

ACTA DE INSPECCIÓN

, funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que los días dos y tres de junio de dos mil veintiuno se han personado en la Central Nuclear Trillo I, en adelante CNT. Esta instalación dispone de renovación de su Autorización de Explotación concedida a Centrales Nucleares Almaraz-Trillo A.I.E por orden IET/2101/2014 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de fecha tres de noviembre de dos mil catorce.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto presenciar algunas de las actividades identificadas en el documento TR1-21-01 “Programa de inspección a realizar durante la 33ª parada para recarga de combustible”, revisión 1, de C.N. Trillo, de acuerdo con la agenda que se adjunta como anexo I.

Dicha inspección se ha basado en la sistemática establecida en el procedimiento técnico del CSN PT.IV.207 “Inspección en Servicio”, revisión 1, de 14/12/2009 y PT.IV.219, “Requisitos de vigilancia”, revisión 2, de 21/01/2014, enmarcados en el área estratégica de Seguridad Nuclear, concretamente en los pilares de seguridad de integridad de barreras, sucesos iniciadores y sistemas de mitigación.

La inspección fue recibida por (Licenciamiento de CNAT), (Técnico de Licenciamiento de Empresarios Agrupados), (Ingeniería del Reactor y Resultados de CNAT), y (), y parcialmente por (Jefe de Sección de Ingeniería de Sistemas de CNT de CNAT), así como por otro personal de CNT, 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.

El titular manifestó 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 inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

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

- La inspección mantuvo una reunión previa con los representantes de CNT en la que se explicó el alcance de los diferentes puntos de la agenda de inspección, que previamente había sido enviada a la central y que se incluye como anexo I a la presente acta, con el fin de programar las actividades para el cumplimiento de la misma.

- Los representantes de CNT presentaron un estado de avance del programa de inspección desarrollado en la parada hasta la fecha de inicio de la inspección, así como una planificación de las actividades que se pretendían realizar entre los días 2 y 3 de junio, en base a la cual la inspección seleccionó una muestra de actividades para presenciar su realización. La planta se encontraba en estas fechas en el estado operativo “fuera de modo”.
- Los representantes de CNT confirmaron que la situación de la planta respecto del personal afectado por COVID-19, el día 2 de junio, era de cinco casos confirmados, los cinco correspondientes a empresas contratistas.

A continuación, se recogen las inspecciones y pruebas presenciadas, así como lo manifestado por el titular en relación con los diferentes puntos incluidos en la agenda de inspección.

ESTADO DE AVANCE DEL PROGRAMA, RESULTADOS Y DESVIACIONES

A petición de la inspección, los representantes de CNT informaron que el programa se estaba realizando de acuerdo a lo programado en la 33ª Recarga (33R), sin desviaciones que afectasen al cumplimiento del programa definido en el documento TR1-21-01 “Programa de inspección a realizar durante la 33ª parada para recarga de combustible”, revisión 1, de CNT. Dicho programa da cumplimiento al tercer año, del primer período (Sep-2018 a Sep-2021), del cuarto intervalo de inspección de 10 años (Sep-2018 a Sep-2028). A continuación, se identifican las actividades más relevantes del estado de avance del programa, así como las desviaciones identificadas durante la ejecución del mismo:

ACTIVIDAD	ESTADO DE AVANCE
END-AUTOMÁTICO	
Pernos Bomba Principal (YD30 D001)	80%
Soldadura circunferencial Lazo YA 20	100%
END-BIMETÁLICAS	
Tobera Línea Compensación YP10 B001 018 (N-770-5) AUTO.	100%
Toberas de alivio y seguridad YP10 B001 19, 20, y 21 (N-770-5) AUTO.	100%
Toberas de rociado tapa Presionador YP10 B001 48, 49, 50, y 51 (N-770-5) MAN.	100%
END-MANUALES	
Soldadura Brida Tapa Vasija YC10 B001	100%
Soldadura CRD YC10 B001	100%
Tuercas presionador YP10 B001	100%

ACTIVIDAD	ESTADO DE AVANCE
Tobera presionador YP10 B001 007	100%
Tuercas bomba principal YD30 D001	100%
Soportes internos Generador de Vapor YB10 B001	100%
Soldadura tobera Generador de Vapor YB20 B001	100%
Tuberías Clase 1 Sistema YP	33%
Manguitos Térmicos Lazo YA10 31, 32, 33	100%
Tuberías Clase 2 Sistema RL	12%
Visual Tapa Vasija YC10 B001 (Exterior)	100%
OTRAS INSPECCIONES	
PRUEBAS DE PRESIÓN	
Prueba de Presión de Clase 2 y 3	62%
SOPORTES Y AMORTIGUADORES	
Visual de soportes	88%
Visuales de amortiguadores	85%
Prueba funcional de amortiguadores	67%

A preguntas de la inspección, los representantes del titular informaron que a fecha de la inspección se había detectado únicamente la siguiente no aceptabilidad como consecuencia de las inspecciones realizadas:

- **Indicación de poro pasante en el tramo de la tubería TH53Z03 comprendido entre las soldaduras FW5 y FW4 detectado durante prueba de presión del sistema.**
 - Durante la realización de la prueba de presión del sistema TH mediante el procedimiento VT-27.05 "Examen visual para detección fugas durante pruebas de presión en componentes de Clase Código 2 y 3 de ASME XI" Rev.2 el día 28/04/2021, el titular identificó una fuga a través de un defecto pasante en el tramo horizontal recto entre la soldadura FW5 y el soporte TH53-G-057 de la línea TH53Z03 situado en el cubículo ZB202, este defecto medía aproximadamente 0,5 mm de diámetro en el exterior y menos de 1,5 mm en la base, observando un rezume de agua borada en la tubería con el sistema despresurizado. La línea TH53Z03 se encuentra clasificada como de No Seguridad y de Nivel de Calidad 3.
 - La inspección realizó una revisión documental de las acciones realizadas por el titular: caracterización del defecto, evaluación del Code Case N-513-4 al defecto pasante, evaluación de funcionalidad de la línea y emisión de la condición anómala CA-TR-21/046 Rev.0, integridad estructural, resultados de la ampliación en aplicación del código ASME XI, y actividades de sustitución de la línea en la recarga. El titular dispone del procedimiento GE-101 "Inspección, evaluación y reparación de líneas de clase nuclear 2 y 3 de moderada energía de CN Trillo", el

cual define los criterios a seguir para la caracterización de los defectos, ampliaciones requeridas según el condicionado de apreciación favorable por el CSN de aplicación del CC-N-513-4, y los criterios a seguir para las posibles reparaciones, siguiendo los requerimientos del CC N-789, CC N-786-1 y CC N-661-2, los cuales se encuentran aceptados por la NRC a través de la RG 1.147 Rev.19.

- **Prueba 12.15 Sistema “TH” TH40 D001.** Registro de tipo anexo del informe de pruebas de presión pendiente de documentar por el titular. Documenta mediante fotografías digitales de detalle los restos de boro seco detectados en la superficie de la tubería, localizando el poro en el isométrico TH-064, junto a soldadura FW5, entre soportes TH53-G-057 y TH53-G-058. Esta situación muestra una posible fuga (poro) a través del material base. Se dimensionan los restos como una superficie de unos 35x35 mm, en el centro se aprecia un cráter, zona por la que parece que se produce el rezume. Por esta razón, se requiere la limpieza de la superficie para su observación directa y se precisan ensayos de líquidos penetrantes y/o ultrasonidos.
- **Condición Anómala CA-TR-21/046 Rev.0,** con fecha de aprobación el día 04/05/21 y tratada el día 03/05/21 en el CSNC (Comité de Seguridad Nuclear de la Central). Incluye la descripción del suceso y método seguido para cuantificar la fuga, para lo cual Operación arrancó la bomba TH30D001 recirculando a través de la línea de pruebas y de la línea TH53Z03 durante aproximadamente 55 minutos. Adicionalmente, el titular realizó medidas de espesores por ultrasonidos para confirmar la tipología del defecto y obtener datos para la valoración estructural. La Condición Anómala incluye una evaluación estructural mediante análisis por el Code Case N-513-4 con resultado aceptable, con lo cual puede continuar en servicio sin reparar hasta la recarga 33. Como resultado de la evaluación de funcionalidad el tramo se considera funcional pero degradado, definiéndose entre las acciones compensatorias, la vigilancia y el aforado periódico de la fuga (ES-TR-21/304 y 305), la conducción de la fuga (CO-TR-21/357) y la ampliación de inspección a 5 tramos equivalentes en el plazo de 30 días desde la localización del defecto, en aplicación de lo requerido por el CC N-513-4 (ES-TR-21/307 y 308). Como medidas correctivas se incluye la reparación definitiva en la Recarga 33 (AC-TR-21/152) y la realización posterior de un análisis metalográfico del tramo afectado por el poro, al objeto de determinar las causas de su aparición, y en base a los resultados establecer acciones o medidas correctoras (ES-TR-21/309).
- **HT-TR1-0500-C1.** Inspección volumétrica y superficial del tramo afectado. La inspección revisó la hoja de trabajo que documenta ambas exploraciones realizadas el 28/04/21, detectando indicaciones registrables (Código ISI: R). La exploración ultrasónica fue realizada mediante los procedimientos GVL-PR-005 Rev.3 y GVL-PR-006 Rev.3, empleándose los bloques de calibración BC-058 y BC-413, obteniéndose una respuesta de baja amplitud a orientaciones 70º y 45º. La inspección revisó el registro de evaluación de indicaciones con ultrasonidos RIU-TR1-21-500-C1, la cual registra la indicación detectada. La exploración mediante líquidos penetrantes fue realizada mediante el procedimiento PT-35.05 Rev.2, obteniéndose el registro por líquidos penetrantes TIP-TR1-500-C1 en el que se localiza y dimensiona el poro.
- **Informe TR1-21-17 Rev.0** “Evaluación por el Code Case N-513-4 del defecto pasante en la línea TH53Z03 de C.N. Trillo” que concluye que la línea satisface los requisitos de integridad estructural del Code Case N-513-4.

- La inspección revisó la inspección de la ampliación a 5 áreas similares a la afectada por el poro, seleccionadas en los tramos TH50-Z06 y TH53-Z03, y fueron realizadas los días 11 y 12/05/21, consistiendo en ensayo ultrasónico y por líquidos penetrantes, según los procedimientos GVL-PR-005 Rev.3, GVL-PR-006 Rev.3 y PT-35.05 Rev.2. La inspección revisó las hojas de trabajo HT-TR1-21-0501-C1, HT-TR1-21-0502-C1, HT-TR1-21-0503-C1, HT-TR1-21-0504-C1 y HT-TR1-21-0505-C1, todas con resultado aceptable sin indicaciones.
- La inspección chequeó la medición de espesores por ultrasonidos de las 5 áreas de la ampliación, todas ellas de diámetro 100 mm y espesor nominal 2,9 mm, realizadas los días 11 y 12/05/21, mediante el procedimiento UT-77.05 Rev.2, habiendo empleado para el mallado celdas de 50x50 mm, excepto la de cierre de 50x20 mm. Las mediciones fueron realizadas con el equipo USM35 (T-111), el palpador DA-312 (K419) y el bloque de calibración BC-413, habiéndose registrado en todas ellas los espesores mínimos medidos.

En respuesta a las preguntas de la inspección, los representantes del titular confirmaron que el tramo había sido sustituido en la presente recarga, habiéndose empleado para ello los mismos materiales tanto para la tubería como para la soldadura que los originales.

La inspección pasó a realizar una revisión documental de una selección de END ya finalizados a la fecha de la inspección:

- **Inspección visual remota de las soldaduras de las penetraciones de barras de control (CRD's) de la tapa de la vasija del reactor. Áreas YC10 B001/025/001 a YC10 B001/025/052. Categoría BN1, Ítem B13.10.**

La inspección revisó documentalmente las 52 hojas de trabajo HT-TR1-21-0001-R a HT-TR1-21-0052-R de la inspección visual, mediante equipo remoto, de las 52 soldaduras de sellado de las penetraciones, por el interior de la Tapa de la Vasija, correspondiente al cordón de soldadura de sellado entre el cladding de la tapa y el tubo de la penetración, mediante procedimiento VT-31.05 "Inspección visual remota de las soldaduras de las penetraciones de barras de control de la tapa de la vasija del reactor", Rev.4, con resultado aceptable. La inspección visual fue realizada entre los días 22 y 24/05/21. Las áreas de las penetraciones YC10 B001/025/002, YC10 B001/025/006, YC10 B001/025/009, YC10 B001/025/010, YC10 B001/025/012, YC10 B001/025/014, YC10 B001/025/015, YC10 B001/025/018, YC10 B001/025/022, YC10 B001/025/024, presentaron interferencias no evitables debido a la existencia del soporte de la tobera de instrumentación, siendo documentadas en las hojas de interferencia HI-TR-09-001-R a HI-TR-09-010-R.

- **Inspección UT automática codificada de la soldadura de la Tobera de la Línea de Compensación del Presionador. Área YP10 B001 018, Categoría 770, Ítem A-2, requerido por el caso de código N-770-5.**

La inspección revisó documentalmente la hoja de trabajo HT-TR1-21-0001-M1 del examen realizado mediante el equipo mecánico PET y el equipo controlador habiendo empleado para adquisición de datos el equipo UT Phased-Array, un conjunto de palpadores Phased-Array, así como el software de procesado y evaluación de datos correspondiente, mediante el procedimiento UT-251 "Procedimiento para la detección y dimensionamiento en

longitud de defectos en inspección ultrasónica automática desde la superficie externa de soldaduras bimetálicas de mediano y gran espesor y diámetro, estándar y no estándar, de las CC.NN. Españolas” Rev.1, debidamente aceptado por el titular, donde consta el 100% del volumen inspeccionado. La inspección fue realizada entre los días 27 y el 30/05/21 con resultado aceptable. Se detectaron indicaciones geométricas, las cuales se evaluaron como aceptables, siendo registradas en la Lista Preliminar de Indicaciones LPI-TR1-21-001-P.

- **Inspección UT automática codificada de la soldadura de las Toberas de alivio y de seguridad del Presionador. Áreas YP10 B001 19, 20, y 21, Categoría 770, Ítem A-1, requerido por el caso de código N-770-5.**

La inspección revisó documentalmente las hojas de trabajo de los exámenes realizados mediante el equipo mecánico PET y el equipo controlador habiendo empleado para adquisición de datos el equipo UT Phased-Array, un conjunto de palpadores Phased-Array, así como el software de procesado y evaluación de datos correspondiente, mediante el procedimiento UT-251 Rev.1, debidamente aceptado por el titular. Las inspecciones fueron realizadas entre los días 27 y al 30/05/21.

- HT-TR1-21-0002-M1 sobre área YP10 B001/020, de resultado aceptable. 100% del volumen inspeccionado. Detección de indicaciones geométricas aceptables registradas en Lista Preliminar de Indicaciones LPI-TR1-21-002-P.
- HT-TR1-21-0003-M1 sobre área YP10 B001/019, de resultado aceptable. 100% del volumen inspeccionado. Detección de indicaciones geométricas aceptables registradas en Lista Preliminar de Indicaciones LPI-TR1-21-003-P.
- HT-TR1-21-0004-M1 sobre área YP10 B001/021, de resultado aceptable. 100% del volumen inspeccionado. Detección de indicaciones geométricas aceptables registradas en Lista Preliminar de Indicaciones LPI-TR1-21-004-P.

- **Inspección UT manual de las soldaduras de las Toberas de rociado del Presionador. Áreas YP10 B001 48, 49, 50 y 51, Categoría 770, Ítem A-1, requerido por el caso de código N-770-5 (Inspección manual de acuerdo con la Apreciación Favorable del CSN).**

La inspección revisó documentalmente las hojas de trabajo de los exámenes realizados mediante el procedimiento GVL-PR-009 “Procedimiento para la detección y dimensionamiento en longitud de defectos en inspección manual por ultrasonidos de soldaduras bimetálicas de las CC.NN. españolas” Rev.3, debidamente aceptado por el titular. Las inspecciones fueron realizadas el día 01/06/21, todas ellas de resultado aceptable.

- HT-TR1-21-0039-C1 sobre área YP10 B001/048.
- HT-TR1-21-0040-C1 sobre área YP10 B001/049.
- HT-TR1-21-0041-C1 sobre área YP10 B001/050.
- HT-TR1-21-0042-C1 sobre área YP10 B001/051.

La inspección verificó en el apartado de Observaciones de las hojas de trabajo referidas, la existencia de limitaciones en la cobertura de inspección, especificadas en el informe TR1-15-06, Ap.9, así como la detección de geométricos de las interfases entre materiales.

- **Ensayo superficial por partículas magnéticas de la soldadura Cabeza-Brida de la Vasija del Reactor. Área YC10 B001/009, Categoría B-A, Ítem B1.40.**

La inspección revisó documentalmente la hoja de trabajo HT-TR1-21-0002-C1 del examen realizado mediante el procedimiento MT-45.05 Rev.2 “Examen superficial por partículas magnéticas de componentes nucleares”, debidamente aceptado por el titular. La inspección fue realizada el día 26/05/21, con resultado aceptable.

PROGRAMA DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END)

La inspección presenció in-situ en zona controlada las siguientes inspecciones y ensayos:

Inspección por END automática

- **Inspección UT automática de pernos de cierre Vasija Reactor. 12 Áreas pertenecientes a YC10 B001, Cat. BG1, Ítem B6.20.**

La inspección presenció el día 02/06/21, parcialmente, la adquisición de datos en la inspección del perno guía Nº 37, realizada de acuerdo con OTG-1098132 y mediante el procedimiento UT-145 Rev. 3 “Procedimiento de inspección ultrasónica automática para la detección de defectos en pernos con acceso por el interior”, debidamente aceptado por el titular. Para esta parada de recarga, estaban programados para la inspección un total de 12 pernos, de los cuales 3 eran pernos guía y 3 eran pernos de cierre extra largos.

La inspección comprobó que el equipo de ultrasonidos, equipo correspondiente con el ítem T-108 disponía del certificado adecuado y que los palpadores IM-161 e IM-162 disponían de la pertinente calibración, mediante los Registros de Calibración de Ultrasonidos (RCU) RCU-TR1-21-011-P y RCU-TR1-21-012-P. La inspección verificó la hoja de resultados HTU-TR1-21-0012-P que documenta el examen del perno guía Nº 37, con resultado aceptable.

END manual

- **Ensayo superficial por partículas magnéticas e inspección UT manual de la soldadura en línea RL21 Z32 (Agua de Alimentación al GV10 DN 300 50%). Área RL-001/F14, Cat. CF2, Ítem C5.51.**

La inspección se realizó el día 02/06/21 de acuerdo con la OTG-1100688 y los procedimientos GVL-PR-004 Rev.2 “Procedimiento genérico para la detección y dimensionamiento en longitud de defectos en la inspección manual por ultrasonidos de soldaduras en tuberías ferríticas e injertos de las CC.NN. Españolas” y MT-45.05 Rev.2 “Examen superficial por partículas magnéticas de componentes nucleares”, debidamente aceptados por el titular.

La inspección presencié una demostración de la verificación de calibración del equipo UT desde la caseta de adquisición de datos, realizada mediante el equipo T-98, palpador K800 a 45º, y Bloque de referencia TR-UT-205, y presenciaron a continuación ambos ensayos en zona controlada.

Se chequeó posteriormente el RCU-TR1-21-010-C1 correspondiente a los palpadores empleados, así como la hoja de trabajo HT-TR1-21-0003-C1, en la que se documentan los ensayos superficial y volumétrico, con resultado aceptable.

PROGRAMA DE SOPORTES Y AMORTIGUADORES

Respecto a la inspección visual de soportes y amortiguadores según la subsección IWF del código ASME XI e ISTA e ISTD del código ASME OM, los representantes de CNT manifestaron que se estaba cumpliendo el programa de inspección requerido para esta recarga 33R.

En la fecha de inicio de la inspección se habían ejecutado el 62% de las inspecciones visuales de soportes ASME XI, el 85% de inspecciones visuales de amortiguadores mecánicos “as-found”, el 67% de las pruebas funcionales de amortiguadores (plan del 10%) y la sustitución del 29% de los amortiguadores hidráulicos previstos.

La inspección presencié las siguientes inspecciones:

- **Inspección visual del soporte TH10-G-006, perteneciente a la línea TH10 Z03 del Sistema de refrigeración de emergencia y evacuación de calor residual (TH).**

La inspección visual se realizó el día 03/06/2021, con la OTG-1099532, mediante el procedimiento PS-01.05 Rev. 8 “Procedimiento de examen estructural y comprobación de tarado y operabilidad de soportes”.

Los resultados de la inspección visual quedaron recogidos en la hoja de resultados HIV-TR1-21-0015-S, en la que se refleja el resultado de la inspección como aceptable. El soporte presentaba una discrepancia de 0,45mm en la tolerancia de la holgura superior vertical, quedando registrado en el apartado de Observaciones que una vez evaluado el conjunto soporte la holgura medida permite el desplazamiento de la tubería y cumple con su función para el soportado de la tubería.

La inspección chequeó posteriormente la evaluación de ingeniería, comunicación de referencia A-04-02/EA-ATT-020985 en la que se analiza la discrepancia, concluyendo que es admisible, indicando que se deberá llevar a cabo la reposición de la holgura vertical indicada en el plano del soporte TH10-G-006 (18-1- Z-A-10006-TH) al valor de 1,2 mm durante la próxima recarga.

- **Inspección visual del amortiguador mecánico tipo Anchor Darling mod. 503, de número de serie MS-008, del soporte TH17-G-021, perteneciente a la línea TH17 Z02, del sistema TH.**

La inspección visual se realizó el día 03/06/2021, con la OTG-1080618, mediante el procedimiento PS-01.05, Rev. 8. El inspector comprobó la libertad de movimiento, los pasadores del bulón, la verificación de que el pistón va a la tubería y el valor de CPS.

Los resultados de la inspección visual quedaron recogidos en la hoja de resultados HIV-TR1-21-0083-S, en la que se refleja el resultado de la inspección como aceptable.

- **Prueba funcional “as found” del amortiguador hidráulico Paul Munroe mod. PM 2200, número de serie HS-088, del soporte YP10-G-039, perteneciente a la línea YP10 Z95, del circuito primario (Presionador).**

La prueba funcional del amortiguador referido fue realizada el día 03/06/21 mediante la OTG-1098268 y el procedimiento PV-TGI-9519 Rev.3 “Comprobación operabilidad de amortiguadores hidráulicos y mecánicos”, con el equipo MPH03, realizándose un ensayo de alivio a compresión y después un ensayo de alivio a tracción, ambos con resultado aceptable, quedando recogidos los resultados de dicha prueba en la hoja de resultados HR-TR1-21-010-A1.

PROGRAMA DE VÁLVULAS

En relación con las pruebas requeridas por el capítulo 6 del MISI “Programa de prueba de tarado en válvulas de seguridad y alivio”, la inspección revisó documentalmente la siguiente prueba:

- Prueba “as-found” realizada en la válvula TH35S091VL0, del grupo de prueba 8, sobre banco de pruebas en taller, el día 27/05/2021, a una presión de tarado de 130 bares, siendo agua el fluido de prueba, con el disparo fijado a 130,1 bares, el resultado es aceptable. Dicha prueba se realizó con la OTG-1079164 y según los procedimientos CE-T-MM-0472 “Pruebas de válvulas de seguridad y alivio incluidas en el Manual de Inspección en Servicio (MISI) en banco de pruebas” Rev. 0.

PROGRAMA DE BOMBAS

En respuesta a las preguntas de la inspección, los representantes de CNT confirmaron que no estaba prevista la realización de prueba funcional de ninguna de las bombas incluidas en el Manual de Bombas de Seguridad DTR-39 en vigor. La inspección seleccionó para revisión documental las pruebas realizadas en la R33 sobre las bombas de refrigeración de la piscina de combustible TH17/37D001:

Bomba TH17

- Requisito de Vigilancia 4.3.1.7 (parcial) del 19/05/21 y del 01/06/21, según el procedimiento PV-T-OP-9136 Rev.4 de resultado aceptable.
- Prueba Funcional (anual) realizada el 29/06/21 según el procedimiento CE-T-GI-9903 “Prueba funcional de las bombas TH17/37 D001 de refrigeración de la piscina de combustible” Rev.0 de resultado aceptable.

Bomba TH37

- Requisito de Vigilancia 4.3.1.7 (parcial) del 19/05/21, según el procedimiento PV-T-OP-9135 Rev.5 de resultado aceptable.
- Prueba Funcional (anual) realizada el 20/04/21 según el procedimiento CE-T-GI-9903 Rev.0 de resultado aceptable.

La inspección verificó el cumplimiento de los criterios de aceptación del procedimiento, las curvas de referencia de las bombas y contrastó estos criterios con los del DTR-39 en vigor.

PROGRAMA DE MEDIDA DE ESPESORES (EROSIÓN/CORROSIÓN)

- La Inspección presenció, parcialmente, el examen de medida de espesores del área 32-AARL04CB (accesorio en línea RL01Z03), como parte de las mediciones requeridas por el programa de erosión/corrosión, mediante OTG-1103054. El examen fue realizado de acuerdo con el procedimiento de referencia CE-T-GI-0200, Rev. 7, “*Procedimiento de erosión-corrosión*”, empleándose para las mediciones el equipo modelo T-111 y el palpador DA 301 de 5 MHz, utilizando un el bloque de calibración y un termómetro.

Los ejecutores verificaron en campo, a través de la hoja de registro de la anterior medida realizada el 04/06/2013 e isométrico 18-DYM-8203, que los espesores medidos no mostraban una evolución significativa.

PROGRAMA DE VIGILANCIA DEL SISTEMA DE AGUA DE REFRIGERACIÓN ESENCIAL (VE)

- La inspección realizó un seguimiento de las actividades de inspección, evaluación, reparación y sustitución de líneas del sistema VE afectadas por dos defectos pasantes recientemente detectados, uno en noviembre de 2020 y otro en febrero de 2021, en ambos casos en líneas de pequeño diámetro (DN25) y que se detallan más adelante. La revisión realizada por la inspección consistió en la revisión documental de las acciones llevadas a cabo por el titular: caracterización del defecto, evaluación del Code Case N-513-4 al defecto pasante, evaluación de la funcionalidad de la línea y emisión de la condición anómala, evaluación de la integridad estructural, resultados de la ampliación en aplicación del código ASME XI, y actividades de sustitución de la línea en la recarga.

En relación con la detección de estos defectos, el titular mantiene un programa de vigilancia del sistema de agua de refrigeración esencial (VE), que se viene realizando desde 2014 tras la detección de un primer defecto (en una línea de 700mm de diámetro), y dispone del

procedimiento GE-101 “Inspección, evaluación y reparación de líneas de clase nuclear 2 y 3 de moderada energía de CN Trillo”.

VE06Z03

Defecto pasante, detectado por CNT el 23 de noviembre de 2020, en una zona degradada de orientación circunferencial y con 20 mm de extensión, probablemente originado desde la superficie interna de la tubería. El área afectada con pérdida de espesor se encuentra en la redundancia 10 en la línea de conexión de la bomba VE01D001 con la línea de descarga de la bomba VE10D001, aguas arriba de la válvula de retención VE11S001 y aguas abajo de la válvula de aislamiento VE06S010. Se trata de una línea de venteo que se encuentra normalmente cerrada en operación. CNT realizó medidas de espesores, obteniendo como resultado un valor mínimo de 1,8 mm en la zona del defecto. En el resto de las localizaciones de la curva se obtuvieron valores de espesor equivalentes al nominal de la tubería (3,6 mm).

CNT realizó una reparación temporal mediante la aplicación de una placa de refuerzo conforme al Code Case N-789-1 y llevó a cabo una evaluación del defecto mediante la aplicación del Code Case N-513-4 (informe TR1-20-28, Rev. 2), concluyendo que la tubería curvada VE06Z03 satisface los requisitos de integridad estructural del Code Case.

El titular había emitido la condición anómala CA-TR-20/046, la cual se encuentra actualizada a revisión 3 (fecha de aprobación 20/05/21 y tratada el 17/05/21 en el CSNC) para incluir el plan de actuación propuesto de inspección y sustitución de tuberías de pequeño diámetro (DN15, 25, 35, 50, 80) del sistema VE, con un alcance de inspección visual de 291 tuberías, habiéndose inspeccionado hasta la fecha de la revisión 3 de la CA, un total de 276 tuberías, habiéndose sustituido un total de siete tramos y realizado la reparación temporal del tramo VE31Z06. En la CA se detalla la ampliación de alcance mediante medidas por UT realizada por el titular, siguiendo los criterios del Code Case N-513-4.

En respuesta a las preguntas de la inspección, los representantes del titular confirmaron que está programada la sustitución del tramo VE06Z03, para la presente recarga R33, por tubería del mismo material a continuación del descargo de la redundancia 3. Los tramos sustituidos serán enviados a laboratorio para análisis metalográfico para la determinación de las causas (AC-TR-21/148).

VE31Z06

Defecto pasante, detectado el 2 de febrero de 2021, formando parte de la ampliación de alcance del defecto detectado en el tramo anterior VE06Z03. El área afectada con pérdida de espesor se encuentra en la redundancia 30 de la línea de descarga de la bomba VE30D001, aguas arriba de la válvula de retención VE31S001 y aguas abajo de las válvulas de aislamiento VE33S001 y VE34S001 de entrada al Edificio del Diesel de salvaguardias (ZK). Se trata de una línea de venteo que se encuentra normalmente cerrada en operación.

El defecto fue localizado entre las soldaduras FW27 y FW28 de unión entre la válvula y la tubería.

CNT realizó mediciones del espesor en el tramo afectado, obteniendo los siguientes espesores mínimos en los cuatro cuadrantes de la sección próxima a donde se localiza el defecto: 3,6 mm (generatriz 0º-90º), 2,8 mm (generatriz 90º-180º), 2,0 mm (generatriz 180º-270º) y 1,5 mm (generatriz 270º-0º). El espesor mínimo de 1,5 mm es un valor puntual sobre la soldadura y próximo a la generatriz de 0º.

CNT realizó una reparación temporal mediante la aplicación de una placa de refuerzo conforme al Code Case N-789-1. CNT realizó la evaluación del defecto mediante la aplicación del Code Case N-513-4, el cual se encuentra documentado en el informe TR1-21-03, concluyendo que la tubería VE06Z03 satisface los requisitos de integridad estructural del Code Case.

CNT emitió la CA-TR-21/006, en Rev.0 con fecha de aprobación 04/02/21 y tratada en el CSNC de 02/02/21.

La inspección examinó el tramo que había sido sustituido en la recarga, con los mismos materiales que los originales, el cual será enviado para su estudio en laboratorio para la determinación de las causas (AC-TR-21/148).

- A las preguntas de la inspección sobre la reevaluación de estos nuevos defectos detectados en 2021 sobre el programa de vigilancia del sistema VE, los representantes del titular mostraron a la inspección la comunicación interna de Ingeniería de Planta de referencia CI-TR-009675 de fecha 7 de mayo de 2021, según el cual el titular contempla la revisión del programa de inspecciones y sustituciones de las líneas potencialmente afectadas en el sistema VE indicado en el comunicado CI-TR-009623, para incluir las inspecciones adicionales y sustituciones previstas en tuberías de pequeño diámetro. CNT incluye en dicho programa el plan de vigilancia de espesores en tubería de gran diámetro durante 2021, y el compromiso, una vez concluidos todos los análisis, de consolidar una nueva propuesta del plan de acción en el Plan de vigilancia de espesores en tuberías del sistema VE (TR-18/044). El titular realizará el seguimiento de dicho compromiso a través de la acción AC-TR-21/148.

La inspección revisó toda la documentación correspondiente a los certificados de equipos, de calibración y del personal participante en las inspecciones y pruebas presenciadas, no detectándose nada reseñable. Se comprobó, asimismo, que los ejecutores de los ensayos disponían de los procedimientos adecuados para la realización de los ensayos y que tenían conocimientos de las técnicas y procedimientos a aplicar.

Antes de abandonar la instalación, la inspección mantuvo una **reunión de cierre** con la asistencia de _____, Jefe de Departamento de Soporte Técnico de _____, Jefe de Ingeniería del Reactor y Resultados de _____ e Ingeniería del Reactor y Resultados de CNT, y _____, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección, y en la que se concluyó que no se habían detectado desviaciones que pudieran suponer potenciales hallazgos.

Por parte de los representantes de C.N. Trillo 1, se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.

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 la central nuclear de Trillo para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

ANEXO I
AGENDA DE INSPECCIÓN
CSN/AGI/GEMA/TRI/21/11

Instalación:	C.N. TRILLO
Lugar de la inspección:	C.N. TRILLO
Fecha propuesta:	2 y 3 de junio de 2021
Equipo de Inspección:	(Área GEMA)
Objeto de la inspección:	Inspección presencial de las actividades relacionadas con ISI programadas en la 33ª parada para recarga (2021) de CN Trillo.
Tipo de inspección:	Plan Básico de Inspección del CSN
Procedimiento aplicable:	PT.IV.207 y PT.IV.219
Expediente:	TRI/INSP/2021/399

1. Reunión de apertura:

- ✓ Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección y planificación de la misma, incluyendo la asistencia a la realización de pruebas.

2. Desarrollo de la inspección:

2.1. Programa de END

- ✓ Estado de avance del programa, resultados y desviaciones.
- ✓ Presencia de la ejecución de diferentes ensayos (volumétrico, superficial, visual) de áreas programadas, según TR1-21-01 Rev.1. Se pretende cubrir diferentes configuraciones y tipos de examen. Procedimiento de inspección, cualificación de personal, calibración de equipos, etc.
- ✓ Inspección por otras normativas:
 - CC N-722-1. Inspección visual soldaduras de Inconel.
 - CC N-770-5. Inspección ultrasonidos soldaduras de Inconel.
 - Inspección visual mediante equipo remoto de las soldaduras de los CRD's de la Tapa de la Vasija.

2.2. Programa de soportes y amortiguadores

- ✓ Estado de cumplimiento del programa y resumen de resultados.
- ✓ Inspección visual de algún soporte/amortiguador.
- ✓ Presenciar prueba funcional de un amortiguador.

2.3. Programa de válvulas

- ✓ Presenciar la realización de alguna de las siguientes pruebas:

- Pruebas de tarado de válvulas de seguridad.
- Presencia de otras pruebas definidas en el documento DTR-38

2.4. Programa de bombas

- ✓ Presenciar la realización de la prueba funcional de alguna de las bombas incluidas en el documento DTR-39.

2.5. Programa de Erosión/Corrosión y programa de vigilancia del sistema de agua de refrigeración esencial (VE)

- ✓ Presencia de medición de espesores de alguna de las áreas planificadas según el programa de Erosión/Corrosión.
- ✓ Reparación temporal y solución de reparación definitiva de los defectos pasantes detectados en el VE durante el ciclo (líneas VE06Z03 y VE31Z06).

3. Reunión de cierre:

- ✓ Breve resumen del desarrollo de la inspección.
- ✓ Identificación preliminar de potenciales desviaciones, hallazgos o incumplimientos.

Listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección. La fecha límite para la remisión de la citada documentación es el 25/05/2021.

Programa de END

- | | |
|------------------|--|
| MT-45.05 Rev.2 | Procedimiento para Exámenes por Líquidos Penetrantes no Solubles en Agua, Directamente Visibles por Contraste de Color. |
| GVL-PR-005 Rev.3 | Procedimiento genérico para la detección y dimensionamiento en longitud de defectos en la inspección manual por ultrasonidos de soldaduras en tuberías austeníticas e injertos de las CC.NN.EE. |
| GVL-PR-004 Rev.3 | Procedimiento genérico para la detección y dimensionamiento en longitud de defectos en la inspección manual por ultrasonidos de soldaduras en tuberías ferríticas e injertos de las CC.NN.EE. |
| UT-135.05 Rev.3 | Procedimiento para la inspección ultrasónica de componentes de espesor menor de 50 mm. (Alojamientos CRD) |
| UT-133 Rev.0 | Procedimiento de inspección por UT para detección y dimensionamiento en longitud de defectos en manguitos térmicos austeníticos. |
| UT-251 Rev.1 | Procedimiento para detección y dimensionamiento en longitud de defectos en inspección ultrasónica desde la superficie externa de soldaduras bimetálicas de mediano y gran espesor y diámetro, estándar y no estándar, de las CC.NN. españolas. |
| VT-47.05 Rev.2 | Procedimiento de inspección en componentes de Inconel del circuito primario. |
| GVL-PR-009 Rev.3 | Procedimiento para la detección y dimensionamiento en longitud de defectos de inspección ultrasónica manual de soldaduras bimetálicas de las CC.NN.EE. |

Programa de Amortiguadores

- | | |
|--------------------|---|
| PV-T-GI-9519 Rev.3 | Procedimiento de comprobación de la operabilidad de amortiguadores mecánicos e hidráulicos. |
|--------------------|---|



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/TRI/21/1000



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/21/1000
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/TRI/21/1000
Comentarios

Hoja 1 de 16, párrafo 5:

Dice el Acta:

“La inspección fue recibida por (...) s (Jefe de Sección de Ingeniería de Sistemas de CNT de CNAT), así como por otro personal de CNT, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.”

Comentario:

El segundo apellido del Jefe de la Sección de Ingeniería de Sistemas de CNT es “Barbas”.

CSN/DAIN/TRI/21/1000
Nº EXP.: TRI/INSP/2021/399
Hoja 1 de 1

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/TRI/21/1000**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Trillo I, los días 2 y 3 de junio de dos mil veintiuno, los inspectores que la suscriben declaran:

1. **Comentario general**: El comentario no afecta al contenido del acta, haciendo notar que la publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.
2. **Hoja 1 de 16, quinto párrafo**: Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Firmado electrónicamente en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.