) fue no aceptable por encontrarse bloqueado en ensayo (HR-AL2- 12-065-A). El titular llevó a cabo las actuaciones siguientes:

- Fue sustituido mediante el PT-883433 por otro de las mismas característica (nº de serie 3197), documentado en la hoja de sustitución (HS) de referencia HS-AL2-12-112, con prueba funcional vigente (HR-ALO-12-003-A).

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- El fallo fue considerado como fallo inexplicable. En los internos se observó la entrada de agua y aceite lo que provoca la oxidación y malfunción del eje transmisor de par, como se refleja en el ensayo de fricción.
- Por ampliación de muestra se realizó prueba funcional al siguiente amortiguador, N-HS-34921, del mismo grupo de prueba, GDP-18, con resultado aceptable (HR-AL2-12-073-A).
- Se realizó una evaluación por Ingeniería verificando que no se observaba ningún impacto sobre la línea soportada.

- Durante la recarga 21 se realizó prueba funcional del nuevo amortiguador montado en el soporte con resultado Aceptable (HR-AL2-13-047A).

Que el resto de amortiguadores probados durante las 2R20 presentaron resultados aceptables, incluyendo los programados como adicionales por fallo en la 19ª recarga: MS-HS-51663, SI-HS-28477, RC-HS-29451(2) y RC-HS-29445(1).

Que las inspecciones visuales y pruebas funcionales realizadas durante la 2R21 se recogen en el Apéndice 2.2 de AL2-13-31.

Que durante la recarga 21 se realizó la **inspección visual** del 100% de los amortiguadores mecánicos, con resultados aceptables.

Que con respecto al programa de pruebas funcionales no se pudo ejecutar la prueba del amortiguador del soporte MS-HS-31240 (GDP-13) por estar inaccesible. En su lugar se realizó prueba del WD-HS-47677 del mismo GDP.

Que las pruebas funcionales de los amortiguadores CS-HS-42388 y CS-HS-51665 (2), ambos del tipo AM y del GDP-07, fueron inaceptables por encontrarse bloqueados antes de ensayo. A continuación se resumen las actuaciones realizadas por el titular en relación con estos amortiguadores:

- Los dos sucesos fueron clasificados como fallos inexplicables.
- El amortiguador CS-HS-42388, con nº de serie 1764, fue sustituido mediante el PT-958655 por otro de las mismas característica (nº de serie 9657), documentado en HS-AL2-13-037, con prueba funcional vigente (HR-ALO-13-083-A).

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- El amortiguador CS-HS-51665 (2), con nº de serie 1739, fue sustituido mediante el PT-958655 por otro de las mismas características (nº de serie 1792), documentado en HS-AL2-13-016, con prueba funcional vigente (HR-ALO-13-082-A).
- Se realizaron evaluaciones de Ingeniería de referencias EA-ATA-014368 y EA-ATA-014367, respectivamente, analizando los posibles efectos que pudieran haber causado los fallos de los amortiguadores, concluyendo en ambos casos que tanto la línea como los soportes afectados siguen cumpliendo con los requisitos de categoría sísmica I, a pesar del fallo del amortiguador.
- Se amplió la muestra a 5 amortiguadores más del GDP-07, todos ellos con resultado aceptable de la prueba funcional:
  - CS-HS-51764: HR-AL2-13-071-A.
  - CS-HS-51757: HR-AL2-13-073-A.
  - CS-HS-51583: HR-AL2-13-072-A.
  - CS-HS-51663: HR-AL2-13-074-A.
  - BD-HS-36437: HR-AL2-13-070-A.
- Se ha realizado una inspección visual de los internos de los amortiguadores fallados, detectando que las bolas se encontraban fuera de su alojamiento lo que impedía el desplazamiento del pistón del amortiguador. El titular indicó que la causa más probable de la salida de las bolas de su alojamiento es un golpe o pisada.

Que la Inspección realizó un seguimiento documental de las hojas de registro y evaluaciones de ingeniería citados en los párrafos anteriores, sin nada que reseñar.

### **Programa de válvulas y bombas**

Que los resultados de las pruebas funcionales de bombas y válvulas realizadas durante la 20 Recarga y ciclo anterior se han resumido en el informe IR-12/007, y los de la 21 recarga y ciclo anterior en IR-14/005. Ambos informes fueron enviados al CSN junto a la información de las recargas requerida en la IS-02.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Que en relación con el **programa de pruebas de bombas**, la Inspección revisó el registro de la prueba IRX-PV-20.02E, realizada el día 28/05/13 en la bomba SW2-PP-01B, en la que se detectó que el caudal se encontraba en alerta.

Que el titular abrió la NC-AL-13/3222, con la acción asociada CO-AL-13/2329, por la que se duplicaba la frecuencia de prueba, hasta la intervención por mantenimiento.

Que se verificaron los registros de las pruebas realizadas los días: 3/6/13, 18/6/13, 30/07/13 y 17/09/13.

Que la acción CO-AL-13/2329 se cerró el 8/05/2014, retornando la frecuencia de prueba a su periodicidad habitual de 3 meses, por no encontrarse el valor de caudal en alerta en tres pruebas consecutivas tras la intervención en "annubar" durante la recarga 21.

Que los técnicos del titular, a petición de la Inspección, mostraron las gráficas de tendencias de la bomba CS2-CSA-PCH-01. Asimismo, se consultó la hoja de registro de datos de la última prueba ejecutada sobre la bomba antes de la recarga 21, el día 3/10/2013, siguiendo el procedimiento IR2-PV-20.01A.

Que en relación con el **programa de pruebas de válvulas**, basándose en la información contenida en los informes IR-12/007 e IR-14/005, la Inspección realizó por muestreo algunas comprobaciones documentales de pruebas en las que se detectó algún fallo de válvula que requirió su intervención de mantenimiento.

– 27/07/2011: fallo de la válvula CCN2-HV-3493 por tiempo de cierre mayor que el especificado. Ese mismo día, tras la intervención en la válvula de mantenimiento de I&C, se repitió el procedimiento de vigilancia (PV) con resultado satisfactorio.

No se pudo consultar el registro de la prueba inicial en la que se detectó el fallo por no conservar todavía en esa fecha el titular los registros de las pruebas falladas.

– 27/05/2013: fallo de la válvula CS2-8146 por doble indicación al cerrar durante la realización de la prueba de medida de tiempos. La central se encontraba en parada fría. El 29/02/2013 se realiza el PV de operabilidad tras el mantenimiento realizado, con resultado satisfactorio.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

No se pudo consultar el registro de la prueba inicial en la que se detectó el fallo porque el titular no conservaba el registro de la prueba, al no ser requerida esa válvula operable en el modo de operación de parada fría.

La Inspección indicó que, a pesar de que la válvula no esté requerida operable en ese modo de operación de la central, se deberían registrar también las pruebas realizadas para una mejor traceabilidad posterior. El comentario es general para situaciones similares en que se realicen pruebas en válvulas o bombas no requeridas operables en ese modo de operación.

12/4/2011: fallo de la válvula CC2-216 en la prueba de accionamiento de retenciones IRX-PV-27.05. Se emitió la OTNP-838789 para revisar la válvula y el 14/04/2011 se repitió la prueba con resultado aceptable.

### Pruebas de presión

Que los resultados de las pruebas de presión realizadas durante la recarga 21 se han recogido en el apéndice 12 del informe AL2-13-31, en el que se indica que se realizaron todas las pruebas funcionales de clase 2 y 3 requeridas en el tercer periodo, todas ellas con resultados aceptables.

Que el titular informó que en el Manual de Inspección en Servicio se han metido como hojas de interferencias aquellas zonas que se ha detectado que no son accesibles durante la realización de las pruebas de presión, mostrando algunos ejemplos a la Inspección.

Que la Inspección chequeó el procedimiento PF03-00.13, de prueba de presión en servicio del Sistema de Extracción de Calor Residual (RHR), en su revisión 2, vigente en la fecha de la inspección.

Que se comprobó que la condición requerida de prueba es que las bombas de calor residual desarrollen una presión diferencial  $\geq 9,3 \text{ Kg/cm}^2$ , medida en los transmisores PT-600A/B en la descarga de las bombas.

Que la Inspección cuestionó estas condiciones de prueba, las cuales, de acuerdo con el código ASME XI, IWA-5212, han de ser las más limitativas en presión y

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

temperatura de los modos de operación en que el sistema ha de funcionar. En el caso concreto del sistema de evacuación de calor esas condiciones corresponderían al momento en que se realiza la puesta en servicio del RHR durante la bajada de potencia, cuando la presión en el primario es de aproximadamente 22 Kg/cm<sup>2</sup>.

Que se consultó el informe del registro del examen visual durante pruebas de presión IEV-AL2-13-013-E correspondiente a la ejecución de la prueba PF-03-00.13 durante la recarga 21, el 27/11/2013, en el que se comprueba que la prueba se realizó con una presión en la descarga de las bombas de 9,8 kg/cm<sup>2</sup>, medida en PT-600A/B, indicando el titular que en esa fecha el primario se encontraba ya despresurizado.

Que la Inspección indicó que el procedimiento de prueba debería de ser modificado para ajustarse a lo requerido en el código ASME XI para la realización de las pruebas de presión y que este cambio debería extenderse al procedimiento equivalente de la unidad 1, de forma que pueda aplicarse ya en la próxima recarga de la unidad 1.

Que asimismo indicó que el titular debe realizar una revisión de todos los procedimientos de pruebas de presión con objeto de verificar que las pruebas se realizan en las condiciones más limitativas de presión y temperatura de los diferentes modos de operación del sistema.

Que también se chequeó el procedimiento PF14-00.13, de prueba de presión en servicio del Sistema de Agua de Servicios Esenciales, en su revisión 2, vigente en la fecha de la inspección, y la hoja de registro de la prueba ejecutada durante la 2R21 (IEV-AL2-13-001-E), sin nada destacable.

### **Inspección de contención**

Que los resultados de las inspecciones realizadas durante la recarga 21 se han recogido en el apéndice 17 del informe AL2-13-31. Se realizó inspección visual y volumétrica de penetraciones eléctricas, mecánicas, placas de refuerzo y áreas de inspección aumentada.

Que de acuerdo con lo manifestado por el titular y lo indicado en AL2-13-31 el programa de inspección se realizó en su totalidad, excepto las áreas exteriores de cuatro penetraciones eléctricas al estar interferidas por forro ignífugo (8 áreas en

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

total), de forma que se han realizado acumulativamente el 100% de los ensayos requeridos. Así mismo, se han inspeccionado 81 áreas correspondientes a 81 registros de indicación que quedaban pendientes por cerrar de la diecinueve recarga.

Que en las **inspecciones visuales** no se han encontrado indicaciones de defecto relevantes en ninguna de las 619 áreas inspeccionadas. Se reportaron ciento noventa y ocho (198) indicaciones en áreas con leves trazas de óxido, levantamiento y falta de pintura. Se emitió orden de trabajo PT-969045 para la aplicación de pintura de protección en las zonas que presentan degradación tras la limpieza correspondiente del área afectada, quedando reparadas noventa y cinco (95) áreas.

Que el titular manifestó que durante el cuarto intervalo de inspección se realizará una inspección de las 103 indicaciones que no han sido reparadas.

Que el titular informó que de las 81 indicaciones abiertas de la 19 Recarga de combustible se han re-inspeccionado el 100%, quedando reparadas treinta y cuatro (34).

Que en las tablas del apéndice 17 de AL2-13-30 están recogidas las indicaciones pendientes de reparar.

Que el titular presentó, a modo de ejemplo, lo siguiente:

- Hoja de trabajo para inspección visual del edificio de contención HTV-AL2-13-147P-J en la que se reporta una indicación en la placa V11-02, del ítem E1.11 (RIV-AL2-13-092P-J), que fue reparada y re-inspeccionada con HTV-AL2-13-333P-J.
- Hoja de trabajo para inspección visual del edificio de contención HTV-AL2-10-137P-J en la que se reporta una indicación en la placa V09-06, del ítem E1.11 (RIV-AL2-10-137P-J), que no fue reparada, por lo que en la inspección del 2013 (HTV-AL2-13-804P-J) se reporta de nuevo la indicación.

Que el titular informó, tal y como se recoge en AL2-13-31, que se ha realizado la inspección ultrasónica de medida de espesor de las mallas designadas en cuatro puntos del liner del recinto de contención, con objeto de hacer un seguimiento del

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

espesor nominal del mismo y poder detectar posibles pérdidas de espesor. Los resultados obtenidos fueron aceptables.

Que asimismo indicó que de las inspecciones realizadas en el tercer periodo no se ha derivado la necesidad de incluir áreas que requieran una inspección aumentada. Las áreas sujetas al programa de inspección aumentada, categoría E-C, se encuentran incluidas en el anexo VI del capítulo 9 del MISI.

### **Programas de erosión/corrosión**

Que la resolución de los puntos pendientes del acta de inspección de ref. CSN/AIN/ALO/10/891 se ha incluido en el apartado "Acciones derivadas de inspecciones previas" del presente acta.

Los resultados de las mediciones de espesores realizadas durante la 2R20 se resumen en el apéndice 10 del informe AL2-12-06.

Que en el mencionado informe se indica que algunas de las áreas programadas no pudieron ser inspeccionadas por motivos varios: presencia de silicatos, ser inaccesibles, condiciones de planta, etc.

Que se midieron espesores en 211 áreas de tubería generándose 259 hojas de registro, con los resultados siguientes: 152 aceptables, 103 mantener en programa (M), 1 alerta amarilla y 3 no-aceptables.

Que la Inspección hizo un seguimiento documental de las 3 áreas, una de ellas doble, que resultaron ser no-aceptables, las cuales fueron reparadas y medidas de nuevo tras su reparación.

- CD-2-21 RED 10A: hoja de registro de medición de espesores por ultrasonidos HTE-AL2-12-CD-2-21/10A, con resultado no-aceptable, reparación con PT-892549 montando un nuevo tramo y medición posterior aceptable considerada base de referencia.
- CD-2-179 TUB 05: hoja de registro de medición de espesores por ultrasonidos HTE-AL2-12-CD-2-179/005, con resultado no-aceptable, reparación con PT-

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

891301 montando un nuevo tramo de tubería y medición posterior aceptable considerada base de referencia.

- HD-2-192 TUB 24: hoja de registro de medición de espesores por ultrasonidos HTE-AL2-12-HD-2-192/24, con resultado no-aceptable, reparación con PT-894693, sustituyendo el carrete de la válvula HD2-628 y medición posterior aceptable considerada base de referencia.

Que durante la 2R20 se realizaron también medidas de espesores derivadas del aumento de potencia, cuyos resultados se recogen en apéndice 10.2 del documento AL2-12-06. Se inspeccionaron un total de 135 áreas (165 hojas de registro) con los resultados siguientes: 8 registros de alerta amarilla, 70 M, 84 aceptables y 3 no aceptables.

que la Inspección hizo un seguimiento documental de las 3 áreas, que resultaron ser aceptables, las cuales fueron reparadas y medidas de nuevo tras su reparación.

CD-2-179 COD 04: hoja de registro de medición de espesores por ultrasonidos HTE-AL2-12-CD-2-179/004, con resultado no-aceptable, reparación con PT-

891299 montando un nuevo tramo de tubería y medición posterior aceptable considerada base de referencia.

- CD-2-179 TUB 05: hoja de registro de medición de espesores por ultrasonidos HTE-AL2-12-CD-2-179/005, con resultado no-aceptable, reparación con PT-891301 montando un nuevo tramo y medición posterior aceptable considerada base de referencia.
- HD-2-175 RED 03A: hoja de registro de medición de espesores por ultrasonidos HTE-AL2-12-CD-2-175/03A, con resultado no-aceptable, reparación con PT-895113 montando un nuevo tramo.

Que los resultados de las mediciones de espesores realizadas durante la **2R21** fueron resumidos por el titular en el apéndice 13 del informe AL2-13-31.

Que según se informa en el documento anterior y explicó el titular durante la inspección, con motivo de la edición de la revisión 5 del documento de espesores

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

mínimos 01-EM-00778, se emitió la comunicación interna A-02/CI-TJ-000669 con nuevas áreas en las que medir espesores, tras realizar una valoración de los márgenes disponibles entre los últimos datos de espesores medidos en líneas del secundario y los nuevos valores mínimos de espesores de la revisión 5 de 01-EM-00778. Se seleccionaron aquellas áreas con menor margen de espesor.

Que se realizaron mediciones en 235 áreas de tubería (290 registros) con los resultados siguientes: 1 no aceptable, 3 alerta roja y 10 alertas amarillas.

Que, adicionalmente, la sección de Ingeniería de Planta de la central realizó estudios de detalle de aquellas áreas con espesores medidos próximos o inferiores a los espesores calculados en la revisión 5 de 01-EM-00778. En la comunicación interna CI-TJ-766 se recogen en forma de tabla los nuevos valores de espesor mínimo validados para un ciclo de operación para las áreas analizadas.

Que tras la reevaluación de los resultados de las mediciones de espesores, el área MS-7-194 TUB 06 resultó no aceptable, fue sustituida, midiéndose después su espesor como base de referencia.

Que de las mediciones realizadas por el programa de recomendaciones de Ingeniería derivado de CI-TJ-000766, 4 áreas resultaron no aceptables, 15 en alerta roja y 21 en alerta amarilla.

Que los técnicos del titular indicaron, a preguntas de la inspección, que en la recarga 22 se volverán a medir los espesores de las áreas re-evaluadas con CI-TJ-000766 y en función de los resultados obtenidos, se decidirá la necesidad de su reparación o no.

#### **Revisión del dossier de documentación asociada a la reparación del poro en la tubería del sistema de servicios esenciales**

Que, en primer lugar, los técnicos de CNA, a petición de la inspección resumieron las principales conclusiones del análisis de causa raíz de referencia 14/3050.

Que indicaron que, de acuerdo con las recomendaciones de EPRI las opciones para evitar la repetición del suceso son, por una parte, reducir los tiempos de estanqueidad

del agua en las tuberías, lo que depende de la operación del sistema y por otra, el intensificar el plan de inspecciones de las tuberías.

Que se ha programado la medida de espesores por ultrasonidos de las tuberías del sistema de agua de servicios esenciales (SW) con objeto de vigilar la pérdida de espesor, con unos mallados más finos que los del programa de erosión/corrosión en las zonas estimadas como más susceptibles a la corrosión, que se realizarán todas las recargas. La selección de tuberías se realiza basándose en una categorización de las líneas del SW en función de las horas de funcionamiento y la experiencia operativa realizada por Ingeniería de Planta y documentada en la nota interior TJ-CI-0709.

Que estas inspecciones se han incluido en el capítulo 3 del Manual de Inspección Adicional (MIA), enviado al CSN, que corresponde a la corrosión microbiológica (MIC).

Que el procedimiento aplicable a la realización de la medida de espesores es el UT-212.03, "*Procedimiento para la medida de espesores por ultrasonidos en el sistema SW*".

Que los representantes del titular manifestaron que se había realizado inspección visual de las superficies internas de las tuberías del sistema SW en tramos próximos a las zonas afectadas, recogida en video.

Que posteriormente, la Inspección realizó algunas comprobaciones documentales en el dossier de documentación correspondiente a las reparaciones realizadas en las líneas del sistema SW. Se consultaron las notificaciones de soldadura (NS) siguientes:

- NS-4976 en la línea de 24" SW-2-32b-156.
- NS-5006 en la línea de 3" SW-2-30a-156.
- NS-4972 en la línea de 3" SW2-28-156.
- NS-5005 en la línea de 24" SW-2-32a-156.

verificando que en todos los casos se realizaron posteriormente pruebas de fugas, de referencias PF-U-II-056/13, 081/13, 55/13 y 08/13, respectivamente.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Que por parte de los representantes de C.N. Almaraz se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Que con fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de reforma de 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 y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 4 de junio de dos mil catorce.

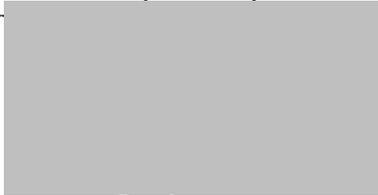


---

**TRAMITE:** En cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 45 del reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas antes citado, se invita a un representante autorizado de la 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, 18 de junio de 2014

  
  
Director General



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**  
**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN/AIN/AL0/14/1020**



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1020**  
*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/AL0/14/1020  
*Comentarios*

**Hoja 2 de 30, quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*“El titular informó que durante las pasadas recargas de las dos unidades no se ha implantado la M DP-02156 de modificación del sistema de control de la turbobomba del sistema de agua de alimentación auxiliar y que para la realización de la prueba completa de la mencionada bomba no se ha considerado necesario la instalación de un transmisor de presión diferencial en paralelo al existente.”*

Comentario:

No se considera necesario la instalación de un transmisor de presión diferencial para medida del caudal en la prueba completa, ya que la normativa (ASME ISTB) permite ajustar el caudal suministrado por la bomba a un valor fijo y observar la otra variable de la curva (la presión diferencial suministrada por la bomba).



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1020**  
**Comentarios**

**Hoja 4 de 30, primer párrafo:**

Dice el Acta:

*“En la revisión 5 del MISI-3-AL2 no se incluyeron los valores de espesores de esta nueva revisión por falta de tiempo, pero los valores sí fueron tenidos en cuenta en las evaluaciones de las medidas realizadas durante la 2R21.”*

Comentario:

La revisión 5 del MISI-3-AL2 tiene fecha de edición de Julio de 2013 y la nueva revisión de los valores de espesores (01-EM-00778 Rev.5) tiene fecha de Diciembre de 2013.

Por lo tanto, no se incluyeron los valores de espesores en la revisión 5 del MISI-3-AL2 por no estar actualizados a fecha de revisión del MISI.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1020  
Comentarios

**Hoja 5 de 30, quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*“Categoría BM2, ítem B12.50 (Superficies internas del cuerpo de válvulas de diámetro superior a 4 pulgadas de los sistemas RC, SI y RH): solo se han inspeccionado 4 de las 7 áreas previstas.*

*Los técnicos de CNA indicaron que la inspección de estas áreas está asociada al desmontaje por mantenimiento de las válvulas, siendo requerida la inspección de una válvula de cada grupo definido, de acuerdo con los requisitos de ASM E XI Y en la interpretación del código XI-1-01-12.*

*De los 7 grupos de válvulas definidos para la categoría BM-2, ítem B12.50, durante el intervalo solo se han inspeccionado internos de válvulas de 4 de ellos: del grupo 1 la válvula 8010B, del grupo 2 las válvulas 8701B y 8702B, del grupo 4 la válvula 8956B y del grupo 7 la válvula 8957C.*

*De los otros tres grupos no se ha realizado la inspección de ninguna de las válvulas del grupo. Sin embargo, algunas de las válvulas de estos grupos sí han sido desmontadas por mantenimiento durante el intervalo, por lo que se podría haber realizado la inspección visual de las superficies internas. A continuación se resumen las órdenes de trabajo (OT) en las que se realizó la intervención sobre las válvulas:*

*Válvulas del grupo 5 (SI)*

- 8949B: OT-5809241 de 18/5/12.*
- 8949A: OT-5809229 de 18/5/12.*
- 8977B: OT-6766347 de 3/12/13.*

*Válvulas del grupo 8 (SI)*

- 8976A: OT-5812295 de 17/5/12 y OT-6720201 del 2/12/13.*
- 8976B: OT-6720203 de 2/12/13.*

*El titular ha abierto la NC-AL-14/3194 porque tras la 2R21 se detectó que se había realizado el desmontaje de válvulas por mantenimiento sin realizarse la inspección de internos requerida por ASME XI, si bien se inspeccionaron por personal de mantenimiento mecánico”*

Comentario:

De las válvulas indicadas del grupo 5 (SI), la requerida para inspección visual de internos, si se desmonta por mantenimiento, es la 8949A y la de grupo 8 es la 8976A.

Las inspecciones visuales de internos fueron realizadas por personal experimentado de mantenimiento mecánico, no indicándose en la orden de trabajo ninguna anomalía. Adicionalmente, a estas válvulas se les ha realizado regularmente otros ensayos y pruebas alternativos, en cada parada para recarga:



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1020**  
***Comentarios***

-SI-1-8949A: Prueba de accionamiento (IPV0353), medidas de caudal (IPV0358), examen visual por el exterior para verificación de fugas (O00838).

-SI-1-8976 A : Prueba de fugas (IPV0359), prueba de accionamiento (IPV0353), medidas de caudal (IPV0358), examen visual por el exterior para verificación de fugas (O00837), no detectándose nada relevante.

Por otra parte, se han emitido órdenes de trabajo (PT-1001761/5/7) para desmontaje de las válvulas para inspección de internos de acuerdo a ASME XI para próxima recarga R222.

La No Conformidad NC-AL-14/3194 lleva asociada la acción AC-AL-14/689 para que se comunique a Ingeniería del Reactor y Resultados (Inspección en Servicio) todas las actividades de mantenimiento de las válvulas categoría B-M-2 de ASME XI.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1020  
*Comentarios*

**Hoja 6 de 30, cuarto a quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*“Que respecto a desviaciones, cambios e interferencias detectados durante el tercer periodo del tercer intervalo de inspección que afectan a los programas de ENDS definidos en el MISI, la Inspección preguntó por las áreas no inspeccionadas por no existir: MS-7 B22, MS7 L23, MS8 B22 y MS8 L23.*

*Que el titular explicó que las mencionadas áreas se dieron de alta en el MISI de la unidad 2 por similitud con las líneas equivalentes de la unidad 1, pero que posteriormente se verificó que esas áreas no existían en la unidad 2. Se comprometió a revisar los isométricos MS-2-8 y MS-2-7 para que se ajusten a la realidad de la planta.”*

Comentario:

Se ha emitido acción AI-AL-14/174 para revisión de los isométricos en la próxima revisión del MISI de la unidad 2.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1020  
Comentarios

**Hoja 9 de 30, último párrafo a tercero de hoja siguiente:**

Dice el Acta:

*“Que la Inspección preguntó sobre la aplicabilidad a CNA de la Information Notice IN 2014-02 Failure to properly pressure test reactor vessel flange leak-off fines”, en la que la NRC alerta sobre casos en las que no se realizaban o se realizaban de forma incorrecta inspecciones a las líneas de recogida de fugas (leak-off) de la brida de la vasija del reactor, en las pruebas de presión requeridas por el código ASME XI, al tratarse de líneas clase 2.*

*Que los representantes del titular indicaron que hasta la fecha no se habían realizado inspecciones en las mencionadas líneas de CNA, comprometiéndose a incluirlas en las próximas revisiones del MISI. Asimismo indicaron, que dada la limitación existente en estas líneas para realizar el examen VT-2 a la presión del primario, por el aislamiento de la vasija y cercanía del muro biológico, podría ser necesario presentar una alternativa a los requisitos de prueba, tal y como se ha realizado en algunas centrales en Estados Unidos.*

*Que la alternativa anterior estaría basada en la aplicación del caso de código N-805 de ASME XI, el cual aún no se ha incorporado en la última revisión aprobada de la R.G. 1.147 rev.16.”*

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-AL-14/175 para la inspección de estas líneas en las próximas revisiones del MISI.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1020  
*Comentarios*

**Hoja 17 de 30, sexto párrafo a segundo de hoja siguiente:**

Dice el Acta:

*"27/07/2011: fallo de la válvula CCN2-HV-3493 por tiempo de cierre mayor que el especificado. Ese mismo día, tras la intervención en la válvula de mantenimiento de I&C, se repitió el procedimiento de vigilancia (PV) con resultado satisfactorio.*

*No se pudo consultar el registro de la prueba inicial en la que se detectó el fallo por no conservar todavía en esa fecha el titular los registros de las pruebas falladas.*

*27/05/2013: fallo de la válvula CS2-8146 por doble indicación al cerrar durante la realización de la prueba de medida de tiempos. La central se encontraba en parada fría. El 29/02/2013 se realiza el PV de operabilidad tras el mantenimiento realizado, con resultado satisfactorio.*

*No se pudo consultar el registro de la prueba inicial en la que se detectó el fallo porque el titular no conservaba el registro de la prueba, al no ser requerida esa válvula operable en el modo de operación de parada fría.*

*La Inspección indicó que, a pesar de que la válvula no esté requerida operable en ese modo de operación de la central, se deberían registrar también las pruebas realizadas para una mejor trazabilidad posterior. El comentario es general para situaciones similares en que se realicen pruebas en válvulas o bombas no requeridas operables en ese modo de operación."*

Comentario:

Se emite acción AI-AL-1476 para que se registren las pruebas iniciales de las válvulas de manera análoga a la que se realiza actualmente en operación normal, aunque no sean requeridas en ese modo de operación.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1020  
Comentarios

**Hoja 18 de 30, sexto párrafo a cuarto de hoja siguiente:**

Dice el Acta:

*“Que la Inspección chequeó el procedimiento PF03-00.13, de prueba de presión en servicio del Sistema de Extracción de Calor Residual (RHR), en su revisión 2, vigente en la fecha de la inspección.*

*Que se comprobó que la condición requerida de prueba es que las bombas de calor residual desarrollen una presión diferencial  $\sim 9,3 \text{ Kg/cm}^2$ , medida en los transmisores PT-600A/B en la descarga de las bombas.*

*Que la Inspección cuestionó estas condiciones de prueba, las cuales, de acuerdo con el código ASME XI, IWA-5212, han de ser las más limitativas en presión y temperatura de los modos de operación en que el sistema ha de funcionar. En el caso concreto del sistema de evacuación de calor esas condiciones corresponderían al momento en que se realiza la puesta en servicio del RHR durante la bajada de potencia, cuando la presión en el primario es de aproximadamente  $22 \text{ Kglcm}^2$ .*

*Que se consultó el informe del registro del examen visual durante pruebas de presión IEV-AL2-13-013-E correspondiente a la ejecución de la prueba PF-03-00.13 durante la recarga 21, el 27/11/2013, en el que se comprueba que la prueba se realizó con una presión en la descarga de las bombas de  $9,8 \text{ kglcm}^2$ , medida en PT-600A/B, indicando el titular que en esa fecha el primario se encontraba ya despresurizado.*

*Que la Inspección indicó que el procedimiento de prueba debería de ser modificado para ajustarse a lo requerido en el código ASME XI para la realización de las pruebas de presión y que este cambio debería extenderse al procedimiento equivalente de la unidad 1, de forma que pueda aplicarse ya en la próxima recarga de la unidad 1.*

*Que asimismo indicó que el titular debe realizar una revisión de todos los procedimientos de pruebas de presión con objeto de verificar que las pruebas se realizan en las condiciones más limitativas de presión y temperatura de los diferentes modos de operación del sistema.”*

Comentario:

Se emite acción AI-AL-14/177 para la revisión de los procedimientos de pruebas funcionales, los cuales aplican en el primer periodo del cuarto intervalo de ambas unidades.

En concreto, los procedimientos PF03-00.13/23, de prueba de presión en servicio del Sistema de Extracción de Calor Residual (RHR) Unidades 1 y 2, se realizarán sus revisiones para ejecutarlos en las próximas recargas (R123/R222) en sus condiciones más limitativas.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/ALO/14/1020**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Almaraz los días 19, 20 y 21 de mayo de dos mil catorce, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** El comentario no afecta al contenido del acta, haciendo notar que la publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.
- **Hoja 2 de 30, quinto párrafo:** No se acepta el comentario. Se recabará información sobre este punto en una próxima inspección.
- **Hoja 4 de 30, primer párrafo:** Se acepta el comentario
- **Hoja 5 de 30, quinto párrafo:** El comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Hoja 6 de 30, cuarto a quinto párrafo:** El comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Hoja 9 de 30, último párrafo a tercero de hoja siguiente:** El comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Hoja 17 de 30, sexto párrafo a segundo de hoja siguiente:** El comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Hoja 18 de 30, sexto párrafo a cuarto de hoja siguiente:** El comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.

Madrid, 27 de junio de 2014



Fdo.:   
Inspector del CSN



Fdo.:   
Inspectora CSN