

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 1 de 31

ACTA DE INSPECCIÓN

Y funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante CSN), acreditados como inspectores,

CERTIFICAN:

Que los días veinticuatro y veinticinco, así como veintiocho y veintinueve de abril de dos mil veinticuatro, presencialmente en las instalaciones del titular, y seis de mayo de dos mil veinticuatro, telemáticamente, han realizado 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 Inspección de Requisitos de Vigilancia (RV) correspondiente al Plan Básico de Inspección (PBI) a la central nuclear de Almaraz (CNA o CN Almaraz), situada en el término municipal de Almaraz (Cáceres). Esta instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden TED/773/2020 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de fecha 23 de julio de 2020.

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

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 la agenda de inspección, que previamente había sido remitida al titular y que figura como Anexo II a esta acta de inspección. Principalmente, verificaciones sobre el cumplimiento del requisito de vigilancia (RV) 3.7.10.4, de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de CN Almaraz 2, relativo al sistema de filtración de emergencia de sala de control, que se lleva a cabo con el procedimiento OP2-PVM-3.3.0.3, “Prueba de actuación integrada de las salvaguardias tecnológicas”, y la asistencia a su ejecución, prevista al final de la recarga 2R28, así como otras comprobaciones relativas a los sistemas de ventilación. La inspección se llevó a cabo de acuerdo con el procedimiento del SISC PT.IV.219 Rev. 2, de “Requisitos de vigilancia”

Los representantes 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.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 2 de 31

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. Revisión de aspectos relacionados con la última inspección de requisitos de vigilancia de HVAC, con acta de referencia CSN/AIN/AL2/22/1239

El titular abrió entradas al programa de acciones correctoras (SEA/PAC) para recoger las acciones que se derivaron de la anterior inspección, de 2022, con acta CSN/AIN/AL2/22/1239. La inspección realizó verificaciones en estas entradas y sus acciones:

- NC-AL-23/291, asociada a los dos hallazgos (uno por unidad) categorizados como verdes, por realizar los PV del RV de medida de la caída de presión en filtros de ventilación del edificio de combustible sin los prefiltros montados. Se emitió el 03/02/2023 y consta de 4 acciones:
 - o ES-AL-23/062, abierta el 03/02/2023, y cerrada el 09/03/2023, por la que se elabora el informe IR-23/003 para el análisis del hallazgo, para determinar antecedentes, causas, acciones correctivas, y si es repetitivo o recurrente. Según la evaluación de la entrada SEA/PAC, que referencia al resultado de este análisis, CNA concluye que no es repetitivo ni recurrente.
 - o AC-AL-23/136 y AC-AL-23/137, abiertas ambas el 08/03/2023, y cerradas el 30/10/23 y el 26/10/2023, respectivamente, para modificar los procedimientos IR1/2-PVM-3.7.02-TREN A/B (sistema de filtración del edificio de combustible) e IRX-PVM-3.7.10.3-A y B (sistema de filtración de emergencia de sala de control), respectivamente, incorporando una advertencia sobre la necesidad de instalación de los pre-filtros para la toma de medida de presión (diferencia de presión o delta-P) en bancos de filtros en el apartado de condiciones iniciales. Estas acciones se llevan a cabo con las AC-AL-23/273 y AC-AL-23/277, respectivamente, de la entrada NC-AL-23/1681, que se trata posteriormente en este acta.

En los apartados 5.2.10 y 5.4.3 de IRX-PVM-3.7.10.3-A/B Rev.4, y en los apartados 5.2.9 y 5.4.3 de IR1/2-PVM-3.7.02-TREN A/TREN B, la inspección verificó cambios para reforzar la necesidad de disponer de los prefiltros instalados cuando se realice la medida de delta-P.
 - o AC-AL-23/138, abierta el 08/03/2023, y cerrada el 17/08/23, por la que se realiza “la difusión del suceso al personal de la sección a través del CI-IR-000223”. El titular mostró la comunicación realizada del suceso, mediante correo electrónico de 11/08/2023.
- NC-AL-23/1681, asociada al apercibimiento por la realización del RV de delta-P sin prefiltros, emitida el 31/05/2023. Esta desviación es la misma de los hallazgos a los que se refiere la NC-AL-23/291 anterior.

La entrada cuenta con 12 acciones, una de ellas anulada y las demás cerradas, excepto 3.

Las acciones AC-AL-23/271 a 278 son coherentes con las medidas previstas para evitar la repetición futura de desviaciones similares, que CNA comunicó al CSN mediante la carta ATA-CSN-018104 de 13 de julio de 2023, en respuesta a lo requerido por el CSN asociado a los apercibimientos. Estas medidas comprenden tanto la modificación de procedimientos de prueba

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 3 de 31

como acciones de formación, que incluyen también a la empresa externa ejecutora de pruebas de unidades de filtración.

La elaboración del análisis de causa raíz (ACR) y el comunicado con las medidas correctoras se aborda en la acción ES-AL-23/257, y su envío al CSN en la ES-AL-23/264, ambas cerradas en julio de 2023, siendo coherente con la fecha de envío de la carta ATA-CSN-018104 al CSN. El titular mostró un resumen ejecutivo con las conclusiones del ACR SN-AL-ACR-23/004.

Por otro lado, las acciones no cerradas AC-AL-23/271 y 272, de tipo formativo, tienen fecha programada de cierre de 31/12/2024. La 23/271 tiene por objeto incluir las conclusiones del ACR en el reentrenamiento de Ingeniería del Reactor y Resultados (IR) de 2024 y en el programa de formación de ventilación. La 23/272 tiene por objeto impartir formación al personal de IR que refuerce la normativa aplicable de ventilación. La tercera acción no cerrada es la AC-AL-23/279, cuyo objeto es verificar la eficacia de las acciones AC-AL-23/271 a 278, con fecha programada de cierre de 31/03/2025.

- PM-AL-22/204, “Posibles mejoras detectadas durante la Inspección del CSN de RRVV de HVAC de septiembre de 2022”. Contiene dos acciones (de mejora, AM):

- o AM-AL-22/409, emitida el 29/09/2022, y cerrada el 02/12/2022, para “Mejorar la redacción de procedimientos IR1/2-PVM-3.7.02-TREN A/TREN B, en cuanto a la frecuencia de ejecución de pruebas de filtros”.

Esta acción aborda el aspecto indicado por la inspección del CSN en 2022 en cuanto a las frecuencias de ejecución de las pruebas de filtros, que se presenta en el primer guion de la hoja 6 de 19 del acta de 2022, así como en los comentarios a esta del titular.

El titular mostró la Rev. 5 de los procedimientos de prueba IR1/2-PVM-3.7.02 A/B (excepto para IR2-PVM-3.7.02 A, en Rev. 4), de 10/2023. En el apartado 2.2 del IR1-PVM-3.7.02 B Rev.5, de 10/2023, la inspección verificó que se había incluido en una tabla de casuística de frecuencia de pruebas de filtros para los diferentes tipos de pruebas de filtros. También se verificó que esta tabla se incluye los procedimientos de prueba IRX-PVM-3.7.10.3-A/B Rev.4, del sistema de filtración de emergencia de sala de control, y en el programa de prueba de filtros de ventilación, DAL-02M.10 Rev.2.

- o AM-AL-22/407, emitida el 28/09/2022, y cerrada el 02/12/2022, para “Emitir SME para modificar la redacción del RV 3.7.12.4, indicando que la verificación de la presión en el interior del edificio de combustible debe realizarse con un caudal $\approx 30.072 \text{ m}^3/\text{h} + 10 \%$ ($33.079 \text{ m}^3/\text{h}$)”.

Esta acción aborda lo indicado por la inspección del CSN en 2022 en cuanto al caudal máximo admisible con diferente valor en dos RV del mismo sistema, que se refleja en la hoja 5 de 19 del acta de 2022, así como en los comentarios a esta del titular.

Al respecto, tras la inspección de 2022 el titular solicitó mediante las PME-1/2-23/02 realizar un cambio en los caudales presentados en el RV 3.7.12.4 de las ETFM. Este cambio ha sido apreciado favorablemente por el CSN en 2024 (carta CSN/C/P/MITERD/ALO/24/02).

- NC-AL-22/2429, que adjunta la acción CO-AL-22/686, abierta el 28/09/22 y cerrada el 02/12/22, para modificar el apartado 6.1 del procedimiento IRX-PVM-3.7.11.5, de tal forma que

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 4 de 31

la prueba se realice en alineamiento de emergencia y no de filtración, de acuerdo con la acción ES-AL-20/511. Por error, el cambio no se había trasladado al PV de las ETFM, solo al IRX-PV-21.05 de las ETF vigentes en ese momento.

La inspección verificó que el cambio se ha incluido en el apartado 6.1 de IRX-PVM-3.7.11.5, Rev.3, de 20/10/2022, y que este es coherente con lo indicado por la inspección en 2022, reflejado en las hojas 2 y 3 de 19 del acta de 2022, y con los cambios de ES-AL-20/511.

Por otro lado, el titular también mostró los siguientes documentos:

- Los cambios de punto de tarado 1-CPT-00962 y 2-CPT-00963, de 09/2022, que afectan a la alarma de alta presión diferencial de las unidades VA1/2-MS-71B. El tarado pasa de 190 mmca a 180 mmca. Estos cambios son coherentes con la observación sobre la incertidumbre del lazo de medida reflejada en la hoja 4 de 19, tercer párrafo, del acta de inspección de 2022, y con los comentarios a esta del titular.
- Un extracto del DAL-93/ETFM-UI y -U2, ambos en Rev.3, en los que se habían subsanado las erratas a las que se refiere el acta de 2022 en la hoja 4 de 19, cuarto párrafo.
- En cuanto a la consideración del tubo de Pitot para la medida de caudales, en relación con lo indicado en el segundo párrafo de la hoja 11 de 19 del acta de inspección de 2022, la inspección verificó que este tipo de instrumento se había incluido en los procedimientos de prueba IR1/2-PVM-3.7.02 A/B, así como en 5.1.2 del IRX-PP-03.05, Rev.10, "Medida de caudal volumétrico de aire en sistemas de ventilación", de 12/2022. En el IRX-PP-03.05 se menciona el tubo de Pitot junto con los anemómetros de hilo caliente y de palas. La inspección indicó que, sin embargo, no se había incluido junto a estos tipos de anemómetros en el apartado 6.3, "Anemómetros".

2. Revisión del procedimiento de vigilancia

El RV 3.7.10.4 de las ETF de CNA, de frecuencia mínima cada 18 meses, tiene la siguiente forma: "Verificar que cada tren del Sistema de Filtración de Emergencia de la Sala de Control actúa al recibir una señal de actuación real o simulada."

En este apartado del acta se presentan las comprobaciones realizadas por la inspección en relación con los procedimientos de vigilancia (PV) relacionados con este RV y con sus últimos registros de ejecución.

2.1. Procedimientos de vigilancia.

a) Funcionamiento esperado del sistema en relación con el RV

En relación con las señales de iniciación del sistema de filtración de emergencia de la sala de control y su alineamiento subsiguiente, la inspección realizó las verificaciones que se indican a continuación.

En el Apdo. 9.4.1 del Estudio de Seguridad (ES) de CNA, sala de control, y concretamente en 9.4.1.1.5.4, acciones automáticas, se indica:

Tanto las unidades de aire acondicionado de emergencia como las unidades de filtración de emergencia arrancan automáticamente por las siguientes señales de salvaguardia: aislamiento

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 5 de 31

de la ventilación de contención, inyección de seguridad, alta radiación en las tomas de aire exterior de la sala de control o alta radiación en contención.

El arranque de las unidades de filtración genera asimismo la señal de cierre parcial de la compuerta común de toma HV-5843 y el disparo de los ventiladores y el cierre de las compuertas del sistema de extracción.

Las cuatro causas de actuación automáticas recogidas en el ES se reflejan también en la tabla 3.3.7-1 de las ETFM, “Instrumentación de actuación del sistema de filtración de emergencia de sala de control” (filas 3 a 6 de la tabla). Además, en esta tabla se requiere también la capacidad de iniciación manual (desde sala de control).

Según el diagrama de cableado 01-DE-1806 Ed.54, de febrero de 2023, el funcionamiento del sistema es como sigue:

- Los relés 86-1 y 2 5845 (tren A) y 86-1 y 2 5847 (tren B) se energizan por las señales de iniciación automáticas de tren A (para 5845) o B (para 5847), procedentes de ambas unidades. Esto es, tanto el relé 86-1 como el 86-2, asociados a diferentes unidades de CNA, se energizan aunque la causa tenga su origen solo en una de las unidades de CNA. Las señales son las ya indicadas de inyección de seguridad (IS), alta radiación en contención, alta radiación en los monitores de las tomas de ventilación de sala de control, y aislamiento de la ventilación de contención (hojas 28, 29, 30 y 31 del diagrama de cableado).
- Dos contactos de los referidos relés 86-1/2 y 86-1/2 5845/5847 (uno del relé de cada unidad), o bien una de las manetas de actuación en el panel de ventilación, CM-5845 (tren A) o CM-5847 (tren B), o bien una de las manetas de actuación en los paneles de parada, pueden energizar los relés 42-5845-1 o 2, de tren A, y 42-5847-1 o 2, de tren B, arrancando el motor de VAX-FN-83A/B. Únicamente se tiene tensión de maniobra para energizar uno de los relés 42-5845, 1 o 2, de VAX-FN-83A, y un relé 42-5847, 1 o 2, de VAX-FN-83 B, según la unidad por la que esté alimentado eléctricamente VAX-FN-83 A y B, respectivamente (hojas 22, 23, 24 y 25).
- Con la energización de los relés 42 de VAX-FN-83A/B, asociados a la misma tensión de maniobra, se energizan los relés 42X-5845-1 o 2 (tren A) o 42X-5847-1 o 2 (tren B) y se desenergizan los relés R1/2 A/B de 5845-1 o 2 (tren A) o 5847-1 o 2 (tren B) (hojas 22, 23, 24 y 25). Estos relés producen a su vez otras actuaciones automáticas de componentes del sistema a través de la lógica de la unidad de CNA por la que esté alineada eléctricamente VAX-FN-83A/B.
- Mediante los relés 42X-5845/47-1/2 se conectan las resistencias eléctricas VAX-HX-93A o B, si no hay alta temperatura ni la maneta asociada está en “bloqueo”. También se desenergizan los solenoides de las válvulas del aire comprimido de las compuertas HV-5843 (tiene 4 válvulas solenoides: 2 asociadas a cada unidad, de trenes A y B) y de las compuertas HV-5845/47 (cada una tiene dos válvulas solenoides, una de cada unidad, del mismo tren) (hojas 28, 29, 30, 31 y 32).
- Cuando funcionan los ventiladores VAX-FN-83A o B, los ventiladores de extracción VAX-FN-66 A y B paran, recibiendo señales tanto de tren A como B, y de la unidad por la que estén alineados eléctricamente VAX-FN-83A o B, y se desenergiza una solenoide de las válvulas de suministro de aire comprimido de las compuertas en serie de aislamiento HV-5848 A/B y HV-5849 A/B (cada

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 6 de 31

una tiene 2 válvulas solenoides por compuerta, ambas del mismo tren pero asociadas a diferente unidad), lo que provoca su cierre (hojas 20, 20A, 20B, 21, 21A y 21B).

En cuanto al diagrama de instrumentación y control del sistema de aire acondicionado de sala de control, 01-DI-3066, Rev.22, de agosto de 2023, la inspección indicó al titular las siguientes potenciales erratas:

- Por arranque de VAX-FN-83A/B se conectan los calentadores eléctricos, según hojas 43, 48A y B, y 50, 57, 57A. Sin embargo, en las hojas 43 y 50 la lógica presentada de conexión de calentadores no guarda relación con la que figura en las hojas 48A y B, y 57 y 57A.

Además, el titular indicó que en las hojas 48A/B se refleja TS-5845B en la línea 6 para inhibir el arranque por alta temperatura, mientras que en el diagrama de cableado consta TS-5845A, y de forma análoga sucede en las hojas 57 y 57A para el otro calentador. También, que no se representaba el disparo del calentador para inhabilitar su arranque.

- El arranque de los ventiladores de extracción VA-X-FN66 A/B requiere en las hojas 58 y 60 de la maneta HS-5848 o HS-5849 en posición de bloqueo. De acuerdo con el diagrama de cableado, debería presentarse la ausencia o negación de la posición de bloqueo.
- En la hoja 61B, en la línea 30 de la columna “función” debería referenciarse a HV-5849-A y no a la HV-5848-A.

Tras la inspección, el titular indicó que había emitido la O-HCD-03031 para la corrección de estas erratas.

Por otro lado, la inspección indicó que en la tabla 9.4.1-1 (3/6) del ES se asocia a la eficiencia máxima de descontaminación de yodos en análisis de accidentes a la RG 1.52 Rev.2. Sin embargo, esta eficiencia se indica también en C.7.3 (tabla 1) de la 1.52 Rev.3, que es la base de licencia de CNA.

b) Procedimientos en relación con el RV

La inspección revisó los siguientes procedimientos asociados a la actuación, automática o manual, del sistema de filtración de emergencia de sala de control, en relación con el cumplimiento del RV 3.7.10.4:

1. **OP1/2-PVM-3.3.0.3, Rev.3**, “Prueba de actuación integrada de las salvaguardias tecnológicas”, de septiembre de 2023.

En estos se indica que se da cumplimiento (entre otros), al RV 3.7.10.4. Como condiciones iniciales, se indica que VAX-FN-83-A/B deben estar alimentados eléctricamente a la unidad de la prueba y disponibles para el arranque automático.

En los anexos N.º 3 y N.º 7 de estos PV, de registro de resultados del estado de los distintos componentes, antes y después de generar la señal de aislamiento de la ventilación de la contención, y la señal de inyección de seguridad (IS), respectivamente, se anota el arranque de los ventiladores VAX-FN-83A y B, así como el cierre de la compuerta HV-5843 y la apertura de las compuertas HV-5845 y HV-5847.

La inspección indicó lo siguiente, en relación con los procedimientos OP1/2-PVM-3.3.0.3:

- No hay criterios de aceptación específicos asociados al RV 3.7.10.4.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 7 de 31

Estos criterios no son triviales en cuanto al alcance de componentes y de las actuaciones esperadas, además de la complejidad de funcionamiento sistema, que es compartido por ambas unidades de CNA, y tiene una lógica que combina alimentaciones eléctricas, señales, relés y contactos con origen en ambas unidades, así como compuertas actuadas por válvulas solenoides asignadas a diferentes unidades y trenes.

- En cuanto al alcance de actuaciones y componentes:
 - o La compuerta HV-5843 actúa por ambos trenes, no pudiéndose diferenciar únicamente con los finales de carrera si alguna de las válvulas solenoides que provoca su cierre, de tren A o B, no ha actuado según se espera.
 - o No se incluye la actuación de la parada de los dos extractores de sala de control VAX-FN-66 A/B, el cierre de sus compuertas asociadas VAX-HV-5848/49 A/B, ni la conexión de las resistencias eléctricas VAX-HX-93 A/B. Estas actuaciones son necesarias para el correcto funcionamiento de la filtración de emergencia de sala de control según su diseño.

Ahora bien, en otros PV de CNA, como se indica posteriormente en esta acta de inspección, sí se verifica, en conjunto, con la frecuencia mínima requerida del RV 3.7.10.4, el alcance completo de los componentes del sistema de filtración. No obstante, el alcance de estas comprobaciones varía en cada procedimiento, no habiendo ningún PV que pruebe la totalidad de los elementos, y tampoco se hace referencia en ellos al cumplimiento del RV 3.7.10.4.

Además, en estos otros PV, excepto en el caso del OP2-PVM-3.3.7.4 y OP2-PVM-3.8.0.3-2DG (y otros análogos para el resto de GDE), no se requiere el alineamiento eléctrico de VAX-FN-83A y B a una unidad u otra, del que depende que la lógica de iniciación de VAX-FN-83A y B y del sistema en general esté asociada a una unidad u otra. Por este motivo, potencialmente pueden probarse los elementos no incluidos en los OP1/2-PVM-3.3.0.3 por la lógica de una unidad o de la otra indistintamente, de forma no sistemática.

- No se verifica la energización de los relés 86-1/2 5845 o 5847, asociados a cada unidad para las diferentes señales de iniciación automáticas de cada tren. Esto aplica también al procedimiento PSX-PVM-3.3.0.1, Rev.0, que se trata posteriormente en este acta.

De esta forma, si cuando se ejecuta el PV está operable la lógica de iniciación del sistema asociada a la otra unidad de CNA, no es posible comprobar el fallo de la lógica por una de las unidades únicamente en base a la actuación final de los componentes del sistema. Esto se debe a que no se puede distinguir si un relé 86, de la unidad 1 o 2, no ha actuado, y la iniciación del sistema ha sido causada por la energización del relé 86 de la otra unidad.

Hay que indicar que, si se supone un fallo latente, no identificado, que impida energizarse a un relé 86-1/2, junto con un fallo adicional (fallo único), todavía quedaría disponible la capacidad de iniciación automática de un tren de filtración si la lógica y los relés de iniciación de ambas unidades (86-1 y 2) están operables, como sucede normalmente.

También hay que indicar que en los procedimientos PS1/2-PVM-3.3.6.2-2A-2B, 2C, 2D de alta radiación en contención sí se hace la verificación de los relés 86-1/2 de cada tren.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 8 de 31

El titular indicó:

- En cuanto al alcance de las comprobaciones necesarias para el RV 3.7.10.4, que no era necesaria la actuación de todos los elementos del sistema de filtración de emergencia para cada una de las señales de iniciación, ya que la cadena lógica de iniciación del sistema es común a partir de la energización de los relés 86-1/2-5845 o 5847. Esto es equivalente o similar a otros casos, como los PV de prueba del disparo del reactor y sus causas de disparo.
- El alcance del RV 3.7.10.4 se circunscribe, según su criterio, a esta parte común de la lógica de iniciación automática a partir de los citados relés 86, independientemente de la señal de iniciación elegida para la prueba, correspondiendo la verificación del resto de la cadena lógica de las causas de iniciación a otros RV, como los que están asociados a la ETFM 3.3.7.
- En este sentido, CNA da cumplimiento también al RV 3.7.10.4 total o parcialmente con otros PV en los que se realiza la actuación automática o/y el arranque del sistema, aunque en dichos PV no se explicita el RV 3.7.10.4. Por este motivo, la asignación formal del RV 3.7.10.4 a la prueba de ESFAS es en cierta forma discrecional.
- Valoraría realizar modificaciones a los PV de actuación del sistema, automática y manual, tal que se clarifique el alcance del RV 3.7.10.4, los procedimientos con los que se le da cumplimiento (total o parcialmente) y los criterios de aceptación. A este respecto, tras la inspección, informó de que había remitido la acción SEA/PAC ES-AL-24/164.

Por otro lado, el RV 3.7.11.4 de las ETFM sirve para verificar que la unidad normal de aire acondicionado de la sala de control dispara al recibir una señal de parada real o simulada y que arrancan las unidades de aire acondicionado de emergencia de la sala de control.

A este respecto, la inspección indicó que en los OP1/2-PVM-3.3.0.3 no se indica que se dé cumplimiento al RV 3.7.11.4, a diferencia de lo que ocurre con el RV 3.7.10.4. Para el RV 3.7.11.4, CNA dispone de un PV específico, el OPX-PVM-3.7.11.4.

El titular indicó que se registra el arranque de VAX-AC-98 A/B como parte de los equipos que forman parte de la secuencia de IS. No obstante, en este caso CNA ha contado históricamente con un PV específico, así como que en los PV de la prueba de ESFAS no se verificaba el disparo de la unidad normal que requiere el RV 3.7.11.4.

En cuanto al citado procedimiento **OPX-PVM-3.7.11.4**, Rev.0, “Verificación del disparo de la unidad normal de aire acondicionado de sala de control al recibir una señal de parada, y del arranque de las unidades de aire acondicionado de emergencia de la sala de control”, la inspección verificó que se da cumplimiento al RV 3.7.11.4, de periodicidad mínima de 18 meses. Mediante el cierre manual de las compuertas HV-5942 A1/2 y B1/2, y 5943 A1/2 y B1/2, se verifica que la enfriadora VAX-AC-99 para, y que las de emergencia VAX-AC-98 A/B arrancan.

2. En los procedimientos **OP1/2-PVM-3.3.7.4 Rev.0**, “Prueba operacional de los canales de protección de contactos de campo de los canales de actuación manual del sistema de filtración de emergencia de la sala de control”, de enero de 2020, se indica que se da cumplimiento al RV 3.3.7.4, de prueba operacional de los canales de protección de contactos de campo, con frecuencia mínima de 18 meses.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 9 de 31

En estos PV se comprueba que, actuando sobre la maneta CM-5845 A y B, una por cada tren, se producen las siguientes actuaciones del tren correspondiente: arranque de ventiladores VAX-FN-83 A/B, apertura de sus compuertas de aspiración, conexión de los calentadores VAX-HX-93 A/B, cierre de VAX-HV-5843, y parada del ventilador en servicio VAX-FN-66 A o B (solo de uno). No se incluye, sin embargo, la verificación del aislamiento de las compuertas 5848 y 49 A/B.

El titular indicó que con este procedimiento también se daría cumplimiento a parte de la cadena lógica de iniciación del sistema de filtración de emergencia del RV 3.7.10.4.

Por otro lado, la inspección verificó que en la instrucción 1 de los formatos de resultados del OP2-PVM-3.3.7.4 se requiere que las alimentaciones eléctricas de fuerza de VAX-FN-83 A/B y VAX-AC-98 A/B sean por la unidad 2. Sin embargo, la redacción el OP1-PVM-3.3.7.4 no es análoga, dándose la opción de alimentar eléctricamente de una unidad u otra. De esta forma, si se tuviera alineada la alimentación de la unidad 2, la lógica probada correspondería a la de esa unidad, y no a la de la unidad 1.

Por otro lado, en el OP2-PVM-3.3.7.4 se requiere la alimentación de VAX-AC-98 A/B por la unidad 2, aunque posteriormente no se verifica la actuación de estas unidades ni el disparo de la enfriadora normal.

3. En el procedimiento **OPX-PVM-3.7.02**, Rev.1, “Verificación de las alimentaciones eléctricas y del funcionamiento de cada tren del sistema de filtración de emergencia y aire acondicionado de emergencia de la sala de control, de abril de 2023, con frecuencia mínima mensual, se arranca VAX-FN-83A/B y se verifica la conexión de los calentadores VAX-HX-93A/B, para dar cumplimiento al RV 3.7.10.1.
4. En el procedimiento **PSX-PVM-3.3.0.1**, Rev.0, “Prueba operacional de canal y prueba de la lógica de actuación de los canales de radiación en las tomas de aire de la sala de control de la instrumentación de actuación del sistema de filtración de emergencia de la sala de control”, de septiembre de 2023, se simula alta radiación en las tomas de aire exterior de sala de control, para ambos trenes A y B, con periodicidad mínima cada 92 días, asociado al cumplimiento de los RV 3.3.7.2 y 3.3.7.3.

Se simula alta radiación en los monitores de las tomas de aire RE-6802-A1/2 y B1/2 y el cambio de alineamiento en la toma de aire, así como el arranque de VAX-AC-98A/B y VAX-FN-83A/B, el disparo de VAX-FN-66A/66B, y el cierre de HV-5942-A1/A2 y HV-5943-A1/A2 asociado a las enfriadoras.

En relación con el cumplimiento del RV 3.7.10.4, no se incluye en las verificaciones la apertura de VAX-HV-5845 y 5847, la conexión de los calentadores eléctricos, ni el cierre de las compuertas de aislamiento de VAX-FN-66 A/B (VAX-HV-5848/49 A/B). No requiere una alimentación eléctrica específica de las unidades de ventilación o enfriadoras.

5. Procedimiento **PS1/2-PVM-3.3.6.2-2A-2B**, Rev.2, “Prueba operacional de canal de los canales de gases y partículas de la instrumentación de aislamiento de la ventilación del recinto de contención por radiación en el recinto de contención”, de noviembre de 2021.

Procedimiento **PS1/2-PVM-3.3.6.2-2C**, Rev.1, “Prueba operacional del canal de yodos de la instrumentación de aislamiento de la ventilación del recinto de contención por radiación en el recinto de contención”, de noviembre de 2021.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 10 de 31

Procedimiento **PS1/2-PVM-3.3.6.2-2D**, Rev.3, “Prueba operacional del canal de área de la cavidad de recarga de la instrumentación de aislamiento de la ventilación del recinto de contención por radiación en el recinto de contención”, de octubre de 2021

Procedimiento **PS1/2-PVM-3.3.6.1**, Rev.1, “Comprobación de canal de los canales de instrumentación de aislamiento de la ventilación del recinto de contención”, de julio de 2021.

En estos procedimientos, con frecuencia mínima de 92 días, se comprueba, por las diferentes causas asociadas a la alta radiación en contención que aparecen en la fila 2 de la tabla 3.3.6-1 de las ETFM, entre otros, la actuación y el alineamiento del sistema de filtración y de aire acondicionado de emergencia de sala de control. En concreto, el cierre de HV-5843, la apertura de HV-5845 y 5847, la parada de VAX-FN-66 A/B, el cierre de HV-5942 y 5943 A1/A2 y B1/B2 asociado a las enfriadoras, el cierre de HV-5848/49 A/B y el arranque de VAX-FN-98A/B, así como la actuación de los relés 86-1 y 2 /5845 (tren A) y /5847 (tren B) in-situ en las propias cabinas de relés. Adicionalmente, se comprueba la excitación de los relés de aislamiento por alta radiación RX-AVA y AVB 1/2.

En estos procedimientos, al igual que en el PSX-PVM-3.3.0.1, no se requiere del alineamiento eléctrico de VAX-FN-83A/B por una determinada unidad.

6. Procedimiento **OP2-PVM-3.8.0.3-2DG**, Rev.6, “Operabilidad generador diésel 2DG. Prueba secuencias I.S. + B.O.”, de septiembre de 2023 (a modo de ejemplo de los procedimientos análogos del resto de generadores diésel).

En este procedimiento se comprueba el arranque de VAX-FN-83A, su resistencia eléctrica y de VAX-AC-98 ante varias combinaciones de señales, entre las que se incluye la IS. Se requiere el alineamiento de la alimentación eléctrica por la unidad del generador diésel objeto de la prueba

2.2. Revisión documental de los resultados de pruebas realizadas en las últimas dos recargas.

La inspección revisó los siguientes registros de ejecución de PV relacionados con la iniciación automática o manual del sistema de filtración de emergencia de sala de control. En todos los casos los registros se habían rellenado y constaba un resultado aceptable, excepto que se indique de otra forma a continuación.

- a) OP1/2-PV-03.23/24 (pre-ETFM) y OP1/2-PVM-3.3.0.3 (con las ETFM), con señales de IS (anexo N.º 7 del PV) y aislamiento de la ventilación de contención (anexo N.º 3 del PV). Registros de:

- Unidad 1: junio de 2020, diciembre de 2021 y mayo de 2023.
- Unidad 2: noviembre de 2019, abril de 2021 y octubre de 2022.
- o El registro de 12 de junio de 2020 de la unidad 1 presenta rellenado de forma incompleta el anexo N.º 7. El titular indicó que, por error, dicho anexo puede corresponder a una copia utilizada como material de apoyo para el seguimiento de la prueba por Operación, pero no es el registro oficial, que no pudo identificar.

Durante la inspección, el titular entregó registros del ordenador de planta durante la prueba, con tiempo de registro de las 5:39 del 12 de junio de 2020, con las señales de IS activadas y el estado actuado de múltiples componentes, como prueba de su realización. Adicionalmente, indicó que la secuencia de IS se prueba también con otros PV de arranque

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 11 de 31

de los generadores diésel, y queda cubierta para muchos componentes por la actuación automática debida a otras señales de la prueba de ESFAS (Ej. aislamiento fase A de contención).

Posteriormente a la inspección, el titular completó la información anterior, indicando que había emitido la entrada SEA/PAC NC-AL-24/1645, con la acción ES-AL-24/166, mediante la que había procedido a realizar un análisis para verificar el correcto comportamiento de las cargas, concluyendo que las verificaciones no constatadas en este Anexo 7 pueden considerarse satisfechas en base a:

- Los registros históricos del ordenador de planta, proporcionados durante la inspección.
- El adecuado comportamiento del secuenciador de I.S., las unidades de refrigeración de salas de interruptores (VAX-FN-84A/B), ventilación y filtración de emergencia de Sala de Control (VAX-FN-98A/B, VAX-FN-83A/B) y bombas de recirculación de ácido bórico (CS1-APBA-1/2), bombas de recirculación de la inyección de boro (SI1-APRP-01/02) y ventiladores de las salas de los GDs (VA1-HX-89A/B/C/D) comprobadas en los PVs de secuencias de los GDs (OP1-PV-08.06.1B, OP1-PV-08.06.2B y OPX-PV-08.06B, de “Ejecución secuencias de I.S y B.O del diésel 1 DG” [o 3DG o 5DG]), en los pasos 111, 112 y 113 de la SECAR 128.
- El adecuado comportamiento de las válvulas de descarga de acumuladores del SIS (SI1-HV-8808A/B/C), comprobadas en el OP1-PV-03.22, “Prueba de actuación de los canales de salvaguardias tecnológicas (cabina de pruebas de salvaguardias)”.
- El adecuado comportamiento de las válvulas de toma de muestras de GVs (SS1-HV-2500/1/2), purga (BD1-HV-7614A/B/C) y válvulas de ventilación (VAX-HV-5843/5845/5847) comprobadas en el punto 6.2.

El titular entregó los registros de las pruebas anteriores como justificación.

La inspección planteó a CNA por correo electrónico de 24/05/2024 cuestiones respecto a las justificaciones anteriores. El titular puede responder a las mismas en los comentarios al acta.

- En el anexo N.º 7 del registro de noviembre de 2019 de la unidad 2, en la hoja 39 de 50, se anotan asteriscos en el arranque de las unidades de frío de la sala de interruptores de salvaguardias tren A y de la unidad de frío de sala de control de tren A, para la primera actuación de la IS, con la maneta de 1SIA1.

El titular indicó que se trata de alarmas de las unidades que pueden aparecer durante el arranque y repercutirse en los anunciadores del panel de ventilación de sala de control, pero que no impidieron el arranque y funcionamiento de las unidades, así como que una vez repuestas desaparecen las alarmas. Este mismo comportamiento fue observado por la inspección en la prueba presenciada para las unidades de frío de la sala de interruptores de salvaguardias. En este sentido, el titular indicó que no se habían abierto acciones PAC o condiciones anómalas, y que la redacción recogida de que una vez repuestas las alarmas los equipos arrancaban correctamente, no reflejaba adecuadamente la secuencia de sucesos.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 12 de 31

b) Prueba operacional de monitores de radiación de tomas de aire exterior de sala de control, PSX-PVM-3.3.0.1. Registros de:

- Tren A: de julio de 2023, octubre de 2024 y enero de 2024
- Tren B: de julio de 2023, octubre de 2024 y enero de 2024

En todos los registros se presentaba como incidencia y pendiente, la prueba de la compuerta de HV-5832-A de la toma sur por su inoperabilidad.

La inspección preguntó por las implicaciones de la no funcionalidad de estas compuerta en la operabilidad del sistemas de ventilación (por ejemplo, si en los accidentes postulados -Apdo. 15.4.1 del EFS- se requiere el automatismo de cambio de toma de aire exterior que se indica en el EFS, o una toma específica), y la existencia de una condición anómala o análisis a este respecto. Este aspecto quedó pendiente durante la inspección. El titular puede aclararlo en los comentarios al acta, si lo considera oportuno.

c) Prueba operacional de canal de radiación de contención, con los procedimientos PS1/2-PVM-3.3.6.2-2A-2B, PS1/2-PVM-3.3.6.2-2C y PS1/2-PVM-3.3.6.2-2D. Registros de:

- Unidad 1: principios de septiembre de 2023, finales de noviembre de 2023 y principios de marzo de 2024.
- Unidad 2: septiembre de 2023, diciembre de 2023 y marzo de 2024.

d) Prueba de accionamiento manual OP1/2-PVM-3.3.7.4. Registros de:

- Unidad 1: diciembre de 2023 (tren A) y noviembre de 2023 (tren B).
- Unidad 2: diciembre de 2023 (tren A) y noviembre de 2023 (tren B).

3. Asistencia a la ejecución del RV 3.7.10.4

La inspección asistió en la sala de control de la unidad 2 a la ejecución del OP2-PVM-3.3.0.3 Rev.2, durante la noche del 28 al 29 de abril de 2024, que se realizó en la parte final de la recarga de la unidad 2. En concreto, asistió a la parte de la prueba de iniciación de las salvaguardias tecnológicas por señal de la inyección de seguridad (IS), mediante cada una de las dos manetas de actuación de IS de sala de control.

Antes de la prueba, la inspección accedió a las salas de las unidades de filtración de emergencia de sala de control VAX-MS-93A/B, que se encontraban paradas, y realizó comprobaciones visuales de estos equipos.

Durante la prueba, la inspección verificó en el panel de ventilación de sala de control la actuación del sistema de ventilación de emergencia de sala de control de acuerdo con diseño:

- Arranque de ventiladores VAX-FN-83 A y B.
- Apertura de compuertas de aspiración de los ventiladores, VAX-HV-5845 y 5847.
- Cierre (parcial hasta su tope) de la compuerta VAX-HV-5843.
- Conexión de los calentadores VAX-HX-93 A y B.
- Ausencia de cambios en las tomas exteriores de sala de control (una sola alineada).
- Parada del ventilador VAX-FN-66B en funcionamiento y cierre de sus dos compuertas de aspiración VAX-FN-5849 A y B.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 13 de 31

- Arranque de las enfriadoras VAX-AC-98 A y B.
- Cierre de compuertas que conectan con la unidad de frío normal, VAX-HV-5842 y 5843 A y B.
- En la segunda actuación de la IS, el cambio de estado a energizado de los relés 86-2 5845 y 5847, de actuación de la ventilación de emergencia de sala de control por señal automática. Estos relés se encuentran en las cabinas AR-2A (tren A) y 2B (tren B) de unidad II.

El alineamiento eléctrico de VAX-FN-83 A y B era a la unidad 2, como corresponde según el procedimiento.

Uno de los ventiladores VAX-FN-66 se encontraba en descargo. Se entregó a la inspección copia del mismo, de referencia 2X-PRO-888-2024, título “Válvula retención entrada aire tanque acumulador IAX-TK-102 compuerta VAX-HV-5849”, descripción del trabajo “fuga por asiento [de IAX-2120]”, y fecha de colocación el 19/04/2024.

En la primera actuación de la IS se activó alarma de anomalía en las unidades de enfriamiento de emergencia de la sala de interruptores (V4-30), aunque las unidades de frío de VA2-MS-84A/B arrancaron (luces rojas de ventiladores y compresores en panel), desactivándose dicha alarma posteriormente (el titular indicó que se repuso localmente).

La sobrepresión en sala de control en PI-5828 fue de unos 10 mmca. Este valor es muy similar al verificado en los registros mostrados por el titular durante la inspección de los procedimientos IRX-PV-39 e IRX-PVM-3.7.10.5A, y superior al mínimo requerido en esos procedimientos.

Los caudales indicados en VAX-FR-5845 y 5847 asociados a las unidades de filtración VAX-MS-93A/B eran similares, y algo inferiores, a los registrados para la instrumentación fija en las pruebas de filtros (RV 3.7.10.3) revisadas durante la inspección, para cada una de estas unidades por separado.

Posteriormente a la inspección, el titular remitió el registro completo y firmado de la prueba. En lo relativo al RV 3.7.10.4, constaban resultados aceptables.

4. Otros

4.1. Revisión documental de los resultados de otros RV de la ventilación de sala de control

a) Pruebas del programa de prueba de filtros de las ETFM

La inspección revisó los registros de ejecución del RV 3.7.10.3, de las unidades de filtración de emergencia de sala de control, VA-X-MS-93A/B.

El RV 3.7.10.3 requiere ejecutar las pruebas del programa 5.5.10 de las ETFM, de prueba de filtros de ventilación, de acuerdo con las bases de licencia aplicables para filtros de ventilación de CNA. Son las siguientes pruebas: (1) eficiencia in-situ del carbón activo, (2) eficiencia in-situ de filtro HEPA, (3) eficiencia en laboratorio del carbón, (4) pérdida de carga y (5) potencia de calentadores.

Los registros revisados del RV 3.7.10.3, o de los RV equivalentes de las ETF previas a las ETFM, para registros anteriores a junio de 2022, fueron los siguientes:

- Tren A: abril de 2019, abril de 2021 y marzo de 2023.
- Tren B: abril de 2019, mayo de 2021 y marzo de 2023.

a.1) Aspectos generales

El plazo entre ejecuciones no supera los 24 meses indicados en la RG 1.52 Rev.3 (Apdo. C.6).

Los registros adjuntan las inspecciones visuales de las unidades de filtración que requiere la RG 1.52 Rev.3 (Apdo. C.6.2) que se deben realizar antes de cada serie de pruebas siguiendo ASME N510-1989.

Los caudales de aire se midieron de forma manual y los valores estaban dentro del rango admitido (valor de referencia $\pm 10\%$).

Sin embargo, el registro de abril de 2019 de tren B presentaba un caudal total medido manualmente de 6140 sm³/h, mientras que multiplicando la velocidad media del registro por el área de paso del conducto se obtienen 6079,4 sm³/h, por debajo del criterio de aceptación de 6800 $\pm 10\%$ sm³/h.

Al respecto, el titular indicó que el anemómetro calcula automáticamente y ofrece al usuario el valor total de caudal tras la serie de medidas de caudal, que se apunta en el registro durante la prueba. Sin embargo, la velocidad media se traslada al registro posteriormente, volcando manualmente las 25 medidas del anemómetro (una en cada posición de la sección del conducto) y haciendo la media. Por lo tanto, entendía que lo más probable en este caso era que se tratase error en el volcado manual de los registros de velocidad, y probablemente en la velocidad anormalmente baja de 4,43 m/s de una de las 25 posiciones, lo que hacía que la media de velocidad fuera inferior a la que correspondería realmente, y no coincidiese el caudal total del registro con el calculado utilizando la velocidad media.

En cuanto a los valores del caudalímetro fijo, que se registran y que en ocasiones presentan diferencias apreciables respecto a la medida manual del caudal, el titular indicó que se trata de sistemas de medida diferentes y que su valor se toma únicamente como información adicional.

a.2) Pruebas de eficiencia de los filtros y de pérdida de carga (delta-P)

En cuanto a las pruebas de eficiencia in-situ de los filtros HEPA (ETFM 5.5.10.a) y de pérdida de carga en filtros (ETFM 5.5.10.d), así como de eficiencia in-situ de filtros de carbón activo (ETFM 5.5.10.b), la inspección verificó que los resultados *as-found* eran aceptables.

En concreto, las eficiencias de filtros HEPA y de bancos de carbón activo eran superiores al 99,95% y las pérdidas de carga totales eran inferiores al criterio de aceptación.

Se exceptúan los siguientes resultados *as-found* no aceptables:

- En abril de 2021 para el tren A, consta que el filtro HEPA aguas arriba del carbón tuvo una eficiencia no aceptable de 99,858 %. Posteriormente, el mismo día de la prueba y tras reapriete del filtro, el valor final (*as-left*) es aceptable, de 99,967%.
- En abril de 2019 para el tren A, el filtro HEPA aguas abajo del carbón tuvo una eficiencia inicial no aceptable de 99,887%. El día siguiente de la prueba inicial y tras cambio del filtro HEPA, el valor final (*as-left*) consta como aceptable, de 99,972%.

En relación con este cambio del filtro HEPA, el titular mostró los siguientes documentos:

- La OT 8745477, realizada el 22/04/2019 por mantenimiento mecánico, asociada a las pruebas de filtros de VAX-MS-93A. El titular explicó que este tipo de OT se emite para apoyo a la sección IR en las pruebas de filtros, y que comprende el cambio de los filtros si es necesario.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 15 de 31

- El vale de salida de material de almacén de CNA asociado a la OT anterior, 8745477, creado y cerrado el 23/04/2019. Presenta los números de serie de los 4 módulos de filtro HEPA, asociados a VAX-FT-83A, aguas arriba del carbón, en lugar de aguas abajo, que fue el filtro sustituido. El titular indicó que esto se debía a que el código del repuesto es el mismo para ambos filtros HEPA, y lo mostró en su sistema gestión, lo que explicaba la discrepancia en la referencia del filtro HEPA
- Los certificados de las pruebas de eficiencia en fábrica (filter test report) de los 4 filtros instalados, en los que consta su número de serie. El caudal máximo certificado por cada filtro es superior al nominal de la unidad más el 10%.

En cuanto a la realización de pruebas de eficiencia en los filtros “pre-HEPA”, pero no en los “post-HEPA”, cuando en algunas versiones de los PV previas a las ETFM se piden las pruebas a ambos bancos HEPA. El titular indicó que este cambio se debía a la literalidad de la redacción de las ETF del sistema previas a mayo de 2021, indicando que la norma no requiere la prueba a ambos HEPA, sino solo al pre-HEPA, que es el único al que se le da crédito en accidente. Tras el cambio de redacción de las ETF (previas a las ETFM) en mayo de 2021 (PME-1/2-19/02 Rev.1) se pasaron a ejecutar las pruebas de eficiencia de los PV solamente a los filtros pre-HEPA, y no a los post-HEPA.

Por otro lado, el titular indicó que el registro de valores de delta-P con resolución de centésimas en los registros de 2023 se debía al uso de instrumentos diferentes por los requisitos de ASME N511-2007.

a.3) Ensayos del carbón activo en laboratorio

En relación con las pruebas en laboratorio de eficiencia del carbón activo (ETFM 5.5.10.c), la inspección revisó los formatos de resultados del procedimiento del titular y los certificados de ensayo del laboratorio externo.

Las fechas de los análisis, considerándose aquellas en las que CNA formaliza el resultado recibido del laboratorio, son:

- El 25 de marzo y el 29 de abril de 2019, para el tren A.
- El 29 de marzo y el 30 de abril de 2019, para el tren B.
- El 30 de marzo y 06 de abril de 2021, para los trenes A y B, respectivamente
- El 03 y 08 de marzo de 2023, para los trenes A y B, respectivamente.

En el caso de las dos pruebas de 2019 para cada tren, el titular explicó que se deben a la reposición del carbón de una bandeja entera, cuyo carbón se usa para rellenar los “test canisters” una vez que no se dispone de “test canisters” disponibles. Esto es coherente con la explicación aportada por CNA en la carta ATA-CSN-016233 de 25 de marzo de 2021. El titular indicó que esta práctica es habitual, de tal forma que no se tiene por qué cambiar todo el carbón de la unidad por falta de “test-canisters”, y que lleva un control de las bandejas a las que se realiza esta operación.

En cuanto a los tiempos transcurridos entre retirada del carbón y obtención del resultado, aspecto tratado en la carta CSN/C/DSN/ALO/16/24 de mayo de 2016, se tiene los siguientes para los 8 ensayos anteriores, en el orden en que se han listado: 7, 7, 2, 6, 14, 1, 4 y 2 días.

Los resultados eran aceptables en todos los casos, con eficiencias superiores al 97,5%. El valor más bajo era 98,717% en marzo de 2021, para el tren A. Adicionalmente, la norma para los ensayos que

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 16 de 31

se referencia es la ASTM D3803-1989; las condiciones nominales del aire para la prueba son 30 °C de temperatura del aire, 70% de humedad relativa y 12,2 m/min. de velocidad, y no se superan 24 meses entre pruebas, siendo todo ello coherente con las bases de licencia aplicables de CNA.

Por otro lado, los certificados de los ensayos de 2023, de referencia ALX-03-23 y ALX-02-23, presentan valores de velocidades del aire de 12,61 m/min y 12,64 m/min respectivamente, superiores a las permitidas por el ASTM D3803-1989 para las fases finales de los ensayos, de 12,5 m/s.

El titular remitió posteriormente a la inspección el documento PRU-LAB-2401, “Nota técnica aclaratoria en relación con el ensayo de carbón ALX-02-23”, de 17 de mayo de 2024, de la empresa que realiza los ensayos. En ella confirma una velocidad en las 3 últimas fases de la prueba por encima de la máxima indicada en la norma ASTM, aunque argumenta que esto no invalida la prueba a efectos de la eficiencia, puesto que una mayor velocidad es más desfavorable (por el menor tiempo de residencia), y que en todo caso la superación influiría en términos de poder establecer comparaciones entre pruebas y laboratorios. También adjunta el certificado de otro nuevo ensayo, ALX/01/24, realizado sobre VA-X-MS-93A el 14 de mayo de 2024, con resultado aceptable (99,943% > 97,5%).

En el informe se indican como posibles causas de la superación de la velocidad máxima de la norma la no adherencia a los procedimientos y la falta de supervisión efectiva, a falta de un análisis que se encuentra en curso de las causas, para evitar la repetición del suceso.

En cuanto a la muestra ALX-03-23, el titular remitió posteriormente a la inspección el formato de resultados del ensayo RESUL-453, Rev.1, con diferentes valores medios, máximos y mínimos, registrados en las 4 fases del ensayo. La velocidad del certificado es la media que consta para las 4 fases en este formato, de 12,61 m/min, que se ve muy influenciada por los 12,62 m/min de la fase de preequilibrado, de 16 horas de duración, pero en las otras 3 fases finales, de 4 horas duración en total, la velocidad es de 12,47 m/min, dentro del rango admitido por la norma.

En relación con los cambios de las bandejas de carbón activo para rellenar los “test-canisters” en 2019, el titular mostró los siguientes documentos:

- La OT 8751623, realizada el 22/04/2019 por Mantenimiento mecánico, de cambio de una bandeja de carbón activo para instalar test-canister en VAX-MS-93B.
- El vale de salida de material de almacén de CNA asociado a la OT anterior, y al filtro VAX-FT-81A de VAX-MS-93A. Tiene fecha de creación y cierre el 22/04/2019. Para el material se indica un informe de recepción de referencia NRM-20002.
- El informe de recepción NRM-20002, de enero de 2019, del lote de carbón con N.º 88090051.
- El certificado del carbón emitido por el fabricante para el lote N.º 88090051. La prueba está fechada en octubre de 2018.

Por otro lado, la inspección revisó el formato OPX-ES-29a de control de tiempo de operación de la unidad de filtración VA-X-MS-93A, con el que se contabiliza el tiempo acumulado de uso del carbón activo (la RG 1.52 Rev.3 requiere el ensayo cada 720 horas de uso, o 24 meses, lo que sea antes).

a.4) Prueba de calentadores (VAX-HX-93A/B)

En cuanto a las pruebas de potencia de calentadores (ETFM 5.5.10.e y ASME N510-1989, endosado por la RG 1.52 Rev.3), la inspección comprobó que:

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 17 de 31

- La potencia medida en la prueba eléctrica era superior en todos los casos al valor indicado en el anexo N.º 2 de los procedimientos de mantenimiento eléctrico MEX-PV-04.01 (o MEX-PVM-3.3.0.04.01, tras la entrada en vigor de las ETFM). Este valor depende de la tensión media en el centro de control de motores (CCM). La potencia en la prueba térmica también era superior en todos los casos al valor indicado en el procedimiento como criterio de aceptación.
- Los resultados de la potencia que se indicaban en los registros, tanto en la prueba eléctrica como en la térmica, eran coherentes con los obtenidos por la inspección utilizando las ecuaciones y valores de parámetros que constaban en el registro.
- No se indicaban incidencias reseñables asociadas a las pruebas.
- En la prueba de tren A de marzo de 2023 la diferencia entre la medida eléctrica y térmica era sustancial, siendo 11,7 kW y 19,83 kW, respectivamente. La inspección indicó que, aunque se cumplía el criterio de aceptación, el valor de 19,83 kW resultaba anormal, por elevado y por la diferencia respecto al de la prueba eléctrica.

La inspección indicó que, para el cálculo del flujo másico de aire utilizado en la ecuación de la potencia térmica, CNA divide el caudal en condiciones estándar entre el volumen específico correspondiente a las condiciones reales. Esto supone mezclar condiciones estándares y reales, y con ello se induce un error en el caudal másico calculado. Este error era de tipo conservador en todos los casos revisados, puesto que daba lugar a menos potencia, al ser el volumen específico real (el denominador) superior al estándar. Posteriormente a la inspección y a este respecto, el titular indicó que había emitido la acción SEA/PAC AI-AL-24/119.

En cuanto al cambio de criterio de aceptación en la prueba térmica en las pruebas de 2021 y posteriores, de 10,5 kW a 8,4 kW, el titular mostró como justificación la carta de EEAA A-04-02/EA-ATA-021613, en la que se informa del resultado del cálculo 01-C-M-06089 Rev. 3, de potencia térmica para que la humedad relativa sea menor que el 70% a la salida de los calentadores VAX-HX-93A/B.

El titular indicó que la ejecución del procedimiento MEX-PV-04.01 (o MEX-PVM-3.3.0.04.01 con las ETFM) por parte de mantenimiento eléctrico era independiente, adicional y redundante respecto a los PV de IR de cara al cumplimiento formal del requisito de ETF de prueba eléctrica de calentadores.

b) Arranque automático unidades aire acondicionado de emergencia (RV 3.7.11.4)

El titular mostró las 6 últimas ejecuciones asociadas al RV 3.7.11.4 de las ETFM, o al RV equivalente 4.7.7.1.2.d previo a las ETFM, que entraron en vigor en junio de 2022. Los procedimientos de prueba son el OPX-PVM-3.7.11.4, para las ETFM, y el OPX-PV-07.09.01, previo a las ETFM.

Los registros tenían fecha de febrero y abril de 2019, agosto y diciembre de 2020, febrero de 2022 y julio de 2023.

En todos los casos los resultados eran aceptables, y la periodicidad de ejecución se realizaba dentro de los 18 meses requeridos.

c) Pruebas del programa de habitabilidad de la envolvente de sala de control (ETFM 5.5.17)

El titular mostró los registros de ejecución de las pruebas de presión diferencial entre sala de control y los espacios adyacentes a su envolvente para dar cumplimiento al requisito 5.5.17.d de las ETFM. Son las ejecuciones de octubre de 2020, febrero de 2021 y abril de 2022, realizadas con el procedimiento IRX-PV-39, y de octubre de 2023, con el IRX-PVM-3.7.10.5A, tras la entrada en vigor de las ETFM. En cada caso se realizan las medidas con cada uno de los dos trenes de filtración.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 18 de 31

En los 13 puntos de medida las sobrepresiones son mayores a las requeridas como criterio de aceptación, de 3.61 mmca (o iguales a este valor, en el caso de VAX-PP-5828D, en sala de cables, con el tren B, en febrero de 2021). El tiempo entre pruebas cumple con la periodicidad requerida por las ETF. La media de los 13 valores es en todos los casos muy similar (rango 10.4-12 mmca).

En cuanto al análisis de tendencias al que alude la ETFM 5.5.17.d (y también las ETF no mejoradas), el titular indicó que si no se dan valores inaceptables no se analizan los resultados, y que cada mes se registran estos valores de forma adicional mediante el IRX-PP-26, “Toma de presión diferencial entre sala de control y salas limítrofes”, cuya Rev.4 fue mostrada a la inspección. De esta forma, realiza un seguimiento de las sobrepresiones con mucha mayor frecuencia que la requerida en las ETF.

Por otro lado, el RV 3.7.10.5 requiere realizar una prueba de infiltraciones de la envolvente de sala de control de acuerdo con el programa 5.5.17 de las ETFM. El titular mostró los registros de ejecución de la última prueba, realizada en febrero de 2021, con el procedimiento IRX-PV-40. Las infiltraciones *as-found* cumplían con los criterios de aceptación de los procedimientos:

- Tren A: 8,26 SCFM < 655 CFM (1112,85 m³/h).
- Tren B: 18,31 SCFM < 655 CFM (1112,85 m³/h).
- Tren A+B: 17,41 SCM < 850 CFM (1444,16 m³/h).

4.2. Acciones SEA/PAC, CA y mantenimientos correctivos del sistema

El titular remitió previamente a la inspección un listado de OT con carácter correctivo del sistema de ventilación de sala de control, abiertas o cerradas en los dos últimos años. La inspección revisó las siguientes:

- OT 9660783, emitida el 19/01/2024 y ejecutada el 19/01/2024, sobre VAX-PS-VA-20, “Interruptor presión diferencial enfriador grupo B aire acondicionado sala de control”, en el que se tiene “fuga por racor 1g/min”. La OT no está relacionada con la seguridad. Se reaprieta recorería y desaparece la fuga. El titular indicó que el presostato VAX-PS-VA-20 únicamente da alarma en el circuito del lado agua del evaporador de la enfriadora VAX-CH-98A, como se puede observar en el diagrama de instrumentación 01-DI-3066, y que por ello no tiene función de seguridad.
- OT 9385405, emitida el 01/07/2022 y ejecutada el 08/07/2022, sobre VAX-TE-5847-A, de temperatura a la entrada del calentador VAX-HX-93B, para “corregir posición del instrumento que impida la apertura completa de la compuerta” (no se indica qué compuerta).

El titular explicó que la OT se realizó preventivamente, y que se debía a haberse identificado en campo que la posición del “conduit” del instrumento podía llegar a interferir en el movimiento de la compuerta de la unidad de filtración, pero que no llegó a afectar en la práctica al cierre o apertura de esta compuerta. Durante la asistencia a la prueba en planta el titular mostró el “conduit” del instrumento.

- OT 9378591, emitida el 21/06/2022 y ejecutada el 27/06/2022, sobre la unidad de filtración VAX-MS-93A, “caja aspiración unidad A filtración emergencia”, para “revisar juntas de puertas y cambiar si es necesario”, indicándose que las “juntas de las puertas [están] en mal estado” y que se “retiran juntas viejas de las puertas, se limpian todas las zonas de retos del adhesivo y se montan juntas nuevas en todas las puertas”.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 19 de 31

El titular indicó que la OT tenía su origen en las inspecciones previas a las pruebas de estanqueidad de “housing” requeridas por el ASME N511-2007. La prueba de estanqueidad, cuyo registro fue mostrado a la inspección, se realizó con el IRX-PP-36 el 28/06/2022, siendo esta fecha coherente con la de la OT, inmediatamente anterior a la prueba.

- OT 9536707, emitida el 20/06/2023 y ejecutada el 21/06/2023, sobre el ventilador VAX-FN-83B de la unidad de filtrado VAX-MS-83B, para “revisar ventilador. Altas vibraciones”. Se indica que el equipo no tiene anomalías visibles y “se realiza desmontaje de motoventilador, se limpia, inspecciona, se realiza control dimensional, se cambian rodamientos del motor, se realiza montaje. Giro suave sin ruidos anormales”.

El titular mostró los siguientes registros de ejecución del IRX-PP-02.11C de prueba de los ventiladores, con los resultados de la tabla inferior adjunta. El primero asociado al programa para la implantación de ASME N511-2007; los dos siguientes, inmediatamente antes y después de la OT (las vibraciones mejoran); y el último, tras el reequilibrado del motoventilador por una empresa externa, mediante la OT 9656489. El titular indicó que las vibraciones ya se encontraban por debajo de los rangos de alerta tras la OT 9536707, pero que consideró oportuno realizar esta intervención para reducir los valores.

Punto medida	Medidas en la fecha indicada				Criterios aceptación	
	05/04/2023	14/06/2023	06/09/2023	22/02/2024	Rango alerta	Acción
M1A (mm/s)	3,389	4,953	4,241	1,36	8-10	>10
M1H (mm/s)	2,419	9,794	7,321	1,067	8-10	>10
M1V (mm/s)	2,309	7,16	6,439	1,147	8-10	>10
M2H (mm/s)	1,407	7,485	6,29	1,171	8-10	>10
M2V (mm/s)	1,545	4,837	5,723	1,296	8-10	>10

- OT 9432105, 9432107, 9432109, emitidas el 19/10/2022 tras el disparo de la unidad enfriadora relacionada con la seguridad VAX-AC-98B. El titular explicó que, al no conocerse la causa de antemano, es práctica habitual emitir varias OT (en este caso 3) para las secciones de CNA que pueden ser responsables. El disparo se debió al alineamiento incorrecto de la válvula de aislamiento del presostato PS-98B. Tras realineamiento del mismo por la sección de instrumentación el 19/10/2022 la unidad no dispara y se resuelve la incidencia.
- OT9453997 y 9453999, emitidas el 04/12/2022, tras el disparo del compresor de la unidad enfriadora VAX-AC-98B. Con la OT 945399, realizada por el retén de mantenimiento eléctrico el 04/12/2022, se resuelve la incidencia tras identificarse que un cable a un contactor eléctrico está desconectado y reconectarse, con resultado satisfactorio.

4.3. ASME N511-2007 (CSN/ITC/SG/ALO/20/09)

El titular mostró el informe IR-21/017 Rev.2, “Adaptación a la norma ASME N511-2007 In-service Testing of HVAC Systems en C.N. Almaraz”, de julio de 2023.

En el apartado 4, descripción de pruebas, se indica cuándo se deben realizar las pruebas de ASME N511-2007. La inspección indicó que, según el apartado 3.3 “(c)” de ASME N511-2007, también

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 20 de 31

aplican en caso de “component replacement, repair, or modification”. El titular indicó que, aunque no se exprese así en el informe, CNA tiene en cuenta este aspecto.

En cuanto alcance del programa de adaptación, la inspección indicó que en la carta CSN/ITC/SG/ALO/20/09, apartado 3.7 de la ITC asociada a la condición 7, se exceptúan los apartados 5.7, 5.8 y 5.9 de ASME N511, relativos a las pruebas de filtros. No obstante, el titular puede utilizar como referencia también ASME N511 para estas pruebas si lo considera oportuno, siempre que se cumplan las bases de licencia de CNA aplicables a estas pruebas (principalmente la RG 1.52 Rev.3, la RG 1.140 Rev.2 y el ASME N510-1989).

En cuanto a las pruebas no aceptables, el titular indicó que se recogían en el apartado 5 del informe, y que en cada caso se habían abierto las condiciones anómalas correspondientes. La mayor parte de estas correspondían a pruebas de estanqueidad, para compuertas u otros equipos.

En cuanto a las pruebas ejecutadas, la inspección revisó los siguientes registros y realizó las siguientes comprobaciones, a modo de muestreo:

- a) En relación con las pruebas del apartado 5.2, “Fan tests”, de ASME N511, se revisaron los registros de abril de 2023 del IRX-PP-02.11C, Rev.9, para las pruebas de los ventiladores VA-X-FN-83 A/B, y de mayo y junio de 2023 del IRX-PP-02.11A, Rev.10, para las pruebas de los ventiladores VA-X-FN-98 A/B.

Con estos procedimientos se mide, de forma coherente con las comprobaciones y frecuencia del apartado 5.2, “Fan Tests”, de ASME N511-2007, lo siguiente:

- Cada 3 meses (como mínimo): las vibraciones y la temperatura de cojinetes, además realizar una inspección visual (con IRX-PP-27).
- Cada 24 meses (como mínimo): la presión estática y dinámica, las vibraciones, la temperatura de cojinetes, el caudal (con IRX-PP-03.05) y la velocidad de giro, además de realizar una inspección visual (con IRX-PP-27).

El titular indicó que no existían todavía criterios de aceptación para los valores de presión ni de velocidad de giro, puesto que para ello requería de un histórico suficiente de resultados, para establecer los valores de referencia.

A este respecto la inspección indicó que, con carácter general para esta y otras pruebas, ASME N511-2007 no solo sirve para detectar una posible degradación de los equipos respecto a un comportamiento esperado o normal basado en su comportamiento previo, de forma similar a ASME OM o MISI, sino que ASME-N511 alude explícitamente a la verificación de las especificaciones de diseño o requisitos funcionales de los equipos: “Based on the system design and its function(s), the owner shall develop a test program and acceptance criteria”, o “testing based upon system design specifications and functional requirements”.

- b) En relación con las pruebas del apartado 5.2.3 y 5.4.3, “Pressure Boundary Leak Test”, de ASME N511, se revisaron los registros de junio (tren A) y septiembre (tren B) de 2022 del procedimiento IRX-PP-36, Rev.2, de abril de 2022, relativo a la prueba de integridad y estanqueidad de las unidades de aire de filtración de la ventilación de emergencia de sala de control, VA-X-MS-93 A/B, utilizando el método de decaimiento de presión.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 21 de 31

La inspección verificó el cumplimiento de algunos de los requisitos indicados en “II-7”, “pressure decay test”, del apéndice mandatorio “II” de ASME N511, “Duct and Housing leak test Procedure”. En concreto, la presión (negativa en este caso) y el tiempo mínimo de prueba, los límites utilizados para el volumen de control de la prueba, la necesidad de tener una temperatura del aire estable y las ecuaciones utilizadas para el cálculo de la fuga.

Por otro lado, el criterio de aceptación se establece como el 0,1% del caudal nominal (6,8 sm³/h). Ambos registros presentaban un resultado aceptable, siendo las fugas inferiores a dicho caudal.

- c) En relación con las pruebas del apartado 5.3, “Damper in-service tests”, de ASME N511, se revisó el registro del procedimiento IRX-PP-28 ejecutado entre febrero y marzo de 2023, sobre pruebas de estanqueidad de las compuertas del sistema de ventilación de sala de control, así como de inspección visual, accionamiento, tiempos de accionamiento e indicación remota.

Con este procedimiento se miden las características indicadas cada 24 meses (como mínimo), lo que es coherente con el alcance y frecuencia señalados en el apartado 5.3 de ASME N511.

Las compuertas probadas son las VAX-HV-5848 A/B, 5849 A/B, 5831 A/B/C/D, 5832 C/D, 5942 A1/A2/B1/B2, 5943 A1/A2/B1/B2, 5943 A1/A2/B1/B2, 5828, 5836 y 5837 y, sin prueba de fugas, también las 5851, 5851A y 5845, así como las 5852, 5852A y 5847.

Todas las compuertas se prueban mediante el método de fluido aportado y con la presión mínima requerida, y presentan fugas menores que los criterios de aceptación. Estos se establecen a partir del apéndice DA-1 de ASME AG-1-1997, en 1 SCFM/ft² o 1 SCFM, lo que sea mayor, a la presión de diseño, lo que es coherente con II-8, “acceptance criteria”, de ASME N511. La única prueba no aceptable es la de VA-X-HV-5828, como se refleja en IR-21/017 Rev.2.

En cuanto a las pruebas de accionamiento, no se indican tiempos límites de apertura ni de cierre. Al respecto, aplica el comentario relativo a la falta de criterios de aceptación realizado al final del punto “a” anterior de este apartado del acta. Tampoco se ha realizado la prueba a las compuertas HV-5832A y B. En IR-21/017 Rev.2 se menciona la inoperabilidad de estas compuertas en relación con la prueba integral del apartado 5.10 de ASME N511 y el OPX-PP-49, de prueba integral, pero no para estas pruebas de accionamiento.

- d) En relación con el apartado 5.6.5.8, “Hydronic Heating and Cooling Performance Test”, de ASME N511, se revisaron los registros de mayo de 2023 del procedimiento IR1-PP-02.13C e IR1-PP-02.13D, asociados a las unidades de frío de las salas de las bombas de rociado de la contención y del RHR/LPSI, respectivamente. Estos procedimientos incluyen también las pruebas de ventiladores.

En cuanto a la falta de criterios de aceptación para el caudal de agua de las baterías de frío, que se regula por válvulas locales con posición fija, el titular indicó que las pruebas se realizan con una configuración que no tiene por qué ser la de emergencia, que depende del alineamiento y de las condiciones del sistema CC en ese momento.

La inspección indicó que se debería establecer unos criterios de aceptación, aunque sea extrapolando las medidas en el alineamiento de la prueba al de emergencia, que sirvan para permitir verificar que la batería puede funcionar según se espera por diseño en su lado agua (que la pérdida de carga es adecuada y el caudal suficiente), como indica ASME N511, ya que de otra forma las mediciones realizadas, como mínimo cada 24 meses, no son útiles en ese sentido.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 22 de 31

Por otro lado, no se ha identificado ni en los procedimientos ni en los registros, la presión diferencial del lado aire de la batería de frío o de los ventiladores (apartados 5.2.4.3 y 5.6.5.8 de ASME N511).

e) En relación con el apartado 5.10, “Integrated system tests”, de ASME N511-2007, y a modo de muestreo, el titular mostró los siguientes procedimientos:

- OPX-PP-49, Rev.5, “Prueba del cierre automático de las compuertas HV-5942A/B y HV-5943A/B y de los calderines y arranque de las unidades VAX-AC-98 A y B por alta temperatura en sala de control”, de febrero de 2023, de periodicidad mínima cada 18 meses.

Este procedimiento se asocia en el IR-21/017 Rev.2 al apartado 5.10 de ASME N511-2007 para el sistema de acondicionamiento de aire de sala de control. Comprende el arranque automático de VAX-AC-98A/B por alta temperatura en sala de control y las pruebas de enclavamientos de las compuertas de aspiración de los extractores VAX-FN-66A/B, así como pruebas de compuertas neumáticas mediante calderines de aire.

Al cumplimiento del apartado 5.10 de ASME N511 no se asocia sin embargo otras pruebas que verifican la actuación automática del sistema, como por ejemplo, las que dan cumplimiento al RV 3.7.10.4 objeto de la inspección, o al RV análogo para VAX-AC-98A/B.

- OP1-PP-47, Rev.5, “Prueba parada unidades de suministro por parada de extracción en purga de aire/H2 y alivio de presión del R.C. y ventilación edificio de combustible”, de abril de 2023. Este procedimiento se asocia en IR-21/017 Rev.2 para 4 sistemas al apartado 5.10 de ASME N511-2007. El procedimiento, de frecuencia cada recarga, tiene su origen, según indica, en la carta CSN-C-DSN-09-241 de 12/2009. Comprende, entre otras, 4 conjuntos de pruebas de automatismos de arranque y parada, y enclavamientos, del sistema de purga de H2 de contención; del sistema de purga de aire y alivio de presión de contención; del sistema de ventilación del edificio de combustible; y del sistema de ventilación de la sala FREC.

4.4. Condiciones anómalas asociadas a equilibrados

El equilibrado aplica a algunos de los sistemas de ventilación de CNA de acuerdo con la Instrucción Técnica CSN-IT-DSN-ALO-12-02 y en el ASME N511-2007.

El titular mostró las tres condiciones anómalas mencionadas en el acta CSN/AIN/ALO/20/1194 de la inspección de 2020 y en el acta de la inspección CSN/AIN/AL2/22/1239 de 2022, así como sus entradas y acciones SEA/PAC asociadas actualizadas, sobre equilibrados no aceptables en todas sus medidas de caudal, y que no se encontraban cerradas durante la inspección de 2022.

Son las CA AL1-20/003 Rev.2, AL2-20-002 Rev.0, y AL2-20-021 Rev.2. Se indican a continuación las verificaciones realizadas en relación con cada una de ellas:

- a) CA-AL2-20-002 Rev.0, ventilación del edificio de acceso a zona controlada, y entrada SEA/PAC NC-AL-20/171.

Esta CA se encuentra cerrada desde julio de 2023 y las acciones correctivas asociadas constan todas con sus firmas correspondientes de ejecución. En cuanto a las acciones SEA/PAC:

- En la acción AC-AL-20/065, cerrada el 18/07/2023, se indica que con la O-MDP-03946-00 (CI-AT-002709) se han sustituido los ventiladores VA-X-FN-85 A/B por unos nuevos con unas

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 23 de 31

prestaciones adecuadas para proporcionar su caudal de diseño de 4900 m³/h, con resultado satisfactorio.

- En la acción AC-AL-20/067 se indica que el reequilibrado se ha realizado según el procedimiento IRX-PP-02.34. con resultado satisfactorio. La acción se cierra el 19/07/2023.

El titular mostró el registro del IRX-PP-02.34, con fecha de ejecución de 14/07/2023, con los caudales asociados a los ventiladores de extracción VA-X-FN-85A y B.

La inspección realizó una comprobación de los caudales en las 9 rejillas asociadas a estos ventiladores. Específicamente, verificó que los caudales obtenidos cumplieran con el rango de los caudales tomados como referencia $\pm 10\%$ o $\pm 20\%$ (según el tipo de medida de caudal, del EPRI 1003092 “HVAC Testing, Adjusting and Balancing Guideline”) y que los caudales de referencia coincidieran con los valores presentados en los diagramas PI&D del sistema (01-DM-00403 Hoja 1, Ed.46).

- b) CA-AL1-20-003 Rev. 2, ventilación edificio salvaguardias de unidad 1, y entrada SEA/PAC NC-AL-20/163 y CA-AL2-20-021 Rev.2, ventilación edificio salvaguardias unidad 2, y entrada SEA/PAC NC-AL-20/2614.

En relación con la Rev.1 de estas CA, en el acta de la inspección de 2022 consta que el titular indicó que era necesario implantar una modificación de diseño (MDR-3532). Esta se encontraba en aquel momento en fase de estudio. Las medidas de caudal que no habían sido justificadas por las cartas de la ingeniería EA-ATA-029445 (unidad 1) y EA-ATA-0029456 (unidad 2) y que se mantenían con desviación corresponden a las salas S-19A y S-19B, en unidad 1 (según AC-AL-22/362), y S-29A, S-29B y S-20, en unidad 2 (según AC-AL-22/363).

Ambas CA continúan abiertas, pero en Rev.2. La Rev.2 fue emitida en julio de 2023 para analizar el posible efecto de la entrada en vigor del ASME N511-2007, aunque la validez y el análisis de las CA no se vieron afectadas finalmente.

Respecto al estado actualizado de la entrada SEA/PAC NC-AL-20/163 y NC-AL-20/2614, y de sus acciones:

- La acción AC-AL-20/055 (unidad 1) para “Si es necesario, implantar modificación de diseño para permitir correcto equilibrado del sistema (O-MDR-3532)”, indica ahora una fecha reprogramada de cierre de 28/06/2024 en lugar de 31/12/2023. Con la acción AC-AL-20/294 (unidad 2), del mismo título, ocurre igual.

El titular indicó que está previsto implantarla en ER24A (entre recargas), en 2024 dentro de plazo. El titular mostró la evaluación del diseño de la modificación, 01-O-EVD-M-03532-00 Ed.1. Según esta, la modificación consiste en sustituir la compuerta neumática VA-X-HV-5802 de control de presión negativa en los edificios de salvaguardias y auxiliar por una nueva que mejora la precisión y la rapidez de regulación. La compuerta, con diseño para un caudal máximo de 40000 CFM, es clase nuclear 3 y categoría sísmica, y está instalada en el edificio auxiliar, elevación +14,6 m. La compuerta existente ha mostrado cierto grado de degradación con el paso de los años.

La inspección indicó que, a priori, no encontraba relación entre la solución técnica propuesta, de sustitución de la compuerta y mejora en la regulación de la presión, y la consecución de

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 24 de 31

unos caudales que satisfagan el equilibrado de las salas no aceptables y el cierre de las CA, puesto que el caudal total y su reparto no tendrían por qué cambiar. Por otro lado, en la documentación entregada de la modificación tampoco se indica que su objeto o justificación se deba a conseguir el equilibrado del sistema ni se menciona esto o la modificación de caudales.

- La acción AC-AL-20/056 (unidad 1) para “Reequilibrar el sistema tras implantación de modificaciones, si aplica” indica una fecha reprogramada de cierre de 30/07/2024 en lugar de 28/02/2024. La acción AC-AL-20/294, análoga a la anterior pero de la unidad 2, presenta también el mismo cambio en su fecha reprogramada de cierre.
- La acción AC-AL-20/057 (unidad 1) para “revisar P&ID, cálculos y toda la documentación afectada del sistema de ventilación del Ed. de Salvaguardias U-1, para establecer los nuevos valores, si aplica”, se encuentra cerrada con fecha de 17/03/2023. Su cierre reprogramado pasó de 31/12/2022 a 30/04/2023. Se indica que no aplica la revisión del P&ID, cálculos y/o documentación afectada, y que en todo caso se realizará con otra acción (AC-AL-22/361) tras la MDR-3532 y el reequilibrado del sistema.

La acción AC-AL-20/295, análoga a la anterior pero de la unidad 2, se encuentra cerrada con fecha de 17/03/2023. Las conclusiones asociadas al cierre son equivalentes a las de la acción anterior AC-AL-20/057, aunque en este caso aludiendo a la AC-AL-22/364.

En las acciones AC-AL-22/361 y AC-AL-22/364 no se había ampliado la fecha reprogramada de cierre y constaba 28/04/2024. El titular indicó que se trataba de un error.

5. Reunión de Cierre

La reunión de cierre tuvo lugar el día 06 de mayo de 2024, de forma telemática, con la asistencia de los representantes del titular indicados en el anexo I de este acta. La Inspección indicó que, a falta de cuestiones que pudieran surgir de la revisión de la documentación pendiente, los aspectos más destacables observados durante la inspección eran los siguientes:

Apartado 2.1 del acta, PV asociados al RV

1. CNA asocia el cumplimiento del RV 3.7.10.4 a la ejecución de los OP1/2-PVM-3.3.0.3 de “prueba de actuación integrada de las salvaguardias tecnológicas”. En estos PV:
 - No se incluyen criterios de aceptación específicos para el RV 3.7.10.4. Además, estos criterios no son triviales, por el alcance de componentes y actuaciones esperadas, así como por la complejidad de funcionamiento del sistema, que es compartido por ambas unidades, y tiene una lógica que combina alimentaciones eléctricas, señales, relés y contactos con origen en ambas unidades, así como compuertas actuadas por válvulas solenoides asignadas a diferentes unidades y trenes.
 - El alcance de componentes cuya actuación se verifica no es completo. Comprende a VAX-FN-83A/B y a las compuertas VAX-HV-5845 y -5847, y -5843 (aunque esta actúa por los dos trenes a la vez en OP1/2-PVM-3.3.0.3), pero no la parada de los dos extractores de sala de control VAX-FN-66 A/B, el cierre de sus compuertas asociadas VAX-HV-5848/49 A/B, ni la conexión de las resistencias eléctricas VAX-HX-93 A/B. Estas actuaciones son también

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 25 de 31

necesarias para el funcionamiento según diseño de la filtración de emergencia de sala de control.

Ahora bien, en otros PV, como los de prueba mensual de las unidades de filtración o que cubren la prueba de las señales de alta radiación en contención o en las tomas de aire exterior, o la iniciación manual de las unidades de filtración, o de la secuencia de los GDE (PS1/2-PVM-3.3.6.2-2A-2B/2C/2D; OP1/2-PVM-3.3.7.4, PSX-PVM-3.3.0.1, OPX-PVM-3.7.0.2, OP1/2-PVM-3.8.0.3) sí se verifica en su conjunto, con la frecuencia mínima requerida en el RV 3.7.10.4, el alcance completo de los componentes del sistema de filtración.

Aunque las comprobaciones de estos PV varían en cada caso, no habiendo ninguno que pruebe todas; tampoco hacen referencia al RV 3.7.10.4; y, en general, excepto para OP2-PVM-3.3.7.4 y los OP1/2-PVM-3.8.0.3, no requieren un alineamiento eléctrico concreto de VAX-FN-83A y B a una unidad u otra, del que depende que la tensión de la lógica de iniciación del sistema sea la de una unidad u otra, por lo que potencialmente pueden probarse los elementos no incluidos en los OP1/2-PVM-3.3.0.3 por la lógica asociada a una unidad o a la otra, de forma no sistemática.

- Con carácter general, en los PV revisados en los que se actúa el sistema de filtración de emergencia de sala de control por las señales de la ETFM 3.3.7 no se verifica la energización de los relés 86-1/2 (5845 -tren A- o 5847 -tren B-) de actuación automática, con la excepción de los procedimientos PS1/2-PVM-3.3.6.2-2A-2B, 2C, 2D de prueba operacional de canales de alta radiación en contención.

De esta forma, no se puede comprobar si la actuación del sistema por señal automática se debe al funcionamiento de un solo relé 86-1/2, no habiendo actuado el otro relé 86-1/2 del mismo tren y de la otra unidad por la causa que sea.

Ahora bien, suponiendo un fallo no identificado que impida energizarse a un relé 86-1/2, más un fallo adicional (fallo único), todavía quedaría disponible la capacidad de iniciación automática de un tren de filtración si la lógica y los relés de iniciación de ambas unidades (86-1 y 2) están operables, como sucede normalmente.

Lo anterior se debe a que las señales que generan la actuación automática del sistema (por Ej. la IS), aunque tengan su origen en una unidad de CNA, o tren (que no es el caso en los OP1/2-PVM-3.3.0.3, donde la señal se general por los dos trenes), hacen que se energicen los dos relés 86 por tren, uno de cada unidad, y estos circuitos están normalmente energizados durante la ejecución de los PV. Cada relé 86-1/2-5845 o 5847, por sí solo, basta para iniciar el sistema de filtración de emergencia, independientemente de la unidad de la que se alimente eléctricamente el ventilador VAX-FN-83A/B.

Apartado 2.2 del acta, revisión documental de resultados del RV 3.7.10.4

2. Los procedimientos de vigilancia OP1/2-PVM-3.3.0.3 (o OP1/2-PV-03.23/24, previamente a la entrada en vigor de las ETFM en 2022) presentan varios anexos donde se registran los resultados de la prueba de ESFAS. En el N.º 7 se recogen los resultados por la actuación de las dos manetas de IS. El citado anexo N.º 7 del registro de ejecución del PV de la unidad 1 de junio de 2020 se ha rellenado de forma incompleta.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 26 de 31

El titular ha indicado que, por error, corresponda probablemente a una copia utilizada como material de apoyo para el seguimiento de la prueba por Operación, y que no es el registro oficial, que no ha podido identificar.

El titular ha entregado registros del ordenador de planta de la misma fecha de la prueba, con las señales de IS y el estado actuado de múltiples componentes, como prueba de su realización. Adicionalmente, ha indicado que la secuencia de IS se prueba también con otros PV de arranque de los generadores diésel, y queda cubierta para muchos componentes por la actuación automática debida a otras señales de la prueba de ESFAS (Ej. aislamiento fase A de contención).

Posteriormente a la inspección, indicó que había emitido la entrada SEA/PAC NC-AL-24/1645, con la acción ES-AL-24/166, con la que había procedido a realizar un análisis para verificar el correcto comportamiento de las cargas, concluyendo que las verificaciones no constatadas en este Anexo 7 pueden considerarse satisfechas en base a los registros de otros PV, que remitió a la inspección, y los datos del ordenador de planta, que proporcionó durante la inspección.

Apartado 4.1. revisión de resultados de pruebas de la ventilación de sala de control

3. Los certificados del laboratorio de ensayos de eficiencia del carbón activo para las unidades VA-X-MS93A/B (filtración de emergencia de sala de control) de los ensayos de eficiencia realizados en 2023, asociados al RV 3.7.10.3 y a la ETFM 5.5.10.c, presentan velocidades del aire de 12,61 m/s y 12,64 m/s. Estas son superiores a las permitidas por el ASTM D3803-1989 para la fase final de los ensayos, de 12,5 m/s.

En cuanto al ensayo ALX-02-23, posteriormente a la inspección, el titular ha remitido el documento PRU-LAB-2401, "Nota técnica aclaratoria en relación al ensayo de carbón ALX-02-23", de 17 de mayo de 2024. En ella confirma una velocidad en las 3 últimas fases de la prueba por encima de la máxima indicada en la norma, aunque argumenta que esto no invalida la prueba a efectos de la eficiencia, puesto que una mayor velocidad es más desfavorable. También adjunta el certificado de otro nuevo ensayo, ALX/01/24, realizado sobre VA-X-MS-93A el 14 de mayo de 2024, con resultado aceptable (99,943% > 97,5%).

En cuanto al ensayo ALX-03-23, posteriormente a la inspección el titular ha justificado los valores de velocidad dentro de lo admitido por la norma mediante el formato de resultados del ensayo.

Apartado 4.3. Implantación de ASME N511-2007

4. En algunos de los registros revisados de pruebas asociados al ASME N511-2007 y para algunos de los parámetros que se prueban, no se consideran criterios de aceptación. En concreto, para el caudal y el delta-P del lado agua en las baterías de frío (Apdo. 5.6.5.8 en N511), las presiones y la velocidad de giro de ventiladores (Apdo. 5.2.4.3 o 5.2.4.4 en N511), o los tiempos de actuación de compuertas (Apdo. 5.3.4.3 en N511). En algunos casos el titular ha indicado que los valores de referencia se establecerían tras un número suficiente de pruebas y de datos.

Según ASME N511-2007, deben establecerse valores de referencia y el programa de pruebas debe basarse en el diseño y en los requisitos funcionales de los sistemas y equipos, y no necesariamente en el funcionamiento normal de estos (de forma similar a ASME OM).

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 27 de 31

Apartado 4.4. CA asociados a equilibrados de sistemas de ventilación

5. Las condiciones anómalas AL1-20-003 y AL2-20-021 asociadas a los equilibrados de la ventilación del edificio de salvaguardias de las unidades 1 y 2, respectivamente, continúan abiertas.

CNA va a implantar en 2024, en el periodo entre recargas 24A, la MD-03532-00/01, con las que espera poder cerrar estas CA. Esta modificación consiste en sustituir la compuerta neumática VAX-HV-5802 de control de presión negativa en los edificios de salvaguardias y auxiliar por una nueva que mejora la precisión y la rapidez de regulación.

A este respecto, la Inspección indicó que el caudal total y su reparto no tendrían por qué cambiar a priori como consecuencia de la modificación, y que en la documentación revisada de la modificación tampoco se menciona que vaya a afectar al equilibrado o a los caudales del sistema.

Por parte de los representantes de CN Almaraz 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 citado, se invita a un representante autorizado de CN Almaraz para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 28 de 31

ANEXO I: PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN:

Inspector Jefe
Inspectora

Representantes del titular:

Jefe de Ingeniería del Reactor y Resultados (IR).
Ingeniera de IR.
Ingeniero de Licenciamiento.
Jefe de la Oficina Técnica de Operación (OTO).
Jefe de sección Protección Radiológica y ALARA/CNAT
Director de la Central
Adjunto Director de Central Nuclear de Almaraz
Jefe de Operación
Jefe de PR y Medio Ambiente
Jefa Sección Análisis y Evaluación
Ingeniero apoyo licenciamiento y proyectos seguridad
Jefe de Ingeniería de Diseño y Componentes
Jefe Soporte Técnico CNAT
Ingeniero de Diseño y Componentes CNAT

Inspección residente del CSN

Inspector residente CSN
Inspector residente adjunto CSN
Inspector residente adjunto CSN

(*): Asistencia solo a reunión de cierre

(**): Asistencia a la reunión de cierre y además participó en el apartado 1 de este acta, en relación con el ACR SN-AL-ACR-23/004

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 29 de 31

ANEXO II: AGENDA DE INSPECCIÓN

1. Reunión de apertura

- ✓ Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- ✓ Planificación de la inspección (horarios).

2. Desarrollo de la inspección

2.1. Revisión de aspectos relacionados con la última inspección de requisitos de vigilancia de HVAC, con acta de referencia CSN/AIN/AL2/22/1239

- ✓ Acciones asociadas al hallazgo verde. RV de delta-P sin prefiltro. NOTA: CNA remitió con ATA-CSN-018104 el informe CI-OE-000241.
- ✓ Otras acciones correctoras y mejoras: (1) CO-AL-22/686; (2) tarado alarma VA1/2-PIS-6312 (DAL-13); (3) errata en DAL-93 ETFM; (4) AM-AL-22/409, frecuencia del RV 3.7.12.4 en procedimientos y programa de prueba de filtros; (5) cambios varios en IR1/2-PVM-3.7.02 A/B según acta y comentarios del trámite; (6) ensuciamiento y limpiezas del separador de humedad unidades de tren B; (7) incluir tubo de Pitot en IRX-PP-03.05 y PVM.
- ✓ Otras acciones SEA/PAC derivadas de la inspección mencionada.

2.2. Revisión del procedimiento de vigilancia

- ✓ RV 3.7.10.4 de ETFM: “Verificar que cada tren del Sistema de Filtración de Emergencia de la Sala de Control actúa al recibir una señal de actuación real o simulada” (Frecuencia: “18 meses”). Procedimientos asociados al RV¹.
 - Causas de actuación, así como alineamiento/elementos finales que actúan. Procedimientos de vigilancia asociados donde se comprueban.
 - Criterios de aceptación de las pruebas.
 - Aclaración de aspectos relativos a los requisitos, alcance, precauciones, alineamientos, condiciones previas a las pruebas y durante la realización de las mismas.
 - Instrumentación y equipos de medida empleados durante las pruebas.
- ✓ Revisión documental de los resultados de las últimas pruebas realizadas en ambos trenes y unidades.

2.3. Asistencia a la ejecución del procedimiento asociado el RV 3.7.10.4

- ✓ Condiciones iniciales de la planta, alineamientos y descargos, asistencia a la prueba y

¹ El alcance del RV a efectos de la inspección se entenderá como la verificación de la actuación del sistema filtración de emergencia de sala de control (alineamiento o actuación de los elementos finales), desde mando de sala de control, y con los relés de actuación (a priori 86-1/2-5845/47 según diagrama de cableado del sistema) asociados a las diferentes señales automáticas de la ETFM 3.3.7, incluyendo los contactos finales para actuar estos relés de cada señal o causa. No incluye la ETFM 3.3.7, aunque pueda darse cierta relación o solape con sus procedimientos de prueba.

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 30 de 31

posterior normalización de equipos y sistemas.

- ✓ Revisión de resultados obtenidos.

2.4. Otros

- ✓ Revisión documental de los resultados de los siguientes RV en ambos trenes y unidades: 3.7.10.3 (HEPA, carbón activo, carbón en laboratorio, delta-P, resistencias), 3.7.10.5 (infiltraciones envolvente sala de control) y RV 3.7.11.4 (arranque automático enfriadoras VAX-AC-98).
- ✓ Acciones SEA/PAC, condiciones anómalas y mantenimientos correctivos del sistema de aire acondicionado y filtrado de emergencia de sala de control.
- ✓ Apartado 3.7.b de CSN/ITC/SG/ALO/20/09 asociada a la RAEX: procedimientos y resultados de prueba asociados al programa de adaptación de ASME N511-2007.
- ✓ Estado de CA abiertas a fecha de inspección de 2022 asociadas a equilibrados: CA-AL2-20-002, CA-AL1-20-003, CA-AL2-20-021.

3. Reunión de cierre.

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

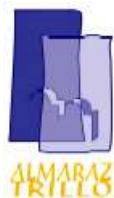
Anexo de la Agenda

Listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección (y apartado asociado de la agenda)

1. Punto 2.1: Revisión de aspectos relacionados con inspección de 2022 con acta de referencia CSN/AIN/AL2/22/1239.
 - a. Fichas acciones SEA/PAC generadas resultantes de la inspección.
 - b. IRX-PP-03.05, IR1/2-PVM-3.7.02 A/B, hoja DAL-13 modificada, hoja DAL-93 ETFM modificada, programa de prueba de filtros.
 - c. Apercibimiento/hallazgo: PV modificado del sistema de filtración de sala de control (a priori son los IRX-PVM-3.7.10.3-A/B).
2. Puntos 2.2 y 2.3: Procedimientos de prueba de ambas unidades (RV 3.7.10.4). NOTA: actuación manual y mediante los contactos finales asociados a las causas de la tabla 1 de la ETFM 3.3.7 que actúan los relés (a priori, según diagrama de cableado) 86-1/2-5845 y 86-1/2-5847, así como la actuación final de los elementos de cada tren de filtración. No incluye la ETFM 3.3.7 aunque puede tener relación o solape con los PV de esta. Según ha indicado el titular en correo electrónico de 08/03/2024, y a modo orientativo, son los siguientes PV:
 - a. OP1/2-PVM-3.3.0.3 (Aislamiento de ventilación de RC, así como IS).

CSN/AIN/ALO/24/1282
Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495
Hoja 31 de 31

- b. OP1/2-PVM-3.3.7.4 (actuación manual, y parada de extractores de SC, entre otras verificaciones).
 - c. OPX-PVM-3.7.0.2: conexión calentadores VA-X-HX-93A/B (si no se verifican en otros PV).
 - d. Los PV que corresponda a los contactos de radiación en las tomas de aire (orientativamente, pueden ser PM-REL9/10/11/12 de 01-DE-1806, hojas 28-31).
 - e. Los PV que corresponda a los contactos de alta radiación en contención (orientativamente, pueden ser RX-AVA2 y B2 de 01-DE-1806, hojas 28-31).
- Adicionalmente, el OPX-PVM-3.7.11.4, por la relación con el RV 3.7.10.4 y con los OP1/2-PVM-3.3.0.3.
- 3. Punto 2.2: Registros de las 3 últimas ejecuciones del RV (*as-found* y *as-left*) para ambas unidades. NOTA: aplica la NOTA del punto anterior, en cuanto al alcance considerado para el RV 3.7.10.4.
 - 4. Punto 2.2: Diagramas lógicos y de cableado del sistema de aire acondicionado de sala de control.
 - 5. Punto 2.4.1: Registros de las últimas ejecuciones realizadas en los últimos 72 meses o las tres últimas, lo que sea mayor, del RV 3.7.10.3 (HEPA, carbón activo, carbón activo en laboratorio, delta-P, calentadores, y del RV 3.7.11.4 (*as-found* y *as-left*)).
 - 6. Punto 2.4.1: Registro de pruebas del RV 3.7.10.5 y programa de habitabilidad de los últimos 72 meses (*as-found* y *as-left*).
 - 7. Punto 2.4.2: Listado de acciones SEA/PAC, CA e intervenciones de mantenimiento correctivo asociadas al sistema de AC y filtración de emergencia de SC, de los últimos 2 años. NOTA: en el caso de acciones y CA, tanto que se hayan abierto como cerrado en este periodo de dos años.
 - 8. Punto 2.4.3: Informe de adaptación actualizado (IR-21/017, Rev.3 o superior) y/o de resultados de ASME N511-2007, si los hubiera.
 - 9. Punto 2.4.3: procedimientos de prueba (según IR-21/017 Rev.2):
 - a. IRX-PP-02.11A/C e IRX-PP-36, ventiladores SC (5.2.2, 5.2.4, y 5.2.3 de N511).
 - b. IRX-PP-28, de compuertas de SC (5.3.2, 5.3.3, 5.3.4 de N511).
 - c. Gama MZK-2748, comportamiento de fancoils. (5.6.5.8 de N511).
 - d. OPX-PP-49 y OP1-PP-47: integrales del sistema (5.10 de N511)
 - 10. Punto 2.4.4: CA-AL2-20-002, CA-AL1-20-003, CA-AL2-20-021 actualizadas, y nuevos informes de equilibrados asociados, en caso de haberse realizado.



Madrid 26 de junio de 2024

N/REF.: Z-04-02 / ATA-CSN-018713

S/REF.: CSN/CRAIN/AL0/24/1282

Nº Exp.: AL0/INSP/2024/495

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR
Pedro Justo Dorado Delmanns, 11
28040 MADRID

Atn.: Dirección Técnica de Seguridad Nuclear

ASUNTO: C.N. ALMARAZ. CORRECCIÓN COMENTARIO ASOCIADO AL ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/24/1282.

Muy Sres. nuestros:

En contestación a su carta de fecha de entrada en C.N. Almaraz el pasado 10 de junio, el día 24 de junio les devolvimos con la carta de referencia ATA-CSN-018702, el original firmado y con comentarios, del acta de inspección CSN/AIN/AL0/24/1282. Se ha verificado un comentario incorrecto al punto b) de la hoja 12 de 31 del Acta, por lo que se envían los comentarios de nuevo en esta carta, que anulan y sustituyen los que se enviaron en la carta de referencia ATA-CSN-018702.

Quedamos a su disposición para aclararles cualquier duda o comentario que pudieran necesitar sobre el asunto.

Sin otro particular, les saluda atentamente.

Firmado digitalmente

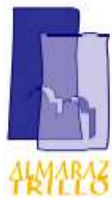
Motivo: Firma Digital
Fecha: 2024.06.26
14:41:42 +02'00'

Director General

Anexos
cc

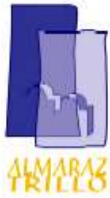
(CSN)

Domicilio Social:



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/24/1282



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/24/1282

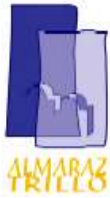
Comentarios

Comentario general:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la inspección.

Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/24/1282

Comentarios

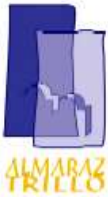
Hoja 4 de 31, tercer guión

Dice el Acta:

“En cuanto a la consideración del tubo de Pitot para la medida de caudales, en relación con lo indicado en el segundo párrafo de la hoja 11 de 19 del acta de inspección de 2022, la inspección verificó que este tipo de instrumento se había incluido en los procedimientos de prueba IR1/2-PVM-3.7.02 A/B, así como en 5.1.2 del IRX-PP-03.05, Rev.10, “Medida de caudal volumétrico de aire en sistemas de ventilación”, de 12/2022. En el IRX-PP-03.05 se menciona el tubo de Pitot junto con los anemómetros de hilo caliente y de palas. La inspección indicó que, sin embargo, no se había incluido junto a estos tipos de anemómetros en el apartado 6.3, “Anemómetros”. ”

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción AI-AL-24/113 respecto a lo indicado en el anterior párrafo del Acta de Inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/24/1282

Comentarios

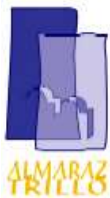
Hoja 6 de 31, séptimo párrafo

Dice el Acta:

“Por otro lado, la inspección indicó que en la tabla 9.4.1-1 (3/6) del ES se asocia a la eficiencia máxima de descontaminación de yodos en análisis de accidentes a la RG 1.52 Rev.2. Sin embargo, esta eficiencia se indica también en C.7.3 (tabla 1) de la 1.52 Rev.3, que es la base de licencia de CNA.”

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción AI-AL-24/146 respecto a lo indicado en el anterior párrafo del Acta de Inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/24/1282

Comentarios

Hoja 9 de 31, cuatro primeros párrafos

Dice el Acta:

“En estos PV se comprueba que, actuando sobre la maneta CM-5845 A y B, una por cada tren, se producen las siguientes actuaciones del tren correspondiente: arranque de ventiladores VAX-FN-83 A/B, apertura de sus compuertas de aspiración, conexión de los calentadores VAX-HX-93 A/B, cierre de VAX-HV-5843, y parada del ventilador en servicio VAX-FN-66 A o B (solo de uno). No se incluye, sin embargo, la verificación del aislamiento de las compuertas 5848 y 49 A/B.

El titular indicó que con este procedimiento también se daría cumplimiento a parte de la cadena lógica de iniciación del sistema de filtración de emergencia del RV 3.7.10.4.

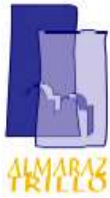
Por otro lado, la inspección verificó que en la instrucción 1 de los formatos de resultados del OP2-PVM-3.3.7.4 se requiere que las alimentaciones eléctricas de fuerza de VAX-FN-83 A/B y VAX-AC-98 A/B sean por la unidad 2. Sin embargo, la redacción el OP1-PVM-3.3.7.4 no es análoga, dándose la opción de alimentar eléctricamente de una unidad u otra. De esta forma, si se tuviera alineada la alimentación de la unidad 2, la lógica probada correspondería a la de esa unidad, y no a la de la unidad 1.

Por otro lado, en el OP2-PVM-3.3.7.4 se requiere la alimentación de VAX-AC-98 A/B por la unidad 2, aunque posteriormente no se verifica la actuación de estas unidades ni el disparo de la enfriadora normal.”

Comentario:

Con los procedimientos OP1/2-PVM-3.3.7.4 se comprueba la actuación manual del sistema de filtración de emergencia, no siendo objeto la verificación de la actuación de las unidades ni el disparo de la enfriadora normal.

Se ha generado la acción SEA AI-AL-24/147 con motivo de revisar el procedimiento OP1-PVM-3.3.7.4 para que la alimentación de los equipos se realice desde la unidad 1, de manera análoga al OP2-PVM-3.3.7.4 (en este caso desde unidad 2).



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/24/1282

Comentarios

Hoja 9 de 31, punto cuatro

Dice el Acta:

“En el procedimiento PSX-PVM-3.3.0.1, Rev.0, “Prueba operacional de canal y prueba de la lógica de actuación de los canales de radiación en las tomas de aire de la sala de control de la instrumentación de actuación del sistema de filtración de emergencia de la sala de control”, de septiembre de 2023, se simula alta radiación en las tomas de aire exterior de sala de control, para ambos trenes A y B, con periodicidad mínima cada 92 días, asociado al cumplimiento de los RV 3.3.7.2 y 3.3.7.3.

Se simula alta radiación en los monitores de las tomas de aire RE-6802-A1/2 y B1/2 y el cambio de alineamiento en la toma de aire, así como el arranque de VAX-AC-98A/B y VAX-FN-83A/B, el disparo de VAX-FN-66A/66B, y el cierre de HV-5942-A1/A2 y HV-5943-A1/A2 asociado a las enfriadoras.

En relación con el cumplimiento del RV 3.7.10.4, no se incluye en las verificaciones la apertura de VAX-HV-5845 y 5847, la conexión de los calentadores eléctricos, ni el cierre de las compuertas de aislamiento de VAX-FN-66 A/B (VAX-HV-5848/49 A/B). No requiere una alimentación eléctrica específica de las unidades de ventilación o enfriadoras.”

Comentario:

Se ha generado la acción SEA AI-AL-24/148 con motivo de revisar el procedimiento PSX-PVM-3.3.0.1 (actualmente en rev.3, no en rev.0 como indica el Acta).



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/24/1282

Comentarios

Hoja 11 de 31, octavo párrafo

Dice el Acta:

“La inspección planteó a CNA por correo electrónico de 24/05/2024 cuestiones respecto a las justificaciones anteriores. El titular puede responder a las mismas en los comentarios al acta.”

Comentario:

Las cuestiones recibidas fueron:

- Hacéis referencia en el PDF de cuestiones a OP1-PV-08.06.1A y OP1-PV-08.06.1B, pero habéis enviado realmente el OP1-PV-08.06.2B (2020) y OP1-PV-08.06.1B (2020). ¿Se trata de una errata el 1A y debe ser el 2B? Por reflejar el PV adecuado en el acta.

Respuesta: Se trata de una errata. Deberían indicarse OP1-PV-08.06.1B y OP1-PV-08.06.2B, correspondiente a las secuencias de IS+BO del 1DG y 3DG

- Por otro lado, indicáis lo siguiente:

El adecuado comportamiento de las válvulas de toma de muestras de GVs (SS1-HV-2500/1/2), purga (BD1-HV-7614A/B/C) y válvulas de ventilación (VAX-HV-5843 /5845/5847) comprobadas en el punto 6.2

¿Se refiere a 6.2 de OP1-PV-03.22? En este no hemos identificado a HV-5843. Por otro lado, ¿Tenemos que fijarnos en algún punto en particular? En el 6.2.9 de actuación de la IS no aparecen los componentes anteriores 7614/584X/250X. ¿O es que la actuación equivalente a la del PV-03.22/23 por IS no tiene por qué ser por IS?

Si fuera el 6.2 de los OP1-PV-08.06.2B, OP1-PV-08.06.1B y OPX-PV-08.06B, está en blanco.

Respuesta: Se trata del punto 6.2 del procedimiento OP1-PV-03.22 completo, prueba del Tren B de salvaguardias. Con el procedimiento OP1-PV-03.22 no se verifica la válvula HV-5843. Sin embargo, esta válvula sí se comprobó en las ejecuciones de los siguientes procedimientos durante la recarga R127 de junio de 2020:

Procedimiento con el que se verificaba con las ETF en vigor	Fecha de ejecución	Procedimiento equivalente con las ETFM
PS-PV-02.08 “Prueba funcional de los canales de vigilancia de gases y partículas (ETF)”	03/06/2020	PS1-PVM-3.3.6.2-2A-2B “Prueba operacional de canal de los canales de gases y partículas de la instrumentación de aislamiento de la ventilación del recinto de contención por radiación en el recinto de contención”
OPX-PV-07-09 “Operabilidad del sistema de filtrado de emergencia y sistema de aire acondicionado de emergencia de sala de control”	12/06/2020 Tren A 17/06/2020 Tren B	OP1-PVM-3.3.7.4 “Prueba operacional de los canales de protección de contactos de campo de los canales de actuación manual del sistema de filtración de emergencia de Sala de Control”



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/24/1282

Comentarios

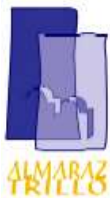
- También se indica: El adecuado comportamiento del secuenciador de I.S., las Unidades de Refrigeración de salas de interruptores (VAX-FN-84A/B), ventilación y filtración de emergencia de Sala de Control (VAX-FN-98A/B, VAX-FN-83A/B) y bombas de recirculación de ácido bórico (CS1-APBA-1/2), bombas de recirculación de la inyección de boro (SI1-APRP-01/02) y ventiladores de las salas de los GDs (VA1-HX-89A/B/C/D) comprobadas en los PVs de secuencias de los GDs (OP1-PV-08.06.1B, OP1-PV-08.06.2B y OPX-PV-08.06B, de “Ejecución secuencias de I.S y B.O del diésel 1 DG” [o 3DG o 5DG]), en los pasos 111, 112 y 113 de la SECAR 128.

En dichos procedimientos se verifica el arranque de las cargas indicadas, pero, ¿A qué se refiere pasos 111, 112 y 113 de SECAR? No los hemos encontrado.

Respuesta: La ejecución de los procedimientos de las secuencias de I.S. y B.O de 1DG (OP1-PV-08.06.1B), 3DG (OP1-PV-08.06.2B) y 5DG (OPX-PV-08.06B) son los pasos 11, 12 y 13 de la Secuencia de Arranque tras la Recarga de la Unidad 1 Ciclo 28 (R127). La SECAR es la Secuencia de Arranque tras la Recarga.

- Por otro lado, no se ha encontrado las bombas de recirculación de boro del BIT en los PV 08.06, SI1-APRP-01/02.

Respuesta: Las bombas de recirculación de ácido bórico se comprueban, estando identificadas en los listados de cargas de los PV como SI1-PP-01/02.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/24/1282

Comentarios

Hoja 12 de 31, punto b)

Dice el Acta:

“Prueba operacional de monitores de radiación de tomas de aire exterior de sala de control, PSX-PVM-3.3.0.1. Registros de:

- Tren A: de julio de 2023, octubre de 2024 y enero de 2024

- Tren B: de julio de 2023, octubre de 2024 y enero de 2024

En todos los registros se presentaba como incidencia y pendiente, la prueba de la compuerta de HV-5832-A de la toma sur por su inoperabilidad.

La inspección preguntó por las implicaciones de la no funcionalidad de estas compuertas en la operabilidad del sistema de ventilación (por ejemplo, si en los accidentes postulados -Apdo. 15.4.1 del EFS- se requiere el automatismo de cambio de toma de aire exterior que se indica en el EFS, o una toma específica), y la existencia de una condición anómala o análisis a este respecto. Este aspecto quedó pendiente durante la inspección. El titular puede aclararlo en los comentarios al acta, si lo considera oportuno.”

Comentario:

El sistema de aire acondicionado de sala de control dispone de dos tomas de aire exterior, cada una de ellas con cuatro compuertas, cuya misión es el aislamiento/apertura de dichas tomas (HV-5831A/B/C/D y HV-5832A/B/C/D).

La compuerta HV-5832A se declaró inoperable el 11 de enero de 2023, alineando en posición abierta la toma de aire norte (HV-5831A/B/C/D) y dejando cerrada la toma de aire sur (HV-5832A/B/C/D). No obstante a lo anterior, se ha comprobado que la compuerta HV-5832A es capaz de abrir y cerrar, aunque no sigue un patrón de tiempos de cierre homogéneo, debido al muelle degradado del actuador, que se sustituirá cuando se reciba el correspondiente repuesto. Esas comprobaciones se han estado realizando periódicamente, en la ejecución del procedimiento PSX-PVM-3.3.0.1, aunque no se han registrado sus actuaciones en los formatos.

El día 25 de junio de 2024, tras la realización satisfactoria del procedimiento PSX-PVM-3.3.0.1, se declara operable la compuerta HV-5832A en Condición Degradada, emitiendo la CA-AL2-24/023.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/24/1282

Comentarios

Hoja 20 de 31, punto a)

Dice el Acta:

“En relación con las pruebas del apartado 5.2, “Fan tests”, de ASME N511, se revisaron los registros de abril de 2023 del IRX-PP-02.11C, Rev.9, para las pruebas de los ventiladores VA-XFN-83 A/B, y de mayo y junio de 2023 del IRX-PP-02.11A, Rev.10, para las pruebas de los ventiladores VA-X-FN-98 A/B.

Con estos procedimientos se mide, de forma coherente con las comprobaciones y frecuencia del apartado 5.2, “Fan Tests”, de ASME N511-2007, lo siguiente:

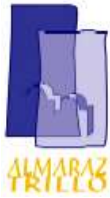
- *Cada 3 meses (como mínimo): las vibraciones y la temperatura de cojinetes, además realizar una inspección visual (con IRX-PP-27).*
- *Cada 24 meses (como mínimo): la presión estática y dinámica, las vibraciones, la temperatura de cojinetes, el caudal (con IRX-PP-03.05) y la velocidad de giro, además de realizar una inspección visual (con IRX-PP-27).*

El titular indicó que no existían todavía criterios de aceptación para los valores de presión ni de velocidad de giro, puesto que para ello requería de un histórico suficiente de resultados, para establecer los valores de referencia.

A este respecto la inspección indicó que, con carácter general para esta y otras pruebas, ASME N511-2007 no solo sirve para detectar una posible degradación de los equipos respecto a un comportamiento esperado o normal basado en su comportamiento previo, de forma similar a ASME OM o MISI, sino que ASME-N511 alude explícitamente a la verificación de las especificaciones de diseño o requisitos funcionales de los equipos: “Based on the system design and its function(s), the owner shall develop a test program and acceptance criteria”, o “testing based upon system design specifications and functional requirements”.

Comentario:

Se ha generado la acción SEA ES-AL-24/254 para valorar la inclusión de valores de aceptación en los procedimientos relativos a ventiladores y unidades enfriadoras de salas, de forma que se verifique las especificaciones de diseño de los equipos para adelantarse a posibles degradaciones de los mismos.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/24/1282

Comentarios

Hoja 24 de 31, segundo punto

Dice el Acta:

“La acción AC-AL-20/057 (unidad 1) para “revisar P&ID, cálculos y toda la documentación afectada del sistema de ventilación del Ed. de Salvaguardias U-1, para establecer los nuevos valores, si aplica”, se encuentra cerrada con fecha de 17/03/2023. Su cierre reprogramado pasó de 31/12/2022 a 30/04/2023. Se indica que no aplica la revisión del P&ID, cálculos y/o documentación afectada, y que en todo caso se realizará con otra acción (AC-AL-22/361) tras la MDR-3532 y el reequilibrado del sistema.

La acción AC-AL-20/295, análoga a la anterior pero de la unidad 2, se encuentra cerrada con fecha de 17/03/2023. Las conclusiones asociadas al cierre son equivalentes a las de la acción anterior AC-AL-20/057, aunque en este caso aludiendo a la AC-AL-22/364.

En las acciones AC-AL-22/361 y AC-AL-22/364 no se había ampliado la fecha reprogramada de cierre y constaba 28/04/2024. El titular indicó que se trataba de un error.”

Comentario:

Actualmente, las acciones AC-AL-22/361 y AC-AL-22/364 se encuentran reprogramadas a fecha 30.10.24.

CSN/DAIN/ALO/24/1282

Nº EXP.: ALO/INSP/2024/495

Hoja 1 de 1

DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/ALO/24/1282, remitida el 07 de junio de 2024 (fecha de la inspección los días 24, 25, 28 y 29 de abril de 2024, y 06 de mayo de 2024), los inspectores que la suscriben declaran, con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en la comunicación ATA-CSN-018713 por la que el titular de CN Almaraz cumplimenta los comentarios al Acta de Inspección en el apartado Trámite de la misma, lo siguiente:

- **Comentario general:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. Se tendrá en cuenta a los efectos oportunos.
- **Comentario 1. Hoja 4 de 31, tercer guión:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Comentario 2. Hoja 6 de 31, séptimo párrafo:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Comentario 3. Hoja 9 de 31, cuatro primeros párrafos:** Se acepta el comentario.

En cuanto a la acción PAC, es información adicional que no modifica el contenido del acta.

En cuanto a la revisión del procedimiento PSX-PVM-3.3.0.1, modifica el acta, quedando así: "PSX-PVM-3.3.0.1, Rev.3" en lugar de "PSX-PVM-3.3.0.1, Rev.0". Este cambio aplica también a la hoja 7 de 31 del acta, donde se nombra el procedimiento y la revisión 0 en lugar de 3.

- **Comentario 4. Hoja 9 de 31, punto cuatro:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Comentario 5. Hoja 11 de 31, octavo párrafo:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Comentario 6. Hoja 12 de 31, punto b):** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Comentario 7. Hoja 20 de 31, punto a):** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Comentario 8. Hoja 24 de 31, segundo punto:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.