

## ACTA DE INSPECCIÓN

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

**CERTIFICAN:** Que los días veinticinco, veintiséis y veintisiete de abril de dos mil diecisiete se personaron en la Central Nuclear de Vandellós II, en adelante CNVA2, emplazada en la provincia de Tarragona, y que cuenta con Permiso de Explotación concedido por Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con fecha veintiuno de julio de dos mil diez.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto la comprobación de aspectos relativos al programa general de inspección en servicio desarrollado durante el segundo periodo (julio de 2012 a julio de 2016) del tercer intervalo (28 julio de 2009 a 27 julio de 2019) de inspección en la CNVA2, el cual incluye las paradas para recarga número 19 (R19) de noviembre de 2013 y la número 20 (R20) de abril de 2015, y ciclos de operación correspondientes, así como de la revisión de las acciones pendientes derivadas de inspecciones anteriores.

La inspección se ha basado en la sistemática establecida en el procedimiento técnico del CSN PT.IV.207 "Inspección en Servicio", revisión 1, de 14/12/09, y se enmarca en el área estratégica de Seguridad Nuclear, concretamente en los pilares de seguridad de Sistemas de Mitigación, Sucesos Iniciadores e Integridad de Barreras.

La inspección fue atendida por D<sup>e</sup> [REDACTED], de la Sección de Ingeniería Equipos y Materiales de la Dirección de Servicios Técnicos, D. [REDACTED], Jefe de la Sección de Mantenimiento, Inspecciones y Pruebas y D<sup>a</sup> [REDACTED] de Licenciamiento, así como por otro personal de CNVA2, 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 solo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

La inspección mantuvo una reunión previa con los representantes de CNVA2 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 planificar las actividades para el cumplimiento de la misma. Para la preparación de esta inspección se consultó la documentación, disponible en el CSN, incluida en el Anexo II.

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

## REVISIÓN DE PENDIENTES DE INSPECCIONES ANTERIORES

Siguiendo el orden de la agenda de inspección remitida, la inspección trató los aspectos relativos al estado de las acciones derivadas de inspecciones previas, resultando las siguientes comprobaciones:

- En relación con el control del desgaste mecánico de tubos guías de las barras de control, tratado en las actas de inspección de referencia CSN/AIN/VA2/09/724 y CSN/AIN/VA2/13/822, la Inspección comprobó, a través del control de cambios de la revisión 3 del Manual de Recomendaciones de Vigilancia (MRV), que se ha eliminado el capítulo 10 "Programa de vigilancia de tubos guía". Así mismo, se identificaron otros capítulos eliminados del MRV y asociados a programas de inspección, que han pasado a estar regulados por el procedimiento PG-3.10 "*Programas de inspecciones sistemáticas (No IS-23)*", por encontrarse fuera del alcance de la IS-23 del CSN sobre Inspección en servicio en centrales nucleares.

La Inspección comprobó que el procedimiento PG-3.10 tiene por objetivo definir las responsabilidades, directrices y actividades necesarias para llevar cabo de forma controlada y documentada la preparación, ejecución y evaluación de resultados, de las inspecciones y pruebas sistemáticas de estructuras, sistemas, subsistemas, líneas y componentes afectados y no incluidos en el PG-3.32 de Inspección en servicio de las Centrales Nucleares de Ascó y Vandellós.

Los representantes de CNVA2, a su vez, confirmaron que el PG-3.10 es un procedimiento general de cómo se tiene que hacer un programa de inspección. Se han desarrollado procedimientos específicos para cada uno de los alcances extraídos del MRV en base al PG-3.10.

- En relación con la conveniencia de realizar un informe en el que se recogiese de forma precisa los criterios de aceptación para cada soporte del sistema EJ/GJ, aspecto revisado en la inspección documental de CNVA2 de 2013, CSN/AIN/VA2/13/822, los representantes de CNVA2 mostraron el informe QII-124, revisión 2, sobre las holguras de los soportes de tren A del Sistema EJ.

## PROGRAMA DE END

En relación con el programa de Ensayos No Destructivos (END) en componentes Clase 1, 2 y 3 realizado durante el segundo periodo del tercer intervalo de inspección de CN Vandellós II, los representantes de CNVA2 presentaron el informe **VN2-16-11** "*Informe final de resultados correspondiente al segundo periodo del tercer intervalo de inspección*" Rev.0. Dicho informe valora el cumplimiento de los requisitos aplicables, identificando las desviaciones habidas e indicando los resultados más reseñables de los programas de inspección recogidos en el Manual de Inspección en Servicio (MISI) llevados a cabo durante el mencionado periodo, e incluye también una evaluación resumida del Programa de Erosión-Corrosión.

La Inspección revisó el cumplimiento de los porcentajes de END por ítem, según la Tabla del Anexo I.1 del VN2-16-11, verificándose la realización del porcentaje de inspecciones entre el 50% y el 75% requerido para el programa del segundo periodo, a excepción de aquellos ítems con

interferencias no evitables. La inspección comprobó que las interferencias no evitables detectadas durante las R19 y R20 habían sido evaluadas y documentadas según la normativa aplicable, recogiendo en los informes finales de recarga correspondientes. Los representantes de CNVA2 se comprometieron a recoger explícitamente las interferencias que constituyen una exención a código en la mencionada tabla de control en el próximo informe final de intervalo.

La inspección consultó el informe **VN2-16-11**, encontrando que algunos programas de inspección que habían sido realizados durante el segundo periodo no estaban incluidos bajo su alcance. La inspección comprobó a través de los informes finales de recarga que dichos programas de inspección se habían realizado. Dichos programas no incluidos son:

- Programa de Inspección visual de componentes internos de vasija, según lo requerido por la Sección XI del Código ASME.
- Inspecciones aumentadas requeridas por el 10CFR50.55a y que han de cumplir los requisitos establecidos en los Code Case N-722-1, N-729-1 y N-770-1.

Respecto de otras normativas diferentes de ASME, no están incluidos los siguientes programas:

Inspección de las juntas embridadas del circuito primario (Generic Letter 88-05).

- Inspección de las tuberías de instrumentación "Thimbles" (Bulletin 88-09).

Inspección visual a metal descubierto de las soldaduras correspondientes al tubing de los medidores de caudal de los lazos del primario (R.G 1.53, Rev.2).

La Inspección consultó el informe **VN2-13-03** "*Informe final de resultados de la inspección en servicio correspondiente a la 19ª parada para recarga de combustible*", en el que se recoge una serie de áreas que debido a un error informático de la plataforma informática de programación, fueron inspeccionadas con procedimientos distintos a los que aparecen inicialmente programados, coincidiendo con la fase de validación para contratistas de los procedimientos del Grupo de Validación (GRUVAL).

Según se recoge en dicho informe, todas las inspecciones se realizaron con procedimientos GRUVAL validados, a excepción del área 210B11 10, área correspondiente a Rama Fría Lazo 2 (BB-006-CCA-32), que no se pudo realizar con el procedimiento PRE-GVL-002 "*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 CCNN Españolas*". Los representantes del titular manifestaron que ello fue debido a que en este caso el procedimiento de GRUVAL no cubría la tipología de área de la planta, no pudiendo ser validado por lo que dicha inspección fue realizada finalmente con el procedimiento UT-63.06 "*Procedimiento de Examen por Ultrasonidos de soldaduras en tuberías y sus conexiones a componentes o partes*".

La inspección seleccionó, adicionalmente, para comprobación, un área con indicaciones reportables, la BB-G01-C 016, de Categoría C-B e ítem 2.21, verificando que se encontraba correctamente documentada mediante la Hoja de Trabajo HT-VN2-13-0156-C1 inspección por UT mediante procedimiento UT-60.06 "*Procedimiento para inspección manual por Ultrasonidos de soldaduras en recipientes a presión ferríticos espesor mayor de 50 mm*" Rev.1 y superficial por partículas magnéticas mediante procedimiento MT-45.06 "*Procedimiento de examen superficial por partículas magnéticas en componentes nucleares*" Rev.0.

En relación con las **interferencias observadas durante este periodo**, la inspección comprobó las siguientes áreas:

- **BG-M-A29 M8**, Categoría CF1 e ítem C5.21, Línea de descarga de la bomba BG-P01A entre reductores 3"x2" hacia la línea de retorno de agua de cierres (BG-088-CCB-2). Detectada en la inspección base de referencia con motivo de la PCD-20954, limitación geométrica del 25% del volumen total, documentado mediante la Hoja de Datos de Interferencias HI-VN2-13-002-C1 de fecha 25/11/2013. Se revisó la HT-VN2-13-0206-C1, inspección por UT mediante procedimiento PRE-GVL-002, con resultado ACEPTABLE.
- **BK-P01A /1**, Categoría C-G e ítem C6.10, Bomba de Rociado de la Contención (BK-P01A), interferencia no evitable del 50%, por la existencia de soportes de sujeción de la bomba cada 180º de 800 mm de longitud cada uno. No es posible su sustitución por otra área en la que no exista interferencia, por lo que es exención al código. La inspección revisó la HT-VN2-15-0123-C1, inspección superficial por líquidos penetrantes mediante el procedimiento PT-3S.06 "*Procedimiento de exámenes por líquidos penetrantes no salubres en agua, directamente visibles por contraste de calor*" Rev.0, de fecha 19/05/2015 y la interferencia documentada mediante HI-VN2-15-002-C1 en la misma fecha.

En relación con las **indicaciones reportables aceptables registradas en inspecciones anteriores al tercer intervalo**, y que son inspeccionadas en el tercer intervalo, la inspección comprobó las siguientes áreas:

- **Área BB-G01-C 001**, Categoría BB, ítem B2.40, Generador de vapor BB-G01 C (BB-G01-C). En el informe VN2-16-11 se recoge que en la R20 se obtuvieron indicaciones reportables aceptables, habiéndose comprobado las indicaciones reportadas aceptables tanto en PSI como en inspecciones en servicio anteriores, verificándose que no han sufrido evolución. La inspección revisó la HT-VN2-15-0001-P, inspección por UT mediante el procedimiento UT-95.06 Rev.0, de fecha 12/05/2015, donde consta comprobadas todas las indicaciones reportadas en PSI (Inspección pre-servicio) y en la inspección en servicio de 2000. Así mismo, revisó el Registro de Calibración de UT RCU-VN2-15-004-P, y las evaluaciones de indicaciones por UT, hoja RIU-VN2-00-22-P, de 22-09-00 y ANV-II-90/01, de 4-05-1990.

La inspección comprobó que el UT-95.06 no se encontraba referenciado en el Capítulo 4 del MISI-3-VN2 Rev.3.

- **Área 210A11/3**, Categoría B-J, ítem B9.11, Rama Caliente Lazo 1 (BB-001-CCA-34). La inspección revisó la HT-VN2-15-0140-C1, inspección por UT mediante procedimiento UT-63.06 Rev.0 e inspección superficial mediante procedimiento PT-35.06 Rev.0, de fecha 22/05/2015, donde consta comprobado el RIU-207 de PSI, no observándose variación. Así mismo, revisó el Registro de Calibración de UT, RCU-VN2-15-035-C1, y la hoja de registro y evaluación de indicaciones RIU-ANV/207 de 22-01-1987.

## PROGRAMA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (Alcance por otras normas diferentes a ASME XI)

### Inspección de las juntas embridadas del circuito primario (Generic Letter 88-05)

La inspección consultó el procedimiento PMI-229 "*Inspección visual para la detección de fugas en sistemas borados en contención*" Rev.1, y seleccionó del informe VN2-13-03 de la R19, para revisión documental, las siguientes fugas detectadas:

- **VM-BC-06B:** La inspección revisó la Hoja de Evaluación de Examen visual GL-88.05 número HEV-VN2-13-01-G, detección de fuga por junta brida con restos de boro en unión tapa-cuerpo, así como la orden de trabajo generada, OT-V0535821, de limpieza y reparación de la unión tapa-cuerpo de la válvula. También chequeó la OT-V0508899 de inspección posterior, durante prueba de fugas en condiciones nominales (modo 3), mediante el procedimiento PMIP-207 Rev.5.

**BG-596:** la inspección chequeó la ST-V-1215, generada como consecuencia de la inspección realizada con el PMIP-229, en la que se indica que se debían limpiar los restos de ácido bórico de esta válvula de venteo. Posteriormente, se mostró la Orden de Trabajo de limpieza, OT-V-0536060. Esta válvula no se dejó registro en el PMIP-207 porque en la bajada de potencia (PMIP-229) no se detectaron restos de ácido bórico.

La inspección consultó el informe VN2-13-04 Ap. 1.2 "*Inspección visual de las uniones embridadas según Generic Letter 88-05*" donde se documentan las inspecciones realizadas en la R19.

### Inspección aumentada en las líneas de salida y by-pass de los cambiados de calor residual, y en las conexiones de las líneas de mínimo caudal a las líneas de aspiración de las bombas de evacuación de calor residual (MRP-192, Rev.2)

La inspección comprobó que en el informe VN2-16-11 consta realizado todo el alcance del programa establecido en el MISI-3-VN2 Rev.4 en base a la aplicación del MRP-192 Rev.2, en la R20. La inspección seleccionó para revisión los resultados de las inspecciones con limitación del 100%:

- **Área BC-A07 /W1,** Línea de descarga del RHR desde el cambiador de calor residual BC-E01A hasta la válvula VM-BC-01A. La inspección revisó la HT-VN2-15-0134-C1 de la inspección mediante procedimiento UT-207.06 Rev.0, resultando una interferencia del 100% por configuración geométrica. Se revisó la HI-VN2-15-004-C1 que lo documenta, de fecha 21/05/2015.
- **Área BC-A16 /W1,** Línea de descarga del RHR desde el cambiador de calor residual BC-E01B hasta la válvula VM-BC-01B. La inspección revisó la HT-VN2-15-0099-C1 de la inspección mediante procedimiento UT-207.06 Rev.0, resultando una interferencia del 100% por configuración geométrica. Se revisó la HI-VN2-15-001-C1 que lo documenta, de fecha 14/05/2015.

A preguntas de la inspección, los representantes del titular confirmaron que habían verificado que no se dispone de ningún otro procedimiento alternativo que permitiera realizar la inspección. La práctica adoptada en este sentido por CNVA2 es realizar una posterior comprobación de interferencias a final de periodo y de intervalo y documentarlo en el informe

correspondiente, y en caso de seguir resultando inevitable, se seguiría programando la inspección por sí, en la siguiente inspección, pudiera realizarse.

### **Inspección visual a metal descubierto de las soldaduras correspondientes al tubing de los medidores de caudal de los lazos del primario (R.G 1.53, Rev.2)**

La inspección consultó el informe VN2-13-04 de la 19R donde consta en el apartado del cuerpo del informe que en la inspección visual a metal descubierto del 100% de las soldaduras correspondientes al tubing de los medidores de caudal del lazo 2 del circuito primario no se han detectado evidencias de fugas ni zonas afectadas por ácido bórico de carácter reportable, en las superficies de las soldaduras, por lo que se consideran todas ellas aceptables. La inspección revisó la tabla de resultados del Anexo I (Ap. 1.1) y seleccionó para revisión el área I-BB-C14 al ver que constaba en dicho anexo un resultado con incidencias reportables. La inspección revisó la hoja de registro IEV-VN2-13-09-E Rev.0, donde aparece registrada con fecha 25/11/2013 como ACEPTABLE y sin incidencias reportables. Los representantes del titular tomaron nota del error de la tabla del Anexo I (Ap. 1.1), pag.8, para subsanarlo.

### **Inspección adicional de soldaduras de Inconel 600/82/182 de Clase 1 (Code Case N-722-1)**

En relación con la inspección visual (VT) de las penetraciones del fondo de la vasija, ítem B15.80 requerida por CC N-722-1, los representantes de CNVA2 mostraron los resultados de la inspección realizada los días 27 y 28 de abril de 2015 en la 20 Recarga, informe VN2-15-04 Ap. B.2, sin encontrarse nada reseñable.

### **PROGRAMA DE SOPORTES**

La inspección realizó comprobaciones documentales sobre las siguientes inspecciones visuales de soportes en el alcance de la R19:

- **K-BB-002:** La Inspección chequeó la hoja de inspección visual HIV-VN2-13-0011-S, comprobándose que se realizó mediante la OT-V0508903 de acuerdo al procedimiento PMIP-205 revisión 6, con resultado ACEPTABLE. Este soporte se ha vuelto a inspeccionar en este segundo periodo, en la R19, debido a que la inspección realizada en el primer periodo, en la R17, resultó NO ACEPTABLE.
- **K-BC-111/K-BC-199:** La inspección chequeó la HI-VN2-13-001-S debido a que, estando programada su inspección, se encontró una interferencia consistente en el recubrimiento parcial de la riostra con thermolag. Como consecuencia de dicha interferencia, se programó la inspección del soporte K-BC-199, el cual fue inspeccionado en la misma recarga R19 no afectando, por tanto, a los porcentajes de inspección del segundo periodo. La inspección chequeó la HIV-VN2-13-0182-S, comprobándose que se realizó mediante la OT-V0536987 de acuerdo al procedimiento PMIP-205 revisión 6, con resultado ACEPTABLE. Asimismo, la inspección comprobó que en la revisión 3 del MISI-3-VN2 el soporte K-BC-111 estaba "programado" y el soporte K-BC-199 se encontraba como "susceptible", y que en la revisión 4 el soporte K-BC-111 ha pasado a estar como "inaccesible" y el soporte K-BC-199 ha pasado a estar "programado".

La Inspección realizó comprobaciones documentales sobre la inspección visual del siguiente soporte en el alcance de la R20:

- **K-KJ-376:** La Inspección chequeó la HIV-VN2-15-0044-S, realizada de acuerdo al procedimiento PMIP-205 revisión 6, generada como resultado de la orden de trabajo OT-V0552512. El resultado fue NO ACEPTABLE como consecuencia de la existencia de holgura entre el soporte y el perfil de apoyo. Como consecuencia de esta no aceptabilidad, se generó la OT-V0584021 para corregir esta deficiencia y se amplió la inspección al soporte adyacente así como a otros 7 soportes identificados en el documento de referencia VN2-15-03 revisión 0, si bien la Inspección no verificó las hojas de inspección visual de la ampliación. Finalmente se chequeó la HIV-VN2-15-0260-S, inspección visual final tras la reparación del soporte, realizada con la OT-V0552512, en la que resultó ACEPTABLE.

#### PROGRAMA DE AMORTIGUADORES

Por parte de la Inspección se realizaron comprobaciones documentales sobre las inspecciones realizadas a los siguientes amortiguadores:

**K-BB-192A/B:** Desde la R18 se están realizando pruebas funcionales a los amortiguadores montados en estos dos soportes como consecuencia de no aceptabilidades de uno u otro amortiguador, requiriéndose ampliación de alcance al otro amortiguador. Se describe a continuación la secuencia de fallos ocurridos en el periodo objeto de la inspección, de acuerdo con el documento VN2-16-11 revisión 0 *"Informe final de resultados correspondiente al segundo periodo del tercer intervalo de inspección"*:

- **R19:** Fallo del amortiguador con número de serie AD MS-803/5502 montado en el soporte K-BB-192A durante el ensayo de fricción a tracción. Se realizó ampliación de muestra al otro amortiguador montado en el soporte K-BB-192B resultando ACEPTABLE la prueba funcional. Tras el desmontaje del amortiguador fallado, se detectó como causa del fallo una deformación en el husillo de recirculación de bolas.
- **R20:** La Inspección chequeó la hoja de registro, HR-VN2-15-004-A, de la prueba funcional del amortiguador con número de serie AD MS-802/5502 montado en el soporte K-BB-192B, realizada con la OT-V0568386 con resultado NO OPERABLE por superarse los criterios de aceptación durante el ensayo de fricción a compresión.

Este amortiguador fallado se sustituyó por otro de la serie AD-MS-803-5502, sobre el que los representantes de CNVA2 mostraron a la inspección su hoja de registro de prueba funcional aceptable previa al montaje, HR-VN0-14-002-A, así como la hoja de inspección visual del amortiguador tras su montaje, HIV-VN2-15-0224-S.

Se realizó ampliación de muestra al otro amortiguador montado en el soporte K-BB-192A, en el que la prueba funcional resultó ACEPTABLE.

Tras el desmontaje del amortiguador fallado, se realizó un análisis de la causa raíz del fallo en el informe VN2-16-17 revisión 0 *"Análisis de causa del resultado de la prueba as-found del amortiguador Anchor Darling 5500 nº de serie MS-802 en la 20ª parada para recarga"*, mostrado a la inspección, el cual concluye como causa del fallo que el sistema

de recirculación de bolas y el husillo estaban dañados, y recomienda la sustitución de dicho conjunto por un repuesto original.

Adicionalmente al periodo considerado, los representantes de CNVA2 mostraron a la inspección la prueba funcional realizada durante la R21 al amortiguador montado en el soporte K-BB-192B, de número de serie AD-MS-803-5502, HR-VN2-16-005-A, que resultó ACEPTABLE. La inspección comentó que los valores de compresión y tracción obtenidos en la prueba funcional "as found" eran mayores a los obtenidos en la prueba realizada previamente al montaje, registrados en la HR-VN0-14-002-A, aunque dentro de los criterios de aceptación.

A preguntas de la inspección sobre las posibles causas a que pueden deberse dichos fallos repetitivos, los representantes de CNVA2 mostraron el análisis adjunto a la acción e-PAC 15/3211/04 en el que se concluye que los fallos han sido por motivos semejantes, pero que se desconoce el motivo que origina que el sistema de recirculación de las bolas se dañe, por lo que se realizará en la R21 una supervisión del 100% de las pruebas funcionales para poder determinar si existe una degradación en servicio o bien un mantenimiento inadecuado, manifestando los representantes de CNVA2 que se encuentran en proceso de dicho análisis. No obstante, los representantes de CNVA2 destacan que, durante la prueba funcional del amortiguador en la zona de trabajo del mismo es aceptable y que el fallo se produce fuera de dicha zona de trabajo, concluyendo que no habría tenido repercusión en la operabilidad de las líneas soportadas.

## PROGRAMA DE BOMBAS

En relación con las pruebas funcionales de bombas realizadas durante el periodo objeto de la inspección, a continuación se resume lo tratado durante la inspección:

- **Bomba KJ-P43B**

La inspección chequeó la ePAC 10/3905, abierta el 21/10/2010, porque la bomba KJP43B presentaba en la prueba funcional niveles de vibración superiores al valor de alerta establecido, respecto al valor de referencia. Como acción inmediata, se incrementó la frecuencia de ejecución de prueba a 45 días, según establece el MISI.

El titular abrió, en 2010, la condición anómala CA-V-10/24, asociada a la ePAC 10/3905, como consecuencia de los altos niveles de vibración en la bomba.

En las acciones correctivas de la ePAC 10/3905, se recogen las diferentes actuaciones llevadas a cabo por CNVA2 para intentar corregir el problema de vibraciones en la bomba. Tras barajar otras posibilidades, finalmente, de acuerdo con la acción 10/3905/10, el titular mantuvo la bomba KJP43B en marcha durante una semana (26/06/2013 al 3/07/2013), registrando los valores globales de vibración en todos los puntos de la bomba con frecuencia diaria. El último día, el 3/7/2013, con la OT-522829, se realizó una prueba funcional completa, según PTVP-77, para tomar nuevos valores de referencia para la bomba.

En la acción 10/3905/11, el titular evaluó los resultados de la prueba del día 3/7/2013, concluyendo que la modificación de los valores de referencia era coherente, ya que los valores de referencia iniciales, tomados en 2007 durante la puesta en marcha, es posible que

no se tomaran en unas condiciones representativas del funcionamiento real posterior de la máquina.

La prueba completa de contrastación de los valores obtenidos en la prueba del 3/7/2013, requerida por ASME OM, se realizó el 14/08/2013 (OT-530297), obteniéndose valores muy similares a la prueba del 3/7/2013. El titular propuso entonces la modificación de los valores de referencia de la bomba en el procedimiento PTPV-77.

La inspección verificó la evaluación de seguridad del cambio al procedimiento PTPV-77 propuesto, ESP-2016, así como el Análisis Previo de Cambio de Documentos y procedimientos APP-4926. El cambio se consideró aceptable ya que los valores de vigilancia (alerta 8,3 mm/s pk) y acción globales (17,8 mm/s pk) que se indican en el código ASME siguen siendo los límites vigentes y solo se modifican los valores de referencia.

La inspección verificó que en la revisión 3 del procedimiento PTPV-77 se han incluido como valores de referencia para la prueba completa y para la prueba grupo B los valores obtenidos en la prueba del día 3/7/2013 (OT-522829).

La CA-V-10/24 se cerró el 24/09/2013 y la ePAC 10/3905 el 1/10/2013, tras la modificación en la revisión 3 de PTPV-77 de los valores de referencia de la bomba.

Los técnicos de CNVA2 indicaron que desde esa fecha no se han vuelto a superar los valores de alerta por vibraciones en las pruebas funcionales de la bomba KJP43B.

- **Bomba EG-P01C**

El 23/07/2012 la bomba entró en rango de alerta por vibraciones, por lo que se duplicó su frecuencia de prueba, pasando a ser de 45 días. En algunas de las pruebas realizadas a lo largo de los ciclos 19 y 20 se obtuvieron valores ligeramente superiores al valor límite de alerta relativo, pero en todos los casos inferiores al valor límite de alerta absoluto del código ASME OM (8,3 mm/s pk).

El 22/04/2016 el titular propuso la modificación de los valores de referencia de vibraciones de la bomba, para ajustarlos a los valores medios obtenidos en los últimos tres años, con el objetivo de recuperar la frecuencia de prueba normal, ya que desde principios de 2015 los valores de vibraciones se habían estabilizado y en abril de 2016 la bomba había sido sometida a su revisión general quinquenal. El titular propuso establecer los nuevos valores de referencia a partir de los resultados de la prueba post-mantenimiento, realizada tras la revisión general.

La inspección chequeó la OT-V0599856 por la que, el 21/06/2016, se realizó una prueba operacional de la bomba EG-P01C, según PTPV-22, Rev. 11. Los valores de vibraciones obtenidos se propusieron como nuevos valores de referencia.

El 6/10/2016 el titular realizó una prueba de verificación, con la OT-606294, que corroboró los valores de referencia anteriores.

El titular mostró a la inspección la Nota Interior de referencia 022455, en la que se evalúan los nuevos valores de referencia de vibraciones para la bomba EG-P01C y normalización de la frecuencia de prueba operacional a 90 días (PTPV-22).

La inspección chequeó la revisión 12 del procedimiento PTVP-22 "*Prueba Operacional Bomba de Refrigeración de Componentes EG-P01C*", aprobado el 9/11/2016, verificando que los criterios de referencia de vibraciones se corresponden con los de la prueba del 21/06/2016.

Con la aprobación de este procedimiento se ha normalizado la frecuencia de prueba de la bomba a 90 días.

- **Bomba EG-P01D**

La inspección chequeó la ePAC 12/5472, abierta el 26/10/2012, porque en la prueba funcional realizada tras el cambio del impulsor de la bomba EG-P01D, según PTVP-23, se detectaron valores de vibración superiores al valor de alerta absoluto (8,3 mm/s pK) establecido por el código ASME OM. Como acción inmediata, el titular incrementó la frecuencia de ejecución de prueba a 45 días, según establece el MISI.

El titular abrió la condición anómala CA-V-10/24, asociada a la ePAC 12/5472, como consecuencia de los altos niveles de vibración en la bomba, cuya revisión 4 fue presentada a la inspección. Esta CA se encontraba abierta en la fecha de la inspección.

El titular informó que en ninguna prueba se ha superado el valor de acción.

Entre las acciones realizadas por el titular, se encuentra la realización de un estudio de vibraciones de la bomba por parte de una empresa externa especializada, TSI. En la acción correctiva 12/5472/03 se evalúan los resultados del informe realizado por TSI para determinar el origen de las vibraciones. Se concluye que la vibración está originada por la excitación hidrodinámica del rotor de la bomba a la frecuencia de paso de álabes.

En la fecha de la inspección, la única acción correctiva pendiente de la ePAC 12/5472 era la nº 7: Implantar un cambio temporal (CT) según las recomendaciones del informe de TSI TN-2507/15. Rev. 1 "*Estudio del comportamiento dinámico de las bombas del sistema EG para CN Vandellós 2*", cuyo plazo de cierre previsto es el 30/06/2017.

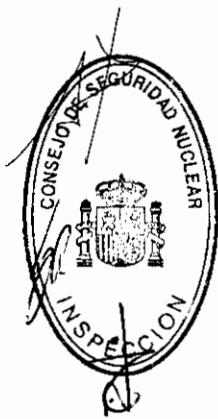
El titular informó que si el CT propuesto resulta efectivo para reducir los niveles de resonancia en la bomba EG-P01D, posteriormente sería documentado vía PCD documental.

## PROGRAMA DE VÁLVULAS

### Accionamiento de válvulas automáticas

La inspección realizó las siguientes verificaciones documentales en relación con las pruebas de accionamiento de las válvulas **VN-BG-22 y VN-BG-23**:

- ePAC 14/3090: abierta el 5/6/2014 por el incremento de la fuga identificada tras la apertura de las válvulas HCV-496 y HCV-497 el 29/05/2014. Se identificó que la fuga provenía de las válvulas VN-BG-22 y VN-BG-23, de la descarga auxiliar, que fugan estando cerradas. Se recomienda no realizar las pruebas trimestrales de actuación de estas válvulas, de acuerdo con el PTVP-48.01 "*Prueba de accionamiento de válvulas categoría A y B ASME OM*", hasta que no se pueda realizar su reparación. Las válvulas se mantienen en su posición segura (cerradas).



- Registro de la no realización de las pruebas de accionamiento de ambas válvulas hasta las intervenciones de mantenimiento durante la R20. Válvulas declaradas inoperables.
- OT-V0558966 y protocolo de prueba según anexo V del procedimiento PTVP-48.01: toma de tiempos a la válvula VNBG22, el 28/5/15, tras la intervención de mantenimiento mecánico con OT-558528 durante la R20, con resultado ACEPTABLE.
- OT-V0575431 y protocolo de prueba según anexo V del procedimiento PTVP-48.01: toma de tiempos a la válvula VNBG22, el 13/6/15, durante el proceso de calentamiento.
- OT-V0558968 y protocolo de prueba según anexo V del procedimiento PTVP-48.01: toma de tiempos a la válvula VNBG23, el 13/6/15, tras la intervención de mantenimiento mecánico con OT-558532 durante la R20, con resultado ACEPTABLE.

### Pruebas de válvulas de retención

La inspección solicitó aclaraciones al titular, y se realizaron comprobaciones documentales, en relación con algunas de las válvulas que habían presentado incidencias durante las pruebas de accionamiento realizadas durante el periodo objeto de la inspección. A continuación se resume lo más relevante.

**Válvula EJ011** (1ª válvula de retención en la descarga de la bomba de agua de recirculación EJ-P02A de balsa EJ-T01): los técnicos de CNVA2 explicaron, y aportaron documentación justificativa, que las pruebas trimestrales de accionamiento que se debía realizar entre el 15/09/2011 y el 30/6/2012 no se pudieron realizar porque el sistema de recirculación había sido declarado inoperable por Operación y existir un descargo de seguridad. La primera prueba tras recuperar la operabilidad el sistema de recirculación se ejecutó el día 10/08/2012.

Durante la realización de la prueba bidireccional, el día 10/08/2012, la válvula falló al cierre. El titular presentó los protocolos de las pruebas realizadas de acuerdo con el anexo V del procedimiento PTVP-48.02, en los que, si bien la prueba de apertura fue correcta (OT de prueba V0500431), la de cierre se consideró NO ACEPTABLE (OT de prueba V0500432) porque no se mantenía la presión. Se emitió una solicitud de trabajo a MIP-11239 para intervenir en la válvula y la válvula fue declarada inoperable.

El titular explicó que, finalmente, no se intervino en la válvula porque se repitió la prueba PTVP-48.02, tras 3 arranques de la bomba EJ-P02B y recirculación por tren A, con las bombas principales EJ-P01A y C paradas, para eliminar posible suciedad acumulada en los batientes de la válvula, verificando la correcta apertura y cierre de la válvula.

La inspección chequeó el protocolo de la prueba realizada en día 20/08/2012 (OT de prueba V0500505) con resultado al cierre satisfactorio.

Asimismo, verificó los resultados de la prueba siguiente de apertura y cierre, realizada el día 14/09/2012 (OT de prueba V0492239 y V0492240, respectivamente), ambas con resultado aceptable.

- **Válvula FCV-AL19A** (Válvula de retención de la descarga de la motobomba de agua de alimentación auxiliar AL-P01A): el 17/01/2014 la válvula falló al cierre en su prueba de

accionamiento. La inspección chequeó el protocolo de la prueba (OT de prueba V0531584) realizada siguiendo las instrucciones del anexo V de PTVP-48.02, con resultado NO ACEPTABLE y válvula inoperable. Se emitió la solicitud de intervención MIP-12328.

Esta válvula había sido intervenida durante la recarga 19, y había sido sustituida por la antigua FCV-AL19B tras su revisión, comprobándose su actuación en el taller mecánico con resultado ACEPTABLE (OT de prueba V0493950 del 29/11/2013). El 10/12/2013 el titular realizó prueba de apertura de la válvula (OT de prueba V0528604) con resultado de válvula operable, pero no realizó prueba de cierre. El titular indicó que el código ASME OM permite dar por válida la prueba de cierre realizada en el taller, motivo por el que no se verificó el cierre.

Tras el fallo del 17/01/2014, el titular realizó una nueva prueba de accionamiento al cierre el 27/01/2014 (OT de prueba V540816) tras el arranque de la bomba AL-P01A. Se pretendía comprobar si con el arranque de la bomba se conseguía el cierre de la válvula FCV-AL19A, pero el resultado fue NO ACEPTABLE.

El 29/01/2014, con la OT-V0540616, se intervino en la válvula y se sustituyó por otra revisada, desmontada durante la R19 de esa misma posición.

Tras la sustitución de la válvula, el titular realizó una nueva prueba funcional de la válvula (OT de prueba V0540617) con resultado ACEPTABLE, tanto a la apertura como al cierre.

La inspección verificó documentalmente todas las OT mencionadas anteriormente.

El titular informó que, con la OT-541240, se realizó una revisión de la válvula desmontada, observándose que el obturador principal estaba mal posicionado, estando montado con un desplazamiento de 180º, lo que se considera como causa del fallo.

La inspección cuestionó que, tras la R19, no se realizara también una prueba al cierre de la válvula, igual que se hizo con la apertura, como prueba post-mantenimiento, lo que habría permitido detectar que el obturador estaba mal posicionado.

- **Válvulas BB-085** (Válvula de retención aspersión sistema de control químico y de volumen) y **BG-148** (Válvula de retención primer aislamiento primario en línea de carga al presionador): se trata de dos válvulas en serie en la línea de rociado auxiliar al presionador, que se prueban de forma conjunta, con periodicidad PF (Parada fría).

El 27/04/2015, durante la R20, se realizó la prueba de accionamiento al cierre de ambas válvulas (OT de prueba V0547814 y V0547895, respectivamente) con resultado NO ACEPTABLE. El titular emitió la solicitud de intervención MIP-100196.

El 6/5/2015, con las OT de intervención V0582619 y V0582620, se realizó inspección "as found" de las válvulas durante el desmontaje por parte de mantenimiento mecánico, encontrándose el pistón enclavado en posición intermedia. Las inspecciones visuales (OT de prueba V0582640 y V0582641) fueron consideradas no aceptables. Se repararon las válvulas.

Tras las intervenciones, el mismo 6/5/2015, se realizaron inspecciones visuales "as left" a ambas válvulas, con las mismas OT de prueba, y se verificó el buen funcionamiento del pistón y que no existían holguras, partes sueltas o deformaciones, con resultados aceptables. Estas

inspecciones visuales fueron consideradas como resultado ACEPTABLE de las pruebas de accionamiento.

La inspección chequeó documentalmente los protocolos del anexo V de PTVP-48.02, de todas las pruebas mencionadas anteriormente.

El titular, a petición de la inspección mostró los resultados de la siguiente prueba funcional al cierre realizada a la válvula BG-148 durante la R21, con resultado ACEPTABLE. Durante la R21 no se documentó la prueba al cierre de la BB-085, que se realiza conjuntamente con la de BG-148.

- **Válvulas EG-073, EG-075, EG-097, EG-099, EG-114 y EG-116** (Válvulas en la entrada a la barrera térmica de las bombas del refrigerante del reactor): en la inspección visual de las seis válvulas realizada durante la R20, se detectó suciedad, la cual provoca, en algunas de ellas que el pistón no deslice correctamente y/o no asiente completamente para realizar la correcta función de cierre. Por ese motivo, se consideró NO ACEPTABLE la inspección visual de las válvulas EG-075, EG-114 y EG-116.

En el informe VN2-15-03, se explican las acciones tomadas por el titular en relación con la problemática asociada a estas válvulas, la cual parece estar asociada a un problema de ensuciamiento con partículas metálicas presentes en el circuito y que se remonta a la R17.

La inspección se interesó por los resultados de las pruebas realizadas en estas válvulas durante la R21, tras las limpiezas por "flushing" a contraflujo realizado en las tres BRRs durante la R20. El titular indicó que han vuelto a fallar tres válvulas y que durante la R21 se ha realizado flushing en el lado carcasa de ambos cambiadores EG-E01B y EG-E02B.

El titular presentó la ePAC 16/7019, abierta el 10/11/2016, por la presencia de partículas metálicas en las retenciones de las barreras térmicas durante la R21, en la que se adjunta un plan de acción detallado, e incluye dos acciones correctivas, abiertas en la fecha de la inspección:

- 16/7019/01: limpieza de los EG-E01A/B y EG-E02A/B y la barrera térmica durante la recarga 22 (R22).
- 16/7019/02: estudiar la posibilidad de incluir un sistema de filtrado en el sistema EG

### **Comprobación de tarado en válvulas de seguridad**

A continuación se refleja la documentación consultada por la inspección.

#### **Pruebas de tarado realizadas durante la R19**

- **Válvulas de vapor principal**
  - OT-V0509692: prueba de tarado "as found" de la válvula AB002, realizada el día 31/10/2013. Se obtuvo una presión de tarado de 86,13 Kg/m<sup>2</sup>, fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 1\%$ . Se reajustó el punto de tarado. Posteriormente, se verificó el tarado (84,65 Kg/m<sup>2</sup>) y se realizó prueba de fugas, con resultado ACEPTABLE.
  - OT-V0509701: prueba de tarado "as found" de la válvula AB007, realizada el día 31/10/2013. Se obtuvo una presión de tarado de 86,60 Kg/m<sup>2</sup>, fuera de los límites de

tolerancia del  $\pm 1\%$ . Se reajustó el punto de tarado. Posteriormente, se verificó el tarado ( $84,4 \text{ Kg/m}^2$ ) y se realizó prueba de fugas, con resultado ACEPTABLE.

- OT-V0509709: prueba de tarado "as found" de la válvula AB012, realizada el día 31/10/2013. Se obtuvo una presión de tarado de  $85,47 \text{ Kg/m}^2$ , fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 1\%$ . Se reajustó el punto de tarado. Posteriormente se verificó el tarado ( $85,03 \text{ Kg/m}^2$ ) y se realizó prueba de fugas, con resultado ACEPTABLE.
- Informe 006488 (DST-2013-281): Análisis de causa y efecto de las desviaciones encontradas en los tarados de las válvulas de seguridad de vapor principal y del presionador (ING-13058 Rev. 0). El informe concluye que las desviaciones encontradas en las válvulas probadas en la R19 no tienen ningún efecto, ni en el funcionamiento de las válvulas ni en la operación segura de la central.

- Válvulas de alivio clase 2 y 3

- OT-V0533236: prueba de tarado "as found" de la válvula EG305 del grupo de prueba (GDP) 10, realizada el día 12/11/2013. Se obtuvo una presión de tarado de  $16 \text{ Kg/m}^2$ , fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 3\%$ . Tras el segundo disparo la válvula fuga, por lo que se revisó antes del reajuste. Se reajustó el punto de tarado. Posteriormente, se verificó el tarado ( $13,9$  y  $13,75 \text{ Kg/m}^2$ , en el primer y segundo disparo, respectivamente) y se realizó prueba de fugas, con resultado ACEPTABLE.
- ePAC 13/5801: fallo de la válvula de seguridad EG305 del GDP10.
- Ampliación de muestra a AL052 y AL053.
- La acción 2 evalúa el efecto del fallo de la válvula EG305, concluyendo que no ha tenido consecuencias en la seguridad.
- OT-V0510233: prueba de tarado "as found" de la válvula EG362 del GDP- 10, realizada el día 28/11/2013. Se obtuvo una presión de tarado de  $14,8 \text{ Kg/m}^2$ , fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 3\%$ . Se reajustó el punto de tarado. Posteriormente, se verificó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultado NO ACEPTABLE. Se desmontó la válvula, observándose suciedad en los internos. Tras la reparación de la válvula se comprobó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultados aceptables.
- ePAC 13/6421: fallo de la válvula de seguridad EG362 del GDP10 durante la prueba de tarado según PTVP-48.04.
- Ampliación de muestra a EG313 y EG326.
- La acción 2 evalúa el efecto del fallo de la válvula EG362, concluyendo que no ha tenido consecuencias en la seguridad.
- OT-V0536796: prueba de tarado "as found" de la válvula EG326 del GDP-10, por ampliación de muestra de EG326, realizada el día 30/11/2013. Se obtuvo una presión de tarado fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 3\%$ . Se reajustó el punto de tarado. Posteriormente, se verificó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultado NO ACEPTABLE. Se desmontó la válvula, encontrando los internos en buen estado. Tras la

reparación de la válvula, se comprobó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultados ACEPTABLES.

- OT-V0536867: prueba de tarado "as found" de la válvula EG191 del GDP-10, por ampliación de muestra de EG326, realizada el día 2/12/2013. Se obtuvo una presión de tarado fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 3$  %. Se reajustó el punto de tarado. Posteriormente se verificó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultado NO ACEPTABLE. Se desmontó la válvula, encontrando los internos en buen estado. Tras la reparación de la válvula, se comprueba el tarado y se realiza prueba de fugas, con resultados ACEPTABLES.
- OT-V0536868: prueba de tarado "as found" de la válvula EG225 del GDP-10, por ampliación de muestra a todas las válvulas del GDP-10, realizada el día 1/12/2013. Se obtuvo una presión de tarado fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 3$  %. Se reajustó el punto de tarado. Posteriormente se verificó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultado NO ACEPTABLE. Se desmontó la válvula, encontrando suciedad en los internos. Tras la reparación de la válvula, se comprobó el tarado y se realizó prueba de fugas "as left", con resultados ACEPTABLES.
- OT-V0536843: prueba de tarado "as found" de la válvula EG323 del GDP-10, por ampliación de muestra a todas las válvulas del GDP-10, realizada el día 1/12/2013. Se obtuvo una presión de tarado fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 3$  %. Se reajustó el punto de tarado. Posteriormente, se verificó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultado NO ACEPTABLE. Se desmontó la válvula, encontrando suciedad en los internos. Tras la reparación de la válvula, se comprueba el tarado y se realiza prueba de fugas "as left", con resultados ACEPTABLES.
- Informe 006794 (DST-2014-069): Análisis de causa de los fallos identificados en las pruebas de verificación de tarado de válvulas de alivio y seguridad de categoría C y AC de ASME OM en la 19ª Parada para recarga.

El titular indicó, ante preguntas de la inspección, que la causa del ensuciamiento de los internos de las válvulas del sistema EG y de los fallos, tanto en las pruebas de fuga como en las de tarado, podrían estar relacionados con la problemática de ensuciamiento del sistema EG con partículas metálicas mencionado en el apartado de válvulas de retención. Que en la R21 solo se había producido el fallo de una válvula del EG, por lo que se está haciendo un seguimiento para ver si con las limpiezas que se están realizando en el sistema EG se evitan también los fallos de las válvulas de alivio.

#### Pruebas de tarado realizadas durante la R20. Válvulas de alivio clase 2 y 3

- OT-V0533236: prueba de tarado "as found" de la válvula EG253 del GDP-1, realizada el día 7/5/2015. Se obtuvo una presión de tarado fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 3$  % en los dos disparos. Se revisó la válvula encontrándose suciedad en los internos. Posteriormente se verificó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultado ACEPTABLE.
- OT-V0549636: prueba de tarado "as found" de la válvula EG261 del GDP-1, realizada el día 7/5/2015. Se obtuvo una presión de tarado fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 3$  % en los

dos disparos. Se revisó la válvula encontrándose suciedad en los internos. Posteriormente, se verificó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultado ACEPTABLE.

- ePAC 15/2728: durante la prueba de tarado, según PTVP-48.04, fallan por alto las válvulas EG253 y EG261 del grupo 1.

Se amplía la muestra a las válvulas AL400, EG120 y EG267.

La acción 2 evalúa el efecto del fallo de ambas válvulas, concluyendo que no se ha visto comprometida la integridad del circuito.

- OT-V0583192: prueba de tarado "as found" de la válvula EG120 del GDP-1, realizada el día 15/5/2015, por ampliación de muestra. Se obtuvo una presión de tarado fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 3$  % en el primer disparo. Se revisó la válvula, encontrándose suciedad en los internos. Posteriormente, se verificó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultado ACEPTABLE.

- ePAC 15/3019: falla por alto la válvula EG120 (1ª ampliación de la EG253).

No se requiere ampliación de muestra porque ya se prueba el 100% del GDP.

En la acción 1 se indica que en el análisis de causa realizado no se ha encontrado ninguna causa genérica que requiera realizar acciones adicionales.

En la acción 2 se evalúa el efecto del fallo de EG120, concluyendo que no se ha visto comprometida la integridad del circuito.

- OT-V0583193: prueba de tarado "as found" de la válvula EG267 del GDP-1, realizada el día 16/5/2015, por ampliación de muestra. Se obtuvo una presión de tarado fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 3$  % en los dos disparos. Se revisó la válvula, encontrándose suciedad en los internos. Posteriormente, se verificó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultado ACEPTABLE.

- ePAC 15/3019: falla por alto la válvula EG267.

No se requiere ampliación de muestra porque ya se prueba el 100% del GDP.

En la acción 1 se indica que en el análisis de causa realizado no se ha encontrado ninguna causa genérica que requiera realizar acciones adicionales.

En la acción 2 se evalúa el efecto del fallo de EG120, concluyendo que no se ha visto comprometida la integridad del circuito.

- OT-V0549289: prueba de tarado "as found" de la válvula BC025 del GDP-9A, realizada el día 6/5/2015. Se obtuvo una presión de tarado fuera de los límites de tolerancia del  $\pm 3$  % en los dos disparos. Se revisó la válvula encontrándose suciedad en los internos y posteriormente se verificó el tarado y se realizó prueba de fugas, con resultado ACEPTABLE.

- ePAC 15/2680: falla por alto la válvula BC025.

No se requiere ampliación de muestra porque ya se prueba el 100% del GDP.

En la acción 1 se indica que en el análisis de causa realizado no se ha encontrado ninguna causa genérica que requiera realizar acciones adicionales.

En la acción 2 se evalúa el efecto del fallo de BC-025, concluyendo que no se ha visto comprometida la integridad del circuito.

### Pruebas de fugas por el asiento de válvulas

La inspección revisó en el informe VN2-16-11 los resultados para válvulas tipo C, seleccionando para revisión una prueba con resultado "as-found" no aceptable durante la R20:

- **BJ-021:** en el registro de la prueba HR-VN2-15-0039-L1, realizada el día 08/05/2015, mediante el procedimiento PMV-746 Rev.12 y OT-V0547932, se comprobó que la prueba resultó NO ACEPTABLE, por encontrarse un caudal de fuga de  $53163 \pm 430 \text{ Scm}^3/\text{min}$ , superior al límite de aceptación de 18,9 l/min. Se procedió al desmontaje de la válvula y comprobación del dispositivo de cierre, realizándose a continuación la prueba de fugas "as-left" con resultado SATISFACTORIO ( $0 + 6 \text{ Scm}^3/\text{min}$ ) el día 9/05/2015. El fallo se categorizó como puntual.

La inspección seleccionó asimismo para revisión la VM-BK-14B con prueba "as-found" satisfactoria, pero con intervención posterior de mantenimiento, comprobando la realización de la prueba "as-left".

**VM-BK-14B:** en el registro de la prueba HR-VN2-15-0044-L1, realizada el día 09/05/2015, mediante el procedimiento PMV-746 Rev.12, se reporta un resultado ACEPTABLE, por encontrarse un caudal de fuga de  $0 + 6 \text{ Scm}^3/\text{min}$ . La Inspección revisó la OT-V0550663, de realización de prueba de diagnosis estática a esta válvula el día 13-05-17, realizándose posteriormente ese mismo día la prueba de fugas "as-left", resultando un caudal de fuga  $465 \pm 40 \text{ Scm}^3/\text{min}$ , inferior al límite de aceptación de  $8267,2 \text{ Scm}^3/\text{min}$ .

### PRUEBAS DE PRESIÓN

La inspección verificó documentalmente en el informe VN2-16-11 los resultados más destacables de las pruebas de presión realizadas a componentes y líneas de Clase 1, 2 y 3 en cumplimiento de los requisitos del segundo periodo del tercer intervalo.

Los representantes de CNVA2 indicaron que los procedimientos de prueba aplicables a Clase 1 son los siguientes: PMIP-207 "Inspección visual para inspección de fugas en el sistema de refrigerante del reactor", Rev.7, que se ejecuta cada parada de recarga, y PMIP-208 "Inspección para la detección de fugas de componentes a presión por encima de la tapa de la vasija" Rev.1, en aplicación de la GL 88-05.

El procedimiento aplicable a Clases 2 y 3 PMIP-217 "Procedimiento general de pruebas de presión, funcionales y en servicio (Inspección de componentes de Clase de Código 2 y 3 ASME XI)" Rev.4 se ejecuta cada periodo de inspección ISI.

Respecto del requisito de extensión del límite de prueba a todos los componentes de Clase 1 que retienen presión durante la prueba de fugas realizada al final o cercana al final de cada intervalo de inspección, a preguntas de la inspección, los representantes de CNVA2 indicaron que tienen previsto modificar el procedimiento de prueba para contemplar la documentación de las interferencias que puedan surgir durante la misma, prevista para la R22.

La inspección comprobó la realización del PMIP-217 durante la 20ª recarga, y seleccionó para revisión de resultados las siguientes pruebas de presión de sistemas Clase 2 y 3:

- Prueba de inspección visual durante pruebas de presión del sistema de extracción de calor residual (RHR), registro **PMIP-217/PFBC-01** de Tren A de la inspección de fecha 26/04/15 realizada mediante OT-V0547865, con resultado aceptable, y del registro **PMIP-217/PFBC-02** de Tren B de la inspección efectuada el 26/04/15 con la OT-V0547866, con resultado **ACEPTABLE**.

### EROSIÓN-CORROSIÓN

Por parte de la Inspección se realizaron comprobaciones documentales sobre las inspecciones realizadas en las siguientes áreas:

- **JAFTAA: Área 01, "codo"**. La Inspección chequeó la hoja de registro HTE-VN2-13-0061-C2 de la medición de espesores por ultrasonidos realizada en la R19, en la que se evaluó el área como "conclusión 1 – sustitución/reparación", debido al espesor medido en la sección 2 de la generatriz 180º. Los representantes de CNVA2 mostraron a la Inspección las OT-V0536126 de diseño y OT-V0536127 de sustitución de dicho codo. Asimismo, los representantes de CNVA2 explicaron a la Inspección el proceso y criterios seguidos para la ampliación de muestra, así como que los resultados de la inspección realizada a dicha ampliación de muestra fueron **ACEPTABLES**.
- **JAFT41: Área 09A, "reductor"**. La Inspección chequeó que este reductor fue reparado provisionalmente mediante la OT-V0561450 y sustituido mediante la OT-V0562013, debido a una fuga que se produjo durante el ciclo 20. Se realizó una ampliación de muestra a un total de 12 áreas, todas ellas con resultados **ACEPTABLES** a excepción del área JAFT41-15A-RED, en la que se midió un espesor cercano al mínimo admisible, por lo que se decidió sustituir, también en la R20, mediante la OT-V0583836. Debido a esta degradación, muy localizada, se decidió realizar una segunda ampliación a otras 4 áreas, todas ellas con resultados **ACEPTABLES**.

Antes de abandonar la instalación, los inspectores del CSN mantuvieron una reunión de cierre con la asistencia de Dª [REDACTED]

[REDACTED] en representación del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección, y en la que se concluyó que preliminarmente no se habían detectado desviaciones que pudieran suponer potenciales hallazgos de inspección.

Así mismo, la Inspección indicó que los siguientes apartados no pudieron ser abordados durante la inspección:

- Inspección por corrientes inducidas de los GGVV.
- Inspección del recinto de Contención.

Por parte de los representantes de CN Vandellós II, se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan las Leyes 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 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 la Autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 23 de mayo de dos mil diecisiete.



---

**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. de Vandellós 2 para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---

## ANEXO I

### AGENDA DE INSPECCIÓN

**Asunto:** Inspección documental de las actividades relacionadas con Inspección en Servicio de C.N. Vandellós II. Procedimiento PT.IV.207 (Apdo. 5.2.2.).

**Alcance:** Verificar el cumplimiento del programa de inspección correspondiente al segundo periodo del tercer intervalo de inspección.

**Asistentes:** 

**Días:** 25, 26 y 27 de abril 2017

#### **A) REVISIÓN DE PENDIENTES DE INSPECCIONES ANTERIORES**

Actas de inspección AIN/VA2/09/724 y AIN/VA2/13/822.

#### **B) PROGRAMA DE ENDS**

- Alcance y valoración de cumplimiento del programa de ASME XI, para el 2º periodo del tercer intervalo de inspección. Estado de cumplimiento de porcentajes por ítem.
- Interferencias. Documentación interferencias nuevas. Resolución.
- Valoración de resultados. Revisión de resultados más relevantes.
- Alcance de programas de inspección requeridos por otras normativas o experiencias operativas. Ej. Estratificación térmica, Inconel, Thimbles, Juntas embridadas, inspecciones aumentadas requeridas por el 10CFR50.55a y que han de cumplir los requisitos establecidos en los Code Case N-722-1, N-729-1 y N-770-1, etc.
- Resumen del programa de inspección de tubos de los generadores de vapor. Revisión del proceso de taponado

#### **C) PROGRAMA DE SOPORTES**

- Alcance y valoración de cumplimiento del programa.
- Chequeo de la documentación correspondiente a los resultados de la inspección de soportes. Ampliación de muestra. Evaluaciones de ingeniería.

#### **D) PROGRAMA DE AMORTIGUADORES**

- Inspección visual. Alcance y resultados.
- Prueba funcional. Alcance y resultados.

#### **E) PROGRAMA DE VÁLVULAS, BOMBAS**

- Revisar por muestreo la documentación correspondiente a las pruebas funcionales de válvulas y bombas. Procedimientos aplicables y verificación de registros. Verificar la adecuación del procedimiento de prueba, proceso, criterios y frecuencia de la misma, pruebas después de mantenimiento, acciones correctoras, etc.
- Válvulas de seguridad. Cumplimiento del programa. Revisión de procedimientos.

#### **F) PRUEBAS DE PRESIÓN**

- Revisión de la documentación de una muestra de las pruebas realizadas para cumplimiento del programa establecido en el MISi vigente.

#### **G) EROSIÓN-CORROSIÓN**

- Revisión del programa y resultados obtenidos.

#### **H) INSPECCIÓN RECINTO DE LA CONTENCIÓN**

- Revisión del programa y resultados obtenidos.

## ANEXO II

### DOCUMENTOS EMPLEADOS EN LA PREPARACIÓN DE LA INSPECCIÓN

- **MISI-3-VN2**. Rev. 3 (aplicable a 19RVN2) y Adenda 01 Rev.0.
- **MISI-3-VN2**. Rev. 4 (aplicable a 20RVN2) y Adenda 01 Rev.0.
- **VN2-13-03**. Rev.0 "Informe final de resultados de la inspección en servicio correspondiente a la 19ª parada para recarga de combustible".
- **VN2-15-03**. Rev.0 "Informe final de resultados de la inspección en servicio correspondiente a la 20ª parada para recarga de combustible".
- **VN2-13-01**. Rev.1 "Programa de inspección en servicio 19ª parada para recarga de combustible".
- **VN2-15-01**. Rev.1 "Programa de inspección en servicio 20ª parada para recarga de combustible".
- **VN2-16-11**. Rev.0 "Informe final de resultados correspondiente al segundo periodo del tercer intervalo de inspección".



Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/17/953 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 21 de julio de dos mil diecisiete



Director General ANAV, A.I.E.

En relación con el Acta de Inspección arriba referenciada, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

- **Hoja 1 de 22, quinto párrafo.** Comentario.

Donde dice: "... *Sección de Ingeniería Equipos y Materiales de la Dirección de Servicios Técnicos...*"

Debería decir: "... **Sección de Proyectos, Programas y Materiales de la Dirección de Servicios Técnicos...**"

- **Hoja 1 de 22, sexto párrafo.** Comentario.

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.

- **Hoja 5 de 22, tercer párrafo.** Comentario.

Donde dice: "... *procedimiento PMI-229...*"

Debería decir: "... **procedimiento PMIP-229...**"

- **Hoja 5 de 22, quinto párrafo.** Comentario.

Donde dice: "... *chequeó la ST-V-1215, generada...*"

Debería decir: "... *chequeó la **ST-MIP-12159**, generada...*"

- **Hoja 5 de 22, último párrafo.** Comentario.

Donde dice: "... *comprobación de interferencias a final de periodo y de intervalo y de documentarlo...*"

Debería decir: "...*comprobación de interferencias a final ~~de periodo~~ y de intervalo y de documentarlo...*"

- **Hoja 7 de 22, séptimo párrafo.** Comentario.

Donde dice: "... *con resultado NO OPERABLE por superarse los...*"

Debería decir: "... *con resultado NO **ACEPTABLE** por superarse los...*"

- **Hoja 10 de 22, quinto párrafo.** Comentario.

Donde dice: "... *condición anómala CA-V-10/24, asociada a la ePAC 12/5472...*"

Debería decir: "... *condición anómala **CA-V-12/26**, asociada a la ePAC 12/5472...*"

- **Hoja 17 de 22, último párrafo.** Comentario.

En relación con el párrafo matizar, para que no induzca a error, que está previsto modificar el procedimiento de prueba para documentar las interferencias de las pruebas de presión realizadas durante la VR22 que en caso de no acabar se finalizarían durante la VR24, pero no es algo específico relacionado con las pruebas de fugas de componentes de clase 1 que retienen presión realizadas a final o cercana al final de cada intervalo.

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/17/953**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós 2, los días veinticinco, veintiséis y veintisiete de abril de dos mil diecisiete, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 1 de 22, quinto párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 1 de 22, sexto párrafo:** se acepta el comentario, aunque se hace constar que tanto la publicación del Acta como el contenido de la información aparecida en dicha publicación no es competencia de los inspectores firmantes
- **Página 5 de 22, tercer párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 5 de 22, quinto párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 5 de 22, último párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 7 de 22, séptimo párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 10 de 22, quinto párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 17 de 22, último párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional

Madrid, 25 de julio de 2017

  
Fdo.:   
Inspector del CSN

  
Fdo.:   
Inspectora del CSN