

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 1 de 51

ACTA DE INSPECCIÓN

Los inspectores del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante CSN) que suscriben mediante firma electrónica,

CERTIFICAN:

Que los días diecinueve, veinte y veintiuno de marzo de dos mil veinticuatro, de forma presencial, y los días tres y cinco de abril dos mil veinticuatro, de forma telemática, ha tenido lugar una inspección en la Central Nuclear de Ascó (CNA), emplazada en el término municipal de Ascó, provincia de Tarragona, en calidad de agentes de la autoridad en el ejercicio de sus funciones de inspección y verificación de la seguridad nuclear y la protección radiológica de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente respecto de la actuación inspectora del CSN. La instalación dispone de autorizaciones de explotación para las unidades de Ascó I y Ascó II, otorgadas por Órdenes Ministeriales TED/1084/2021 y TED/1085/2021 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de fecha 27 de septiembre de 2021.

La inspección del CSN fue recibida por los representantes de la instalación que se relacionan en el anexo I de esta acta de inspección.

El anexo I contiene datos personales protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y en consecuencia, este anexo no formará parte del acta pública de este expediente de inspección que se elaborará para dar debido cumplimiento a las obligaciones del CSN en materia de transparencia y publicidad activa de sus actuaciones (artículo 15.2 RD 1440/2010).

La inspección tenía por objeto realizar las comprobaciones y verificaciones que constan en el orden del día de la agenda de inspección, que previamente había sido comunicada y que figura como anexo II a esta acta de inspección.

Los representantes de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de 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 indicó a los efectos de que el titular expresase qué información o documentación aportada, durante la inspección, podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido. Se declaró expresamente que las partes renunciaban a la grabación de imágenes y sonido de las actuaciones, cualquiera que sea la finalidad de la grabación, teniendo en cuenta que el incumplimiento podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Realizadas las advertencias formales anteriores y de la información a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

1. PENDIENTES DE LA INSPECCIÓN ANTERIOR DE BASES DE DISEÑO.

El titular abrió la entrada al programa de acciones correctoras (ePAC) nº 23/1448 para recoger las acciones que se derivaron de la anterior inspección del PBI de bases de diseño de componentes

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 2 de 51

noviembre de 2022, con acta CSN/AIN/ASO/23/1267. La inspección realizó verificaciones para comprobar que con el cierre de las acciones de la mencionada ePAC se solventaban los pendientes asociados de la inspección.

- Acción 1: Revisar el análisis de alarmas de entrada múltiple incluyendo como criterio adicional el refasheo.

La acción se cerró en plazo el 16/10/2023 con la realización de la revisión del informe, que fue mostrado a la inspección (OPE-001: Análisis de las alarmas de entrada múltiple en Sala de Control, Rev. 1). La conclusión extraída por el titular de la revisión del informe que ha realizado es que, con la incorporación del criterio adicional de refasheo, no es necesario realizar modificaciones en ninguna de las alarmas de los paneles de alarma de Sala de Control.

- Acción 2: Realizar PC al DBD del sistema 14 para incluir los comentarios del CSN al acta de inspección.

La acción se cerró el 01/03/2024, siendo el plazo de 30/01/2024. El titular mostró la propuesta de cambios A-103 al DBD del sistema 14, de 27/02/2024.

- Acción 3: Revisar el PV-56-2-A/B con el objeto de incluir la verificación de la temperatura máxima de 60°C.

La acción se cerró en plazo, el 20/10/2023. La inspección verificó en el I/PV-56-2-A, Rev.2, aprobado por el Comité de Seguridad Nuclear de la Central (CSNC) el 11/10/2023, que se había incluido en el apartado 9 de condiciones iniciales la comprobación de la temperatura del RCS inferior a 60°C.

- Acción 4: Evaluar discrepancias identificadas en relación con los enclavamientos de las VM-1406A/B y 1407A/B.

La acción se cerró en plazo el 29/01/2024, con la edición del informe de Ingeniería de Planta “Evaluar discrepancias enclavamientos de las válvulas VM1406A/B y VM1407A/B”, que fue mostrado a la inspección. En lo relativo a los tarados del enclavamiento, el informe confirma que 25,9 kg/cm² para su actuación, y 27,9 kg/cm² para su rearme, son adecuados al ser consistentes con el diseño de la planta y con su función. Adicionalmente, se revisa su consistencia en múltiples documentos de planta. El análisis realizado soporta además cambios en el ES y en el DBD-14, que se integran en las acciones 2 y 5. También da lugar a la acción 13, emitida el 29/01/2024 y con estado abierto a fecha de la inspección, para “Analizar idoneidad punto aparición alarma AL-10 (8.3) Alta presión RCS y válvulas asp. RHR abiertas”. Tras el análisis realizado el titular considera que el tarado de dicha alarma sigue siendo válido, aunque susceptible de optimización.

- Acción 5: Realizar PC al ES para clarificar el criterio de diseño de no postular fallo pasivo de tubería del sistema de extracción de calor residual (RHR).

La acción se cerró el 13/12/2023, siendo el plazo de 30/11/2023. En ella se proponen los cambios al ES 1/ y 2/A224. La inspección verificó implementado el cambio asociado al criterio de diseño del fallo pasivo en el apartado 6.3.2.11.C del ES. Además, verificó los cambios propuestos en el informe de Ingeniería referido en la acción 4 en los apartados 5.5.7.3.3 y 7.6.2.1 del ES.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 3 de 51

- Acción 6: Corregir, en los PV de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM), las erratas detectadas en el anexo I de los PV-48B-3-I/IV.

La acción se encontraba abierta, ya que está asociada a la entrada en vigor de las ETFM y de los PV asociados. En ella se indica que se elimina el criterio de $\pm 0,04$ mA en el apartado 14.2.5 de los procedimientos asociados a las ETFM I/II-PV-48B-3-1-MJ, Rev.1, y se corrigen otras erratas identificadas en los procedimientos vigentes I/II-PV-48B-3-I/IV “Calibración del canal I/IV de presión del refrigerante del reactor (rango ancho) de la instrumentación post-accidente (TP-0403/0402)”, Rev.2.

El titular, en la revisión 2 de los procedimientos I/II-PV-48B-3-I/IV, incluía en la Hoja de Recogida de Datos (HRD) de dicho apartado 14.2.5 un criterio de $\pm 0,04$ mA cuando en las instrucciones correspondientes a dicho apartado no se permite el reajuste para dicho rango estrecho ya que, si la “comprobación especial” no fuera aceptable, habría que recalibrar el lazo de instrumentación en el rango ancho. El titular mostró el borrador de la revisión 1 del procedimiento I/PV-48B-3-1-MJ “Calibración del canal 1 de presión del refrigerante del reactor (rango ancho) de la instrumentación post-accidente (TP0403)”, en el que se observó que ya no aparece el criterio de $\pm 0,04$ mA en la HRD correspondiente al apartado 14.2.5. También se observó que en la HRD correspondiente al apartado 14.4 (calibración en rango ancho) se pide minimizar el error para el valor de 25 kg/cm² de presión (6 mA).

- Acción 8: Incluir en el curso relativo a válvulas en general (MMVAG) experiencias operativas de V14012-V14013.

La acción se cerró en plazo el 10/03/2024. Se mostró a la inspección la presentación del curso, de código A.MMVAG-C.3001 (Válvulas de seguridad), en la que estaban incluidas las experiencias operativas de las válvulas en cuestión, que fue impartido el 15/09/2023.

- Acción 9: Evaluar las discrepancias identificadas por el CSN en DBD-11.5 “Sistemas de alarmas de sala de control”.

La acción está abierta con fecha de plazo 1/07/2024. El titular mostró el borrador de la propuesta de cambio del DBD-11.5 con las discrepancias corregidas.

- Acción 10: Valorar la modificación de la alarma AL-11 (7.4) teniendo en cuenta las observaciones del CSN.

La acción está abierta con fecha de plazo 28/06/2024. Esta cuestión está identificada dentro del informe LC-IFH-10 “Alarmas”, de fecha 30/11/2023, que realizó el titular dentro del proceso de revisión de diseño de Sala de Control. Según dicho informe, esta posible mejora en el Libro de Alarmas está en espera de la valoración por parte de Operación.

- Acción 11: Impartir una sesión específica sobre indicación “Stem movement in inches” en válvulas (VM-1403).

La acción se cerró en plazo el 10/03/2024. Se ha realizado una impartición específica en la sesión 2 del año 2023 a los Auxiliares de Operación. Se mostró a la inspección el material didáctico de la sesión formativa.

- Acción 12: Detallar en el PV-127 las pruebas aplicables a V14012 y 14013 para cumplimiento con apéndice J.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 4 de 51

La acción se cerró en plazo, el 19/10/2023. La inspección verificó en el PV-127, “Prueba de fugas de válvulas”, Rev.31, aprobado por el CSNC el 11/10/2023, que se había clarificado en el apartado 11.3 y en las fichas de registro de resultados de las pruebas de las válvulas V14012 y V14013, cómo se prueban estas válvulas. Estas deben estar desmontadas y, en las fichas, se indica “aire” como fluido de prueba y consta un límite coherente con este fluido de prueba.

Adicionalmente, en relación con el hallazgo “No apertura de condición anómala por fiabilidad reducida de las válvulas V-14012 y 14013, el titular mostró las entradas PAC 22/4925 de CNAI, y 22/4927 de CNA II, emitidas el 28/12/2022, así como las condiciones anómalas asociadas CA-A1-22-37 y CA-A2-22-48, en Rev.0, de enero de 2023.

Cada entrada PAC consta de 5 acciones iguales y, la 22/4925, además de una acción 01 adicional, para verificar la aplicabilidad a CN Vandellós II, que se cerró el 10/02/2023.

- Acción 02: Monitorizar por parte de operación la presión del RCS al nivel del Tanque de Alivio del Presionador, cerrada el 01/08/2023.

La inspección indicó que estas acciones deberían ser de tipo compensatorio y no de tipo correctivo y que, si no se había cerrado la condición anómala, lo lógico era que estuvieran todavía vigentes. El titular indicó que el tanque tiene alarmas, y que se verificaba de forma repetida durante la operación normal, por lo que consideraba que la acción era un tanto redundante en ese sentido.

- Acción 03: Efectuar comprobación del tarado en banco del 100% de las válvulas del RHR según PV-254, cerrada el 26/06/2023 (unidad I) y el 15/12/2023 (unidad II).

El titular mostró las 4 OT indicadas en las acciones (1999842 y 2059062 en 1R29 para 1-V14012 y 1-V14013, respectivamente, 2033952 y 1937534 en 2R28 para 2-V14012 y 2-V14013, respectivamente), verificando la inspección que todas pruebas resultaron satisfactorias excepto en la válvula 1/V14013 para la que se obtuvo un tarado as-found no aceptable por alto.

- Acción 04: Realizar un análisis de causa común basándose en la tabla 3.1 del documento EPRI TRNMAC, “Safety and Relief Valve Testing and Maintenance”.

Estas acciones tenían un plazo inicial de cierre del 1/03/2024, ampliado a fecha 4/10/2024, al igual que ocurría con las condiciones anómalas. El titular indicó que el análisis está en curso, contemplando dos posibles causas de la deriva del tarado: transitorios de operación y prácticas de mantenimiento, por lo que se están estudiando las correspondientes estrategias de resolución: mejoras operativas para evitar la entrada de gases y modificación de las prácticas de mantenimiento. Asimismo, informó que ya se habían implantado algunas acciones de mejora en el procedimiento de montaje de las válvulas, pero todavía no se había comprobado su efectividad en pruebas sucesivas de recargas.

- Acción 05: refuerzo a los turnos de operación la no necesidad de transitorios fuertes para la apertura de las válvulas del RHR V14012 y V14013.

Las acciones estaban cerradas el 19/05/2023 con la impartición de las sesiones formativas en 2023 a los turnos de Operación.

- Acción 06: acciones para puesta en servicio de los RHR que se emitieron en el informe de ingeniería DST-2021-146.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 5 de 51

Se cierran las acciones el 08/03/2023, indicándose que se mantienen las acciones consideradas en el citado informe. Dicho informe, "Definición de estrategia de llenado y venteo, en parada, del sistema de extracción de calor residual (RHR)", fue mostrado en Rev.0 a la inspección de 2023, con acta de referencia CSN/AIN/ASO/23/1271.

2. BASES DE DISEÑO Y MODIFICACIONES DE DISEÑO

Bombas de rociado de la contención (1/2-16P01 A/B)

En cuanto a las **características constructivas** de las bombas 16P01A/B, el titular presentó la especificación final de compra de los equipos, M-84-AN, "Bombas de rociado del edificio de contención", de 1984, según la cual las bombas son centrífugas horizontales, accionadas mediante motores eléctricos. Las bombas deben ser ASME III NC (clase 2) y categoría sísmica. Esta clasificación es coherente con la indicada en el DBD-16 Ed.23 y el ES, así como con las bases de licencia de CNA: ANSI N18.2-1973 y adenda de 1975 y RG 1.29.

En cuanto a la justificación de cumplimiento con ASME III, NC (clase 2), este aspecto quedó pendiente de explicación por parte del titular.

En relación con los caudales mínimos y máximos de la bomba, el titular indicó que no se disponía de dicha información en la documentación del fabricante, y que el valor mínimo indicado en el anexo IV de los procedimientos de prueba trimestral PV-124 A/B se había establecido por criterio de ingeniería en 946 lpm (56.76 m³/h, 249.9 gpm), el 16.7% del caudal nominal, mayor con margen sustancial respecto a los valores típicos de este tipo de bombas, del 5-7%. En cuanto al valor máximo, de 7002 lpm (420.12 m³/h, 1849.73 gpm), resultaba inferior al máximo que aparece en las curvas de fábrica altura-caudal (H-Q) y también la genérica del anexo N.º 6 del cálculo del NPSH, CA-C-M-00-001, "Datos curvas de las bombas de rociado de contención", y por lo tanto inferior al caudal de *run-out*.

En cuanto a la presión de diseño de la bomba, el titular mostró el documento DST 2011-284, de noviembre de 2011. En su apartado 2.6 se justifica una presión de diseño de 23,98 kg/cm², menor que la presión diferencial de "shut-off" de las bombas más la de aspiración desde el Tanque de Agua de Recarga (TAAR).

En cuanto a la justificación de la temperatura de diseño de 300 °F (o 148,88 °C), indicada en la tabla 6.2-52 del ES, "Parámetros de diseño de los componentes del sistema de rociado de la contención", quedó pendiente de explicación por parte del titular.

En cuanto a las **funciones de seguridad y bases de diseño** de las bombas:

Las bombas de rociado de la contención 16P01A/B intervienen directamente en los siguientes análisis de accidentes y asociados a las bases de diseño del recinto de la contención:

- Suministran un caudal mínimo para reducir la temperatura y presión del recinto de contención en caso de LOCA/MSLB (análisis de respuesta de contención, o máxima presión y temperatura).
- Suministran un caudal mínimo para purificar la atmósfera de la contención en LOCA mediante la eliminación y retención de yodos (análisis de eliminación de yodos por el sistema de rociado).
- Injectan agua en la actuación inadvertida del sistema del rociado, que es el suceso base de diseño para presión externa máxima en la contención (análisis de máxima depresión).

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 6 de 51

- d) Suministran el caudal máximo para el establecimiento de la presión mínima en contención tras un LOCA grande (análisis de reinundación del núcleo por el ECCS).

A continuación, se recogen las verificaciones realizadas por la inspección en relación con cada uno de estos análisis, así como de otros cálculos que soportan los valores de los parámetros utilizados, especialmente de tipo hidráulico, asociados a las bases de diseño de las bombas 16P01A/B.

a) Análisis de máxima presión y temperatura (análisis P/T) de la contención

La inspección revisó el informe DST 2007/141 Rev.3 “Cálculo de parámetros para el modelo de GOTHIC de C.N. Ascó (Rev.3) [ING-07003 Rev.3]”, de octubre de 2013, que se adjunta como anexo al “Informe de solicitud de cambio metodológico en los análisis de respuesta de contención de C.N. Ascó-I”, DST 2011-044 Rev.2, de octubre de 2013.

En el citado documento constan unos caudales para la fase de inyección y recirculación de 1500 gpm y 1700 gpm, respectivamente, para un solo tren de rociado funcionando, y un tiempo de actuación del sistema de 69 s a partir de la señal Hi-3. Todo ello resulta coherente con la tabla 6.2-35A del ES de ambas unidades de CNA, “Comportamiento de las salvaguardias tecnológicas para el análisis de los transitorios de presión en la contención”.

Posteriormente los análisis de respuesta de la contención fueron revisados por CNA y apreciados favorablemente de nuevo por el CSN a raíz de identificarse el valor de un *input* del cálculo no conservador. No obstante, los valores relativos al sistema de rociado no se vieron alterados en las nuevas solicitudes, remitidas al CSN en mayo de 2019 con las cartas ANA/DST-L-CSN-4013 y 4014, que adjuntaban el cálculo CA-C-N-00-032, Rev.0.

El cálculo CA-C-N-00-032 consta como referencia en el apartado de referencias 6.2.6 del ES. Sin embargo, no consta el DST 2007/141 Rev.3. En la referencia “41” se indica “2010/141 Rev.2”, en lugar de “2007/141 Rev.3”, y la fecha de 2012 en lugar de 2013, lo que puede tratarse de una errata.

b) Análisis de eliminación y retención de yodos y otros elementos radiactivos

El titular mostró un extracto del análisis WENX/92/28, Rev. 4, "Technical Assessment for the Elimination of the Containment Spray Additive Tank and Related Components for the Asco Nuclear Power Plants Units 1 and 2". En este la inspección verificó que el caudal del sistema 16 era un *input* utilizado en el cálculo, empleándose 1500 gpm para un solo tren en funcionamiento. Este valor es coherente con el indicado en el ES, tanto en la tabla 6.2-53, “Parámetros de evaluación del rociado”, como en el apartado 6.2.3.3.1.1 del ES, “Modelo de eliminación del yodo por el rociado de la contención”.

En cuanto al DBD del sistema 16 (DBD-16), Ed.2023, la inspección indicó que en la base de diseño específica B del apartado 6.3.3, relativa a la eliminación del yodo en la contención en caso de LOCA, solo se hace referencia a los contenedores de fosfato trisódico de la contención, cuando se requieren otras capacidades del sistema, como las expresadas en el análisis WENX/92/28 y en la tabla y apartado del ES anteriormente referidos. La inspección también indicó que había una errata en la tabla de 6.3.1.4, “clasificación de los principales componentes”, del DBD-16, puesto que las bombas 16P02A/B no son clase de seguridad.

c) Análisis de actuación inadvertida del sistema y máxima depresión en contención

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 7 de 51

El titular mostró el documento “Minimum containment pressure following inadvert Spray actuation”, de noviembre de 1978 y referencia “300.20.0”. La inspección verificó que en el cálculo no interviene el caudal de rociado ni el tiempo de actuación de este sistema, al tratarse de un cálculo de tipo termodinámico, con carácter envolvente, que se basa en el máximo enfriamiento físicamente posible de la atmósfera de la contención y la máxima condensación del vapor existente, debido a la actuación inadvertida o espuria del sistema de rociado.

La inspección verificó que se consideraban como condiciones iniciales para la atmósfera del recinto de contención la temperatura máxima permitida por ETF (CLO 3.6.1.6), de 120°F, y la máxima humedad relativa posible, del 100%, y un enfriamiento subsiguiente hasta 80°F (26.66 °C). Se obtiene de esta forma una depresión de -2.07 psig.

El titular indicó que este valor, redondeado a -2.1 psig, más la presión mínima admisible por ETF (CLO 3.6.1.5) de -1.5 psig, y la incertidumbre máxima supuesta para la medida de esta presión, de -0.6 psi, constituía la depresión máxima de -4.2 psig que se presenta, expresada en kg/cm² (-0.296), en 3.8.1.3 del ES y en las bases de las ETFM 3.6.4 y 3.6.6.

Sin embargo, según las ETF (CLO 3.5.5), y también las ETFM ya aprobadas aunque todavía no en vigor a fecha de la inspección (CLO 3.5.4), la temperatura mínima del agua del TAAR desde el que aspiran las bombas 16P01A/B puede ser de 21.1 °C (unos 70 °F), y por lo tanto más baja que la considerada en el cálculo, de 80 °F. En base a esto, la inspección indicó que el enfriamiento calculado, y con ello la depresión obtenida en el análisis, no era envolvente o conservadora.

El titular indicó que, suponiendo un enfriamiento hasta 21.1 °C, había calculado una depresión de aproximadamente -0.4 psig adicionales (-2.5 psig), lo que fue verificado por la inspección. El titular también indicó que, gracias a la precisión real de la instrumentación existente para medir la presión en contención, sustancialmente mejor que los 0.6 psig supuestos (lo que se indica en el informe DST 2018-168 de 05/2019, donde se reflejan 0.002 kg/cm² -unos 0.03 psi- a raíz de las PCD-1/2-35786), se contaba con margen suficiente para cubrir el no conservadurismo identificado (0.4 psig de aumento de depresión < 0.57 psi de margen disponible por incertidumbre del instrumento).

A raíz de esta discrepancia el titular emitió las condiciones anómalas, una por unidad, CA A2-24-06 y CA A1-24-07, que entregó a la inspección. Las evaluaciones de operabilidad (EVOP) presentaban de forma detallada las justificaciones anteriormente indicadas sobre los márgenes existentes.

Además, en las EVOP se indica que en las ETFM de CNA, que entrarán en vigor en junio de 2024, cambia el valor de la presión mínima admisible en contención en la CLO 3.6.4, de -1.5 psi a -2.1 psi, al haberse incorporado al valor de la CLO la incertidumbre de medida de 0.6 psi antes explicada. El motivo de este cambio se justifica en el ya comentado informe DST 2018-168, dentro del proceso seguido durante el licenciamiento de las ETFM para que consten únicamente valores analíticos.

Por este motivo, en las EVOP indica que se propondría el cambio del valor de la presión mínima de la CLO 3.6.4, y que hasta que se efectúe dicho cambio se modificaría el criterio de aceptación del procedimiento de vigilancia, el PV-125-RX-CT-MJ, para verificar el valor de las ETF vigentes en el momento de la inspección (-1.5 psig), ya que cuenta con el margen para la incertidumbre de medida de 0,6 psi antes explicada.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 8 de 51

Independientemente del no conservadurismo del análisis, la inspección indicó que la actuación inadvertida del sistema de rociado era el suceso base de diseño que determinaba la máxima depresión o presión externa del recinto de la contención, pero que no se había identificado referencia a este análisis ni a su resultado en el apartado 6.2 del ES junto con el resto de los análisis base de diseño de tipo termohidráulico del recinto de la contención o asociados al sistema de rociado, ni tampoco en el DBD-16.

d) Análisis de reinundación del núcleo por el ECCS en LOCA grande (presión mínima de contención)

El titular mostró la portada y las páginas con los parámetros y valores asociados a las bombas de rociado de la contención de los siguientes análisis de accidentes realizados por Westinghouse:

- WENX 02-16, “Asco Units 1 and 2. Mini-Uprating/T-Cold Conversion. LOCA Appendix K Analyses”, de septiembre de 2002.
- WENX-10-06, “Asco Units 1 and 2. 3% Safety Valve Set Pressure Tolerance. Small Break LOCA Analysis”, Rev.1, de septiembre de 2012.

En el primer documento, la inspección verificó que se consideraban 2 trenes de rociado funcionando, que actuaban a los 30 segundos del accidente y con un caudal total de 3000 gpm, lo cual coincide con lo indicado al respecto en la tabla 15.4.1-3a del ES, que resume los sumideros de calor activos y pasivos simulados en el código de contención COCO.

En el segundo documento, la inspección verificó que al disponer CNA de bombas de rociado con alineamiento de recirculación dedicado, el funcionamiento del rociado, al que se le asigna un caudal por tren de 1675 gpm, no tendría efecto en los caudales del ECCS en caso de LOCA pequeño (en el hipotético caso de que el LOCA pequeño no hubiera concluido cuando se efectuase el alineamiento a los sumideros).

En cuanto al caudal por tren de 1500 gpm del WENX 02-16, la inspección indicó que en lugar del valor máximo, como sería conservador para el objeto del cálculo, de obtener la mínima presión en contención en LBLOCA, y con ello la peor reinundación del núcleo con el ECCS y la temperatura más alta del núcleo (“PCT”, en inglés), CNA empleaba el mismo valor que en los análisis de remoción de yodos y de respuesta de la contención, tratados anteriormente en este acta, en los que 1500 gpm es un caudal mínimo requerido para un tren de rociado, de forma coherente también con el valor mínimo tomado como criterio de aceptación en el cálculo hidráulico CA-C-M-16-002 Rev.0.

Al respecto, el titular emitió durante la inspección las condiciones anómalas, una por unidad, CA A2-24/07 y CA A1-24/08, “No conformidad relacionada con el análisis de LOCA según Apéndice K del 10CFR50.46”. La expectativa de operabilidad de las EVOP se basaba en el margen apreciable de la “PCT” de 145.5 °C hasta 1203.4 °C, y en la estimación de variación de aumento de temperatura de unos 5.5 °C por cada “psi” de diferencia en la presión máxima en contención.

Independientemente de usar un valor no conservador de caudal de rociado en estos análisis de reinundación del núcleo, el titular no mostró, durante la inspección ni posteriormente, cálculos hidráulicos o documentos justificativos que soportasen el valor base de diseño del sistema que se debía emplear.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 9 de 51

En relación con lo anterior, y en cuanto al caudal calculado por tren para las EVOP de 1647 gpm, la inspección indicó que la presión en contención para dicho cálculo debía ser la asociada a las figuras y los cálculos con los códigos COCO-BASH del capítulo 15.4.1 del ES, y no las máximas de los cálculos de GOTHIC de 6.2.1 del ES, por lo que la estimación del caudal de la EVOP sería todavía mayor y se debía revisar.

Posteriormente a la inspección, el titular informó por correo electrónico que las EVOP se revisarían en base a la carta del tecnólogo principal WIN/24/1/0372, de 19/04/2024, remitida al CSN mediante correo electrónico el 23/04/2024. Mediante el envío de esta carta CNA daba cumplimiento al requisito del 10CFR50.46 de evaluar el impacto del no conservadurismo identificado en estos análisis de LOCA e informar al regulador en el plazo de un mes. En la carta se indica que, suponiendo un caudal de 1981.3 gpm por tren de rociado, el impacto estimado en la "PCT" para LOCA grande es "muy holgadamente inferior a 50°F" (valor del 10CFR50.46), y de 0°F (nulo) para LOCA pequeño.

e) NPSH requerido (NPSHr) y disponible (NPSHd) en accidente

El titular mostró el informe de cálculo CA-C-M-00-001 Rev.0 "Cálculo del NPSH disponible en las bombas de los sistemas de inyección de seguridad y rociado de la contención", de noviembre de 2015, que modela hidráulicamente el ECCS y el sistema de rociado con el código AFT FATHOM v.8 para distintos escenarios (diferentes fallos únicos, diferente disponibilidad de bombas de carga, fase de inyección y de recirculación, ...).

El documento concluye que para las bombas de rociado el NPSHd es mayor que el NPSHr en todas las situaciones analizadas. La inspección comprobó que los resultados más limitantes del cálculo coinciden con los presentados para la fase de recirculación en el apartado 6.2.2.2.1 del ES (10 mca de NPSHd y 5.9 mca de NPSHr). En la fase de inyección, el NPSHd es mucho mayor que en la recirculación, del orden de 34 mca, y mucho mayor que el NPSHr.

En el cálculo no se le da crédito a la sobrepresión de contención, de forma coherente con lo requerido en la normativa.

En lo relativo al NPSHr de las bombas 16P01, el titular mostró la curva de la prueba en fábrica de las bombas, en el que el NPSHr para unos 1778 gpm (404 m³/h) era de 3.9 mca, inferior al utilizado realmente de 5.9 mca. En el cálculo se adjuntaba también las curvas genéricas del modelo de bomba, SMK 6x8x15L de Guinard, donde se apreciaba el valor utilizado de NPSHr de 5.9 mca para el caudal de 1700 gpm.

f) Caudales mínimos y máximos

En cuanto a la justificación del caudal mínimo en la fase de inyección, el titular mostró el cálculo hidráulico CA-C-M-16-002 Rev.0, "Cálculo de caudal de rociado del sistema 16 en situación de accidente. Fase de inyección", de 12/2018, que sustituye al 1516-001 Rev.1.

El cálculo está realizado con el programa AFT FATHOM v.10, y en él se modela el tren B del grupo 2 de CNA por tener la mayor longitud, según se indica. Se considera que el volumen del TAAR disminuye con el tiempo. El menor caudal obtenido, que corresponde al tiempo del pico de presión de contención (1040 s), es de 1542.45 gpm, mayor que los 1500 gpm supuestos en los análisis de accidentes tratados anteriormente. Según el apartado 7, "Análisis adicional", para

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 10 de 51

otras presiones de contención menores de otros tiempos (no se indica si para el mismo nivel del TAAR de 1040 s u otros), resultan mayores caudales.

El titular indicó que el cálculo no se había actualizado para la presión máxima de contención de 66.9 psia revisada en 2020, en lugar de 66.75 psia, y que la temperatura no era la más fría posible del TAAR, de 70°F, sino 80°F, teniéndose por este motivo algo menos de fricción del fluido a su paso por las tuberías, pero que no obstante ambos efectos conllevaban una disminución muy pequeña, lo que había cuantificado en el modelo y mostró in-situ a la inspección.

La inspección revisó el documento e identificó que los siguientes aspectos no eran conservadores, o podían no serlo, según el caso:

- La constante que representa la facilidad hidráulica de las boquillas de rociado para el paso de caudal de trabajo (aproximadamente 15 gpm por boquilla) es más alta que el valor medio del rango de caudales que se había utilizado. En concreto, 2.45 frente a 2.40.
- La bomba 2-16P01B no tiene las peores prestaciones de las 4 bombas 16P01, según se ha podido comprobar en las curvas de referencia anexadas en los PV-124A/B de prueba trimestral de estas bombas. En este sentido, no se garantiza que haya otra combinación instalación-bomba con menor caudal que la elegida.

Lo anterior tiene relación con las CA A1-24-12 y CA A2-24-11 emitidas por el titular el 18/04/2024, de título “No conformidad relacionada con el RV 4.6.2.1.b”, que se tratan posteriormente en este apartado del acta de inspección.

En cuanto a la justificación de los caudales de rociado en la fase de recirculación el titular mostró el cálculo 1516-2-1 de 1983, “Aspersión de contención. Fase recirculación”, donde se obtienen mediante cálculo a mano (sin uso de código) 1747.9 gpm, sin orificio restrictor en el circuito, y 1611.5 gpm con orificio restrictor. El titular indicó que dicho orificio es el instalado aguas arriba de los anillos de rociado, y que por lo tanto el valor asociado a la instalación era de 1611.5 gpm, y que 1700 gpm, utilizado en el cálculo de NPSH CA-C-M-00-001 y en el de respuesta de la contención (GOTHIC), tratados anteriormente en la presente acta, y de forma coherente con el cálculo mostrado, tenía un carácter de caudal máximo en la fase de recirculación.

Al respecto, la inspección indicó que:

- En la tabla 6.2-52 de parámetros del rociado del ES no se especifica el carácter de los dos caudales (mínimo, máximo, nominales o inputs de análisis de accidentes, ...). En base lo explicado por el titular, 1500 gpm es un caudal mínimo para la fase de inyección de los análisis de accidentes, mientras que 1700 gpm es un caudal máximo para la fase de recirculación.
- 1700 gpm podía no ser conservador para el análisis de respuesta de la contención, realizado con el código GOTHIC o en otros análisis licenciados de CNA realizados también con este código, puesto que es superior al caudal mínimo, mientras que el uso del caudal mínimo es el planteamiento de la metodología licenciada de estos análisis.

En relación con este aparente no conservadurismo y en relación con los análisis de respuesta de la contención, la inspección verificó que el pico de máxima presión y de temperatura del ambiente de la contención en estos análisis se obtiene en la fase de inyección (aspirando del TAAR), antes de la fase de recirculación y por lo tanto de tener efecto el caudal de rociado de

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 11 de 51

1700 gpm. Indicó que, no obstante, podía tener efecto a partir del inicio de la recirculación, considerada a los 3046.8 segundos, cuyo efecto se debía justificar, como en el cumplimiento de la reducción de la presión por debajo de la mitad del pico obtenido en menos de 24 horas, aunque el margen existente fuera considerable.

Al respecto, el titular remitió posteriormente a la inspección un análisis de ingeniería específico, que incluía un cálculo en el modelo de GOTHIC con un caudal de rociado menor a 1700 gpm (1500 gpm) en fase de recirculación, en el que para menor caudal se obtenía una menor presión (unos 0.08 psi) y temperatura (0.55°C) tras 24 horas. Esto se debía, según el análisis, a la mayor humedad relativa en la atmósfera de la contención que conlleva en el cálculo con GOTHIC inyectar mayor cantidad de agua muy caliente de los sumideros (efecto “hammam”).

El titular no incluyó en el citado análisis el efecto del uso del caudal máximo en otros análisis licenciados en los que interviene este caudal, también realizados con el código GOTHIC, como los de capacidad del UHS o máxima temperatura de los sistemas 43 y 44.

El caso del caudal máximo del sistema 16 durante la reinundación del núcleo, asociado a los análisis de 15.4.1 del ES, se ha tratado anteriormente en el acta de inspección.

g) Tiempos de actuación del rociado de la contención

La inspección verificó en las tablas del ES 15.4.1-3A y 6.2-35A los siguientes tiempos postulados para que el sistema 16 pase de su estado normal (en espera) a rociar el caudal esperado:

- 30 s, en el análisis de reinundación del núcleo (para el que más rápido es conservador).
- 69 s, en el análisis de máxima presión y temperatura de contención (para el que más lento es conservador. El tiempo se toma a partir de la superación de la presión Hi-3 en la contención).

En cuanto al temporizado de 69 s, la inspección observó que en la sección 6.3.3 “bases de diseño específicas” del DBD-16 Ed.2023, asociado al requisito de la función base de diseño “A”, al igual que ocurre en la citada tabla 6.2-35A del ES, se indica como valor base de diseño que el sistema 16 debe arrancar a los 69 s de producirse señal de muy muy alta presión en contención (Hi-3). Sin embargo, las bombas 16P01A/B reciben señal de arranque bien a los 20 s (escalón 4) o bien a partir de los 35 s (escalón 7) de producirse la señal de inyección de seguridad (IS) o de alta presión en contención (Hi-1), dependiendo del instante (respecto del escalón del secuenciador) en el que se haya generado la señal de Hi-3.

El titular indicó que el valor de 69 s es el mínimo tiempo de respuesta del sistema de rociado para el caso del accidente con pérdida de refrigerante base de diseño (LOCA-DBA) coincidente con una pérdida de suministro eléctrico exterior (PPE). También facilitó el Anexo 5 “Tiempos de respuesta de las salvaguardias para LOCA y MSLB (rotura de la línea de vapor principal)” del cálculo Nº 512-89-18832 Rev.0 de 1993, y explicó que para determinar el tiempo total de respuesta del sistema de rociado en caso del LOCA-DBA coincidente con PPE (69 s), se deben considerar los siguientes temporizados conservadores: iniciación de la señal de IS coincidente con PPE (2 s), arranque y conexión del generador diésel de emergencia sobre la barra de salvaguardias correspondiente (13 s), arranque de las bombas 16P01A/B desde el secuenciador de IS (20 s), y llenado del sistema de rociado (alrededor de 34 s).

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 12 de 51

De acuerdo con lo anterior, la inspección preguntó por qué en el requisito “A” de la sección 6.3.3 del DBD-16 se indica que el sistema de rociado debe arrancar a los 69 s de producirse señal de Hi-3, en lugar de indicarse que el sistema de rociado debe actuar (o responder), en el caso de LOCA-DBA coincidente con PPE, a los 69 s de producirse la señal de Hi-1. El titular indicó que los 69 s se trataba de un valor de tiempo de respuesta total del sistema de rociado de contención empleado en los análisis de máxima presión y temperatura de la contención, y explicó que este valor de tiempo de actuación respondía a un LOCA grande (LB-LOCA), en el cual se produciría una presurización rápida de la contención. A preguntas de la inspección, el titular indicó que, en los análisis de accidentes mediante el código GOTHIC, se había considerado que, para el caso más limitante de LOCA-DBA (el LB-LOCA), la actuación o respuesta del sistema estaba asociado de forma conservadora a la señal de Hi-3, en lugar de a la señal de Hi-1.

El titular se comprometió a analizar las discrepancias de información indicadas en el DBD-16.

El titular indicó que la justificación de los tiempos de actuación se formalizaría en un documento, del que mostró el borrador. En el mismo se reflejan 5 contribuyentes para la secuencia de actuación del sistema y sus valores, cuya suma justifica el total de 69 s de la tabla 6.2-35A del ES. Los 5 contribuyentes de la secuencia de actuación del sistema eran de acuerdo con los indicados en el apartado 6.1.4, “Containment Spray Initiation”, del ANSI/ANS-56.5-1979, sobre diseño de sistemas de rociado de la contención.

Posteriormente a la inspección, el titular remitió por correo electrónico el documento referido con la justificación de los tiempos, “Tiempo de retraso en actuación rociado C.N. Ascó”, de referencia NT-24-01 y fecha de 12/04/2024, “. Igualmente, remitió justificación del último término contribuyente de los 5 antes indicados, que corresponde, una vez arrancada la bomba hasta su velocidad nominal, al llenado del volumen de tuberías que permanece vacío durante la operación normal. En concreto, un extracto de hojas del cálculo M-16-01-02, de mayo de 1993, “Tiempo de llenado circuito de rociado de contención”, que no se referencia en el DBD-16.

En este cálculo, partiendo de una elevación de columna del tren B de 61.66 m, asociada al nivel mínimo del TAAR según ETF, se calcula un tiempo de llenado de los tres anillos de 30,8 s. Si la cota inicial de agua fuese mucho mayor, de 82 m, se obtienen 21 s.

Respecto a la condición inicial de llenado del cálculo, la inspección comprobó que los valores de tarado de las alarmas de bajo nivel de las columnas de descarga del rociado de sala de control, AL-11 7.1 y 7.2, son inferiores al nivel mínimo utilizado en el cálculo (cotas 59.48 m y 60.28 m).

A partir de la referida NT-24-01, la inspección pudo verificar los diferentes tiempos de retardo para el inicio del arranque de las bombas 16P01A/B por el secuenciador de IS:

- En caso de LOCA-DBA sin PPE. Arrancan a los 20 s de producirse la señal de activación (Hi-3 + 2 s), considerándose que la señal de Hi-3 se produce casi coincidente con la señal de Hi-1.
- En LOCA-DBA coincidente con PPE. Arrancan a los 13+20 s de producirse la señal de activación (Hi-3 + 2 s), considerándose que la señal de Hi-3 se produce casi coincidente con la señal de Hi-1. Los 13 s se corresponden con el arranque y acoplamiento del generador diésel de emergencia sobre la barra de salvaguardias correspondiente.
- En SB-LOCA (rotura pequeña) coincidente con PPE. A los 13+20+15 s de producirse la señal de activación (Hi-1 + 2 s), considerándose que la señal de Hi-3 se produce entre el escalón de

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 13 de 51

los 20 s y el escalón de los 35 s del secuenciador de IS. Los 15 s se corresponden con el tiempo de retardo de la nueva señal de arranque de la bomba de rociado por el secuenciador de IS.

- En el caso de SB-LOCA (rotura pequeña) coincidente con PPE. En el instante de producirse la señal de activación (Hi-3+ 2 s), considerándose que la señal de Hi-3 se produce después del escalón de 35 s del secuenciador de IS.

En cuanto a los 30 s indicados en la tabla 15.4.1-3A del ES para el análisis de reinundación del núcleo, el titular indicó que lo consideraba un valor adecuado, ya que la orden del secuenciador se da a los 20 s (escalón 4), quedando 10 s para el resto de la secuencia de arranque, siendo este tiempo a su juicio insuficiente para el llenado de las tuberías y anillos, y por lo tanto conservador.

h) **Valores vigilados de las bombas del rociado de la contención**

Las prestaciones mínimas hidráulicas de las bombas se vigilan en las ETF de CNA mediante el RV 4.6.2.1.b. Este requiere una presión de descarga mayor o igual a 17 kg/cm².

Adicionalmente, como consecuencia de la inspección del CSN de 2011, con acta de referencia CSN/AIN/AS1/11/912, el titular emitió el informe DST 2011-284, "Bombas de rociado de la contención. Requisitos de prueba aplicables", de 11/2011, que mostró a la inspección. En este informe se halla un caudal mínimo para verificar en la prueba de las bombas, que resulta en 5150 lpm (1360 gpm). Este caudal se debe trasladar a los procedimientos de vigilancia PV-124A/B para su verificación en conjunción con el valor mínimo de presión de descarga del RV 4.6.2.1.b que se ha indicado anteriormente, lo que fue comprobado por la inspección en los PV.

La consideración de un caudal mínimo es necesario para verificar la operabilidad de estas bombas, ya que el circuito de prueba, debido a la pérdida de carga insuficiente del orificio restrictor 16OR27, no asegura el caudal deseado como otros circuitos de mínimo caudal o/y recirculación. Por ello, el caudal se ajusta estrangulando una válvula localmente, según se indica en los PV-124A/B. De esta forma, teóricamente se podría llegar a cumplir el valor mínimo de presión de descarga del RV simplemente mediante estrangulamiento y disminución del caudal.

El caudal mínimo en DST 2011-284 se obtiene degradando la curva teórica de la bomba hasta que corte justamente al caudal mínimo deseado en los análisis, de 1500 gpm, a la curva hidráulica de la instalación, que se toma como la de inicio de la fase de inyección. En ese punto se requieren 133 mca (o 436 ftca) de TDH de la bomba.

Posteriormente, para dicha curva degradada de la bomba se identifica el caudal mínimo (5150 lpm, 1360,49 gpm) para el que se obtendría con el citado TDH (133 mca) la presión de descarga del RV, de 17 kg/cm² (realmente 16.8 kg/cm², que el titular redondea conservadoramente a 17 kg/cm²). En concreto, 133 mca, más 37.7 mca de la diferencia de alturas desde el TAAR a la bomba, menos 2.19 mca de la pérdida de carga en la aspiración, daría lugar a los citados 16.8 kg/cm².

En cuanto a la validez y conservadurismo del cálculo, la inspección manifestó que tras el licenciamiento de los nuevos análisis respuesta de la contención con el cálculo GOTHIC, aprobados originalmente en 2014, el cálculo DST 2011-284 dejaba de ser conservador, ya que

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 14 de 51

la nueva curva de la instalación resultaba más limitante (la presión de contención durante la fase de inyección es mayor). La inspección indicó que:

- Había identificado no conservadurismos (o aspectos susceptibles de serlo) en el cálculo del caudal mínimo CA-C-M-16-002, que se han indicado anteriormente en este acta.
- Había identificado no conservadurismos en el cálculo del caudal mínimo utilizado en los PV-124A/B para probar las prestaciones mínimas de las bombas.
- Los márgenes disponibles para las bombas respecto al caudal mínimo de 1500 gpm son pequeños (1542,45 gpm frente a 1500 gpm, según CA-C-M-16-002 Rev.0).

Por lo anterior, no se demostraban las prestaciones mínimas requeridas de las bombas 16P01A/B. A este respecto, tras la inspección, el titular ha remitido las CA A1-24/12 y A2-24/11. Sus EVOP se basan en un nuevo cálculo hidráulico con el código FATHOM, en el que se determina una nueva curva mínima degradada de las bombas de rociado, y los TDH mínimos correspondientes para obtener un caudal de 1500 gpm, así como para 1360 gpm (5150 lpm) de los PV-124A/B.

En las EVOP se comprueba que las prestaciones revisadas, aunque los criterios de aceptación sean más limitantes, se han cumplido en las últimas ejecuciones del PV-124A/B para cada bomba, y que por lo tanto las bombas estaban operables.

Adicionalmente, en las EVOP se propone modificar el PV-124 A/B con los nuevos valores obtenidos, formalizar el cálculo realizado y proponer el cambio del RV 3.6.6.5 de las ETFM para prueba de las bombas, para que se considere el TDH de las bombas en lugar de la presión de descarga.

Por otro lado, el titular ha emitido los sucesos notificables AS1-24/03 y AS2-24/06.

i) Función soporte de la refrigeración del motor de las bombas del rociado de la contención.

Los motores de las bombas 16P01 se refrigeran por agua del sistema de agua de refrigeración de salvaguardias tecnológicas (44). Según las ETF se requiere un caudal mínimo por bomba de 10.9 m³/h (48 gpm).

Al respecto, el titular mostró la ficha del cambiador de los motores de 16P01, donde se indica que en su lado tubos se requieren 180 litros por minuto (10.8 m³/h) a 40 °C (104 °F), lo cual también fue verificado in-situ durante la ronda por planta en la placa de características de uno de los equipos en la unidad I. También mostró la ficha de datos sobre el refrigerante del motor de 16P01, de referencia M-84-AN-30-0(N-441), en la que se especifica un caudal de agua de 130 l/min (7.8 m³/h) a 105 °F. Los valores de ambas verificaciones son coherentes con el caudal requerido por las ETF y con la temperatura máxima del agua suministrada por el sistema 44 en emergencia indicada en el ES (Apdo. 9.2.1.1).

j) Función soporte de la refrigeración de las salas de las bombas de rociado

En cuanto al mantenimiento de las condiciones ambientales en las salas de las bombas de rociado, situadas en la cota 23 del edificio auxiliar, la inspección indicó que, no parece considerarse en este caso dicha función soporte en situación de accidente.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 15 de 51

Esta afirmación tenía como base las comprobaciones realizadas en: el apartado 9.4.2 del ES, el APS de nivel 2 (APS-IT-206 Rev.7, sistema de rociado), el informe de CNA DST 2015-244 Rev.0 y 1, de respuesta de CNA a la carta CSN/C/DSN/ASO/15/09, de “actuaciones asociadas a la inoperabilidad/no-funcionalidad de sistemas de ventilación cuando actúan como sistemas soporte de sistemas incluidos en el alcance de las ETF” y los anexos de comprobación de estado de las bombas 16P01 de las Guías de Gestión de Accidente Severo.

El titular indicó que el diseño de CNA no contempla unidades de refrigeración en estas salas de equipos mecánicos del edificio auxiliar ni tampoco ventilación con esta función para emergencia. En este sentido, la ventilación debida al funcionamiento en emergencia de las unidades de filtración de las penetraciones mecánicas y eléctricas, 81A16 A/B, tenía función de mitigación radiológica, pero no de refrigeración, como podía deducirse del caudal presentado para los cubículos de 16P01 en el diagrama de proceso 2/M-981.8 Ed.3, de 40 CFM.

Adicionalmente, en cuanto a esta cuestión, el titular:

- Mostró un registro del ordenador de planta con las temperaturas ambiente (TT-8148A/B) de los cubículos de 16P01 de ambas unidades, desde junio hasta octubre de 2023. En él se observaba que incluso con las bombas 16P01 funcionando (para pruebas) la temperatura ambiente no experimentaba incrementos abruptos, y que el máximo valor era de unos 31°C en agosto y septiembre para la sala de 2-16P01B, dentro de los valores permitidos por diseño.
- Indicó que el motor de las bombas se refrigeraba con el agua del sistema 44.
- Mostró un extracto del capítulo I del documento “Descripción de la Central”, Rev.8, del tecnólogo principal, y en concreto de la parte de “Fundamentos de Diseño” de la ventilación del edificio auxiliar, en el que se indica mediante una nota que en las cotas 23 y 29 “los accidentes postulados no producen elevación apreciable de presión y temperatura”. La inspección solicitó una explicación o documento que justificase en mayor detalle la afirmación anterior, específicamente en lo relativo a los cubículos de las bombas 16P01. A fecha de la emisión de este acta, dicha justificación está pendiente de entrega.

En relación con la revisión de los **Esquemas de Control y Cableado (ECC) de los motores de las bombas de rociado 16P01A/B y sus componentes asociados** (plano 3E-016-CG.01 Ed.17, entre otros), en primer lugar, la inspección realizó una comprobación de la progresión de las señales de disparo (apertura) y de cierre del interruptor de potencia 52/CG017A y, en consecuencia, de las señales de parada y de arranque de las bombas 16P01A/B.

En relación con las señales de disparo se comprobó que el 52/CG017A puede disparar por:

- Actuación de los contactos de los relés 27x6/7A (mínima tensión), R1/CN07 (relé esclavo del relé K30 del secuenciador de salvaguardias tecnológicas (actuado por señal de Pérdida de Potencia Exterior más Inyección de Seguridad (PPE+IS)) y R5/CN07 (relé esclavo del relé K31 del secuenciador de salvaguardias (actuado por señal de IS+PPE)).
- Actuación de las manetas IC/SM-1606 (situada en Sala de Control) o IC-69 (situada en la cabina 06 de la barra 7A) a la posición de parada.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 16 de 51

- Actuación del disparo eléctrico automático mantenido (DEAM) mediante el relé 86 (de disparo y bloqueo, actúa cuando se activa alguno de los relés de protección 49, 50, 51N y/o 51 LR) y/o del relé 46 (este último no dispara y se bloquea, como el relé 86 o DEAM).

En relación con las señales de cierre se comprobó que el interruptor 52/CG017A puede cerrar por:

- Actuación de los contactos del relé K-643 (relé esclavo de los relés K-505 y K-519 del sistema de protección de estado sólido (SSPS), asociado a la actuación del rociado de la contención) junto con la actuación de los contactos de los relés S5A/S8A (relés correspondientes a los escalones 4 (20 segundos) o 7 (35 segundos) del secuenciador de salvaguardias tras la generación de la señal de IS. La carga puede entrar en el escalón 4 (20 segundos) o a partir del escalón 7 (35 segundos), dependiendo del instante de energización del relé K-643.
- Actuación de las manetas IC/SM-1606 o IC-69 a la posición, respectivamente, de arranque o marcha.

Las órdenes de cierre del interruptor 52/CG017A, listadas en los puntos anteriores, y sólo en el caso de la bomba 16P01A, se pueden inhibir por actuación de la maneta IC/SM-1606T (situada en el panel de transferencia PL-81) a la posición de “inhibido”. Su objetivo es inhibir señales de arranque de la bomba 16P01A que podrían darse por cortocircuitos indeseados (en SSPS, secuenciador o manetas) provocados por un incendio, además de evitar posibles malfuncionamientos del Generador Diésel de Emergencia A (GDA) por sobrecarga en caso de PPE.

A continuación, la inspección preguntó acerca de la ausencia de un contacto (normalmente cerrado) de la protección 46 (relé de protección contra la inversión de potencia/desequilibrio de fases) en los caminos de energización de la bobina de cierre del interruptor 52/CG017A, de manera similar al contacto (normalmente cerrado) instalado de la protección 86 (relé de disparo y bloqueo). El titular argumentó posteriormente a la inspección que a partir del Estudio de Modificación de Diseño (EMD) de referencia EMD-14093 (de febrero de 1995, actualmente implementada), se modificó en los motores de 6,9 kV clase 1E de CNA el cableado de la protección 46 para que no energizase el relé de disparo y bloqueo y disparase directamente dicho interruptor.

El titular explicó que, dado que la protección 46 normalmente se activa por causas externas a los motores y sus componentes asociados (problemas con la alimentación eléctrica), el EMD-14093 fue motivado debido a que, tras la normalización de dichas causas externas, era conveniente que los motores afectados pudieran rearmarse solos, recuperándose automáticamente en el menor tiempo posible su disponibilidad para el servicio.

A este respecto la inspección también argumentó que, dado que el relé esclavo 46X también “rearmaría solo”, al no estar cableado a través del relé 86 (protección de disparo y bloqueo), dicho contacto (normalmente cerrado) asociado a dicho relé 46X, e instalado en los caminos de energización de la bobina de cierre del interruptor, también “rearmaría solo”, además de ofrecer las mismas prestaciones que el contacto (normalmente cerrado) instalado del relé 86. Entre dichas prestaciones estaría evitar ciclos innecesarios de “cierre-apertura” rápida del interruptor de potencia 52/CG017A cuando está activada la protección 46 y se intenta, a la vez, arrancar automática y/o manualmente el motor de las bombas 16P01A/B.

El titular indicó que, ante la presencia de órdenes de cierre permanentes (órdenes automáticas), la existencia del relé de antibombeo “Y” (plano AA.01) evitaría los ciclos de “cierre-apertura” rápidos. A

CSN/AIN/ASO/24/1298

Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522

Hoja 17 de 51

este respecto, la inspección también indicó que no se evitaría un primer ciclo de “cierre-apertura” rápida, el cual sí podría ser evitado mediante un contacto (normalmente cerrado) asociado a la protección 46. Además, la inspección también añadió que dicho relé de antibombeo no evitaría los ciclos de “cierre-apertura” sucesivos que se iniciasen manualmente en ausencia de dichas órdenes automáticas. El titular se comprometió a estudiar este asunto, quedando su respuesta pendiente a la fecha de redacción de la presente acta.

Por otro lado, la inspección preguntó acerca de la modificación de diseño que introdujo las manetas IC-PR de comprobación de continuidad de (parte de) los circuitos de cierre y apertura de los interruptores de los motores de 6,9 kV de CNA. El titular explicó que dichas manetas IC-PR fueron instaladas localmente en las cabinas, a partir del EMD-00173 de abril de 1985 a raíz de la Information Notice (IN) 83-50 “Failures of Class 1E safety-related switchgear circuit breakers to close on demand”, entre otras razones. La inspección comprobó documentalmente que el circuito asociado a las manetas IC-PR incluye una lámpara blanca con una resistencia de unos 3500 Ω para que, cuando se realice la comprobación de continuidad, dicha lámpara se encienda sin que la corriente sea suficiente como para energizar la bobina de cierre y/o disparo del interruptor de 6,9 kV asociado.

En relación con el **dimensionamiento de los motores de las bombas 16P01A/B** de ambas unidades de CNA, la inspección preguntó al titular por algún documento, cálculo o estudio que soporte la elección de los motores actualmente instalados. Con posterioridad a la inspección, el titular entregó a la inspección la portada de la especificación técnica “Número E-14 para motores de inducción a 6,600V de 251 HP y superiores”, entre otras portadas de otros documentos (sólo entregaron las portadas, no el cuerpo de los documentos). El titular afirmó que en dichos documentos, incluyendo dicha especificación técnica, están los requisitos de dimensionamiento y compra de los motores de las bombas 16P01A/B. No obstante, con sólo dichas portadas la inspección no pudo comprobar el dimensionamiento de dichos motores, por lo que este punto quedó pendiente de revisión a fecha de redacción de la presente acta.

En cuanto a las **protecciones eléctricas de los motores de las bombas 16P01A/B** de ambas unidades de CNA, la inspección revisó los cálculos de los ajustes contenidos dentro del capítulo IV “Sistemas de media tensión” del “Manual de protecciones eléctricas”, Ed.43, correspondientes a los relés del tipo IMM-7990 que protegen los motores de las bombas 16P01A/B. Más concretamente, la inspección revisó los cálculos de los ajustes de las protecciones 46 (inversión de potencia/desequilibrio de fases), 49 (térmica), 50 (sobreintensidad instantánea), 51N (sobreintensidad de tiempo inverso en neutro) y 51LR (sobreintensidad de tiempo inverso por rotor bloqueado) de dichos relés.

En lo relativo a la coordinación de protecciones eléctricas entre las barras 7A y 9A de 6,9 kV de salvaguardias tecnológicas (de donde se alimentan los motores de las bombas 16P01A/B), los motores de las bombas de carga 11P01A/B/C (son las cargas unitarias más limitantes desde el punto de vista de coordinación de protecciones) y los centros de potencia más cargados de dichas barras 7A y 9A, la inspección revisó los cálculos de los ajustes de las protecciones de los siguientes relés y su coordinación:

- Relés IMM-7990 (protección de los motores de las bombas 11P01A/B/C): Los cálculos de los ajustes de las protecciones 46, 49, 50, 51N y 51LR.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 18 de 51

- Relés ITG-7496A (protección de los transformadores de los centros de potencia): Los cálculos de los ajustes de las protecciones 50, 51 (sobreintensidad de tiempo inverso) y 51N.
- Relés ITG-7485 (protección de los transformadores TAA-1/2 en los devanados de 6,9 kV): Los cálculos de los ajustes de las protecciones 51 y 51N.
- Relés MiCOM P634 (protección de los transformadores TAA-1/2 en los devanados de 110 kV): Los cálculos de los ajustes de las protecciones 50 y 51 de dichos relés.

Además, la inspección revisó la coordinación de todas las curvas de actuación de los relés IMM-7990 (protección de los motores de las bombas 11P01A/B/C), ITG-7496A (protección de los transformadores de los centros de potencia y protección de los transformadores TAA-1/2 en los devanados de 6,9 kV) y MiCOM P634 (protección de los transformadores TAA-1/2 en los devanados de 110 kV), contra los valores de intensidad de cortocircuito de 200 A (cortocircuito en el transformador de centro de potencia de 850 kVa), 432 A (cortocircuito en el motor de la bomba 11P01A), 34160 A (cortocircuito del transformador TAA-1) y 34876 A (cortocircuito en la barra 7A). Dichas intensidades de cortocircuito, así como los cálculos/ajustes de protecciones derivados de las mismas, están soportados por los cálculos E14-2 "Cortocircuito en barras de 6,9 kV" y E38.6 "Protección de sobreintensidad de transformadores", entre otros documentos.

Válvulas de aislamiento de los sumideros a las bombas de rociado (1/2-VM1611 y VM1613)

En cuanto a las características constructivas y técnicas de las válvulas VM1611 y 13, según la tabla 6.2-58 del ES, de válvulas aislamiento de la contención, estas válvulas son de tipo compuerta, de diámetro nominal 10", con actuador motorizado eléctrico de 380 V, con accionamiento manual para el aislamiento, normalmente cerradas y sin tiempo máximo de cierre asociado.

El titular mostró el plano constructivo final de la válvula y su actuador, con referencia M-240-84/2, de marzo de 1979. Este plano es aplicable también a las válvulas de aspiración desde el TAAR VM-1602 y 1605, aunque estas no llevan "leak-off".

Según el plano, las válvulas son ASME III clase 2, de forma coherente con su función de aislamiento de contención y del sistema de rociado de la contención, de 10" de diámetro, y presión y temperatura de diseño de 570 psi y 400 °F, mayores que las indicadas para la contención en la tabla 6.2-1 del ES y para las bombas 16P01 en la tabla 6.2-52 del ES.

El actuador indicado en el plano es el SMB-0/15 de

En cuanto a la función de seguridad de las válvulas VM1611 y VM1613, estas válvulas deben abrir automáticamente ante la señal de recirculación, y mandar orden de cierre, una vez abiertas, a las válvulas de aspiración desde el TAAR (VM-1602/05).

En cuanto a la función de aislamiento de la contención, la inspección verificó que:

- Las 2 válvulas están incluidas, con sus datos de diseño y configuración de planta, en la tabla 6.2-58 del ES, dentro del apartado 6.2.4 de "Sistema de aislamiento de la contención", asignadas a las penetraciones M1-275 (VM-1611) y M1-265 (VM-1613).
- No requieren ningún tiempo mínimo de cierre por aislamiento ni en el ES ni en las ETF ni en el procedimiento de prueba trimestral.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 19 de 51

- Las válvulas tienen una válvula de alivio para evitar el “pressure locking”, según el TEI M.816 Ed.36.
- Su disposición respecto a la contención, según el TEI M.816 Ed.36, es diferente a las indicadas en el criterio general de diseño 56.1 de “Aislamiento de tuberías abiertas a la atmósfera del recinto de contención” de la IS-27 del CSN. No obstante, sí que es una disposición válida según el ANSI/ANS-56.2, “Containment isolation provisions for fluid systems after a LOCA”, dada su función de línea que se debe abrir para la recirculación, y que el sumidero estará lleno de agua en LOCA.

El titular mostró las páginas de los anexos 1 y 2 del documento GT-DST-4.07 Rev.0 donde constan los datos de diseño, de funcionamiento y asociados a las pruebas de diagnóstico de las válvulas motorizadas de compuerta de la unidad I, VM1611 y VM1613, con fecha de noviembre de 2015.

El titular mostró el documento de la ingeniería 17424 IT-02/01 Ed.4, que aparece como referencia de los valores de presión diferencial de apertura y cierre, así como de la presión de la línea para el cierre. En el apartado 7.29, específico para estas válvulas, se calculan estos valores. Por otro lado, en el apartado 7.61 se presentan valores más exigentes (mayores) para el cierre, que son los utilizados en las fichas de GT-DST-4.07.

El titular indicó que se procede así aunque en los procedimientos de operación de emergencia no se requiere su cierre manual una vez abiertas, aunque el ANSI/ANS-56.2-1984, en la nota 56-1, sí que considera su posible cierre en el caso de que se produzca una fuga de agua del sumidero aguas abajo de la válvula una vez que se ha abierto.

En relación con los **datos de diseño y ventanas de ajuste** de las **diagnósis de las válvulas motorizadas VM-1611 y VM-1613**, el titular facilitó los datos del sistema y cálculos requeridos (según anexo I del GT-DST-4.07 Rev.0), así como la ventana de ajuste-hoja de campo de la válvula VM-1611 (según Anexo II del GT-DST-4.07 Rev.0).

En lo que respecta a los datos de diseño del sistema, de la válvula motorizada VM-1611 y del actuador SMB-0 del fabricante la inspección comprobó que los valores de máxima presión diferencial a vencer por la válvula de compuerta durante su función de seguridad de apertura y cierre eran, respectivamente, de 33,990 psi y 54,087 psi.

La inspección preguntó si el número de polos del motor del actuador SMB-0 indicado en los datos de diseño debía ser de 2 pares de polos (4 polos, en total), en lugar de 2 polos. El titular indicó que el número de polos del motor era de 2, correspondiente a 1 par de polos, ya que la velocidad de giro del motor era en torno a 2800-3000 rpm. La inspección comprobó mediante las OT-A1895453, OT-A1733125 y OT-A1567843 que los actuadores SMB-0 de las VM-1611 y VM-1613 tienen una velocidad de unos 2880 rpm.

En lo que respecta a los datos de cálculo requerido, la inspección comprobó que el valor de esfuerzo requerido del actuador SMB-0 de la VM-1611 durante su función de seguridad de apertura era de 4524 lb (esfuerzo de presión diferencial de 1524 lb más esfuerzo de empaquetadura de 3000 lb), y que el valor de máximo esfuerzo de desasiento era de 10791 lb. Además, la inspección comprobó que el valor de esfuerzo requerido del actuador de la VM-1611 durante su función de seguridad de cierre era de 5828 lb (resultado de sumar los valores de esfuerzo de presión diferencial de 2679 lb, de esfuerzo de eyección del vástago al cierre de 149 lb y de esfuerzo de empaquetadura de 3000 lb).

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 20 de 51

En lo que respecta a la ventana de ajuste de la VM-1611, la inspección comprobó que los valores de los criterios de referencia de empuje total de cierre (19967.93 lb) y de empuje de apertura (9334.56 lb) en el desasiento en operación normal eran coincidentes con los valores de empuje total de cierre y de empuje de apertura en el desasiento de los criterios requeridos (de obligado cumplimiento).

Durante la revisión de los criterios requeridos de la ventana de ajuste-hoja de campo de la VM-1611, la inspección observó que el rango de ajuste del by-pass de apertura mínimo y máximo del 40% y 60% indicado en la ventana de ajuste-hoja de campo era diferente del 20% indicado en la nota 5 del ECC 3E-016-CG.14 edición 7. A preguntas de la inspección sobre cuál era el ajuste que se estaba realizando en la práctica, el titular indicó que era el del 40-60% y que se actualizaría dicho rango de ajuste en próximas ediciones de los ECC 3E-016-CG.13 y 3E-016-CG.14.

En relación con el **control y cableado** y la **lógica de actuación de las VM-1611 (y VM-1613)**, la inspección verificó mediante el Esquema de Control y Cableado (ECC) 3E-016-CG.13 (3E-016-CG.14) “válvula sumidero “A” aspiración bomba rociado “A” VM-1611” (sumidero “B”, VM-1613), Ed.8 (Ed.7) y el diagrama lógico J-816 “diagrama lógico sistema de rociado y aditivos de la contención” Ed.23, las siguientes señales:

- Energización de la bobina de Movimiento de Apertura (MA). Manualmente mediante la posición “Abrir” en el botón pulsador BP-1611 (BP-1613), o bien, automáticamente mediante la señal de recirculación semi-automática tren A, RSA-A (tren B, RSB-B). Dicha señal de apertura finaliza por presencia de cualquiera de las siguientes señales:
 - o Válvula 100% abierta (Final de Carrera (FC) 4).
 - o Alto par de apertura (Limitador de Par (LP) 18) junto con válvula 20-100% abierta (FC-5).
 - o Sobrecarga del motor (relé 49). El titular explicó que sólo se conectaba durante las pruebas periódicas (IC/SM-1611 (contacto 3-4 abierto) y llave extraída).
 - o Energización de la bobina de Movimiento de Cierre (MC).
- Energización de la bobina de Movimiento de Cierre (MC). Manualmente mediante la posición “Cerrar” en el BP-1611 (BP-1613). Dicha señal de cierre finaliza por presencia de cualquiera de las siguientes señales: válvula no 100% abierta (FC-1) y alto par de cierre (LP-17); sobrecarga del motor (relé 49); energización de la bobina de MA.
- Permisivo de cierre de válvula de aspiración de las bombas desde el tanque de almacenamiento de agua de recarga (TAAR) VM-1602 (VM-1605). El contacto FC-9 se cierra cuando la válvula de aspiración de sumidero A VM-1611 (VM-1613) está 100% abierta.

Por otro lado, la inspección preguntó si se probaba periódicamente, mediante algún procedimiento de vigilancia (PV), el permisivo de cierre de las válvulas VM-1602 y VM-1605 cuando las válvulas VM-1611 y VM-1613 abren al 100%. El titular indicó que mediante el apartado 14.2 “comprobación de la prueba lógica 1 con actuación real de válvulas” de los PV-42B-5 (PV-42B-6) “Prueba de la lógica de actuación de la transferencia semiautomática a los sumideros de la contención tren A (tren B)”, cada recarga, se probaba que tras la generación de la señal RSA-A (RSA-B), por tren A (tren B), la VM-1602 (VM-1605) cerraba una vez la VM-1611 (VM-1613) se encontraba 100% abierta. A instancias de la inspección, y de cara a comprobar este hecho, el titular facilitó los I/PV-42B-5 Rev. 2 y I/PV-42B-6 Rev. 3, para dar cumplimiento a las ETF, y los I/PV-42B-5-MJ Rev. 1 y I/PV-42B-6-MJ Rev. 0, para dar cumplimiento a las ETFM.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 21 de 51

Por último, el titular también mostró mediante el ECC 3E-016-CE.42 (H3.de 3) “sistema de evacuación de calor residual instrumentación 1”, edición 13, la orden de apertura automática RSA-A a partir del cierre del contacto R4 (es uno de los contactos de la “orden de recirculación semiautomática”) instalado en el armario de control de salvaguardias A-27A(1F).

Transmisores de presión del ambiente de la contención (TP-1610/1611/1612/1613)

En lo relativo a los **transmisores de presión TP-1610/1611/1612/1613**, de ambas unidades de CNA, la inspección revisó los **Esquemas de Control y Cableado (ECC)** de la instrumentación y los planos de las tarjetas *foxboro* siguientes:

- Planos 3E-016-CG.41 y siguientes (de cableado de los transmisores de presión TP-1601/1611/1612/1613 hasta las tarjetas *foxboro*).
- Planos de las tarjetas de *foxboro* A-25N/A-26N/A-26K/A-27N, correspondientes a los lazos de los transmisores de presión TP-1610/1611/1612/1613.
- Planos 1082H80 hojas 19 y 27, en el que se observan las condiciones de energización de la bobina del relé de señal rociado de la contención K-643, la cual se energiza si se energizan sus dos relés maestros K-505 y K-519 y se cierran sus contactos correspondientes. Dichos relés maestros se energizan si se genera la señal de “alta presión en contención 3” en 2 de los 4 biestables de salida de dichas tarjetas de *foxboro* (canales de protección I al IV) que reciben como entrada las señales de los TP-1601/1611/1612/1613.

En lo que respecta a las **especificaciones técnicas** de los **TP-1601/1611/1612/1613**, el titular entregó a la inspección el anexo D “Índice de actividades” del Análisis de Sustitución de Componentes (ASC) de referencia ASC A-35428-E, Rev.0, en el que se incluyen las hojas de datos técnicos de dichos transmisores de presión de ambas unidades. La inspección pudo comprobar, entre otros datos técnicos, que dichos transmisores son del fabricante , de tipo capacitivo, de medida de presión diferencial y con un rango de medida entre 0 y 2,5 kg/cm² absolutos.

Por otro lado, en relación con la **instrumentación requerida de Vigilancia Post-Accidente (VPA)** del sistema 16, la inspección observó que en la sección 6.3.4 “bases de diseño genéricas” del DBD, asociado al requisito de la función base de diseño “L”, se indica como valor base de diseño que el sistema 16 dispone de instrumentación VPA categoría 1, según RG-1.97 “Criteria for accident monitoring instrumentation for nuclear power plants” Rev. 3. Sin embargo, en el apartado “I” de la sección 6.3.5 “información soporte de diseño” se indica que el sistema 16 dispone de la instrumentación necesaria de VPA categoría 2 y categoría 3. El titular mostró mediante una tabla, facilitada a la inspección, que en el sistema 16 las variables de VPA son únicamente de categorías 1 y 2. El titular se comprometió a analizar esta discrepancia en la información indicada en el DBD-16.

Además, la inspección preguntó sobre los criterios de clasificación de las variables de VPA en cinco tipos (A, B, C, D y E) y en tres categorías (1, 2 y 3), para dar cumplimiento a los requisitos de la RG 1.97. En este sentido, el titular facilitó la sección 7.7 “sistema de vigilancia post-accidente (109)” del capítulo 7 “sistema de instrumentación y control” de los DBD, así como la norma ANSI/ANS-4.5-1980 “Criteria for Accident Monitoring Functions in Light-Water-Cooled Reactors”.

3. PRUEBAS Y MANTENIMIENTO

Revisión de los procedimientos de vigilancia y de prueba

Pruebas periódicas de las válvulas 1/2-VM1611/13

La inspección comprobó que el titular disponía de los siguientes procedimientos de vigilancia (PV) para dar cumplimiento a los Requisitos de Vigilancia (RV) asociados a estas válvulas, con una frecuencia y aplicabilidad coherente con la indicada en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF):

- I/II-PV-125RV-M Rev.7, “Comprobaciones mensuales del operador del reactor”, de abril de 2019, para los RV 4.6.2.1.a y 4.3.3.6.1:
- PV-127, Rev.31, “Prueba de fugas de válvulas”, de octubre de 2023, para el RV 4.6.1.2.e), y específicamente para las pruebas de tipo C según el apéndice J del 10CFR50 (opción B).
- PV-172, Rev.8, “Calibración del canal de indicación de las válvulas de aislamiento de contención y alivio del presionador”, de septiembre de 2014, para el RV 4.3.3.6.1, fila 16.
- PS-12, Rev.38, de octubre de 2022, “Prueba de accionamiento de válvulas categoría A y B (ASME OM)” para la prueba de accionamiento trimestral de las válvulas requerida en el MISI, asociada al RV 4.0.5.

La inspección revisó los siguientes procedimientos en relación a las pruebas en servicio recogidas en el Manual de Inspección en Servicio (MISI):

- PS-12 “Prueba de accionamiento de válvulas categoría A y B (ASME OM)” Rev. 38, 4/10/2022.
- PV-127 “Prueba de fugas de válvulas” Rev. 31, 11/10/2023.

La inspección comprobó el valor límite orientativo de fugas establecido en el procedimiento PV-127 para las válvulas 1/2-VM1611/13. Sobre este procedimiento, la inspección observó que:

- En el apartado 13.2.4, se indica que “Las válvulas cuyo resultado de fuga “INICIAL” sea $\geq 23.528 \text{ Scm}^3/\text{mín}$, se relacionarán en el formato del Anexo VIII y se remitirán a Soporte Técnico R.M. para el seguimiento correspondiente según la Regla de Mantenimiento (R.M.)”. El apartado 14.5 aparece un texto en el mismo sentido. La inspección preguntó la finalidad de estos apartados teniendo en cuenta que el criterio de fallo funcional establecido en la RM es el valor de fuga medido ante el cual deben tomarse acciones, es decir, el valor límite orientativo. Este valor depende del diámetro de cada válvula, y para el caso de las válvulas 1/2-VM1611/13 es de $442 \text{ Scm}^3/\text{mín}$. Los representantes del titular respondieron que el contenido de esos apartados se basa en el criterio de fallo que se usaba en el pasado y que, en la actualidad, la RM vigila estos fallos mediante las solicitudes de trabajo de reparación de válvulas y entradas al PAC por resultados de pruebas no aceptables, independientemente del Anexo VIII del procedimiento PV-127. También indicaron que se modificarían estas instrucciones en la próxima revisión del procedimiento.
- En el apartado 6.2.1, aparece lo siguiente: “documentos de Ref.: ISI-AS1-128 y ISI-AS2-128 (APÉNDICE 4 de los MISI-4-AS1 y MISI-4-AS2)”, sin embargo, en el citado apéndice del MISI-4 no se encuentran dichos documentos. Los representantes del titular indicaron que se trabaja de una errata que sería corregida en la próxima revisión del procedimiento.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 23 de 51

Por otra parte, se comprobaron los tiempos de referencia y límite especificado para la apertura / cierre de las válvulas VM1611/13 de ambos grupos, haciendo comprobaciones en el documento DST 2014-210 “DEFINICIÓN DE LOS TIEMPOS LÍMITE ESPECIFICADOS (TLE) PARA LAS VÁLVULAS AUTOMÁTICAS EN EL ALCANCE DEL MISI” Rev. 6, 21/07/2022.

Adicionalmente, y en relación con las válvulas 1/2-VM1611-13, el titular mostró a la inspección el procedimiento PMIP-034 “EXAMEN VISUAL DE COMPONENTES POR VISIÓN DIRECTA O REMOTA” Rev.2, mediante el cual se realizaba en cada recarga una inspección visual remota por interior de la tubería desde cada sumidero de contención hasta el asiento de la válvula. La inspección preguntó por la motivación de estas inspecciones, a lo que el titular contestó que empezaron a hacerse desde el año 2009 por la experiencia operativa de una planta americana en el año 2006 donde se encontraron materiales extraños en una de estas tuberías de aspiración.

Pruebas periódicas de las bombas 16P01 A/B

La inspección revisó los siguientes procedimientos en relación a las pruebas en servicio recogidas en el Manual de Inspección en Servicio (MISI):

- PV-124A “Operabilidad de la bomba de rociado del recinto de contención A” Rev. 13, 3/05/2017.
- PV-124B “Operabilidad de la bomba de rociado B” Rev.14, 14/12/2021.

El objetivo de dichos procedimientos es dar cumplimiento a los requisitos de prueba establecidos en el MISI de las bombas 1/2-16P01 A/B, tanto para la “prueba trimestral grupo B” como para la prueba bienal completa. Así mismo, al RV trimestral 4.6.2.1.b que indica que “en recirculación, cada bomba desarrolla una presión de descarga mayor o igual a 17 Kg/cm² cuando se prueba de acuerdo con la Especificación 4.0.5.”. Adicionalmente, como se ha indicado anteriormente en el acta, el titular incluye el criterio de aceptación de caudal mínimo de 5150 lpm (1360.49 gpm), justificado en el cálculo CA-C-M-16-001 (DST 2011-284), menor en todos los casos a los valores de referencia de caudal para la prueba de MISI. Los caudales se ajustan al valor deseado estrangulando localmente de recirculación al TAAR, que permanecen normalmente cerradas y enclavadas.

La inspección observó en el texto de los procedimientos PV-124A/B, instrucción 11.9 “Verificación de los criterios de ASME OM ISTB”, que al inicio de la prueba se ajustaba un caudal dentro del intervalo comprendido entre el valor de referencia $\pm 2\%$. Esto se desvía de lo requerido en la revisión vigente del MISI-4 (capítulo 3.3, apartado 4 “Requisitos de prueba”), así como, del código ASME OM edición 2004, aplicable a CN Ascó, ya que, en ambos casos, se requiere variar la resistencia del sistema hasta que el caudal alcance el punto de referencia, no permitiéndose tolerancia alguna. La inspección solicitó justificación y los representantes del titular contestaron que, por las condiciones de la prueba, los instrumentos disponibles y el propio proceso, no era posible ajustar el caudal en un valor exacto.

El NUREG-1482 “Guidelines for Inservice Testing at Nuclear Power Plants”, Revision 3 del año 2020, en su apartado 5.3 “Allowable Variance from Reference Points and Fixed-Resistance Systems” reconoce que ciertos diseños no permiten que el licenciatarlo fije el flujo en un valor exacto debido a las limitaciones de los instrumentos y controles para mantener un flujo constante. En esos casos, para las pruebas de los grupos A y B, se permite una tolerancia total del $\pm 2\%$ del valor de referencia (en la que debe estar incluida la precisión del instrumento) sin la aprobación previa de la NRC; para las pruebas previas al servicio y las completas, la tolerancia total permitida es del $\pm 1/2\%$ (incluyendo la

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 24 de 51

precisión del instrumento) para la presión y la presión diferencial, y del $\pm 2\%$ (incluyendo la precisión del instrumento) para el flujo. Para una tolerancia superior al porcentaje permitido (que puede ser necesario dependiendo de la precisión del instrumento), el licenciataria puede hacer el ajuste correspondiente en los criterios de aceptación para compensar la incertidumbre, o puede realizar y documentar una evaluación para justificar una tolerancia mayor.

Siendo el NUREG-1482 normativa de referencia para CNA, y teniendo en cuenta las mencionadas recomendaciones contenidas en el NUREG-1482 sobre este asunto, la inspección observó discrepancia en el procedimiento de prueba respecto a lo requerido en el código ASME OM edición 2004, en los siguientes aspectos:

- La redacción de la instrucción 11.9 no debe permitir ajustar el caudal en cualquier punto deseado del rango de tolerancia, sino que debe requerir ajustar el caudal lo más cerca posible del valor de referencia y siempre dentro del rango de tolerancia $\pm 2\%$ del valor de referencia (incluida la precisión del instrumento).
- El intervalo de tolerancia del $\pm 2\%$ del valor de referencia debe reducirse con el valor de la precisión del lazo de medida, o bien, si se mantiene dicho intervalo, debe sumarse o restarse la precisión del lazo al valor medido cuando este sea mayor o menor del valor de referencia respectivamente.

La inspección preguntó por la imprecisión del lazo de medida de caudal aplicable en las últimas dos pruebas de cada bomba. Los representantes del titular mostraron una tabla con los errores encontrados en las tres últimas calibraciones, al 75% del rango, en todos los elementos del lazo de medida: transmisor de caudal (de presión diferencial), convertidor mA/V, raíz cuadrada e indicador. El error de la medida de caudal sería la suma aritmética de los errores de cada elemento, encontrándose en todas las ocasiones entre -0,17% y +0,95%. Ante preguntas de la inspección los representantes del titular respondieron que no se había tenido en cuenta las incertidumbres en esos errores, entre ellas, la debida a la resolución del indicador de caudal, y que el sensor de caudal no era periódicamente calibrado, sino que se tomaban los datos del fabricante de la constante K para la conversión $\Delta P/\text{caudal}$.

Con las precisiones del lazo de medida de caudal establecidas como se ha mencionado, en ninguna de las dos últimas pruebas se rebasó el intervalo de tolerancia del $\pm 2\%$ del valor de referencia de caudal incluida la precisión del lazo de medida.

A este respecto, tras la inspección, el titular ha emitido los informes de sucesos notificables ISN AS1-24/02 y AS2-24/05.

Revisión de procedimientos y gamas de mantenimiento

En relación con el **programa de vigilancia y sustitución de grandes motores de CNA**, la inspección preguntó por el seguimiento que realiza el titular de los motores de las bombas 16P01A/B de ambas unidades de CNA. El titular entregó los informes (de carácter no oficial) de vigilancia y seguimiento de dichos motores. Estos informes, generados por el titular, facilitan el seguimiento operativo de los resultados y tendencias de degradación de los referidos motores mediante ejecuciones periódicas de los PME-2401/2402/2404, entre otros procedimientos de prueba y de mantenimiento.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 25 de 51

A partir de su revisión se observó que CNA dispone de 5 motores (números de serie 51207, 439948, 439949, 439950 y 439951) para las 4 posiciones de motor de bombas 16P01 (2 por unidad)). A raíz de los resultados y tendencias de los últimos ensayos efectuados al motor 439949, el titular decidió mandarlo a reparar (reparación de cuñas, sustitución de cojinetes, limpieza, etc.) a los talleres de en (Bélgica) por lo que, según sus previsiones, no dispondrán de dicho motor de repuesto hasta junio del año 2024. La inspección comprobó que el resto de motores presentan unos resultados compatibles con patrones de envejecimiento aceptables, con seguimientos especiales de algunos de sus parámetros (como, por ejemplo, la resistencia óhmica en otro de dichos motores). En cuanto a las horas de funcionamiento acumuladas estos motores, al haber funcionado hasta ahora sólo durante las pruebas, están muy alejados del número de horas de funcionamiento límite para este tipo de motores.

Resultados de las últimas pruebas realizadas

En lo que respecta a los resultados de las pruebas de los equipos, la inspección revisó los registros que se indican a continuación. Todos ellos presentaban resultados aceptables y unas frecuencias de ejecución coherentes con lo dispuesto en los procedimientos, considerando las extensiones correspondientes de ETF, MISI o los programas de prueba asociados:

I. Válvulas (y actuadores de) 1/2-VM1611/13:

- a) PS-12, “Pruebas de accionamiento de válvulas de categoría A y B (ASME OM)”. Los tiempos medidos de apertura y cierre estaban dentro de los rangos admisibles establecidos por el MISI y los límites especificados. Son los siguientes registros:

Válvula	Fecha de la prueba	Recarga	OT revisada
1-VM1613	20/10/2021	R128	A1896685
	07/05/2023	R129	A2007560
	22/07/2021	R129 (*)	A2042854
2-VM1613	29/04/2022	R227	A1913452
	04/01/2022	R227	A2032119
	10/11/2023	R228 (*)	A2073313
1-VM1611	20/10/2021	R128	A1896681
	30/10/2021	R128 (*)	A1895456
	07/05/2023	R129	A2007556
2-VM1611	29/04/2022	R227	A1913448
	05/11/2023	R228	A2032115

(*) Prueba realizada tras intervención de tipo mecánico de los equipos

En los registros de la primera prueba de cada recarga se adjuntaban también los resultados del PV-172, “Calibración del canal de indicación de las válvulas de aislamiento de contención y alivio del presionador”, para el cumplimiento del RV 4.3.3.6.1, tabla 4.3-7, de la instrumentación post-accidente, fila 17, que se realiza conjuntamente con el PS-12. Se requiere mediante observación local directa la correspondencia entre la posición real del obturador y la indicación del dispositivo remoto de posición.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 26 de 51

- b) PV-127, “Prueba de fugas de válvulas”, asociado a los requisitos del apéndice J del 10CFR50 (opción B) de fugas de la contención, y al RV 4.6.1.2.e) de las ETF. Se han revisado los dos últimos registros de prueba, presentando todos ellos resultados aceptables, e inferiores en general en más de un orden de magnitud al límite administrativo de fugas, e inferiores siempre al 25% de este límite. La periodicidad es de acuerdo con la que corresponde según las bases de licencia de CN Ascó (RG 1.163, NEI 94-01 Rev.0) para pruebas de tipo “C” (válvulas) en equipos con buen comportamiento de fugas. La presión de prueba reflejada es la de pico de la contención licenciada, lo que es de acuerdo con el ANSI/ANS-56.8-1994, base de licencia de CNA. Adicionalmente, mediante muestreo, la inspección ha verificado que los valores de los registros coinciden con los mostrados en los informes finales de las últimas recargas.

El resumen de registros de prueba revisados se presenta en la siguiente tabla.

Válvula	OT revisada	Recarga	Fecha de la prueba
1-VM1613	A1728563	R126	17/11/2018
	A2046864	R129	14/05/2023
	A2046865	R129 (*)	18/05/2023
2-VM1613	A1865009	R227	01/05/2022
	A2079233	R228	08/11/2023
	A2079234	R228 (*)	11/11/2023
1-VM1611	A1728566	R126	28/11/2018
	A1921024	R128	21/10/2021
	A1921026	R128 (*)	28/10/2021
2-VM1611	A1752480	R225	05/05/2019
	A1802697	R225 (*)	11/05/2019
	A2092535	R228	05/11/2023

(*) Prueba realizada tras intervención de tipo mecánico de los equipos que puede afectar a su capacidad de estanqueidad.

- c) PMIP-034, inspección visual remota por interior de la tubería de aspiración desde sumideros de contención. La inspección revisó las OT A2007557 y A2007561, ejecutadas en la recarga 29 de la Unidad I, sobre la tubería desde el sumidero A hasta la válvula VM1611 y sumidero B hasta la válvula VM1613, respectivamente. Los resultados fueron aceptables.

En lo relativo al **mantenimiento eléctrico de las válvulas VM-1611/13**, la inspección solicitó la última ejecución, sobre la válvula 2-VM-1611, de los procedimientos de mantenimiento eléctrico (PME) PME-2101 “Revisión general de actuadores y ajustes FC’s, LP’s” Rev.19, PME-2104 “Pruebas funcionales válvulas/compuertas motorizadas” Rev.1, PME-2105 “Tarado de actuadores en bancos de ensayos” Rev.5 y PME-2107 “Verificación periódica de la capacidad base de diseño de las válvulas motorizadas “Pruebas estáticas G.L.96.05” Rev.6. La inspección revisó las siguientes Órdenes de Trabajo (OT), ejecutadas con resultados satisfactorios: la OT-A1733215 de ejecución del PME-2101, entre el 08/05/2019 y el 10/05/2019, la OT-A1752481 de ejecución del PM-2104 el 10/05/2019, la OT-A1753004 de ejecución del PME-2105 el 10/05/2019, y la OT-A1752480 de ejecución del PME-2107 el 10/05/2019.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 27 de 51

II. Bombas de rociado de la contención 1/2-16P01A/B:

Se revisaron las ejecuciones de los siguientes procedimientos de vigilancia (PV), encontrándose resultados aceptables en todos los casos.

Procedimiento y frecuencia	Requisito	Fecha prueba	Características probadas
I-PV-76A-3 I-PV-76A-4 1/16P01A	RV 4.6.2.1.c.2 Arranque automático 18 meses	junio de 2023	Arranque bombas con secuencia de IS (y señal de rociado de contención presente) Escalones 20 y 35 segundos
I-PV-76B-3 I-PV-76B-4 1/16P01B		junio de 2023	
II-PV-76A-3 II-PV-76A-4 2/16P01B		diciembre de 2023	
II-PV-76B-3 II-PV-76B-4 2/16P01B		diciembre de 2023	
PV-124A 1/16P01A	RV 4.6.2.1.b y RV 4.0.5 (MISI) Prueba prestaciones hidráulicas Cada 3 meses	10/01/2024 18/10/2023	Criterios MISI (ASME OM) y caudal > 5150 lpm y Presión descarga > 17 kg/cm ²
PV-124A 2/16P01A		23/01/2024 04/12/2023 (*)	
PV-124B 1/16P01B		07/02/2024 15/11/2023	
PV-124B 2/16P01B		20/02/2024 03/12/2023 (*)	

(*): Prueba completa según MISI (ASME OM), a realizar al menos cada 2 años.

Desde el punto de vista de factores humanos, la Inspección revisó las OTs de las bombas de rociado 16P01A y 16P01B de la unidad I y unidad II, facilitadas por el titular con anterioridad a la inspección, y relacionadas con la realización del PV-124A/B "Operabilidad de la bomba de rociado del recinto de contención A/B". Según dicho procedimiento, se requiere la verificación independiente del posicionamiento inicial y final de algunas válvulas en campo. En el caso de las OT A2019605, A2020681 y A2031155 no consta la realización de la verificación independiente de la posición de válvulas que lo requieren al no aparecer la firma del verificador:

- A2019605 (PV-124A en bomba 1-16P01A el 10/01/24): Posición inicial de válvula 16009.
- A2020681 (PV-124A en bomba 2-16P01A el 23/01/24): Posición inicial y final de válvula 16009.
- A2031155 (PV-124B en bomba 2-16P01B el 03/12/23): Posición inicial de válvula 16010.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 28 de 51

El titular mostró los informes de monitorización del sistema 16 de ambas unidades correspondientes al año 2023. CNA realiza un informe por semestre para recoger las tendencias en los resultados de las pruebas de las curvas de funcionamiento de las bombas, las vibraciones en los cojinetes de las bombas y del motor, así como, los tiempos de actuación de las válvulas VM1611 y VM1613.

En cuanto a la **revisión de las pruebas ejecutadas sobre los motores de las bombas 16P01A/B y sus componentes asociados** de ambas unidades de la CNA, y desde el punto de vista eléctrico y de instrumentación y control, la inspección realizó las siguientes comprobaciones, en relación con las últimas revisiones de los interruptores de potencia 52 de alimentación a los motores de las bombas 16P01A/B:

- La inspección revisó las siguientes Órdenes de Trabajo (OT): la OT-A1442916, de ejecución del procedimiento PME-6306 "Revisión mayor interruptores 6,9 kV tipo 75DHP500", Rev.7, finalizado el día 09/05/2014, la OT-A1703873, de ejecución del procedimiento PME-6301 "Revisión interruptores de 6,9 kV (Cargas)", Rev.19, el día 30/11/2018; la OT-A2004204, de ejecución del procedimiento PME-6302 "Revisión interruptores de 6,9 kV", Rev.20, finalizado el día 08/05/2023.
- Dichas OT se ejecutaron sobre el interruptor 52/CG017A de la unidad I de CNA, de alimentación eléctrica del motor de la bomba 16P01A, con resultados satisfactorios.
- En dichas OT la inspección comprobó documentalmente, entre otros aspectos, las medidas de: la distancia entre contactos en diferentes posiciones y su resistencia eléctrica asociada, la resistencia eléctrica del aislamiento, así como los tiempos de apertura, cierre y de carga de muelles.

Por otro lado, durante la revisión documental de las últimas ejecuciones de los procedimientos de vigilancia I/PV-76-3-GDA/B "Prueba de actuación por PPE coincidente con IS" Rev.13, así como de los I/PV-76-4-GDA/B "Prueba de la actuación de inyección de seguridad tren A (ESFA Tren A)/B (ESFA tren B)" Rev.14, la inspección comprobó que, durante cada secuencia de pérdida de potencia exterior (PPE) y de PPE coincidente con una señal de inyección de seguridad posterior (PPE + IS), así como de IS y de IS + PPE, la actuación de las bombas 16P01A/B fue aceptable. De las comprobaciones efectuadas por la inspección, los hechos más destacables son los siguientes:

- Durante la secuencia de PPE, las bombas 16P01A/B cambiaron de posición "marcha" a "parada" correctamente.
- Durante las secuencias de PPE + IS y de IS + PPE, las bombas 16P01A/B cambiaron de posición "parada" a "marcha" correctamente, con tiempos de arranque dentro del intervalo de diseño de $20 \text{ s} \pm 10\%$.
- Durante la secuencia de IS, las bombas 16P01A/B cambiaron de posición "parada" a "marcha" correctamente, con tiempos de arranque dentro del intervalo de diseño de $35 \text{ s} \pm 10\%$.

La inspección preguntó por qué se probaba, en el caso de IS, el arranque de las bombas 16P01A/B a los 35 s (escalón 7 del secuenciador de IS), y por qué, en el caso de IS + PPE y de PPE + IS, se probaba a los 20 s (escalón 4). Asimismo, la inspección preguntó si este modo de probar el arranque de las 16P01A/B, en el escalón 7 en caso de IS y en el escalón 4 en caso de IS + PPE y de PPE + IS, estaba basado en algún criterio de ingeniería o norma (documento de referencia). Por último, la inspección también preguntó si no sería más representativo, durante la ejecución de los PV-76-3/4-GDA/B,

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 29 de 51

probar el arranque de las 16P01A/B, en caso de IS, a los 20 s (escalón 4), ya que esto sería más acorde a la posible demanda real en caso de LOCA-DBA. El titular respondió negativamente, indicando que se probaba el arranque de las 16P01A/B a los 20 segundos en la secuencia de PPE+IS (según el PV-76-3-GDA/B), a los 35 s en la secuencia de IS (según el PV-76-4-GDA/B) y a los 20 s en la secuencia de IS+PPE (PV-76-4-GDA/B), probándose, de este modo, el arranque de dichas bombas en ambos escalones del secuenciador.

Tras la revisión documental de las últimas ejecuciones de los I/PV-76-3/4-GDA/B, en relación con el uso y adherencia a procedimientos, la inspección realizó las siguientes observaciones:

- En el primer párrafo de la precaución 3 previa al paso 12.40 del I/PV-76-4-GDA (12.41 del I/PV-76-4-GDB). Se indica que “las 2 siguientes maniobras, apartados 12.40 y 12.41, se deben realizar de forma seguida...”. A diferencia del PV-76-3-GDA/B, donde las maniobras equivalentes se deben realizar de forma seguida, la maniobra del apartado 12.41 se debe realizar transcurridos al menos 20 s de la secuencia de IS (activada mediante la maniobra del apartado 12.40), para permitir el arranque de la bomba de rociado a los 35 s de la secuencia de IS. Considerando que esta forma de ejecución se indica en el segundo párrafo de la precaución 3, la inspección indicó que, dado que el primer párrafo de la precaución 3 se puede interpretar de manera contradictoria respecto al segundo párrafo de la misma precaución 3, se podría inducir a errores de ejecución durante las maniobras de los apartados 12.40 y 12.41 del PV-76-4-GDA, de periodicidad cada 18 meses, que dieran lugar al arranque de la bomba de rociado a los 20 s de la secuencia de IS, en lugar de a los 35 s.
- En la tabla 1 “comprobación de disparo de cargas” y tabla 2 “comprobación secuencia (PPE)” del Anexo VI “comprobación de tiempos de actuación” del I/PV-76-3-GDA/B. Las notas “(*****)” incluidas a pie de página (páginas 55, 56, 57 de 73 del PV-76-3-GDA/B), relativa a los tiempos de arranque secuenciado de las bombas de rociado a los 20 segundos o a los 35 segundos, no aplican ni a la tabla 1 ni a la tabla 2. Las notas “(*****)” incluidas a pie de página (páginas 58 y 59 de 73) solo aplican a la tabla 3, “comprobación secuencia (PPE + IS)”.
- En el Anexo III “comprobación cargas de PPE y PPE + IS tren A” de la última ejecución del I-PV-76-3-GDA (página 50 de 73). En “se satisface el criterio de aceptación” se registró tanto “Si” como “No”.
- En el Anexo IX “hoja de comprobaciones” de la última ejecución del I-PV-76-3-GDA (páginas 65 y 66 de 73). En la comprobación “todas las cargas referenciadas en el Anexo III y el Anexo IV han actuado correctamente” se registró “No”. Sin embargo, en el criterio de aceptación “la verificación de todas las comprobaciones citadas en la tabla anterior ha sido satisfactoria” y en la comprobación “se han cumplimentado satisfactoriamente el Anexo III, Anexo IV...” se registró “Si”, sin incluir justificación al respecto.
- En el Anexo III “comprobación cargas de PPE y PPE + IS” de la última ejecución del I-PV-76-3-GDB (página 50 de 73). En “se satisface el criterio de aceptación” se registró “Si”. Sin embargo, en la “tabla STs generadas” se registró que un equipo no ha habido actuado según lo establecido al producirse la secuencia de PPE + IS.
- En el Anexo IX “hoja de comprobaciones” de la última ejecución del I-PV-76-3-GDB (página 66 de 73). A pesar de la falta de registro “Si” o “No” en la comprobación “el intervalo entre cada bloque

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 30 de 51

de carga secuenciado se ha mantenido dentro del $\pm 10\%$...” y en la comprobación “se han cumplimentado satisfactoriamente el Anexo III, Anexo IV...), en el criterio de aceptación “la verificación de todas las comprobaciones citadas en la tabla anterior ha sido satisfactoria” se registró “Si”.

- Falta de registro de firmas o, si fuera el caso, de “N/A”, en la última ejecución del I-PV-76-3-GDA (pasos 12.119.7/8) y del I-PV-76-3-GDB (pasos 12.121.4/6/7).

En lo relativo al **mantenimiento eléctrico** de los **motores de las bombas 16P01A/B y sus componentes asociados**, de ambas unidades CNA, la inspección realizó las siguientes comprobaciones, en relación con los últimos ensayos eléctricos de los motores de las bombas 16P01A/B:

- La inspección revisó las siguientes OT ejecutadas al motor de 16P01A: la OT-A2003898, de ejecución del procedimiento PME-2401 “Comprobaciones eléctricas en motores de 6,9 kVca”, Rev.15, terminado de ejecutar el día 09/05/2023; la OT-A1889703, de ejecución del procedimiento PME-2402 “Inspección y comprobación eléctrica de los motores de 6,9 kVca”. Rev.13, terminado de ejecutar el día 27/10/2021; y la OT-A1741591, de ejecución del procedimiento PME-2405 “Pruebas post-mantenimiento motores de 6,9 kVca / 11,4 kVca”, Rev.0; ejecutado el día 10/12/2018.
- En el apartado 9.1.3 del Anexo I (página 24 de 39) del PME-2401 ejecutado mediante la OT-A2003898, la inspección observó que la medida de las resistencias trifásicas de caldeo del motor de la bomba 16P01A aumentaron, respecto de los valores recogidos en el anexo V de dicho PME-2401, entre 1,45 y 2,9 veces, dependiendo de la resistencia. En el apartado 9.1.3 del propio PME-2401 se indica que, si los valores difieren en exceso respecto de los recogidos en dicho anexo V, se debe avisar al responsable del trabajo para que tome las acciones oportunas. Sin embargo, en el informe de trabajo de la OT no se indicó nada a este respecto.
- En los apartados 9.2.3 y 9.2.4 (página 17 de 53) del PME-2402 ejecutado mediante la OT-A1889703 se observa que la resistencia a 1 minuto corregida a 40°C es inferior a 7,9 MΩ, tanto en la prueba a 1000 Vcc como en la prueba a 5000 Vcc. Sin embargo, en el informe de trabajo de dicha OT no se indica si se inició alguna acción técnica y/o administrativa al respecto. No obstante, la resistencia a 10 minutos sí que cumple el criterio, así como el índice de polarización obtenido a partir de dichas medidas.
- En la página 33 de 53 de la OT-A1889703 (en concreto, en la página 1 de 6 del informe de la empresa Manserva) se indica que con un índice de polarización superior a 2 se debe considerar que el aislamiento del motor está seco y limpio. Sin embargo, en el procedimiento PME-2402 (y en otros) de CNA el titular incluye como criterio de aceptación para el índice de polarización valores superiores a 1,5, valor inferior al recomendado por Manserva.

Por último, la inspección preguntó al titular acerca de los resultados mostrados en la página 15 de 20 del PME-2505 ejecutado mediante la OT-A1741591. Más concretamente, la inspección preguntó si el motor durante dicha prueba trabajaba en vacío o en carga y, si trabaja en carga, a qué “porcentaje de carga” trabajaba, ya que la intensidad por fase sólo se acerca a su valor nominal si el motor trabaja consumiendo potencias eléctricas cercanas a su potencia nominal. Este punto quedó pendiente de contestación por parte del titular a fecha de redacción de la presente acta.

III. Transmisores de Presión TP-1610/1611/1612/1613:

CSN/AIN/ASO/24/1298

Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522

Hoja 31 de 51

Relacionado con las **calibraciones** de los **transmisores de presión TP-1610/1611/1612/1613** de ambas unidades de CNA, así como con la calibración de sus lazos de instrumentación asociados, el titular entregó a la inspección las últimas calibraciones realizadas mediante las ejecuciones de los **procedimientos de vigilancia I/II-PV-36B-I/II/III/IV “Calibración del canal de protección I/II/III/IV de alta presión en la contención (TP-1610/1611/1612/1613)” Rev.6 para CNA I, y Rev.5 para CNA II (8 PV en total)**. El titular ejecutó un total de 16 calibraciones, entre octubre del año 2021 y noviembre del año 2023 (periodo que engloba las dos últimas recargas de ambas unidades de CNA a fecha de la presente inspección), realizándose una calibración en cada recarga por cada instrumento de medida y sus lazos de instrumentación asociado.

Tras la revisión documental de las 2 últimas ejecuciones de los I/II-PV-36B-I/II/III/IV (16 en total), los hechos más destacables son:

- En todas las calibraciones de los TP-1601/1611/1612/1613, de ambas unidades, el máximo error dejado, mediante el ajuste del offset y del span, fue inferior al máximo error tolerado (0.20%, de acuerdo con el registro del resumen de valores dejados).
- En el Anexo I “Hoja de Registro de Datos (HRD)” del I-PV-36-B-III con fecha de realizado el 15/05/2023. Se simularon valores de presión de 0 kg/cm², en lugar de los indicados en la HRD para el rango de presión de 0% al 100% (rango de 4 a 20 mA), obteniéndose valores encontrados de 0 mA. Los errores y derivas encontrados se encontraban fuera de los límites de criterio de aceptación de 0.24 mA y de 0.192 mA, respectivamente. De acuerdo con el apartado 14.2.3 “calibración valor encontrado” de la HRD, se debería haber registrado “ir al punto 10 acciones técnicas y/o administrativas” e “ir al punto 10.2 acciones técnicas”, en lugar de, simplemente, “ajustar, dejando error dejado ≤ 0.04 mA”.
- En el Anexo I “HRD” del I-PV-36-B-I con fecha de realizado el 20/05/2023. El máximo error encontrado fue de 0.103% / 0.016 mA (inferior al máximo error tolerado de 0.20%), indicándose que “NO” se requería “calibrar”. Sin embargo, en el apartado 14.2.3 de la HRD, a pesar de que el máximo error encontrado fue ≤ 0.04 mA, se registró “ajustar, dejando error dejado ≤ 0.04 mA”.
- En el resumen de valores encontrados asociado al apartado 14.2.3 del Anexo I “HRD” de los I-PV-36B-I/II/III/IV Rev.6 y de los II-PV-36B-I/II/III/IV Rev.5. Para el error máximo encontrado se indica como error máximo tolerado “0.192 mA”, cuando el límite de error encontrado indicado en el apartado 14.2.3 del Anexo I “HRD” es de “0.24 mA”. Tanto para el error máximo tolerado de error encontrado como para el de deriva se indica 1.20%. Asimismo, para determinar que “NO” se requiere “calibrar” se indica como valor de error máximo tolerado “0.20%”, cuando el límite de ajuste de error dejado indicado en el apartado 14.2.3 del Anexo I “HRD” es de “0.04 mA”.

En relación con lo anterior, la inspección no fue capaz de verificar la relación establecida por el titular entre los valores de errores máximos tolerados en % (1.20, 1.2, 0.2) del resumen de valores encontrados y los límites de deriva, error encontrado y error dejado en mA (0.192, 0.24, 0.04) del apartado 14.2.3 del Anexo I “HRD”.

- En el resumen de valores encontrados asociado al apartado 14.6 del Anexo I “HRD” del I-PV-36-B-II, I-PV-36-B-IV y II-PV-36-B-I, con fechas de realizados el 05/11/2021, 05/11/2021 y 11/05/2022, respectivamente. Los máximos errores encontrados fueron de 0.252% / 0.040

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 32 de 51

mA, 0.327% / 0.052 mA y 0.222% / 0.035 mA (superiores al máximo error tolerado de 0.20%), indicándose, en todos los casos, que “SI” se requería “calibrar”. Sin embargo, en los apartados 14.6 de la HRD de los I-PV-36-B-II y I-PV-36-B-IV se registró que el error encontrado fue ≤ 8 mV y que no se requería ninguna acción. Mientras que en el II-PV-36-B-I se registraron las acciones “ajustar dejando error dejado < 8 mV” y “no se requiere ninguna acción”.

En relación con lo anterior, la inspección no fue capaz de verificar la relación establecida por el titular entre los valores de error máximos tolerados en % (1.20, 1.2, 0.2) y los límites de error de deriva, error encontrado y error dejado en mV (39, 48, 8) del apartado 14.2.3 del Anexo I “HRD”.

- En el Anexo I “HRD” del I/PV-36-B-I y del I/PV-36-B-II con fechas de “realizado” el 20/05/2023 y el 14/05/2023, respectivamente. Se encontraron errores de registro relativos a la indicación como fecha de próxima calibración del 05/05/2023 para el instrumento de prueba número 2116013, y del 21/04/2023 para el instrumento número 2080109 (este último sólo para el I/PV-36-B-II).

En el Anexo I “HRD” de los II/PV-36-B-II, II/PV-36-B-III y II/PV-36-B-IV con fechas de “realizado” el 04/11/2023, 16/11/2023 y 04/11/2023, respectivamente. Se encontraron errores de registro asociados a la indicación como fecha de próxima calibración del 03/11/2023 para el instrumento de prueba número 2161009, y del 14/11/2023 para el instrumento número 216150 (este último sólo para el II/PV-36-B-III).

- En el Anexo I “HRD” del I-PV-36-B-I con fecha de “realizado” el 20/05/2023. Esta fecha de “realizado” es posterior a la fecha de finalización del PV indicada del 15/05/2023.
- En el apartado 6 “Especificaciones técnicas” de los I/II-PV-36-B-I/II/III/IV. Se encontró como error de redacción la indicación de “2. Aislamiento de la contención”, en lugar de “3. Aislamiento de la contención”.

Por otro lado, la inspección observó que la firma de “revisado (jefe ejecución)” y “aprobado (jefe instrumentación)” es la misma en todas las ejecuciones de los I/II-PV-36-B-I/II/III/IV. A preguntas de la inspección sobre este hecho, el titular explicó que, si la ejecución de un PV resultaba ser satisfactoria, sin que se hayan tenido que generar mantenimientos correctivos o “seguimientos especiales” de determinados componentes, los procedimientos internos de la central permiten que la firma de “revisado” y “aprobado” sea la misma. A instancias de la inspección, el titular se comprometió a enviar el procedimiento de la central que recoge este posible criterio de actuación, quedando pendiente su entrega a fecha de redacción de la presente acta.

En relación con los I/PV-36B-1/2/3/4-MJ “Calibración de los canales 1/2/3/4 de protección de presión en la contención (TP-1610/1611/1612/1613) Rev. 0, asociados a las ETFM, la inspección solicitó el resumen de cambios introducidos respecto a la última revisión de los I-PV-36-B-I/II/III/IV Rev.6, asociados a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF), los cuales fueron entregados a la inspección. A instancias de la inspección, el titular también facilitó la última calibración del canal 1 de protección de presión en la contención (TP1610) ejecutada, el 03/11/2021 y 04/11/2021, mediante el I/PV-36B-1-MJ Rev.0.

Órdenes de trabajo correspondientes a sucesos, mantenimientos e inoperabilidades

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 33 de 51

El titular mostró la lista de Órdenes de Trabajo (OT) ejecutadas sobre el sistema 16 en los últimos 5 años, con la descripción, tipo de tarea, procedimiento y fecha de inicio, entre otros. La inspección chequeó en dicha lista las OT de mantenimiento preventivo y correctivo.

La inspección solicitó y revisó el contenido de las siguientes OT de mantenimiento:

OT N°	Tipo de manten.	Equipo	Descripción	Procedimiento	Fechas de ejecución
A1730782	Preventivo	2-16P01B	revisión general de la bomba	PMM-2409	8/05/2019 - 13/05/2019
A1797076	Preventivo	1-16P01A	revisión general de la bomba	PMM-2409	12/05/2020 - 19/05/2020
A1911852	Preventivo	2-16P01A	revisión general de la bomba	PMM-2409	(1)
A1615779	Correctivo	2-16P01A	revisión general bomba con sustitución cierre mecánico y rodamientos,	PMM-2409	23/05/2016 - 28/05/2016
A1538734	Preventivo	2-16P01A	comprobación del estado general y alineación (2)	PMM-2408	19/05/2016 - 21/05/2016

(1) no ejecutado por haber sido esta bomba revisada en 2R23 por el correctivo OT-A165779

(2) parámetros de alineación fuera de criterio, se encontraron los rodamientos LA (lado acoplamiento) en mal estado. Se emitió la OT- A1615779 para realizar una revisión general de la bomba.

Reuniones preparatorias. Registros

La inspección solicitó los registros de las reuniones prejob referenciadas en las OTs de las válvulas VM-1611 y VM-1613 de la Unidad I y Unidad II, facilitadas por el titular con anterioridad a la inspección, y relacionadas con la realización del PV-127 “Prueba de fuga de válvulas” y el PS-12 “Prueba de accionamiento de válvulas categoría A y B (ASME OM)”. En dichas OTs se referencian prejobs adjuntos a otras OTs, de las que la inspección solicitó las siguientes: A1896641, A2007676, A2007551, A1896668 y A1908804.

La documentación adjunta a la OT A1896641 se refiere a la reunión previa a la recarga 1R28 del 14/10/2021, la adjunta a las OT A2007676 y A2007551 se refiere a la reunión previa a la recarga 1R29 del 26 y 27/04/2023 y las OT A1896668 y A1908804 no adjuntan documentación adicional al registro de la prueba correspondiente.

A preguntas de la inspección, el titular manifestó que en dichas reuniones se repasa el alcance de los trabajos a realizar durante la recarga y a ellas asisten las personas que participan en los mismos. La inspección indicó que esas reuniones no responden a las reuniones prejob previas a la realización de trabajos concretos y solicitó algún registro de reunión prejob o postjob documentada según el procedimiento PAX-305 “Reunión previa al trabajo (Prejob) y reunión posterior (Postjob)” asociado a trabajos realizados sobre los componentes objeto de la inspección (cumplimentación de Anexo II-A, II-B o III-A). El titular no ha aportado ningún registro al respecto.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 34 de 51

La inspección preguntó por los criterios con los que se cumplimentan las OT en lo que a “Tipo de Supervisión”, “Herramienta de Supervisión” y “Aplica PAX-305” se refiere y señaló que, en algunas de las revisadas, existían diferencias en la cumplimentación de las mismas, aun tratándose del mismo trabajo en el mismo componente.

Regla de Mantenimiento (RM)

La inspección comprobó:

- La coherencia entre las funciones en el alcance de la RM relativas al sistema 16 con las bases de diseño del sistema.
- La última revisión de los criterios de comportamiento según el histórico actualizado de fallos e indisponibilidades funcionales.
- Las superaciones de los criterios de prestaciones en los últimos ciclos y análisis de determinación de causa emitidos. El titular informó que, en relación al sistema 16, no había habido ninguna superación de criterios y, por lo tanto, no se había elaborado ningún análisis de causa.

Obsolescencias

El titular informó de los repuestos más relevantes en los componentes objeto de la inspección que están obsoletos. Son los siguientes (indicando en algunos casos su modo de detección y las acciones realizadas o en curso para su resolución):

- Bombas 16P01A/B. Por una experiencia operativa ajena, la sección de mantenimiento vio la necesidad de tener un acoplamiento motor-bomba completo de repuesto. Desde la sección de compras surgió la incidencia al no poder adquirir este repuesto por ser unas bombas obsoletas (el fabricante original ya no existe). El suministrador, que actúa como mantenedor y fabricante de los componentes de las bombas, es quien propuso un repuesto alternativo y se abrió el ASC-38023 para su evaluación. A fecha de la inspección, el titular estaba a la espera de recibir la documentación del nuevo repuesto, estando prevista su recepción en el mes de julio. A partir de ese momento se podrá realizar las evaluaciones del ASC, entrando en la planificación de resolución de ASC en base a las prioridades asignadas y a la carga de trabajo existente.
- Motores de las bombas 16P01A/B. A mediados del año 2022, en la recarga 2R27, los cojinetes del motor de la bomba A se griparon por falta de engrase. No se disponía de cojinetes LA de repuesto, por lo que se montaron los mismos cojinetes reparados en planta. Se encargó al fabricante un nuevo modelo de cojinetes y se abrió el ASC-37902. En mayo está prevista su entrega y los nuevos rodamientos serán montados en el motor de repuesto que va a ser reacondicionado en el mes de junio.

Por otro lado, en el año 2023 se entregó el ASC-37686 para validar unas nuevas resistencias de calefacción de los motores. Aún no han sido necesario instalarlas.

- Transmisores TP1610/11/12/13. Se trata de un modelo 1153 de , quien anunció en el año 2013 que serían sustituidos por la nueva serie 3153. Estos nuevos modelos fueron validados por CNA mediante el ASC-35428-E, finalizado en 2017. No obstante, el titular no ha comprado ejemplares del nuevo modelo porque dispone en almacén de 5 unidades de repuesto del antiguo modelo.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 35 de 51

- Válvulas VM-1611/13. Los actuadores de origen eran de un modelo de con aislamiento térmico B, pero el fabricante los sustituyó por actuadores con aislamiento RH. En el año 2016 se entregó el ASC-31663-2 para validar estos nuevos actuadores. En almacén se dispone de piezas de repuesto de todo el actuador modelo original, no obstante, de forma proactiva, CNT ha comprado actuadores nuevos de repuesto, aunque aún no ha sido montado ninguno.

Gestión de Vida

Los Programas de Gestión de Envejecimiento (PGE) aplicables a los componentes mecánicos en el alcance de esta inspección son:

- PGE-2 "Inspecciones únicas". El titular indicó que en el Grupo I se ha hecho inspección de espesores por UT en toda la muestra de tuberías, resultando aceptable en todos los casos.
- PGE-27 "Seguimiento de superficies externas" por el exterior de las bombas 16P01A/B.
- PGE-29 "Inspección de superficies internas" en el intercambiador de calor del motor.
- PGE-04 "Programa de corrosión por ácido bórico" por el exterior de las bombas 16P01A/B.

Respecto a los cables eléctricos:

- El cable de alimentación a la bomba 1-16P01A entra en el alcance del PGE-39 "Vigilancia de cables eléctricos" al detectarse un punto caliente. Se ha ensayado un cable similar del mismo fabricante y material de aislamiento con resultado aceptable.
- En la muestra de cables a inspeccionar del PGE-39 se encuentran cables de control de alimentación a las válvulas de solenoide de aislamiento del ambiente de contención, en la toma de presión de los transmisores TP1610/11/12/13. Se revisaron las siguientes OT de ejecución de estas inspecciones:
 - o A2007877: inspección visual, táctil y medida de dureza del cable 3CG35/G en caja local VS1658 (recinto 102E81030). 15/05/2023. Resultado aceptable.
 - o A2007875: medida de resistencia de aislamiento e índice de polarización al cable desconectado CG35/G. 15/05/2023. Resultado aceptable.
 - o A1636730: inspección visual, táctil y medida de dureza del cable 2CG35/L en conducto 221Z01 (recinto 102E81030). Ejecución el 24/05/2017 en la caja de la válvula VS1657 al ser imposible acceder al cable en el conducto. Resultado aceptable.
 - o A1636724: medida de resistencia de aislamiento e índice de polarización al cable desconectado CG35/L. Ejecutada el 24/05/2017 midiendo resistencia de aislamiento (megado a tierra a 100V por presencia de solenoide) y reflectometría sin desconexión a través del contacto dada la imposibilidad de desconexión en el extremo destino (bornas flotantes). Resultado aceptable.

Calificación Ambiental

La **calificación ambiental** de las **bombas de rociado de la contención** está recogida en el dossier 201.01.99. Estos equipos entran en el programa de calificación ambiental de componentes mecánicos por ser requeridos en un accidente LOCA y estar en un ambiente suave con radiación

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 36 de 51

acumulada mayor de 10^4 rads. Su calificación ambiental se recoge en la adenda 1 del citado dossier, siendo los componentes no metálicos degradables los siguientes:

- Aceite Super Tauro 150 sintético, calificado mediante ensayos tipo.
- Juntas tóricas del deflector de la bomba de NBR (elastómero de nitrilo-butadieno), calificadas por análisis.
- Retenes de grasa de nitrilo NBR del acoplamiento, por análisis.

En los tres casos se ha asignado al componente una vida calificada superior a 60 años.

La calificación ambiental de los motores de las bombas se presenta en el dossier 100.01.99. Estos equipos están calificados para un ambiente suave más radiación. La calificación ambiental ante radiación e inundación fue demostrada por ensayo, estableciéndose inicialmente una vida calificada de 40 años. Posteriormente CNA incluyó en el dossier la adenda 2 para comprobar la validez de la calificación ambiental en el periodo de operación a largo plazo (OLP). Esta adenda recoge los resultados de los Análisis de Envejecimiento en Función de Tiempo (AEFT) de Calificación Ambiental para estos motores, concluyendo que mantienen su condición calificada durante la OLP de CN Ascó, ya que se obtiene para ellos una vida calificada mayor de 60 años.

Las válvulas VM1611/VM1613 están calificadas para un ambiente suave más radiación (M+R). Para las válvulas, CNA no ha identificado componentes no metálicos degradables que requieran calificación ambiental. Los actuadores eléctricos de las válvulas sí están calificados ante los accidentes LOCA y MSLB (rotura de línea de vapor principal). En el dossier 102.01.99 se recoge esta calificación. En la adenda 12 a este dossier, CNA incluye los resultados de los Análisis de Envejecimiento en Función de Tiempo (AEFT) de Calificación Ambiental para los actuadores motorizados concluyendo que los actuadores de estas válvulas (aislamiento B, ubicados fuera del edificio de contención en ambiente M+R), mantienen su condición de calificación durante la OLP ya que se justifica para ellos una vida calificada superior al plazo de 60 años (75 años).

En el caso de los transmisores TP1610/11/12/13, son calificados ambientalmente en el dossier 120.01.99 para un ambiente suave (mild) más radiación.

La inspección también realizó comprobaciones relacionadas con los componentes objeto de la inspección dentro los siguientes documentos:

- Informe de calificación ambiental de CN Ascó 1 y 2 (ICA). Rev.18. Diciembre de 2022
- Informe de mantenimiento de la calificación ambiental de la CN Ascó, grupos 1 y 2 (IMCA). Rev.4. Enero de 2024.
- DST 2018-078 "Condiciones ambientales para la calificación ambiental de equipos en C.N.Ascó". Rev.0. Abril de 2018
- DST 2019-272 "Parámetros para el proceso de Calificación Ambiental de equipos en C.N. Ascó 1 y 2". Rev.0. Diciembre de 2019
- DST 2020-042 "Proceso para la Calificación Ambiental de equipos en C.N. Ascó 1 y 2". Rev.0. Febrero de 2020.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 37 de 51

- PCD 1/2-37034 Modificación documental “Válvulas motorizadas. Reasignación condiciones calificación”. Enero de 2024.

El titular mostró los informes de salud del sistema 16 de ambas unidades correspondientes al año 2023 (uno por semestre). El estado del sistema según estos informes era verde con cero puntos en todos los atributos relacionados con el mantenimiento excepto en obsolescencia debido a las ASC pendientes de diseño (A37902 y A38023, en el segundo semestre).

4. OPERACIÓN

Revisión de procedimientos

En cuanto a los procedimientos (o instrucciones) de operación de emergencia (IOE), y en relación con los componentes seleccionados del sistema 16:

- El titular mostró el documento WENX 98-34, Rev.4, de abril de 2021, “Emergency Recovery Guidelines. Setpoints Values. Calculation and Methodology”, de Ascó 1 y 2. En él se justifican los diferentes valores (o puntos de tarado) que CNA usa para los parámetros genéricos de las guías del WOG (Westinghouse Owners Group), que cada central debe adaptar de forma específica. La inspección verificó la coincidencia entre los valores presentados en el WENX 98-34 y en las IOE para los siguientes parámetros relacionados con el funcionamiento del sistema 16: T.02, T.03, T.04, T.09, U.02 y U.03.

En el caso del T.08, utilizado en el IOE-ECA-1.1, el titular justificó su diferente valor respecto al WENX 98-34 mediante el documento WIN/22/1/1346, e indicó que todavía no se había revisado el WENX 98-34 para incluir el nuevo valor, así como que el cambio se debía a la sustitución de un instrumento de medida de nivel de sumideros, cuyo rango era diferente.

- Adicionalmente, la inspección revisó las siguientes IOE (y sus pasos):
 - o I/IOE-E-0 Rev. 3A, “Disparo del reactor y/o, inyección de seguridad”:
Paso 14, “Verificar que no se requiere el rociado del recinto de contención”, y anexo D, de señalización vigilancia salvaguardias rociado de contención”.
 - o I/IOE-E-1, Rev. 3D, “Pérdida de refrigerante del reactor o secundario”:
Paso 7, “Comprobar necesidad de parar sistema de rociado del recinto de contención”, y precauciones previas asociadas, así como Anexo I, “Acciones a realizar cuando el nivel de la balsa de salvaguardias alcance el 82,5% (IN-4305/IN4307)”.
 - o I/IOE-ES-1.3, Rev. 3B, “Cambio a recirculación a ramas frías”:
Paso 11, “Verificar sistema de rociado del recinto de contención alineado para recirculación”.
 - o I/IOE-ECA-1.1 Rev.3B, “Pérdida de la fase de recirculación del sistema de inyección de seguridad”:
Paso 11, “Determinar requisitos del recinto de contención”
 - o I/IOE-ECA-1.3 Rev. 3B, “Pérdida de recirculación de refrigerante de emergencia por bloqueo de sumideros”:

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 38 de 51

Paso 3, “Parar bombas de rociado de contención”

- o I/IOE-ECA-0.0, Rev. 3C, Pérdida total de corriente alterna”:

Paso 25, “Comprobar estado de la señal de IS”, e instrucción 25.c, “Evaluar la necesidad de cerrar las válvulas de aislamiento del recinto de contención que no cierran por señal automática según ANEXO N”.

En cuanto a la **IOE-E-1** Rev.3D de 06/2023, la inspección señaló que con la estructura del paso 7, si se llegase al subpaso “7.g” desde la RNO (Respuesta No Obtenida) del subpaso “7.d”, por ejemplo en el caso de tener solo una sola bomba de rociado operando por el fallo de la otra, y tener que parar esta única bomba en funcionamiento en “7.h” por ser la presión de contención inferior a 1,6 kg/cm² (T.04), de acuerdo con la lógica de la bomba no se podría parar si no se hubiera rearmado antes la señal de actuación del rociado. Sin embargo, el rearme se encuentra en el subpaso anterior “7.e”, por el que no se llegaría a pasar en la situación explicada.

Al respecto, el titular mostró la guía genérica del WOG, indicando que el paso 7 de CNA seguía la misma estructura e indicó que, en el paso 14 de la IOE-E-0, de acción continua, y en concreto en la RNO 14.a.5, se ordena rearmar el rociado si ha actuado, por lo que se llega a la IOE-E-1 con la señal repuesta, pero que no obstante se había emitido una consulta al PWROG (PWR Owners Group). La inspección indicó que, siguiendo ese razonamiento, tampoco se tendría por qué ordenar reponer la señal de rociado en la instrucción 7.e de la IOE-E-1, y que además podía no accederse a la IOE-E-1 desde el IOE-E-0.

Adicionalmente, previamente al citado paso 7 de parada de rociado consta una precaución que no se encuentra en la guía de respuesta de emergencia del WOG de la IOE-E-1. Ésta ordena comprobar que el caudal de IS está siendo adecuado antes de parar una bomba de rociado si la presión en el recinto de contención es superior a 1,6 kg/cm².

El titular indicó que la precaución se incorporó a raíz de la acción PAC de mejora 19/1707/02, emitida el 02/05/2019 y cerrada el 06/02/2020, que mostró a la inspección junto con la evaluación asociada a la acción.

Según indicó el titular y se explica en la citada evaluación, la precaución tiene el objetivo de que el rociado mitigue los efectos radiológicos de un accidente con posible daño al núcleo para mantener las dosis por debajo de los límites de los análisis, en esta situación más allá de las bases de diseño. La verificación del correcto caudal de IS y su relación con el daño al núcleo se justifica en el WCAP-16204 Rev.1 del suministrador principal.

La inspección indicó que la parada de una bomba se condicionaba a un valor de presión en contención mayor a 1.6 kg/cm². Sin embargo, según la base técnica que la soporta, la precaución tiene que ver con las condiciones radiológicas de la contención y los análisis de dosis, y resulta a priori independiente de la presión de contención, que CNA incluye como criterio para la parada.

Tampoco se indica el motivo de la citada precaución. La inspección indicó que esto puede ayudar a Operación a decidir si parar o no la bomba de rociado en caso de caudal inadecuado de la IS. El titular indicó que no era práctica de las IOE explicar o justificar las diferentes precauciones.

En cuanto a las hojas de alarmas, y en relación con los componentes seleccionados del sistema 16, la inspección realizó verificaciones en hojas de alarmas, comprobando lo siguiente:

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 39 de 51

- Los puntos de tarado de las hojas de alarmas I/AL-16 4.5 y I/AL-17 3.5, 3.6, 3.7 y 4.3 eran coincidentes con los del documento “PLS” y las ETF de CN Ascó, y la lógica de coincidencia de actuación de las señales era coherente con la de la IS y el rociado de la contención.
- El valor de baja presión de la hoja de alarmas I/AL-11 6.3 y 6.4, de 2.7 kg/cm² es del orden del que se tendría, por diferencia de niveles, para la bomba aspirando desde el TAAR con este vacío y teniendo en cuenta la pérdida de carga en la línea de aspiración.
- Los caudales mínimos y máximos en la hoja de alarma I/AL-11 6.5 se encuentran por encima y por debajo, respectivamente, de los caudales de las bombas considerados por el titular como mínimos y máximos, respectivamente, que se han tratado anteriormente en este acta.

Inoperabilidades, condiciones anómalas y acciones PAC.

El titular mostró la ficha de la entrada PAC 22/2026, “2-16P01A Revisar 16P01A. Se encuentra sin aceite en las cajas de los cojinetes”, emitida el 25/05/2022.

En ella se indica que, tras detectar ruidos anormales durante una prueba, “Se realiza inspección en ambos cojinetes y se encuentra en mal estado ya que se ha degradado todo el antifricción. Se sanean ejes y quedan en estado correcto. Se envían los cojinetes a reparar a talleres []. Se montan y se realiza prueba funcional siendo correcta.” En la evaluación CNA identifica los errores que llevaron al suceso.

Para evitar su repetición se modificaron tareas de apoyo a las tareas de revisión general del motor, de cojinetes y de la bomba, a través de la acción PAC 23/0294/03, que fue mostrada por el titular. De esta forma, se asegura que se vacía y llena el aceite de lubricación de cajas del motor y cárter de la bomba.

Por otro lado, el titular mostró la ficha de la entrada PAC 22/2220, “Incumplimientos del procedimiento PAX-401 durante la fabricación de cojinete para 16P01A”. El trabajo de fabricación del citado cojinete era de tipo emergente durante la recarga y una contingencia que finalmente no fue requerida, ya que se realizó a tiempo la reparación del recambio.

Por otro lado, de acuerdo a la documentación remitida por el titular, no había condiciones anómalas, experiencia operativa ni inoperabilidades dentro de los últimos cinco años que aplicaran al sistema 16.

5. FORMACIÓN

El titular suministró listados con las tareas del Diseño Sistemático de la Formación (DSF) asociadas a los componentes objeto de la inspección para los siguientes colectivos: Auxiliares de Operación (AO), Personal con Licencia de Operación (PLO), Mantenimiento Mecánico (MM), Mantenimiento Inspecciones y Pruebas (MIP) y Mantenimiento Instrumentación (MI). La inspección realizó comprobaciones de la formación inicial (FI) y formación continua (FC) recibida por AO, MIP y MI en relación a algunas tareas sobre los componentes objeto de la inspección.

En cuanto a AO, la inspección solicitó la FI y FC recibida en relación a las tareas 02-08-500-038 (Verificar alineamiento válvulas de sistema de rociado de contención (Anexo K), cierre VM-1611/13) y 02-08-500-039 (Cambiar localmente la aspiración de las bombas de rociado desde el TAAR hasta sumideros, apertura VM-1611/13).

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 40 de 51

El titular explicó que los AO reciben FI en aula sobre el sistema 16 y entrenamiento en el puesto de trabajo (EPT) de ambas tareas, por estar incluidas dentro de las tareas de emergencia. En cuanto a la FC, los AO reciben formación en aula en el sistema 16 (cada 10 años), que está prevista para el segundo semestre de 2024, y EPT en ambas tareas (cada 3 años al ser tareas de emergencia), que fue realizado en el segundo semestre de 2022. El titular mostró el material didáctico relacionado.

La inspección señaló que en el contenido del material didáctico “Acciones locales de emergencia” relacionado con la tarea 02-08-500-039 (Cambiar localmente la aspiración de las bombas de rociado desde el TAAR hasta sumideros, apertura VM-1611/13), se refiere en la página 104 al paso 18 (lo que es una errata, ya que debería indicar paso 11) de la IOE-ES-1.3 “Cambio a recirculación a ramas frías” en el que se solicita la apertura “manual” (desde Sala de Control) y no “local” de las válvulas VM-1611/13. El titular aclaró que se incluyó la IOE-ES-1.3 en la tarea porque cuando se definió el listado de tareas, en la revisión vigente de la IOE-ES-1.3 se indicaba “operar válvulas manual o localmente según sea necesario” en el paso correspondiente. Se ha mantenido la IOE-ES-1.3 dentro del listado de tareas y de la explicación de la lectiva, porque aunque no aparezca literalmente la posibilidad de acción local, desde Sala de Control se puede enviar al auxiliar a realizar la maniobra. El titular manifestó que, no obstante, con el proyecto de revisión de listado de tareas se chequearán todas para identificar posibles mejoras, como pudiera ser la indicada. Adicionalmente, indicó que se revisaría la corrección de la errata mencionada (paso 11 en lugar de paso 18) en la presentación de cara a próximas imparticiones.

Respecto a MIP la inspección solicitó la FI y FC recibida en relación a las tareas 03-07-027-022/023 (PV-124A/B “Operabilidad de la bomba de rociado A/B del recinto de la contención”) y 03-07-029-001 (PV-127 “Prueba de fugas de válvulas”).

El titular indicó que el documento de Requisitos de Formación y Cualificación (RFC) de MIP había sido actualizado en 2024 y fue suministrado a la inspección (RFC-MIP-A, Rev. 11, enero 2024). Según el RFC, la formación en el PV-124A/B se imparte en FI, en entorno OJT (On the job training) y en el curso MIPIPPF, cuyo material didáctico fue mostrado. A preguntas de la inspección el titular indicó que se trata de una formación teórica que se imparte en aula y una formación práctica en Aula-Taller/simulador de FFHH.

En cuanto al PV-127, según el RFC-MIP-A, la formación se imparte en FI, en entorno OJT y en los cursos MIPIPVA y MIP-LT, cuyo material didáctico fue mostrado. Se trata de una formación teórica que se imparte en aula y una formación práctica en Aula-Taller/simulador de FFHH. El titular indicó que ambos cursos corresponden a una cualificación especial para prueba de fugas. Para la realización de esta prueba se requiere que el ejecutor disponga del nivel 1 en pruebas LT (Ensayos de fugas). La inspección comprobó en alguna OT de realización del PV-127 en las válvulas VM-1611 y VM-1613 que la persona ejecutora del PV-127 disponía de la cualificación requerida.

A preguntas de la inspección, el titular indicó que la FC en MIP se ajusta al mantenimiento de las cualificaciones especiales de su personal, que recibe la formación correspondiente con la periodicidad que requiere la renovación de la cualificación. El procedimiento GG-6.11 “Cualificaciones especiales” describe el proceso de cualificaciones especiales regladas o soportadas por normativa industrial y fue suministrado a la inspección.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 41 de 51

En relación con MI, la inspección solicitó la FI y FC recibida en relación al PV-42B-5/6 “Prueba de la lógica de actuación de la transferencia semiautomática a los sumideros de la contención Tren A/B” y al PV-36B-1/II/III/IV “Calibración alta presión contención”.

Según el RFC de MI (RFC-MI-A, Rev. 11, febrero 2021), la formación en el PV-36B-I/II/III/IV se imparte en FI a través del curso MISE00 y en FC a través del curso FCMIPRO3 en entorno Aula/Taller.

El titular explicó que el curso de formación MISE00 tiene dos partes: una parte general de los sistemas de instrumentación y control y una parte específica de las tarjetas Foxboro. En cuanto al curso de FCMIPRO3, el titular indicó que dicho curso se imparte con una periodicidad de 6 años, habiéndose impartido por última vez en enero de 2024 (“Curso Instrumentación de proceso 7300 Protección”). El titular mostró el material didáctico relacionado.

En relación al PV-42B-5/6 “Prueba de la lógica de actuación de la transferencias semiautomática a los sumideros de la contención Tren A/B”, la inspección preguntó la razón por la que dicha tarea, según el RFC-MI-A, Rev. 11, aparece como no entrenable, siendo identificada por el titular como tarea crítica o relevante y habiendo sido objeto del programa de observaciones de trabajos por parte de la unidad organizativa (UO) de Factores Humanos y Organizativos (FHO dentro) del Plan Base de CNA orientado a minimizar el error humano. El titular contestó que dicha tarea debería aparecer como entrenable y que se revisará su índice DIF (Dificultad, Importancia y Frecuencia) del DSF (Diseño Sistemático de la Formación) en la próxima actualización del RFC-MI-A, prevista para junio de 2024.

El titular manifestó que, aunque dicha tarea estuviera clasificada como no entrenable, se había impartido formación a MI en septiembre-octubre de 2016 como consecuencia de la experiencia operativa (EO) que dio lugar al ISN 11-005, en el que durante la realización del PV-42B-5/6 se produjo la apertura de la válvula 1/VM-1614 en la aspiración de una de las bombas del RHR provocando la pérdida de inventario en el sistema de refrigerante del reactor en parada. El titular mostró el material didáctico relacionado. Y añadió que, antes de las últimas recargas, se había impartido formación sobre esta EO a los colectivos implicados.

6. RONDA POR PLANTA (WALKDOWN)

El día veinte de marzo la inspección realizó una ronda por la unidad I de CNA, la cual se encontraba al 100% de potencia.

En la Sala de Control la inspección comprobó la coherencia de las manetas e indicaciones asociados a los componentes del alcance de la inspección frente al esperado a potencia en operación normal. Específicamente, se verificó lo siguiente:

- Alineamiento del sistema 16 en paneles y cuadros de luces (L24 y L25) coherente con el estado de la planta: bombas de rociado de contención 16P01A/B paradas, indicando intensidad y caudal nulos, alineadas para aspirar del TAAR (VM1602/05 abiertas), y aisladas en la aspiración desde sumideros (VM1611/13 cerradas), con las válvulas de descarga (VM1604/08) cerradas. Los indicadores de presión marcaban valores coherentes con las bombas paradas y su alineamiento al TAAR. Adicionalmente, el alineamiento se verificó en el ordenador de planta.
- Los dispositivos de control de los componentes objeto de la inspección y su estado en Sala de Control son los siguientes:

CSN/AIN/ASO/24/1298

Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522

Hoja 42 de 51

- o Las manetas y luces de las bombas de rociado 16P01A (SM-1606) y 16P01B (SM-1607), ubicadas en las consolas PC01 y PC03, respectivamente, verde (paradas).
 - o Los botones pulsadores y luces de estado de las válvulas VM-1611 (BP-1611) y VM-1613 (BP-1613), ubicados en las consolas PC01 y PC03, respectivamente, con luz verde encendida (cerradas).
 - o Luces indicadoras de posición de válvulas VM-1611 y VM-1613 abiertas, apagadas en L-0024 y luces indicadores de estado de bombas 16P01A y 16P01B en marcha, apagadas en L-0025 en panel PP01.
- La presión de la atmósfera del recinto de contención en los indicadores y registradores de presión. Los indicadores de presión IP-1611 y IP-1612 analógicos tienen un rango de 0 a 2,5 kg/cm² y marcaban en torno a 1,05 kg/cm². Los indicadores de presión IP-1610 y IP-1613 digitales tienen un rango de 0 a 2,5 kg/cm² y marcaban 1,061 y 1,054 Kg/cm², respectivamente. Los registradores de presión RP-1642 y RP-1643 digitales tienen un rango de 0 a 16 kg/cm² y marcaban 1,078 y 1,051 kg/cm², respectivamente. Están ubicados en la consola PC02. El transmisor TP-1646K, con el que el titular verifica el cumplimiento de las presiones máximas y mínimas de la atmósfera de la contención de las ETF, indicaba en el ordenador de planta 0,031 kg/cm², siendo coherente con la CLO 3.6.1.5, de “presión interna” de la contención.
 - Ausencia de alarmas relacionadas con los componentes objeto de la inspección, representadas en los anunciadores AL-11, AL-12, AL-16, AL-17. La Inspección verificó que el color de dichas alarmas se corresponde con el que aparece en la Hoja de Alarma correspondiente.
 - Se realizaron comprobaciones relacionadas con las cabinas analógicas W7300 correspondientes a los canales de protección I/II/III/IV), las cabinas del Sistema de Protección de Estado Sólido (SSPS, en inglés), el secuenciador de salvaguardias tecnológicas y las cabinas de las tarjetas *foxboro*.

En zona controlada radiológicamente, la inspección accedió a los cubículos de las bombas 16P01A y B, respectivamente, ambos en la cota 23 del edificio auxiliar de la unidad I. En estas salas la inspección comprobó, en la zona de acceso a los cubículos de las bombas que la indicación de presión en la aspiración de la bomba de rociado del tren A, IP-1604, presentaba valor de aproximadamente 3,9 Kg/cm², mientras que la de tren B, en IP-1607, la medida resultaba aproximadamente en 3,6Kg/cm², lo que no se correspondía con el valor esperado según la diferencia de elevaciones entre TAAR y bomba. Durante la inspección el titular emitió una solicitud de trabajo para corregir este aspecto (ST-A-OPE-134569).

Adicionalmente, se accedió en la unidad I a la zona de penetraciones de la contención donde se encuentran las válvulas VM1611/13, así como otras de los sistemas 14 (RHR) y 16. En la pared del acceso al cubículo de la válvula VM-1613, donde se identifican todas las válvulas contenidas en el mismo (nº 90660 en cota 36 de Penetraciones Mecánicas), no estaba indicada la válvula VM-1613 y la identificación de la válvula VM-1605 era manual. Durante la inspección el titular emitió una solicitud de trabajo para corregir este aspecto (ST-A-OPR-134579).

Se comprobaron también las ubicaciones físicas de los transmisores de presión TP-1610/1611/1612/1613. La Inspección señaló la falta de etiquetado en algunas válvulas relacionadas con los transmisores (VS-1611 y VS-1613), lo que fue corregido durante la inspección.

En zona no controlada radiológicamente, la inspección visitó los siguientes equipos y zonas:

CSN/AIN/ASO/24/1298

Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522

Hoja 43 de 51

- En las cabinas de la barra 7A de salvaguardias, se visitaron las cabinas del interruptor 52/GD17A (interruptor de acople del “generador diésel A”), del interruptor 52/CG017A (interruptor de alimentación del motor de la bomba de rociado de la contención 16P01A) y del interruptor 52/CB037A (interruptor de alimentación del motor de la bomba de carga 11P01C).

La inspección preguntó por el valor mostrado para la pantalla número “5” del display de relé de protección IMM-7990, asociado al motor de la bomba 16P01A. Con posterioridad a la inspección, el titular argumentó a la inspección que el valor mostrado en dicha pantalla “5” del display se correspondía con el último tiempo de arranque registrado de dicho motor. Además, el titular también aclaró mediante material fotográfico que para mostrar el valor del ajuste del parámetro “Td” (Starting time), el cual debe valer 2 segundos para dicho relé (página 93 de 144 del capítulo IV “Sistema de Media Tensión” del Manual de protecciones eléctricas, Ed.43) se debe presionar el botón correspondiente al cambio de valor mostrado en el display de dicho relé.

La inspección también comprobó la ubicación física de las manetas IC-PR e IC-69 de dichas cabinas.

- En el panel de transferencia PL-81, se comprobó la localización de la maneta IC/SM-1606T, de inhibición de señales de arranque de la bomba 16P01A.

7. REUNIÓN DE CIERRE

La inspección del CSN comunicó en la reunión de cierre a los representantes de la instalación las potenciales desviaciones identificadas en el transcurso de la inspección, a falta de la revisión completa de la documentación entregada:

1. En la revisión de los análisis de accidentes o base de diseño de la contención en los que interviene el sistema de rociado de la contención (16) se han identificado valores de parámetros o “inputs” no conservadores asociados a este sistema. Son los siguientes:

- 1.1. Análisis de máxima depresión en contención por actuación inadvertida del rociado (Ref. 300.20.0): la temperatura a la que se enfría la atmósfera de la contención no es tan baja como la que permiten las ETF al agua del Tanque de Agua de Recarga o TAAR (es 80°F, en lugar de 70°F). Considerar 70°F en el agua y, en consecuencia, sobre la atmósfera de la contención darían lugar a una mayor depresión.

Al respecto el titular ha emitido las CA A2-24-06 y A1-24-07, que ha mostrado a la inspección. Según estas CA, prevé solicitar el cambio del valor de la CLO 3.6.4 de las ETFM, sobre presión en contención y, hasta que este cambio tenga efecto y desde que entren en vigor las ETFM, seguir vigilando el valor de presión mínima de la ETF vigente en el PV asociado, PV-125-RX-CT-MJ, que dispone de márgenes que garantizan la operabilidad de la contención.

- 1.2. Análisis de reinundación del núcleo por el Sistema de Refrigeración de Emergencia del Núcleo (ECCS) en LOCA grande (Apdo. 15.4.1 del ES, WENX 02-16). En dicho análisis se calcula la mínima presión en contención durante la fase de reinundación del núcleo por el ECCS, ya que esto la dificulta y hace que la “PCT” aumente. El caudal de rociado empleado en los modelos de cálculo debería tener un carácter envolvente máximo, para minimizar la

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 44 de 51

presión en contención. Sin embargo, presenta el mismo valor de la fase de inyección de otros análisis en los que se usa un caudal de carácter mínimo (1500 gpm).

Al respecto el titular ha emitido las CA A2-24/07 y A1-24/08, que ha mostrado a la inspección, en las que analiza el cumplimiento de los criterios de aceptación de los análisis de reinundación para un mayor caudal de rociado, y ha remitido al CSN la carta del tecnólogo principal WIN/24/1/0372, de 19/04/2024, evaluando el impacto en los análisis y considerándolo aceptable.

Por otro lado, el titular tampoco disponía de cálculo del citado caudal máximo durante la reinundación del núcleo.

2. Debido a no conservadurismos tanto en el cálculo de caudal mínimo asociado al PV trimestral de las bombas como en el cálculo hidráulico de caudal mínimo en la fase de inyección, no se demuestran las prestaciones mínimas requeridas de las bombas de rociado 16P01A/B, dados los márgenes existentes pequeños para el caudal mínimo (1542 gpm frente a 1500 gpm). En concreto:
 - 2.1. El RV 4.6.2.1.b de prueba de las bombas únicamente considera presión a la descarga. Dadas las características del circuito de prueba (se necesita estrangular el caudal) se requiere también verificar un caudal mínimo para comprobar las prestaciones mínimas de las bombas 16P01A/B. En 2011 CNA emitió el cálculo CA-C-M-16-001 en el que hallaba dicho caudal, y lo incluyó en los PV-124A/B. Sin embargo, este cálculo no se ha actualizado tras los nuevos análisis de máxima presión en contención con GOTHIC. En estos la presión máxima de contención aumenta, lo que hace más restrictiva o limitante la curva de la instalación utilizada en CA-C-M-16-001, lo que afectaría al caudal mínimo calculado.
 - 2.2. El cálculo hidráulico de caudal mínimo, CA-C-M-16-002 Rev.0, de 2018, da lugar a un caudal mayor que el requerido, pero existen algunos aspectos no conservadores o que pueden serlo, los cuales se indican en el cuerpo del acta, que reducirían este valor y con ello los márgenes disponibles.

Tras la inspección, el titular ha remitido a este respecto las CA A1-24/12 y A2-24/11.

3. En la IOE-E-1, antes del paso 7, “Comprobar necesidad de parar sistema de rociado del recinto de contención”, se presenta una precaución que no se encuentra en las IOE estándar del WOG. Esta precaución advierte de que se debe comprobar que el caudal de IS es adecuado antes de proceder a parar una bomba de rociado, siempre que la presión en contención sea mayor a 1.6 kg/cm².

Se condiciona la parada de la bomba a la presión de contención, mientras que la precaución tiene el objeto de no parar todas las bombas para limpiar la atmósfera de la contención en caso de poder existir daño al núcleo y cumplir los límites de dosis de los análisis, lo que es independiente de la presión de contención.

4. No se ha proporcionado durante la inspección una justificación técnica del diseño de CNA en relación con el mantenimiento de las condiciones ambientales (temperatura) durante accidente para las salas de las bombas de rociado, situadas en las cotas inferiores del edificio auxiliar, donde no se dispone de equipos específicos de ventilación o refrigeración con esta función. El titular ha indicado que ha transmitido la consulta al tecnólogo.

CSN/AIN/ASO/24/1298

Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522

Hoja 45 de 51

5. Desviación de los procedimientos PV-124A/B, en concreto la instrucción 11.9 “Verificación de los criterios de ASME OM ISTB”, respecto de la vigente revisión del Manual de Inspección en Servicio y del código ASME OM aplicable. El resultado de las dos últimas pruebas de cada bomba hubiera sido igualmente satisfactorio si dicha instrucción hubiera estado redactada de acuerdo al MISI/ASME-OM.
6. Ausencia de registros de prejobs o postjob documentados de acuerdo al PAX-305 “Reunión previa al trabajo (Prejob) y reunión posterior (Postjob)” asociados a trabajos realizados sobre los componentes objeto de la inspección.
7. No hay constancia de la realización de la verificación independiente del posicionamiento inicial y final de algunas válvulas en campo requerida en el PV-124A/B de operabilidad de las bombas de rociado (en concreto, en las OT A2019605 (1-16P01A (10/01/24)), A2020681 (2-16P01A (23/01/24)) y A2031155 (2-16P01B (03/12/23)) no aparece la firma del verificador independiente en el caso de las válvulas que lo requieren).
8. El procedimiento de prueba PV-42B-5-6 de “Prueba de la lógica de actuación de la transferencia semiautomática a los sumideros de la contención” no está incluido dentro del RFC-MI-A (Requisitos de Formación y Cualificación del personal de Mantenimiento e Instrumentación) como tarea entrenable, aun siendo identificada por el Titular como tarea relevante y habiendo sido objeto de una experiencia operativa que dio lugar a un ISN.

Por parte de los representantes de CN Ascó se dieron las necesarias facilidades 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, 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y se suscribe la presente acta, firmada electrónicamente.

TRÁMITE: 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. Ascó para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 46 de 51

ANEXO I. PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN:

Inspectora Jefe
Inspector
Inspectora
Inspector
Inspectora
Inspector
Inspector

Representantes del titular:

Jefe de Licenciamiento de CN Ascó
Ingeniería de Planta de CN Ascó
DST/LS/RS
Jefe MIP
Proyectos, programas y materiales
Proyectos, programas y materiales
Proyectos, programas y materiales
Ingeniería de Planta de CN Ascó
Ingeniería de Planta de CN Ascó
Factores Humanos
Formación
Formación
PPM
Operación
Operación
RM
RM
Instrumentación y control

ANEXO II: AGENDA DE INSPECCIÓN

1. Reunión de apertura

- 1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- 1.2. Planificación de la inspección incluyendo los recorridos de campo necesarios.

2. Desarrollo de la inspección

2.1. Revisión de pendientes de la inspección anterior de bases de diseño con acta de referencia CSN/AIN/ASO/23/1267.

- 2.1.1. Hallazgo verde: no apertura de Condición Anómala por fiabilidad reducida de las válvulas V-14012 y 14013. CA-A1-22/37 y CA-A2-22/48 y acciones PAC.
- 2.1.2. PAC 23/1448 (01-12)
- 2.1.3. Otras acciones PAC derivadas de la inspección.

2.2. Bases de diseño

- 2.2.1. Explicación del funcionamiento y bases de diseño (breve exposición CN Ascó)

Bombas de rociado de la contención 16P01A/B

- 2.2.2. Documentación de diseño de la bomba y motor. Especificación. Curvas de funcionamiento. Clasificación de los componentes. Diagramas lógicos y de cableado, y de la alimentación eléctrica. Certificados de calidad y señales de actuación.
- 2.2.3. Cálculos de las bombas desde el punto de vista hidráulico/operacional, así como de la alimentación eléctrica del motor. Coherencia con documentación de planta (EFS, BBDD, ETF, Manual de Protecciones Eléctricas...) y de diseño.
 - Cálculo hidráulico de caudales mínimos. Coherencia con análisis P/T contención (EFS 6.2.1 y 6.2-52, GOTHIC) y de retención de yodos (EFS 6.2.3.3.1.1 y 6.2-53).
 - Justificación de caudales máximos. Coherencia con análisis depresión máxima contención y de mínima presión para peor reinundación del ECCS (COCO, EFS 15.4.1)
 - Caudal mínimo y máximo del equipo. Coherencia con tarados de SF-1602/05.
 - Cálculo NPSH (EFS 6.2.2). Coherencia con tarados de SP-1604/07
 - Justificación valores vigilados en pruebas trimestrales de bombas de ETF.
 - Justificación tiempos de actuación mínimos y máximos, y coherencia con análisis.
 - Cálculo de condiciones ambientales en sala en accidente. Incluso actuaciones por inoperabilidad o no funcionalidad del equipo soporte de HVAC (DST 2015-244, CSN/CN/DSN/ASO/15/09).
 - Coordinación de protecciones eléctricas.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 48 de 51

2.2.4. Actuaciones del equipo, instrumentación, alarmas y controles asociados, en sala de control y locales.

2.2.5. Modificaciones de diseño ejecutadas y previstas de ejecución.

Válvulas motorizadas de aspiración desde sumideros de 16P01A/B (VM-1611 y 1613)

2.2.6. Válvulas y actuadores: especificación de diseño, documentación de fabricación y certificados de calidad, señales de actuación, alimentación eléctrica, lógicos y de cableado, diferencias entre válvulas (mandos, lógica, función, ...). Modo de fallo.

2.2.7. Análisis y cálculos asociados a las funciones de seguridad de las válvulas: coherencia con bases de diseño, alarmas y características de diseño, pérdida carga en cálculos (Cv), tiempos límites, etc.

2.2.8. Justificación del dimensionado y capacidad de las válvulas.

2.2.9. Actuaciones del equipo, instrumentación, alarmas y controles asociados, en sala de control, panel de parada remota y locales.

2.2.10. Modificaciones de diseño ejecutadas y previstas de ejecución.

Sensores de presión ambiente de la contención (TP-1610, 1611, 1612 y 1613)

2.2.11. Especificación de diseño, documentación de fabricación y certificados de calidad. Alimentación eléctrica. Tipo. Recomendaciones fabricante.

2.2.12. Tarados de actuación y coherencia con análisis de accidentes.

2.2.13. Modificaciones de diseño ejecutadas y previstas de ejecución.

2.3. Pruebas y mantenimiento

2.3.1. Revisión de los procedimientos de prueba que dan cumplimiento a los requisitos de ETF, MISI u otras bases de licencia, en los que se verifique el correcto funcionamiento de los componentes seleccionados, incluyendo la calibración de los transmisores y las señales asociadas. Establecimiento de los valores de referencia de las pruebas del MISI: tiempos de actuación en el caso de las válvulas, y presión diferencial, vibraciones y caudal en el caso de las bombas.

2.3.2. Programa de mantenimiento aplicable a los componentes seleccionados. Revisión de procedimientos y gamas de mantenimiento. Coherencia con las recomendaciones de los suministradores y con la experiencia operativa

2.3.3. Resultados de las últimas pruebas y gamas realizadas.

2.3.4. Resultados de las últimas diagnósicos realizadas sobre las válvulas seleccionadas.

2.3.5. Órdenes de trabajo correspondientes a los sucesos/mantenimientos e inoperabilidades seleccionados previamente por la Inspección.

2.3.6. Revisión de los registros correspondientes a supervisiones y reuniones preparatorias y de cierre de trabajos en aquellas OTs a las que aplique (recomendaciones derivadas, deficiencias o áreas de mejora identificadas).

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 49 de 51

Comprobación de la aplicación de los criterios correspondientes a la realización de supervisiones y reuniones preparatorias y de cierre de trabajos.

- 2.3.7. Revisión de los criterios de prestaciones establecidos en la Regla de Mantenimiento asociados a los componentes seleccionados. Superaciones de dichos criterios y análisis de determinación de causa elaborados.
- 2.3.8. Revisión de los componentes/subcomponentes con la vida útil estimada superada. Estado de obsolescencia de los componentes seleccionados. Evaluaciones de repuestos alternativos (ASC) aplicables.
- 2.3.9. Programas de gestión de envejecimiento (PGEs) aplicables a los componentes, incluyendo los cables eléctricos conectados a los mismos. Ejecución y resultados.
- 2.3.10. Revisión de la calificación ambiental de los componentes y del mantenimiento de su vida calificada.

2.4. Operación

- 2.4.1. Revisión de hojas de alarma y procedimientos de operación normal, fallo y de emergencia, guías de accidente severo y GMDE.
- 2.4.2. Inoperabilidades y condiciones anómalas. Informes sobre posibles fallos funcionales emitidos dentro del programa de la Regla de mantenimiento
- 2.4.3. Instancias del PAC relacionadas.
- 2.4.4. Experiencia operativa propia y externa (ISNs, etc).

2.5. Formación

- 2.5.1. Comprobaciones relacionadas con la formación recibida por el personal con licencia de operación, auxiliares de operación y personal de mantenimiento en los componentes seleccionados.

2.6. Ronda por planta (walkdown)

- 2.6.1. Comprobaciones en sala de control y panel de parada remota: mandos, alarmas, luces de estado, indicadores y registradores, paneles traseros, Ovation.
- 2.6.2. Comprobaciones en campo: estado general, alineamiento, disposición física, etiquetado, enclavamientos, barreras de protección, separación física, sistemas soporte, soportes y bancadas...

3. Reunión de cierre

- 3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.
- 3.2. Identificación preliminar de posibles desviaciones y de su potencial impacto en la seguridad nuclear y la protección radiológica.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 50 de 51

Anexo de la Agenda: listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección. Información a enviar al CSN.

1. Documentos de Bases de diseño de los sistemas a los que pertenecen los componentes seleccionados.
2. Documentos de descripción de sistemas a los que pertenecen los componentes seleccionados, en caso de que la planta disponga de ellos.
3. Diagramas lógicos y esquemas de control y cableado asociados a los componentes seleccionados.
4. Informes de salud del sistema 16, los dos últimos disponibles.
5. Listado de procedimientos en operación normal y en emergencia (GMDE, GGAS, POEs, POF, POG) en los que intervienen los componentes seleccionados.
6. Hojas de alarmas en los que intervienen los componentes seleccionados.
7. Procedimientos de pruebas de los componentes seleccionados, incluyendo los que den cumplimiento a los Requisitos de Vigilancia de las ETF (y también los equivalentes para las ETFM), los de calibración de los transmisores seleccionados y a las pruebas en servicio requeridas en el MISI. Registros de las últimas ejecuciones¹.
8. Procedimientos y gamas de mantenimiento (predictivo, preventivo y correctivo) aplicables a los componentes seleccionados, incluyendo el mantenimiento de su calificación ambiental.
9. Listado de órdenes de trabajo de mantenimiento de los últimos cinco años.
10. Listado de fallos funcionales e inoperabilidades de la Regla de Mantenimiento aplicables a los componentes objeto de inspección (cinco años).
11. Listado de sucesos notificables asociados a los componentes seleccionados.
12. Listado de Condiciones Anómalas asociadas a los componentes objeto de inspección (cinco años).
13. Entradas PAC abiertas como resultado de la última inspección de BBDD (CSN/AIN/ASO/23/1267), incluidas sus acciones correctoras.
14. Listado de entradas PAC asociadas a los componentes seleccionados (tres años).
15. Listado de modificaciones de diseño que aplican a los componentes objeto de inspección, de los últimos cinco años, incluyendo una breve descripción de la misma, incluyendo las posibles modificaciones de diseño previstas para los componentes seleccionados.
16. Listado de experiencia operativa interna y externa aplicable a los componentes seleccionados.
17. Las tareas del DSF (Diseño Sistemático de la Formación) asociadas a los componentes seleccionados en la inspección para los siguientes colectivos: personal con licencia de operación, auxiliares de operación y personal de mantenimiento.
18. Discrepancias identificadas y resueltas en los últimos cinco años respecto al diseño de Sala de

¹ Remitir para ejecuciones de frecuencia trimestral o mayor las dos últimas.

CSN/AIN/ASO/24/1298
Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522
Hoja 51 de 51

Control y paneles de parada alternativa de los componentes seleccionados.

19. Informes de determinación de causa realizados en cumplimiento de la Regla de Mantenimiento en los últimos cinco años y relacionados con los componentes seleccionados
20. Dosieres de Calificación Ambiental aplicables a los componentes seleccionados.

Anexo de la Agenda: información a tener disponible durante la inspección

1. Cuadernos de cálculos relacionados con documentos base de diseño. Esto incluye también:
 - Análisis de eliminación de yodos por el rociado y análisis de presión mínima de contención para la reinundación del núcleo por el ECCS (se revisará portada, índice, objeto y la parte que contenga los inputs del sistema de rociado).
 - Análisis de depresión máxima por actuación espuria del rociado. Incluso si el caudal de rociado no se considera explícitamente y el análisis es de tipo termodinámico.
2. Isométricos de tuberías.
3. Planos de ubicación de los componentes en planta.
4. Cálculo de puntos de tarado asociado a las acciones automáticas de los componentes seleccionados.
5. Fichas técnicas u hojas de características/datos técnicos de los equipos seleccionados (fabricante, suministrador, etc.). En este epígrafe se consideran también incluidas las curvas de las bombas (P, Q, NPSH, run-out). Recomendaciones de los fabricantes de los componentes seleccionados.
6. Esquemas unifilares eléctricos y diagramas de lazos asociados a los componentes seleccionados.
7. Diagramas de nivel y proceso de los sistemas asociados.
8. Dosieres de las MD.
9. Documentos asociados a los Programas de Gestión de Envejecimiento aplicables a los componentes seleccionados.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/AS0/24/1298 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 28 de junio de dos mil veinticuatro.

Firmado digitalmente por

Fecha: 2024.06.28 10:54:49 +02'00'

Director General ANAV, A.I.E.

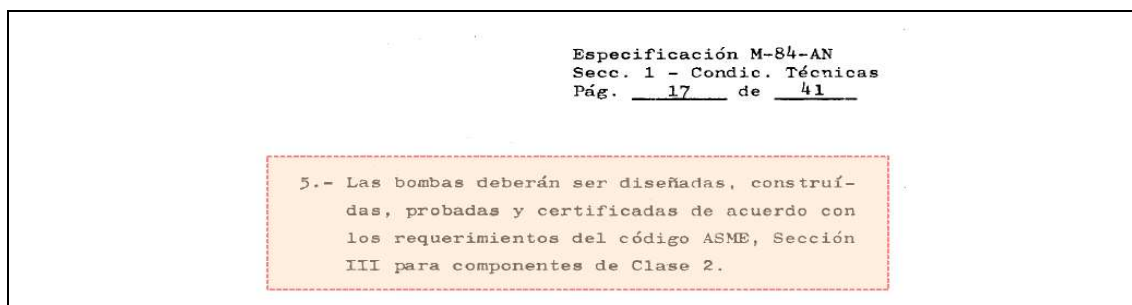
En relación con el Acta de Inspección arriba referenciada, consideramos

- **Página 1 de 51, 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.

- **Página 5 de 51, tercer párrafo.** Aclaración:

En relación con la justificación de cumplimiento con ASME III, NC (clase 2) de las bombas 16P01A/B, cabe indicar que durante la inspección se mostró, en la especificación M-84-AN, el requisito de que las bombas deben ser diseñadas, construidas, probadas y certificadas de acuerdo a ASME.



No obstante, se ha abierto la acción PAC 24/2987/10 para recopilar y enviar al CSN dicha justificación.

- **Página 5 de 51, quinto párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“En su apartado 2.6 se justifica una presión de diseño de 23,98 kg/cm², menor que la presión diferencial de “shut-off” de las bombas más la de aspiración desde el Tanque de Agua de Recarga (TAAR).”*

Debería decir: *“En su apartado 2.6 se justifica una presión de diseño de 23,98 kg/cm², **mayor** que la presión diferencial de “shut-off” de las bombas más la de aspiración desde el Tanque de Agua de Recarga (TAAR).”*

- **Página 5 de 51, sexto párrafo.** Información adicional:

La temperatura de diseño de 300°F indicada en la tabla 6.2-52 del ES, es el valor indicado en las condiciones ambientales, en condiciones de accidente, para el edificio de contención en el documento de Fundamentos de Diseño. Dicho valor, tal y como se indica en el propio documento, es un parámetro general, cuyo requisito específico se detalla en el ICA.

Dicha temperatura de 300°F es envolvente/superior a la máxima temperatura que alcanza el agua de los sumideros en contención en accidente (tabla 6.2-5(a) del ES) que es la máxima temperatura de proceso del sistema de rociado y, además, cubre también la máxima temperatura de contención, siendo, por tanto, consistente.

- **Página 6 de 51, sexto párrafo.** Información adicional:

Lo indicado en este párrafo se tendrá en cuenta en la resolución de la acción PAC 24/2987/01, abierta con objeto de mejorar y clarificar el redactado del ES en lo que al sistema 16 se refiere.

- **Página 6 de 51, último párrafo.** Información adicional:

Lo indicado en este párrafo se tendrá en cuenta en la resolución de la acción PAC 24/2987/02, abierta con objeto de mejorar y clarificar el redactado del DBD-16.

- **Página 8 de 51, primer párrafo.** Información adicional:

Lo indicado en este párrafo se tendrá en cuenta en la resolución de las acciones PAC 24/2987/01 y 24/2987/02, abiertas con objeto de mejorar y clarificar el redactado del ES y DBD respectivamente, en lo que al sistema 16 se refiere.

- **Página 8 de 51, último párrafo.** Información adicional:

Se ha abierto la acción PAC 24/2987/03 con el objeto de actualizar/revisar o emitir los cálculos/documentos justificativos necesarios que soporten adecuadamente los valores base de diseño del sistema 16.

- **Página 9 de 51, primer párrafo.** Información adicional:

En relación con lo indicado en este párrafo, indicarles que se ha emitido la revisión 1 de las condiciones anómalas CA A1-24/07 y CA A2-24/08 incluyendo la información contenida en la carta WIN/24/1/0372 citada en el siguiente párrafo.

- **Página 10 de 51, primer y segundo guion.** Información adicional:

Se ha abierto la acción PAC 24/2987/03 con el objeto de actualizar/revisar o emitir los cálculos/documentos justificativos necesarios que soporten adecuadamente los valores base de diseño del sistema 16. En esta acción se tendrán en cuenta los comentarios del CSN respecto del cálculo CA-C-M-16-002 citados en estos párrafos.

- **Página 10 de 51, tercer guion.** Información adicional:

Lo indicado en este párrafo se tendrá en cuenta en la resolución de la acción PAC 24/2987/01, abierta con objeto de mejorar y clarificar el redactado del ES en lo que al sistema 16 se refiere.

- **Página 11 de 51, tercer párrafo.** Información adicional:

Se ha abierto la acción PAC 24/2987/04 para incluir en citado análisis el efecto del uso del caudal máximo en el resto de análisis licenciados en lo que interviene este caudal.

- **Página 12 de 51, primer y segundo párrafos.** Información adicional:

Lo indicado en este párrafo se tendrá en cuenta en la resolución de la acción PAC 24/2987/02, abierta con objeto de mejorar y clarificar el redactado del DBD-16.

- **Página 12 de 51, cuarto párrafo.** Información adicional:

Lo indicado en este párrafo se tendrá en cuenta en la resolución de la acción PAC 24/2987/02, abierta con objeto de mejorar y clarificar el redactado del DBD-16.

- **Página 13 de 51, antepenúltimo párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“El caudal mínimo en DST 2011-284 se obtiene degradando la curva teórica de la bomba hasta que corte justamente al caudal mínimo deseado en los análisis, de 1500 gpm, a la curva hidráulica de la instalación, que se toma como la de inicio de la fase de inyección. En ese punto se requieren 133 mca (o 436 ftca) de TDH de la bomba.”*

Debería decir: *“El caudal mínimo en DST 2011-284 se obtiene degradando la curva teórica de la bomba hasta que corte justamente al caudal mínimo deseado en los análisis, de 1500 gpm, a la curva hidráulica de la instalación, que se toma como la de inicio de la fase de inyección. **En el punto de corte de la curva hidráulica de la instalación con la ordenada 1500 gpm, se requieren 409,7 ft.c.a. El TDH que proporciona la bomba para el caudal 1500 gpm es 133 mca (o 436 ftca).**”*

- **Página 14 de 51, quinto párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“Por lo anterior, no se demostraban las prestaciones mínimas requeridas de las bombas 16P01A/B. A este respecto, tras la inspección, el titular ha remitido las CA A1-24/12 y A2-24/11.”*

Debería decir: *“Por lo anterior, **podrían cuestionarse** las prestaciones mínimas requeridas de las bombas 16P01A/B. A este respecto, tras la inspección, el titular ha remitido las CA A1-24/12 y A2-24/11.”*

- **Página 15 de 51, tercer guion.** Información adicional:

Se ha abierto la acción PAC 24/2987/11 para remitir al CSN una justificación adecuada, específicamente para los cubículos de las bombas 16P01, de la frase indicada en el capítulo I del documento *“Descripción de la Central”*, Rev.8, del tecnólogo principal, y en concreto de la parte de *“Fundamentos de Diseño”* de la ventilación del edificio auxiliar, en el que se indica mediante una nota que en las cotas 23 y 29 *“los accidentes postulados no producen elevación apreciable de presión y temperatura”*.

- **Página 17 de 51, primer párrafo.** Información adicional / Aclaración:

La respuesta de CN Ascó sobre este punto se remitió mediante correo electrónico de fecha 8/5/2024. No obstante lo anterior se puntualiza lo siguiente:

En caso de un defecto con actuación de la protección 46, el IMM7990 verá la falta y a su vez energizará el relé 46x el cual disparará el interruptor 52/CG017A.

En este mismo instante (al abrir el interruptor 52/CG017A), la falta desaparecerá y el relé 46x volverá a su estado normal.

Si se instala un contacto (normalmente cerrado) en el circuito de cierre del interruptor, una vez abra el interruptor y se despeje la falta, el nuevo contacto del relé 46 también cambiará de estado y volverá al estado normal (normalmente cerrado), en consecuencia, una señal de cierre posterior no impediría un primer ciclado hasta la actuación del relé antibombeo.

Adicionalmente, el añadir un contacto (NC) en el circuito de cierre de los motores de media tensión, sería contraproducente en caso de actuación del relé antibombeo. Es decir, por ejemplo, si hay una señal de cierre permanente con actuación de la protección 46, el nuevo contacto del relé 46 instalado en el circuito de cierre, al quedar normalmente abierto, desenergizaría el relé antibombeo y haría ciclar el interruptor.

- **Página 17 de 51, tercer párrafo.** Información adicional:

Mediante correo electrónico de fecha 19/3/2024, se remitió, entre otros documentos, la especificación M-84-AN relativa a las bombas de rociado del edificio de contención. En dicho documento se incluye la especificación técnica E-14 referenciada en este párrafo.

- **Página 18 de 51, último párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“No requieren ningún tiempo mínimo de cierre por aislamiento ni en el ES ni en las ETF ni en el procedimiento de prueba trimestral.”*

Debería decir: *“No requieren ningún tiempo **máximo** de cierre por aislamiento ni en el ES ni en las ETF. **No obstante, se establece un tiempo de cierre de 16 segundos en el procedimiento de prueba trimestral, acorde al informe de DST 2014-210-6”.***

- **Página 19 de 51, cuarto y quinto párrafos.** Aclaración:

Para realizar el cálculo de esfuerzos requeridos, del apartado 7.29 se toma como referencia las maniobras indicadas en los procedimientos de operación, tanto fallos como emergencia y operación normal. En este apartado si se considera la función de cierre y se hace referencia al procedimiento de operación donde se extrae.

En el apartado 7.61 donde se calculan valores más exigentes al cierre, se indicó que el aislamiento es manual según se indica en el EFS pero no se realizó ninguna referencia a procedimientos de planta.

- **Página 20 de 51, segundo párrafo.** Información adicional:

Se ha abierto la acción PAC 24/2987/05 para actualizar los ECC 3E-016-CG.13 y 3E-016-CG.14 y ajustarlos al rango del 40-60% del by-pass de apertura mínimo y máximo de la VM-1611.

- **Página 21 de 51, penúltimo párrafo.** Información adicional:

Lo indicado en este párrafo se tendrá en cuenta en la resolución de la acción PAC 24/2987/02, abierta con objeto de mejorar y clarificar el redactado del DBD-16.

- **Página 22 de 51, penúltimo párrafo.** Información adicional:

Se ha abierto la acción 24/2987/06 para valorar la necesidad de mantener el anexo VIII en el PV-127-MJ así como proceder a su revisión en caso necesario.

- **Página 22 de 51, último párrafo.** Información adicional:

En el PV-127-MJ, revisión 1, actualmente vigente, se han sustituido las referencias MISI-4-AS1 y MISI-4-AS2 por las referencias correctas "MISI-2-AS1 y MISI-2AS2".

- **Página 29 de 51, primer guion.** Aclaración / Información adicional:

CN Ascó confirmó, mediante correo electrónico de fecha 4/4/2024, que no hay ninguna incongruencia en las precauciones indicadas en los pasos 12.40 y 12.41 de los PV-76-4, estando bien entendidas por el personal de sala de control.

- **Página 30 de 51, tercer guion.** Aclaración / Información adicional:

A pesar de que el único criterio de aceptación en el PME-2401 referente a las resistencias de caldeo es el valor de resistencia de aislamiento superior a 1,4 Megohmios, los valores obtenidos de resistencia óhmica indican alguna anomalía en las mismas, por lo que se ha generado la ST 111829 para realizar una nueva medida de dichos valores así como una prueba funcional de las resistencias de caldeo y verificar los consumos de las mismas para obtener la potencia calorífica aportada al motor en estado de reposo.

Adicionalmente, se ha generado la entrada PAC 24/3046 para evaluar y analizar las causas de la no detección de los valores obtenidos, muy dispares de los esperados por parte del personal encargado de la ejecución del PME-2401, supervisores que inspeccionaron el trabajo en campo y técnicos en el cierre documental de la orden de trabajo.

• **Página 30 de 51, cuarto guion.** Aclaración / Información adicional:

En el apartado 9.2.3 se produjo un error en la escritura de los valores obtenidos, al anotar los valores en Gigaohmios y no en MegaOhmios. En el informe técnico número MME210018_01 emitido por MANSERVA adjunto a la OT 1889703, los valores de resistencia de aislamiento obtenidos a la tensión de 1000 VDC están anotados en Gigas, siendo estos correctos y cumpliendo con los criterios de aceptación siendo muy superiores a los 7,9 Megohmios indicados en el procedimiento.

En el apartado 9.2.4 de medida de aislamiento a 5000 VDC si se anotaron los valores en Megaohmios, realizando la correcta conversión de los valores anotados en el informe de Los valores de índice de polarización obtenidos en ambas pruebas fueron correctos.

• **Página 30 de 51, quinto quion.** Aclaración / Información adicional:

El valor obtenido de IP al aplicar la formula descrita en el PME-2402 apartados 9.2.3 y 9.2.4 nos indica el estado general de aislamiento del bobinado de un motor, así como la posible presencia de humedad superficial en los mismos. El criterio de aceptación para este parámetro que tenemos actualmente en el PME-2402 es que sea superior a 1.5.

En el procedimiento interno de se recomienda un valor de IP superior a 2, siendo el criterio de CN Ascó hasta el momento es de 1,5. Está previsto realizar una modificación de este valor a 2 en la próxima revisión de los PME-2401,2402 y 2404 así como aumentar el valor mínimo de la resistencia de aislamiento de 7,9 megahohmios a 150, para ser más restrictivos en los motores de media tensión instalados en CN Ascó.

- **Página 30 de 51, último párrafo.** Comentario / Aclaración:

Donde dice "...del PME-2505 ejecutado mediante la OT..."

Debería decir “...del PME-2405 ejecutado mediante la OT...”

Mediante el PME-2405 “*Pruebas post-mantenimiento motores de 6,9Kvca*” se verifica el correcto funcionamiento del motor después de una intervención por parte de mantenimiento eléctrico, aplicando los PME-2401, 2402 o 2404, donde se han desconectado los cables de potencia, abierto cajas de conexiones, desmontado el rotor y diferentes tipos de ensayos descritos en los procedimientos de CN Ascó.

La prueba consta de la toma de consumos y tensiones para determinar que estos están equilibrados y en el caso de la corriente sea inferior a la nominal del propio motor, con estos valores se determina que no se ha producido ningún daño al motor durante la aplicación de los PMEs y el motor está disponible para su correcto funcionamiento. En este procedimiento se pretende verificar el estado del componente y no del estado del sistema del que forma parte, es Sala de Control quien determina el estado del sistema (porcentajes de cargas) para realizar la prueba funcional, existiendo otros tipos de pruebas para determinar la operabilidad de cada sistema.

- **Página 31 de 51, segundo guion. Aclaración:**

Efectivamente en el registro indicado se aprecia lo descrito en este párrafo. Sin embargo, y tras revisar ese registro se constata que, aunque la calibración fue correcta, posteriormente hubo un error informático puntual en la traslación de los datos de la calibración a la hoja de cálculo del registro. Dichos datos no fueron trasladados a la hoja, por lo que aparecen como ceros en el informe. Por la misma razón, aparecían como fuera de los límites de los criterios de aceptación.

Mediante correo electrónico de fecha 20/6/2024 se remitió al CSN el registro con los datos reales corregidos, en el que se aprecia que la calibración estaba dentro de criterios.

- **Página 31 de 51, tercer guion. Aclaración:**

Lo indicado en este párrafo se considera correcto. La obligación de ajustar comienza con errores a partir del 0,25%. Ello no implica que, a pesar de cumplir el criterio, el operario pueda por decisión propia el minimizar aún más el error, dejándolo finalmente en este caso en el 0,067%. De hecho, se considera una buena práctica.

- **Página 31 de 51, cuarto guion. Aclaración / Información adicional:**

Lo indicado en este párrafo se considera correcto. No obstante, cabe indicar que los límites indicados en la hoja de cálculo usada como registro, son más restrictivos que los indicados en el PV, excepto el valor de deriva que es el mismo. Se ha abierto la acción PAC 24/2987/07 para analizar la conveniencia de actualizar estos criterios en la hoja de cálculo para evitar interpretaciones erróneas, equiparándolos a los indicados en el PV.

- **Página 31 de 51, quinto guion.** Aclaración / Información adicional:

Lo indicado en este párrafo se considera correcto. En estos casos concretos, la respuesta correcta es “*ajustar, dejando el error < 8mV*”. Observando los valores dejados en dichos registros, se constata que efectivamente, en todos ellos esta fue la acción realmente tomada.

Sobre las diferencias de criterios entre los PVs, revisión 5 (2021) y revisión 6 (2023) vienen debidas a un cambio de unidades. En los PVs, revisión 5, la medida de corriente se refería al valor obtenido en una resistencia patrón de 200 Ohm a la entrada del lazo. Ello conlleva que los valores esperados eran en voltios con un rango entre 0,8 y 4 V para un rango en corriente equivalente de 4-20mA. Entonces, los valores porcentuales de los criterios (1,5%, 1,2% y 0,25%) eran sus equivalentes en tensión (48, 39, y 8mV). En la revisión 6 actual, las unidades ya se encuentran directamente en mA.

- **Página 32 de 51, primer guion.** Aclaración / Información adicional:

En relación con lo indicado en este párrafo, cabe indicar que la sonda 2116013 se calibró el 5/5/23, y se utilizó en la calibración del transmisor el 15/05/23, lo cual es correcto. El caso del equipo 2080109, es simplemente un error de transcripción del año, ya que en esa fecha ya estaba calibrado adecuadamente.

Sobre el equipo 216150, ocurre algo parecido. La calibración del lazo comienza el día 27/10/23, y finaliza el día 4/11/23 con el transmisor. Durante la calibración del lazo el equipo seguía dentro de su periodo de calibración, y tras la misma tampoco se observó ninguna desviación anómala, por lo que su uso fue correcto.

- **Página 32 de 51, segundo guion.** Aclaración / Información adicional:

En relación con lo indicado en este párrafo, cabe puntualizar que la fecha indicada en la casilla de realizado, no tiene por qué coincidir con la fecha de finalización real del PV. Esta fecha suele ser la de la finalización documental del PV que puede ser algo posterior a la fecha efectiva.

- **Página 32 de 51, tercer guion.** Información adicional:

En relación con lo indicado en este párrafo, este error ya está corregido en las nuevas revisiones de estos PVs, cuya nomenclatura ha pasado a ser PV-36B-1/2/3/4-MJ en el marco de la entrada en vigor de las ETFM.

- **Página 32 de 51, penúltimo guion.** Aclaración / Información adicional:

Esta sistemática estaba incluida en el PGM-44 hasta su revisión 22 de fecha 9/1/2017, en vigor hasta la emisión de la revisión 23 de fecha 1/9/2019, a partir de la cual se instauró la aplicación informática de Work Management actual. Ver anexo I del PGM-44 rev.22 incluido a continuación:

En la revisión actual del PGM-44 (rev.25), ya no está especificado este criterio, aunque se sigue realizando por considerarse adecuado. No obstante, lo anterior se ha abierto la acción PAC 24/2987/11 para valorar la necesidad de que este criterio quede documentado procedimentalmente.

- **Página 33 de 51, penúltimo y último párrafo.** Información adicional:

Las OT y prejob referenciados en estos párrafos se corresponden con tareas de válvulas realizadas por la UO del MIP. El resto de UO implicadas en la ejecución de OT sobre los componentes seleccionados por la inspección disponen de prejob para algunos trabajos concretos.

No obstante lo anterior, cabe mencionar que en el marco del Plan BASE hay acciones específicas para generar prejobs tipo para los trabajos de mantenimiento relevantes por su complejidad o relación con la seguridad, así como para impulsar la realización del postjob y la inclusión de lecciones aprendidas en el prejob subsiguiente.

- **Página 38 de 51, quinto y sexto párrafos.** Información adicional:

En relación con lo expuesto en este párrafo sobre la IOE-E-1 y su guía genérica asociada del WOG, ANAV ha remitido una propuesta de modificación de la ERG-E-1, a través del correspondiente Direct Work (DW). Actualmente este DW se encuentra en fase de evaluación.

- **Página 38 de 51, penúltimo párrafo.** Información adicional:

En relación con la precaución incluida previamente al paso 7 de la IOE-E-1, CN Ascó remitió, mediante correo electrónico de fecha 2/5/2024, la correspondiente justificación. En concreto, se indicaba:

“Se confirma la validez de la explicación de CNVA2 para CNA, según acción de mejora 19/1707/02 de CN Ascó, según CSN/AIN/VA2/22/1065. De hecho, cronológicamente, lo primero que se analizó fue para CNA y luego, por extensión, se transmitió también esta información a CNV por ser igualmente aplicable. La base técnica para la precaución es la misma y corresponde a que, si el caudal de IS es adecuado, no se habrán producido daños al combustible, por lo cual no habría consecuencias esperables más allá de las contempladas en los análisis de dosis. En concreto, se recomendaba lo siguiente:

- *Añadir una precaución o subpaso de verificar que el caudal del ECCS (IS) está aportándose de forma adecuada. De esta forma, se verifica que no hay daño en el combustible y los análisis de dosis son claramente envolventes de una situación en que potencialmente se produjera el fallo de la bomba que se deja operando.*

La forma en cómo se ha implementado la precaución en cada central ha sido distinta, siendo más explícita o literal en el caso de CNVA2:

CNVA2: “Si el caudal de IS no se ha aportado de manera adecuada en todo momento durante el transcurso de la emergencia, no puede descartarse un posible daño al combustible, y por tanto, no se debe proceder a la parada de bomba(s) de rociado en funcionamiento.”

CNA: “Con una presión en el Recinto de Contención superior a 1,6 kg/cm², antes de parar una bomba de rociado comprobar que el caudal de IS que se está aportando es el adecuado.”

Se considera que el redactado de Ascó es adecuado por lo siguiente ya que la base o razón técnica de que “no puede descartarse un posible daño al combustible si el caudal no se ha aportado de manera adecuada”, es una información técnica útil para sustentar el cambio realizado, pero que normalmente no es necesario trasladar de forma explícita en los pasos o precauciones de las IOE. Es decir, es información de por qué se hace un paso o una precaución concreta, pero lo importante para el operador es que el paso o precaución sean claros. Normalmente, la información del porqué se hace un paso se encuentra en las bases técnicas de las guía genéricas, documentación que se utiliza en el marco del desarrollo o revisión de IOE pero que no utiliza Sala de Control en su operación de la central.

- **Página 40 de 51, segundo párrafo.** Información adicional:

Se ha abierto la acción PAC 24/2987/08 para la corrección de la errata detectada en la presentación del material didáctico “*Acciones locales de emergencia*”.

- **Página 41 de 51, cuarto párrafo.** Información adicional:

Se ha abierto la acción PAC 24/2987/09 para incluir en el RFC-MI-A la tarea del PV-42B-5/6.

- **Página 44 de 51, tercer párrafo.** Información adicional:

Se ha abierto la acción 24/2987/03 con el objeto de actualizar/revisar o emitir los cálculos/documentos justificativos necesarios que soporten adecuadamente los valores base de diseño del sistema 16.

- **Página 44 de 51, punto 3.** Información adicional:

Ver comentario al penúltimo párrafo de la página 38.

- **Página 44 de 51, punto 4.** Información adicional:

Ver comentario al tercer guion de la página 15

- **Página 45 de 51, punto 5.** Información adicional:

Esta desviación se ha reflejado en las ePAC 24/1543 y 24/1544 para CN Ascó 1 y 2 respectivamente.

- **Página 45 de 51, punto 6.** Información adicional:

Ver comentario al penúltimo y último párrafo de la página 33.

- **Página 45 de 51, punto 7.** Información adicional:

En el marco del plan BASE, así como de los últimos hallazgos recibidos relativos a válvulas sin enclavar, se reforzarán las TPEH así como se realizarán acciones formativas en relación con el posicionamiento y enclavamiento de válvulas.

- **Página 45 de 51, punto 8.** Información adicional:

Ver comentario al párrafo cuarto de la página 41. Adicionalmente, y tal y como se indica en dicha página, dicha formación se impartió en 2016 consecuencia de una experiencia operativa.

CSN/DAIN/ASO/24/1298

Nº EXP.: ASO/INSP/2024/522

Hoja 1 de 4

DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/ASO/24/1298, remitida el 21 de mayo de 2024 (fecha de la inspección los días 19, 20, 21 de marzo de 2024, y 03 y 05 de abril de 2024), los inspectores que la suscriben declaran, con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en la comunicación ANA/DST-L-CSN-4989 por la que el titular de CN Ascó cumplimenta los comentarios al Acta de Inspección en el apartado Trámite de la misma, lo siguiente:

- **Página 1 de 51, sexto párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. Se tendrá en cuenta a los efectos oportunos.
- **Página 5 de 51, tercer párrafo. Aclaración:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 5 de 51, quinto párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando de la siguiente forma:

Donde dice “**menor** que la presión diferencia de *shut-off* de las bombas más la de aspiración desde el Tanque de Agua de Recarga (TAAR)”

Debe decir “**mayor** que la presión diferencia de *shut-off* de las bombas más la de aspiración desde el Tanque de Agua de Recarga (TAAR)”

- **Página 5 de 51, sexto párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 6 de 51, sexto párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 6 de 51, último párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 8 de 51, primer párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 8 de 51, último párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 9 de 51, primer párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 10 de 51, primer y segundo guion. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 10 de 51, tercer guion. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 11 de 51, tercer párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 12 de 51, primer y segundo párrafos. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Página 12 de 51, cuarto párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 13 de 51, antepenúltimo párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando de la siguiente forma:

Donde dice: “El caudal mínimo en DST 2011-284 se obtiene degradando la curva teórica de la bomba hasta que corte justamente al caudal mínimo deseado en los análisis, de 1500 gpm, a la curva hidráulica de la instalación, que se toma como la de inicio de la fase de inyección. En ese punto se requieren 133 mca (o 436 ftca) de TDH de la bomba.”

Debería decir: “El caudal mínimo en DST 2011-284 se obtiene degradando la curva teórica de la bomba hasta que corte justamente al caudal mínimo deseado en los análisis, de 1500 gpm, a la curva hidráulica de la instalación, que se toma como la de inicio de la fase de inyección. En el punto de corte de la curva hidráulica de la instalación con la ordenada 1500 gpm, se requieren 409,7 ft.c.a. El TDH que proporciona la bomba para el caudal 1500 gpm es 133 mca (o 436 ftca).”

- **Página 14 de 51, quinto párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando de la siguiente forma:

Donde dice: “no se demostraban” debe decir “podrían cuestionarse”.

- **Página 15 de 51, tercer guion. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. No obstante, se señala que lo indicado por el titular no constituye una justificación o aclaración sobre la cuestión tratada durante la inspección y a la que se refiere el acta.
- **Página 17 de 51, primer párrafo. Información adicional / Aclaración:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 17 de 51, tercer párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 18 de 51, último párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando de la siguiente forma:

Donde dice: “No requieren ningún tiempo mínimo de cierre por aislamiento ni en el ES ni en las ETF ni en el procedimiento de prueba trimestral.”

Debe decir: “No requieren ningún tiempo máximo de cierre por aislamiento ni en el ES ni en las ETF. No obstante, se establece un tiempo de cierre de 16 segundos en el procedimiento de prueba trimestral, acorde al informe de DST 2014-210-6.”
- **Página 19 de 51, cuarto y quinto párrafos. Aclaración:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 20 de 51, segundo párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 21 de 51, penúltimo párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Página 22 de 51, penúltimo párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 22 de 51, último párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 29 de 51, primer guion. Aclaración / Información adicional:** No se acepta el comentario. Además de que la precaución esté bien entendida por el personal de sala de control, la redacción de la precaución 3, en su totalidad, debe ser acorde a la forma con que se deben realizar las maniobras de los pasos 12.40 y 12.41 durante los PV-76-4.
- **Página 30 de 51, tercer guion. Aclaración / Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 30 de 51, cuarto guion. Aclaración / Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 30 de 51, quinto guion. Aclaración / Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 30 de 51, último párrafo. Comentario / Aclaración:** Se acepta el comentario. Es información adicional que modifica parcialmente el contenido del acta, quedando así "...del PME-2405 ejecutado mediante la OT..." en lugar de "...del PME-2505 ejecutado mediante la OT...".
- **Página 31 de 51, segundo guion. Aclaración:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 31 de 51, tercer guion. Aclaración:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 31 de 51, cuarto guion. Aclaración / Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 31 de 51, quinto guion. Aclaración / Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 32 de 51, primer guion. Aclaración / Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 32 de 51, segundo guion. Aclaración / Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 32 de 51, tercer guion. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 32 de 51, penúltimo párrafo. Aclaración / Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 33 de 51, penúltimo y último párrafo. Información adicional:** El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Página 38 de 51, quinto y sexto párrafos. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Página 38 de 51, penúltimo párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Ahora bien, lo indicado por el titular aborda únicamente lo descrito en el acta relativo a que el texto de la precaución no presenta la justificación u origen de la misma. No aborda sin embargo lo indicado en el párrafo anterior del acta y en el punto 3 de la reunión de cierre, sobre la aplicación de la precaución solo en el caso de que la presión de contención sea superior a 1,6 kg/cm². Esto es, que no aplique (y se puedan parar las bombas 16P01) en caso de daño al núcleo y una presión en contención inferior a 1,6 kg/cm².

- **Página 40 de 51, segundo párrafo. Información adicional:** El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 41 de 51, cuarto párrafo. Información adicional:** El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 44 de 51, tercer párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 44 de 51, punto 3. Información adicional:** Aplica lo indicado anteriormente para el comentario del titular relativo al penúltimo párrafo de la página 38 de 51 del acta.
- **Página 44 de 51, punto 4. Información adicional:** Aplica lo indicado anteriormente para el comentario del titular relativo al tercer guion de la página 15 de 51 del acta.
- **Página 45 de 51, punto 5. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 45 de 51, punto 6. Información adicional:** El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 45 de 51, punto 7. Información adicional:** El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 45 de 51, punto 8. Información adicional:** El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.