

ACTA DE INSPECCIÓN

Nuclear, y , Inspectores del Consejo de Seguridad

CERTIFICAN: Que los días ocho, nueve y diez de noviembre de 2022 realizaron la inspección presencial a la central nuclear de Vandellós II, emplazada en el término municipal de L'Hospitalet de L'Infant (Tarragona), que dispone de Renovación de la Autorización de Explotación concedida por Orden TED/774/2020 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico con fecha veintitrés de julio de 2020.

La finalidad de la inspección era revisar documentación relativa a requisitos de vigilancia y otras pruebas de sistemas eléctricos, de instrumentación y control, de válvulas motorizadas y neumáticas, y de pruebas de los generadores diésel de emergencia, así como la asistencia a pruebas que se estuvieran realizando en los días de la inspección en la central nuclear de Vandellós II (en adelante CNV), según el procedimiento del CSN denominado PT.IV.219 Rev.2. Con anterioridad a la inspección se remitió a la central una agenda con el contenido detallado de la misma.

La inspección fue recibida por (Licenciamiento), además de otro personal técnico de la central, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Los representantes de CNV fueron advertidos previamente al inicio de la inspección, de que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica, lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De la información suministrada por el personal técnico de la central a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales, realizadas por la misma, resulta:

Con anterioridad a la inspección el titular remitió la documentación solicitada en la agenda para facilitar el desarrollo de la misma.

En relación con la **asistencia a pruebas eléctricas y mantenimientos durante las fechas de inspección**, la inspección asistió, los días 8/11/2022 y 9/11/2022, a la ejecución parcial de los siguientes Procedimientos de Mantenimiento para la Vigilancia (PMV):

- **PMV-437 Rev. 9** “Calibración de canal y tiempo de respuesta del canal de mínima tensión en barra 7A”.
- **PMV-136A Rev. 10** “Prueba funcional de los relés esclavos del sistema de salvaguardias tecnológicas Tren A”.

En lo que respecta al **PMV-437 Rev. 9**, indicar que este PMV tiene por objeto establecer el método de efectuar la calibración de los canales de disparo de mínima tensión en la barra 7A. Así como comprobar el tiempo de respuesta (parcial) del canal que corresponda.

Cada barra de emergencia tiene 2 canales de disparo que están constituidos por los sensores, que son relés de mínima tensión, y los relés auxiliares que realizan funciones de alarma y/o disparo. Los relés de mínima tensión son:

- Para el canal "A" o de pérdida de tensión tarados al 71,58% Un, y son los denominados como 27 D1-1, 27 D1-2, 27 D1-3 y 27 D1-4.

- Para el canal "B" o de tensión degradada tarados AL 91,75% Un, y son los denominados como 27 D2-1, 27 D2-2, 27 D2-3 y 27 D2-4.
- Para la tensión residual en barras tarados al 30% Un, y son los denominados como 27 P1 y 27 P2.

Los canales "A" y "B" funcionan según lógica 1 de 2, dos veces. Para el canal de tensión residual la lógica es 1 de 2. Para la barra 7A la cabina de medida es la 7A15. La barra está situada en el Edificio de Control Elevación 91,00.

En este procedimiento se mide el tiempo de respuesta desde que se produce la causa del disparo hasta la activación o desactivación de los relés temporizados de la lógica de mínima tensión. El tiempo desde aquí a los distintos canales de supervisión de respuesta de salvaguardias tecnológicas se mide en otros PV correspondientes.

De acuerdo con la hipótesis 9 del cálculo 3860-E-03-041, el relé de protección del 2º escalón se ajusta al 91.75% de la tensión nominal en barras (6.25 kV) para garantizar que, debido a los distintos errores existentes, nunca actúe por debajo del 89.5% de dicha tensión. Por otro lado, el relé de protección del 1º escalón se ajusta al 71.58% de la tensión nominal en barras (6.25 kV) para garantizar que, debido a los distintos errores existentes, nunca actúe por debajo del 69.5% de dicha tensión.

La inspección presenció la instrucción 11.3 "tiempo de respuesta mínima tensión a través del relé 27T-6 (Actuación relé 27D2-1)" del PMV-437, verificando su correcta ejecución y el cumplimiento de los tiempos del criterio de aceptación aplicable.

La inspección solicitó, al personal de mantenimiento eléctrico, la siguiente documentación utilizada durante la prueba: plano 3860-2E-C. PB023 hoja 1 de 4 edición 65 "sistema de media tensión 6,25 Kv clase 1E", certificado de calibración del registrador (E-6211-UG de fecha próxima calibración el 20/7/2023, Orden de Trabajo (OT) 818180 para la calibración del registrador, y la OT cumplimentada de ejecución de la prueba. Con posterioridad a la inspección, el titular envió la OT-809659 que incluye los resultados completos del PMV-437, la calibración de los relés y la cumplimentación del PET9-960 Rev. 1 para la comprobación del relé 27T4, pudiendo constatar la inspección que los resultados, en todos los casos, estaban dentro de los valores requeridos en los criterios de aceptación del PMV.

En relación con el **procedimiento de mantenimiento de vigilancia (PMV)** relativo a la **prueba funcional de los relés esclavos del sistema de salvaguardias tecnológicas Tren A ejecutada durante las fechas de la inspección**, el equipo de inspección realizó una revisión documental del PMV-136A y las OT asociadas con la última ejecución durante la recarga VR25.

El objetivo del PMV-136A es dar cumplimiento al Requisito de Vigilancia RV 4.3.2.1 especificado en la Tabla 4.3-2 de las ETF de CNVII, el cual requiere demostrar que los relés de actuación de las unidades funcionales del Sistema de Actuación de las Salvaguardias Tecnológicas (ESFAS) Tren A están operables. Mediante el PMV-136A se realiza la prueba de los relés esclavos del Tren A del ESFAS, con la central en Modos 4, 5 o 6, y con periodicidad cada Recarga.

Los relés esclavos son relés, alimentados con 118 V c.a., que envían la señal de actuación de salvaguardias a los equipos correspondientes (bombas, válvulas etc...). En lo que respecta a los relés esclavos, estos son energizados mediante otros relés más pequeños, alimentados con 48 Vcc, denominados relés maestros. Los relés maestros son controlados por las tarjetas de actuación de las salvaguardias tecnológicas.

La prueba de las operaciones de los relés esclavos (K600) del Tren A del Sistema de Protección de Estado Sólido (SSPS), y los equipos controlados por sus contactos, se lleva a cabo en la Cabina de

Pruebas de Salvaguardias (STC) denominada A12, en donde se da señal de corriente a los relés esclavos. Cada cabina está constituida por dos paneles: izquierdo (A12-1) y derecho (A12-2).

En el panel A12-1 se realizan las pruebas de relés esclavos con bloqueo de la actuación del equipo final de salvaguardias asociado. Mediante unos relés de bloqueo (K801 a K820) se impide la actuación no requerida, en operación normal, de los equipos de salvaguardias asociados. En estas pruebas se energiza y opera el relé esclavo, y se comprueba la continuidad del circuito de control, pero no se permite la actuación del equipo asociado.

En el panel A12-2 se realizan las pruebas de relés esclavos con actuación del equipo final de salvaguardias asociado. En estas pruebas se energiza el relé esclavo hasta su plena tensión, cerrándose los contactos del relé K600 y actuándose los contactos del equipo de salvaguardias tecnológicas.

Ambos paneles disponen de una serie de mandos de prueba (S8XX en A12-1, y S9XX en A12-2) y lámparas de indicación asociadas a los circuitos de prueba (de colores blanco, verde, amarilla y roja en A12-1, y amarilla y roja en A12-2).

Para la realización de las pruebas se gira el mando de test desde la posición "NORM" a la posición "PUSH TO TEST" y, a continuación, se presiona el mismo mando para energizar el relé esclavo asociado. En el caso del panel A12-1, la primera maniobra de giro del mando de test (S8XX) sirve para actuar los relés de bloqueo (K801 a K820).

Las lámparas de color blanco y verde en A12-1 indican si el circuito de bloqueo está operando, o no, y que la continuidad del circuito bajo prueba del relé esclavo está correcta. Las lámparas rojas, normalmente apagadas, se encienden cuando cualquier mando de prueba (en ambos paneles, A12-1 y 2) se coloca en la posición "PUSH TO TEST". Las lámparas amarillas, normalmente apagadas, se encienden cuando el tren opuesto está bajo prueba.

La inspección asistió, de forma parcial, a la ejecución del PMV-136A en sala de control. En concreto, la inspección presenció la ejecución de las instrucciones 9.9 y 9.12 relativas a la prueba funcional de los relés K624 y K630 de la unidad funcional de Aislamiento de Contención Fase A (RV 3.a.2, Tabla 4.3.2). En el caso de la prueba del relé esclavo K624, se verificó la energización de dicho relé, así como la continuidad del circuito de control del equipo final de salvaguardias (válvula VM-BG-21A), evitándose, a través de la energización del relé de bloqueo K812, el cierre de la válvula de aislamiento de la contención en la línea de retorno de agua de cierres (VM-BG-21A o HV-8100A). En lo que respecta a la prueba del relé esclavo K630, se verificó que la energización de dicho relé esclavo provocaba el cambio de posición (de abierta a cerrada) de las válvulas de aislamiento de las líneas de prueba de las válvulas de retención del sistema BC (VN-BH-10A o HV-8881A), y de aislamiento de la contención situadas en el venteo y en la descarga de las bombas del tanque de drenajes del refrigerante del reactor, HE-T01 (VM-HE03A y VM-HE15A, respectivamente).

Los resultados de la prueba funcional de los relés esclavos de ESFAS, examinados por la inspección, fueron satisfactorios, confirmándose, mediante la firma de la casilla correspondiente en el informe de resultados, el estado deseado de los relés esclavos y el comprobado de su acción asociada. La inspección verificó que se cumple el criterio de aceptación establecido en el PMV-136A, Rev. 10 para considerar válida la prueba: "Prueba de relé auxiliar (esclavo) es la energización de cada relé auxiliar (esclavo) y la verificación de su operabilidad". Una copia, cumplimentada y firmada, del procedimiento, realizado en su totalidad, fue más tarde remitida a la inspección, quien verificó documentalmente que los criterios de aceptación eran correctos.

En relación con la **revisión de los procedimientos y resultados de las pruebas de vigilancia** de los **Generadores Diésel de Emergencia (GDE)**, durante su **última ejecución (recarga VR25)**, el equipo de inspección revisó copia de los registros de ejecución de los siguientes Procedimientos de Operación de Vigilancia (POV), e informes de resultados asociados:

- POV de la prueba de 24h de funcionamiento del Generador Diésel A, GDA (POV-50, Rev. 40) y del Generador Diésel B, GDB (POV-51, Rev.40).
- POV de la prueba de arranque del GDA (POV-51, Rev. 39) y del GDB (POV-51, Rev.40) ante una señal simulada de Inyección de Seguridad (IS) sin Pérdida de Potencia Externa (PPE).

El objetivo de la prueba de 24h del GDA o GDB es la realización de la prueba de funcionamiento continuado durante 24h del GDE a plena carga (las 2 primeras horas a una potencia entre 6100 y 6250 kW, correspondientes al 110% de la carga), y a carga normal del 100% (las 22 horas restantes entre 5500 y 5700 kW) en cumplimiento del Requisito Vigilancia RV 4.8.1.1.2.f.7).

El cumplimiento de los criterios de aceptación del RV 4.8.1.1.2.f.7) se verifica mediante la cumplimentación del ANEXO IV.2 “Hoja de Aceptación de Requisitos de Vigilancia” de la Comprobación 6.2 “Comprobación de la Operabilidad del GDA o GDB ante funcionamiento a plena carga y funcionamiento prolongado a carga normal”.

Con los resultados obtenidos de los gráficos del ordenador de proceso OVATION se cumplimentan las instrucciones de la Comprobación 6.2 y los criterios de aceptación del ANEXO IV.2.

De la revisión documental de la copia de los POV y de los gráficos del ordenador de proceso OVATION, facilitados por el representante del titular, resulta:

- La prueba de 24h del GDA se realizó los días 25/10/2022 y 26/10/2022.
- El cierre del interruptor 6A18, para acoplar el GDA a la barra de salvaguardias 6A, se produjo a las 14:45:37h. El GDA alcanzó una potencia de 5526 kW (entre 5500 y 5700 kW) a las 14:46:32h, siendo el tiempo de subida de carga de 55 seg. (< 60 seg.).
- El GDA se mantuvo con una potencia entre 6100 kW y 6250 kW desde las 14:59h hasta las 17:03h del 25/10/2022 (≥ 2 horas), y con una potencia entre 5500 kW y 5700 kW desde las 17:03h del 25/10/2022 hasta las 15:05h del 26/10/2022 (≥ 22 horas).
- Tras reducir carga, la parada del GDA se produjo a las 15:15h.
- El arranque del GDA, en modo emergencia, se realizó el 26/10/2022 a las 15:17:35h. El tiempo de arranque hasta las 15:17:42h fue alrededor de 8 segundos (≤ 13 seg.), siendo la tensión y frecuencia tras el arranque de 6256 V (≥ 5625 V) y 50.6 Hz (≥ 49 Hz).
- El GDA se mantuvo en régimen permanente desde las 15:17h hasta las 15:29h (> 5 minutos) con valores estables de tensión y frecuencia de 6250 ± 625 V y 50 ± 1 Hz.
- La prueba de 24h del GDB se realizó los días 6/11/2022 y 7/11/2022.
- El cierre del interruptor 7A2, para acoplar el GDB a la barra de salvaguardias 7A, se produjo a las 22:08:33h. El GDB alcanzó una potencia de 5507 kW (entre 5500 y 5700 kW) a las 22:09:09h, siendo el tiempo de subida de carga de 36 seg. (< 60 seg.).
- El GDB se mantuvo con una potencia entre 6100 kW y 6250 kW desde las 22:11h del 06/11/2022 hasta las 00:15h del 07/11/2022 (≥ 2 horas), y con una potencia entre 5500 kW y 5700 kW desde las 00:16h del 07/11/2022 hasta las 22:33h del 07/11/2022 (≥ 22 horas).
- Tras reducir carga, la parada del GDB se produjo a las 22:43h.

- El arranque del GDB, en modo emergencia, se realizó el 26/10/2022 a las 22:45:34h. El tiempo de arranque hasta las 22:45:45h fue de 10.7 segundos (≤ 13 seg.), siendo la tensión y frecuencia tras el arranque de 6320 V (≥ 5625 V) y 49.3 Hz (≥ 49 Hz).
- El GDB se mantuvo en régimen permanente desde las 22:45h hasta las 22:51h (> 5 minutos) con valores estables de tensión y frecuencia de 6250 ± 625 V y 50 ± 1 Hz.

La inspección verificó documentalmente que se satisfacen los criterios de aceptación del ANEXO IV.2 del POV-50, Rev.40 y del POV-51, Rev. 39 y, en consecuencia, el RV 4.8.1.1.2.f.7).

El objetivo de la prueba de arranque del GDA o GDB ante señal de arranque IS, es verificar que bajo una señal real o simulada de IS sin PPE, el GDE arranca automáticamente y funciona sin acoplar durante un tiempo mayor o igual a 5 minutos.

El cumplimiento de los criterios de aceptación del RV 4.8.1.1.2.f.5), se verifica mediante la cumplimentación del ANEXO IV.1 “Hoja de Aceptación de Requisitos de Vigilancia” de la Comprobación 6.1 “Comprobación de la Operabilidad del GDA o GDB ante señal de arranque por simulación de IS”.

De la revisión documental de la copia de los POV y de los gráficos del ordenador de proceso OVATION, facilitados por el titular, resulta:

- El arranque del GDA sin acoplar, ante una señal simulada de IS, se realizó el 25/10/2022 a las 14:32:33h. El tiempo de arranque hasta las 14:32:41 fue de 8 segundos (≤ 13 seg.), siendo la tensión y frecuencia, tras la señal de arranque automático, de 6220 V (≥ 5625 V) y 51.1 Hz (≥ 49 Hz).
- El GDA se mantuvo en régimen permanente en vacío (sin acoplar) desde las 14:33h hasta las 14:38h (≥ 5 minutos) con valores estables de tensión y frecuencia de 6250 ± 625 V y 50 ± 1 Hz.
- El arranque del GDB sin acoplar, ante una señal simulada de IS, se realizó el 06/11/2022 a las 22:00:18h. El tiempo de arranque hasta las 22:00:25h fue de 8 segundos (≤ 13 seg.), siendo la tensión y frecuencia, tras la señal de arranque automático, de 6250 V (≥ 5625 V) y 50.7 Hz (≥ 49 Hz).
- El GDB se mantuvo en régimen permanente en vacío (sin acoplar) desde las 22:00h hasta las 22:08h (≥ 5 minutos) con valores estables de tensión y frecuencia de 6250 ± 625 V y 50 ± 1 Hz.

Durante la revisión documental de los registros de ejecución, la inspección observó, relativo al uso y adherencia a procedimientos, de los propios procedimientos:

- Falta de fecha y visado en el apartado Nº 27 “Cumplimentar el Apartado de Comprobación 6.2 y el Anexo IV.2 del POV-50-MJ, al objeto de validar la cumplimentación del RV 3.8.15 de las ETFM” de la Comprobación 6.2 del POV-50, Rev. 40. El apartado Nº 12 de dicho POV-50, relativo a realizar las instrucciones que validan el Apartado de Comprobación 6.2 del POV-50-MJ, sí que incluye fecha y visado.
- Existencia de un error en el registro de fecha en el apartado Nº 7 “Tras lo anterior, bajar la carga del GD...” de la Comprobación 6.2 del POV-51, Rev. 39. Dicho registro indicaba “06/11/2022”, y debería haber indicado “07/11/2022”.
- Falta de registro en Anexo IV.2 del POV.51, Rev. 39. El ejecutor del procedimiento debería registrar si se satisface, o no, el criterio de aceptación “tiempo entre 6100 y 6250 kW ≥ 2 horas”. El supervisor de la ejecución del procedimiento debería comprobar que se ha completado dicho registro (fecha, hora, firma del ejecutor).

En lo que respecta a la **revisión documental de los resultados de pruebas de capacidad y servicio de las baterías clase 1E de seguridad**, la inspección realizó un chequeo de las pruebas ejecutadas en esta recarga VR25. Una copia de la documentación de estas pruebas fue entregada a la inspección.

De los resultados de las pruebas de capacidad y de las pruebas de servicio de las baterías de seguridad clase 1E KBAV125-1/2/3/4/5/6/7, realizadas en la VR25, indicar que en todos los casos fueron satisfactorias, y de ellas puede extraerse la siguiente información:

Baterías	PRUEBA DE CAPACIDAD			PRUEBA DE SERVICIO		
	Capacidad resultante	Criterio de aceptación	PMV	Tensión mínima	Criterio de aceptación	PMV
KBAV125-1	123.97%	$\geq 71.60\%$	PMV-482	107.5 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-467
KBAV125-2	122.2%	$\geq 59.60\%$	PMV-483	109 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-468
KBAV125-3	122.7%	$\geq 71.60\%$	PMV-484	107.08 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-469
KBAV125-4	122.3%	$\geq 58.30\%$	PMV-485	108.75 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-470
KBAV125-5	116.4%	$\geq 68.90\%$	PMV-486	104.2 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-471
KBAV125-6	128.07%	$\geq 73.40\%$	PMV-542	107.1 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-541
KBAV125-7	135.05%	$\geq 73.40\%$	PMV-537	107.33 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-535

Las intensidades de descarga y los tiempos en las pruebas de servicio están de acuerdo con la tabla 4.8-3 “Tabla de criterios de aceptación prueba de servicio” de las ETF.

Las intensidades de descarga en las pruebas de capacidad están de acuerdo con la tabla 4.8-4 “Tabla de criterios de aceptación prueba de capacidad de baterías” de las ETF.

En referencia a las intensidades de prueba en las pruebas de servicio y capacidad indicar que no se aplican incertidumbres a las intensidades de prueba y que los escalones de intensidad se ajustan con el equipo de descarga (bancos de resistencias) a valores ligeramente superiores a los requeridos para asegurar el cumplimiento de las ETF.

La documentación de las pruebas de capacidad facilitada incluye las medidas de la tensión de cada uno de los elementos durante las referidas pruebas recomendada en 9.4.c de IEEE 1106-1995 (estas medidas fueron solicitadas por la inspección en el acta CSN/AIN/VA2/21/1050 del año 2021).

Los representantes de la central facilitaron a la inspección un registro con los resultados de las sucesivas pruebas de capacidad y pruebas de servicio de cada una de las baterías de clase 1E mediante el informe denominado “Monitorización del sistema PK sistema de distribución de CC de 125Vcc clase 1E”, informe semestral 2S-2022 (Anexo 1.3 y 1.4 respectivamente).

En dicho informe se recoge un gráfico con el histórico de evolución de la tensión mínima en bornes de la batería durante la prueba de servicio y los resultados de las pruebas de capacidad desde VR19 para cada una de las baterías Clase 1E.

En relación con el **histórico de incidencias en baterías durante el último ciclo de operación**, el titular explicó a la inspección las intervenciones más significativas:

- Batería KBAV-125-6. Durante la ejecución del procedimiento PMV-487 “Vigilancia semanal baterías 125 Vcc Clase 1E” (OT nº: 802376), realizada con fecha 23/06/2021, se detectó que el elemento 23 había registrado una tensión de 1.305 Vcc. Al ser algo superior al criterio de aceptación 1.30 Vcc se procedió, de forma preventiva, a la sustitución del mismo.
- Batería KBAV-125-4. Durante la ejecución del PMV-487 “Vigilancia semanal baterías 125 Vcc Clase 1E” (OT nº: 787778), realizada con fecha 23/11/2021, se detectó que el elemento 66 había registrado una tensión de 1.28 Vcc. Al ser menor al criterio de aceptación 1.30 Vcc se procedió a la sustitución del mismo.
- Batería KBAV-125-3. Durante la ejecución del PMV-487 “Vigilancia semanal baterías 125 Vcc Clase 1E” (OT nº: 815750), realizada con fecha 02/12/2021, se detectó que el elemento 90 había registrado una tensión de 1.28 Vcc. Al ser menor al criterio de aceptación 1.30 Vcc se procedió a la sustitución del mismo.
- Batería KBAV-125-4. Durante la ejecución del PMV-495 “Vigilancia trimestral baterías 125 Vcc Clase 1E” (OT nº: V0787126), realizada con fecha 04/01/2022, se detectó que el elemento 63 había registrado una tensión de 1.305 Vcc. Aun siendo algo superior al criterio de aceptación 1.30 Vcc se procedió, de forma preventiva, a la sustitución del elemento.
- Batería KBAV-125-3. Durante la ejecución del PMV-494 “Vigilancia trimestral baterías 125 Vcc Clase 1E” (OT nº: V0823008), realizada con fecha 31/03/2022, se detectó que el elemento 6 había registrado una tensión de 1.33 Vcc. Aun siendo algo superior al criterio de aceptación 1.30 Vcc se procedió, de forma preventiva, a la sustitución del mismo.
- Batería KBAV-125-3. Durante la ejecución del PMV-487 “Vigilancia semanal baterías 125 Vcc Clase 1E”, realizada con fecha 17/08/2022, se detectó que el elemento 15 había registrado una tensión de 1.29 Vcc. Al ser menor al criterio de aceptación 1.30 Vcc se procedió, de forma preventiva, a la sustitución del mismo.
- Batería KBAV-125-4. Durante la ejecución del PMV-487 () “Vigilancia semanal baterías 125 Vcc Clase 1E”, realizada con fecha 13/09/2022, se detectó que el elemento 53 había registrado una tensión de 1.33 Vcc. Aun siendo algo superior al criterio de aceptación 1.30 Vcc se procedió, de forma preventiva, a la sustitución del mismo.
- Baterías KBAV-125-6 y KBAV-125-7. Cambio de pletinas y colocación de cubrepletinas en los elementos más afectados por la suciedad previa comprobación del par de apriete (OTs nº V0567449 y V0567450), realizada con fecha 11/05/2015 (PAC-13/6780/01).

El titular indicó que las incidencias más significativas, reportadas hasta la fecha de 10 de noviembre de 2022, se encontraban corregidas.

El criterio de aceptación de ETF para la tensión en los elementos de las baterías Clase 1E es de > 1.30 V, mientras que el criterio de ≥ 1.35 V es un criterio de buena práctica. En los procedimientos se establece que si la tensión es menor o igual a 1.35 V, pero superior a 1.30 V, se realiza una carga del elemento para devolverlo a un valor superior a 1.35 V en el plazo de 7 días.

El titular explicó y mostró la ejecución del procedimiento de vigilancia trimestral de cada una de las baterías de Clase 1E, y entregó copia de las OT de ejecución de dicha vigilancia. La inspección comprobó que los resultados obtenidos cumplían los criterios de aceptación.

En relación con la resistencia entre las conexiones de los elementos y terminales en las baterías clase 1E, la inspección seleccionó, a título de muestra, y solicitó al titular el procedimiento PMV-536 Rev. 6, el cual establece el método de comprobación cada 18 meses de la resistencia entre las conexiones y

terminales en la batería de 125 Vcc Clase 1E KBAV-125-7, de acuerdo con los requisitos de vigilancia 4.8.2.1. c.1., 2, 4 y 4.8.2.2 de las ETF. Además, el titular facilitó la OT nº V0810356 de la última ejecución del PMV-536, de fecha 07/11/2022, comprobando la inspección que los resultados obtenidos cumplían los criterios de aceptación.

En relación con la comprobación de parámetros eléctricos de salida de los cargadores clase 1E, la inspección seleccionó el procedimiento PET4-221 Rev.2 de los cargadores de la batería de 125 Vcc KBAV-125-1. Con el procedimiento PET4-221 se comprueban los parámetros eléctricos de salida de los cargadores clase 1E, K1CV125-1 y K2CV125-1, verificando la correcta actuación de alarmas, tensión de salida, operatividad con diversos escalones en carga, según calibre nominal del cargador y la ondulación residual. En concreto, se comprueban los siguientes parámetros eléctricos: tensión de flotación, rizado, diodos y limitación de corriente, actuación de las alarmas de mínima y máxima tensión, y registro de parámetros eléctricos a diferentes niveles de carga.

En relación con los **trabajos y revisiones sobre interruptores Clase 1E**, realizados durante esta recarga, el titular explicó las pruebas en los interruptores de media tensión de 6.25 Kv en la barra de salvaguardias 6A. Indicar que el procedimiento utilizado es el PET3-502 Rev.9 "Revisión de celdas e interruptores de 6.25 Kv", el en el que se definen las tareas a realizar en la revisión de celdas e interruptores de 6.25 Kv Clase 1 E y No Clase 1E, a fin de asegurar sus condiciones de limpieza, aislamiento, funcionalidad e integridad física.

El titular explicó que la revisión general la realiza el fabricante de los interruptores , cada 12 años, con procedimientos propios validados por la central. Sin embargo, según se indicó a la inspección, esta revisión pasaría a realizarse cada 2 recargas o 3 años.

En lo relativo a este aparato, el alcance de la inspección consistió en la revisión documental del tipo de mantenimiento que se ejecuta a estos interruptores, así como los hechos más destacables tras la intervención, en esta recarga, en la barra de salvaguardia 6A.

En la siguiente tabla se detallan los interruptores intervenidos, así como las observaciones de ejecución de cada trabajo:

Interruptor	OT	Observaciones de ejecución del trabajo en la confirmación de finalización
6A5	809417	Trabajo realizado, según OT 809417, sin incidencias específicas. Realizada limpieza, lubricación y engrase. Realizadas pruebas con resultado satisfactorio.
6A5	850982	Se detecta en la biela articulada un pequeño rozamiento, dificultando su libre movimiento, no afectando a su funcionalidad. No obstante, se sustituye la biela. Se realizan pruebas con resultado satisfactorio.
6A8	809427	Realizado, según OT 809427, sin incidencias específicas. Realizada limpieza, lubricación y engrase. Realizadas pruebas con resultado satisfactorio. Se reajusta enclavamiento de extracción de conector con interruptor cerrado.
6A13	809389	Trabajo realizado, según OT 809383, sin incidencias específicas. Realizada limpieza, lubricación y engrase. Realizadas pruebas con resultado satisfactorio.

Interruptor	OT	Observaciones de ejecución del trabajo en la confirmación de finalización
6A15	809394	Trabajo realizado, según OT 809394, sin incidencias específicas. Realizada limpieza, lubricación y engrase. Realizadas pruebas con resultado satisfactorio.
6A16	809399	Trabajo realizado, según OT 809399, sin incidencias específicas. Realizada limpieza, lubricación y engrase. Realizadas pruebas con resultado satisfactorio.
6A17	809404	Trabajo realizado, según OT 809404, sin incidencias específicas. Realizada limpieza, lubricación y engrase. Realizadas pruebas con resultado satisfactorio.
6A18	809409	Trabajo realizado, según OT809409, sin incidencias específicas. Realizada limpieza, lubricación y engrase. Realizadas pruebas con resultado satisfactorio.

Todas las pruebas realizadas, en esta recarga, a los interruptores de media tensión de 6.25 Kv en la barra de salvaguardia 6A, cumplieron los criterios de aceptación establecidos en los procedimientos de revisión y pruebas.

En relación con la **revisión de condiciones anómalas (CA) y acciones PAC** relativas a **baterías de seguridad y Generadores Diésel de Emergencia (GDE)** ocurridas durante el **último ciclo**, el equipo de inspección revisó en detalle, las siguientes:

- Relativas a las baterías de seguridad CA-V-21/46 (PAC 21/4437) “KBAV-125-6/7 Pletinas sulfatadas” con fecha apertura 20/10/2021 y CA-V-22/15 (PAC 22/2347) “Baterías KBAV1251/2/3/4/5, cálculo de capacidad” con fecha apertura 17/06/2022.
- Relativas a los GDE. CA-V-21/49 “KJ-P13A (GDA)” con fecha apertura 28/10/2021, CA-V-21/53 “KJ-P13A, fuga por el cierre” con fecha de apertura 03/11/2021 y CA-V-22/02 “KJ-M02B, restos aceite y suciedad bajo KJ-S04B”.

En lo que respecta a la **CA-V-21/46**, el representante del titular explicó a la inspección que durante realización del Procedimiento de Mantenimiento de Vigilancia PMV-487 “Vigilancia semanal baterías clase 1E”, se encontró que las baterías KBAV-125-6 y 7, situadas en el Edificio Eléctrico del Sistema de Agua de Salvaguardias Tecnológicas (EJ), presentaban suciedad por sulfatación en la superficie de algunas pletinas de conexión.

A preguntas de la inspección sobre el origen de dicha sulfatación, el titular indicó como causa más probable las condiciones ambientales, de mayor humedad, del Edificio Eléctrico del EJ.

El titular indicó a la inspección que, anteriormente, ya se habían producido este tipo de incidencia en las baterías del tipo alcalino de Ni-Ca denominadas KVAB-125-6/7 en el Edificio Eléctrico del Sistema de Agua de Salvaguardias Tecnológicas (EJ). El titular explicó también a la inspección que, como acciones correctivas asociadas a la E-PAC 13/6780/01, durante la VR20 de 2015, se había llevado a cabo la sustitución de las pletinas de conexión entre elementos de la batería que estaban más afectadas por la suciedad, previa comprobación del par de apriete, colocándose, posteriormente, un cubre-pletinas. El titular facilitó las Ordenes de Trabajo (OT) V-567449 y V-567450 ejecutadas, en mayo de 2015, para la sustitución de las pletinas de conexión de las baterías KBAV-125-6 y 7.

A preguntas de la inspección sobre las acciones correctivas asociadas a la CA-V-21/46, el titular explicó que se limpiaron las pletinas que presentaban sulfatación, aplicándose, a continuación, una grasa anticorrosiva.

A preguntas de la inspección sobre las diferencias en las acciones correctivas tomadas, en 2015 y 2021, el titular explicó que en 2015 se realizó el cambio de pletinas siguiendo un criterio conservador, mientras que, en 2021, siguiendo la recomendación del fabricante, y teniendo en cuenta que este tipo de baterías tienen una frecuencia de sustitución más corta, se consideró suficiente aplicar el engrase anticorrosivo.

El titular también explicó a la inspección que, a pesar de la suciedad por sulfatación de pletinas de conexión entre elementos de la batería, se cumplieron, en todo momento, con los criterios de aceptación, establecidos tanto en el procedimiento PMV-487 semanal como en los PMV mensuales y trimestrales, relativos a la tensión total en los terminales y la tensión en los elementos pilotos. El titular destacó que este hecho daba crédito a que la presencia de sulfatación en las pletinas de conexión entre los elementos en las baterías del sistema EJ fue debido a las condiciones ambientales del Edificio Eléctrico, y no a un problema funcional de las baterías alcalinas.

En lo que respecta a la **CA-V-22/15** el titular explicó a la inspección que, tras el cambio de modelo de las baterías KBAV1251-5 en el año 2000, se identificó que el valor del criterio de aceptación de capacidad indicado en la tabla 4.8-4 del RV 3/4.8.2.1.e de la CLO 3/4.8 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF), era ligeramente inferior al criterio de aceptación de capacidad que se obtendría si se aplicara el método de cálculo indicado en las bases de la CLO 3/4.8 de las ETF.

A preguntas de la inspección sobre esta diferencia en los valores de capacidad, el titular indicó que existe una ligera diferencia entre el valor de los cálculos incluidos en la carta CNV-L-CSN-3008, remitida al CSN como documentación soporte de la PC-205 Rev. 1 de las ETF y que dio lugar a la revisión actual de la tabla 4.8-4 de las ETF, y el valor de la sección mínima de la batería utilizada en el método de cálculo 3860-E-19.011 Rev. 4 indicado en las bases de las ETF.

El titular indicó a la inspección que los valores de capacidad base que se obtendrían a partir de las bases de las ETF serían superiores, al aplicarles un factor de corrección, de forma conservadora, debido a que el software de dimensionado de baterías WINSIZE no considera el régimen de flotación de la batería. El titular indicó que la diferencia entre ambos métodos de cálculo no excedía del 2.25% para las baterías de mayor capacidad (KBAV1251-3), y del 1% para las de menor capacidad (KBAV1252-4-5). El titular indicó que, a pesar de que el valor actual de capacidad de las ETF (tabla 4.8-4) es ligeramente inferior al criterio de aceptación que se obtendría aplicando el método de cálculo indicado en las bases de las ETF (CLO 3/4.8), el valor actual de las ETF es conservador.

El titular explicó que el software actual SAFT BASICS de dimensionado de baterías, al considerar el efecto de flotación, no requiere aplicar un factor de corrección, de manera que, a partir de los valores del ciclo de descarga teórico, se obtienen unos valores de capacidad sensiblemente inferiores a los criterios de aceptación de capacidad actuales indicados en la tabla 4-8.4 de las ETF.

El titular explicó que los resultados de las pruebas de servicio y capacidad ejecutadas, desde la revisión de las ETF tras el cambio de modelo de las baterías, han cumplido con margen suficiente los criterios de aceptación actuales indicados en las ETF. Finalmente, el titular indicó a la inspección que las baterías clase 1E se han encontrado, en todo momento, operables y en estado óptimo para cumplir su función de seguridad.

En lo que respecta a las CA, relativas a los GDE, **CA-V-21-49** y **CA-V-21-53**, asociadas a la fuga de la bomba arrastrada de agua de alta temperatura del motor 1 del GDA (KJ-P13A), el representante del titular indicó a la inspección que se había detectado, en varias ocasiones, una mezcla de agua y aditivo en una de las tuercas de la bomba, como consecuencia de ligeras fugas (cada gota tardaba en caer

más de 5 minutos). Las acciones correctivas propuestas por el titular fueron el seguimiento de la fuga durante el ciclo por parte de Mantenimiento Mecánico (OT-814498), así como la sustitución del cierre de la bomba KJ-P13A (OT-814520). El titular indicó a la inspección que la KJ-P13A y, por tanto, el GDA habían estado en todo momento operables. En la recarga VR25, se ha realizado la sustitución de la bomba KJ-P13A, que fugaba, por otra nueva bomba de repuesto revisada y procedentes del almacén de la central.

Durante la recarga VR25, se han resuelto otros correctivos de menor transcendencia acaecidos en el generador diésel de emergencia GDA durante el ciclo.

Durante la ronda por planta, el titular explicó a la inspección el alcance del trabajo de mantenimiento corto (SOM) o revisión de 1 ciclo realizado sobre los motores diésel del GDA (KJ-M01A y KJ-M02A), los cuales habían sido sustituidos, para recalificar, en la recarga VR24. Este mantenimiento corto SOM consistió en una revisión parcial de cada motor del GD, y de componentes del tren superior: culata, pistones, inyectores, bielas y cojinetes, entre otros. Por otro lado, el titular explicó a la inspección el alcance de otros trabajos adicionales realizados en el GDA: sustitución del flexible KJE80A (OT-810657), sustitución de la junta de resistencia KJU01A (OT-810791), montaje de colector nuevo para la reparación del rezume de gasoil en tuerca del motor 2 y sustitución de tubos de aspiración de las bombas inyectoras (OT-801881).

En lo que respecta a la **CA-V-22-02** relativa a la detección de mezcla de aceite y suciedad en la zona bajo la turbosoplante (KJ-US04B) del motor 2 del GDB (KJ-M02B), el titular indicó a la inspección que el aceite procedía del rezume de alguna junta embridada de los conductos de aire de admisión.

El titular explicó a la inspección que por estos conductos circula aire que es lubricado, antes de entrar en los cilindros, por el escape del cárter. A preguntas de la inspección sobre el origen de la suciedad en el aceite, el titular indicó que el “ennegrecido” del aceite era producto de los humos detectados por alguna fuga de algún termopar que había habido en los últimos 6 ciclos.

El titular consideró que el GDB había estado claramente operable, ya que el inventario de aceite contenido en la suciedad detectada era prácticamente despreciable y que los márgenes de volumen de aceite disponible del motor permitirían asumir fugas muy superiores. Además, el titular añadió que el motor 2 del GDB, al llevar 6 ciclos en servicio, iba a sustituirse, en la recarga VR25, por uno de los motores de repuesto previamente recalificados en las instalaciones del fabricante en Francia.

Durante la ronda por planta, el titular mostró el motor recalificado (KJ-M02B) y explicó a la inspección el alcance del trabajo de mantenimiento normal (NOM) o revisión de 2 ciclos del motor realizado sobre el motor 1 del GDB (KJ-M01B). Este mantenimiento NOM consistió en la revisión completa del motor, desmontándose el cigüeñal para su inspección visual.

Por otro lado, el titular explicó otros trabajos adicionales realizados, en la recarga VR25, en el GDB. En lo que respecta al motor 1 del GDB, se habían realizado los siguientes: cambio de aceite, sustitución del acoplamiento VULKAM, sustitución de válvulas de retención en circuito de lubricación por otras nuevas válvulas KJ-303 y KJ-314 (OT-823467 y OT-823469), sustitución de la tubería de precalentamiento que está tocando con tuerca del intercambiador del motor (OT-810817), sustitución de los tubos de inyección por otros de nuevo diseño (OT-814286, derivado de experiencia operativa en CN Asco) y reparación del rezume en la refrigeración del turbosoplante KJ-US03B (mediante OT-816856 se sustituyeron las dos juntas tóricas de la unión de la línea de refrigeración del turbo).

En lo que respecta al motor 2 del GDB, aunque estaba planificada por preventivo la sustitución de todos los flexibles del motor, y debido a la falta de repuestos en almacén, se realizó una prueba hidrostática e inspección visual de los flexibles. Además, el titular indicó que se implementó una modificación del regulador del motor 2 debido a que, tras realizar el montaje del motor recalificado y el correspondiente rodaje del GDB por PV de 24 horas, se había detectado un goteo de diésel condensado en la caja de recogidas de fugas.

En relación con la **revisión de incidencias** durante el **último ciclo**, el equipo de inspección revisó, en detalle, las siguientes:

- “Inoperabilidad de los cargadores K1CV1254 y K2CV1254 durante un tiempo superior al establecido en la CLO 3.8.2.1. Verificar el cumplimiento de las acciones correctoras asociadas” (**ISN-21/05** del 02/11/2021).
- “Incumplimiento de ETF por inoperabilidad del canal III de caudal del lazo 3 del refrigerante del reactor, el cual presentaba un error superior al establecido en el criterio de aceptación respecto a los otros dos canales del mismo lazo” (**ISN-22/02** del 7/10/2022).
- “Falta de consideración de las incertidumbres asociadas a la técnica de análisis por ruido en los resultados de medida del tiempo de respuesta de la instrumentación de disparo del reactor y de actuación de las salvaguardias tecnológicas” (**análisis de aplicabilidad del AS2-ISN 22-001** de CN Ascó 2, en respuesta a la carta CSN/C/DSN/VA2/22/13).

En relación con el **ISN-21/05**, el representante del titular indicó a la inspección que el día 15/6/2021, con la planta en modo 5 por la recarga VR24, y durante la ejecución de la secuencia de Pérdida de Suministro Exterior (PSE) dentro de las pruebas de las Salvaguardias Tecnológicas ESFAS, según el procedimiento de operación de vigilancia POV-51 “Prueba cada 18 meses del diésel B”, se produjo el disparo del cargador K1CV1254 por máxima tensión en su salida.

A preguntas de la inspección sobre la causa de disparo del cargador K1CV1254, durante la secuencia de PSE en las pruebas de ESFAS, el titular indicó que el interruptor DJ1 de alimentación al K1CV1254 abrió debido a la alarma de máxima tensión de salida del cargador generada durante su cambio de modo de funcionamiento de flotación a carga rápida.

El cargador K1CV1254 funciona normalmente en modo de flotación, manteniendo las baterías cargadas, y alimentado las cargas a través del centro de distribución KCDV1254. En caso de PSE, el cargador cambiaría de forma automática de modo de flotación a carga rápida, produciéndose varios picos de tensión de salida que acabarían estabilizándose en el nuevo valor de tensión de carga rápida. El titular explicó que, durante este transitorio eléctrico provocado por el cambio de modo, si el ajuste de los parámetros de salida del cargador (tensión de carga rápida y, a través del ajuste de la alarma máxima tensión, tensión de reposición de alarma máxima tensión) es correcto, el circuito de regulación del propio cargador evita la actuación de la alarma máxima tensión, permitiendo que la tensión de salida se estabilice en un valor inferior al valor de tensión de reposición. El titular indicó a la inspección que, en caso de activación de la alarma máxima tensión, sin que la tensión de salida descienda hasta el valor de tensión de reposición, en menos de 20 segundos, el circuito de protección del cargador actuaría disparando el interruptor de alimentación al cargador. De esta manera, las cargas del centro de distribución no se verían afectadas ni dejarían de funcionar, pasando a alimentarse desde la batería.

A preguntas de la inspección sobre la causa de la actuación de la alarma máxima tensión, que provocó el disparo del cargador en las pruebas ESFAS, el titular indicó que, durante el mantenimiento preventivo del 18/11/2020, ejecutado mediante el procedimiento PET4-224 “Comprobación de parámetros eléctricos de salida de los cargadores K1CV1254 y K2CV1254”, el valor de tensión carga rápida se había dejado ajustado en un valor superior al valor de tensión reposición. Sin embargo, en el PET4-224, se requería verificar que la tensión en carga rápida era inferior a la tensión de reposición y, en caso contrario, ajustar la tensión en carga rápida. El titular explicó que los ejecutores del PET4-224 comunicaron al supervisor que la tensión de carga rápida había quedado por encima de la tensión de reposición, pero que era muy difícil ajustar su valor para que la tensión de reposición quedase por encima de la tensión de carga rápida.

El titular indicó a la inspección que la supervisión del ajuste de los parámetros de salida del cargador K1CV1254 no había sido adecuada. La inspección comprobó, a partir de una copia del PET4-224 Rev.2, que se había revisado dicho procedimiento, incluyendo:

- Nota que requiere, en caso de no cumplirse que la tensión de reposición es superior a la tensión de carga rápida durante la instrucción 11.4.5.3 del informe de resultados (Anexo I), avisar al técnico responsable del trabajo para la supervisión de los parámetros de ajuste del cargador.
- Margen de valores más ajustados de la tensión de la alarma de máxima tensión (140.2-140.5 Vcc, en lugar de 136.62-139.38 Vcc) y, en consecuencia, de la tensión de reposición de la alarma de máxima tensión.

El titular indicó que el diseño de la prueba de comprobación de carga rápida tras una PSE desarrollada en el PET4-224 no permitía detectar el error latente en el ajuste del cargador durante su mantenimiento preventivo. A preguntas de la inspección, el titular indicó que se había requerido emitir, para el 1/03/2022, un nuevo procedimiento para la realización de la prueba de carga rápida tras PSE, durante el mantenimiento preventivo del cargador, con las baterías alineadas. El titular explicó que también se había revisado el procedimiento POV-50 "Prueba cada 18 meses del GDA" para, durante la ejecución de las pruebas ESFAS, realizar el cambio de cargadores. La inspección comprobó, a partir de una copia del POV-50 Rev.40, el cambio introducido:

- Modificación del texto, en los Anexos de las pruebas ESFAS (PSE, SIS+PSE, SIS, PSE +SIS), de la columna observaciones de los cargadores para alinear los cargadores con su correspondiente centro de distribución.

La inspección preguntó por otra de las acciones correctivas, establecidas en el ISN 21/005, relativa a analizar incrementar los valores de alarma de tensión máxima en los cargadores de baterías clase 1E tipo B. El titular indicó que al aprobarse el PET4-224 Rev.0 se incluyeron, dentro de los criterios de aceptación, unos valores nominal y recomendado de alarma de máxima tensión (138 Vcc y 139 Vcc) y de tensión de carga rápida (≥ 133.4 Vcc y 135.7 Vcc). El titular explicó a la inspección que ajustando la tensión de carga rápida al valor recomendado del PET4-224 se cumplía con el valor de tensión mínimo de 133.4 Vcc requerido por el RV 3.8.2.1.d. C. Sin embargo, podía implicar que, en algunos casos con el cargador en modo carga rápida, el valor de tensión de salida se encontrase en un valor superior a la tensión de reposición.

El titular facilitó a la inspección una copia del DST 2022-07 Rev.0 "Análisis de la modificación de los valores de alarma de máxima tensión de salida de los cargadores de baterías clase 1E tipo B", en el cual se verifica la viabilidad de modificar los ajustes actuales de la alarma de máxima tensión de los cargadores clase 1E tipo B (subsistemas al 4) utilizando los valores de los ajustes del subsistema 5 que consta de una batería de 93 elementos. En concreto, se propone incrementar el valor de alarma de máxima tensión desde 138 Vcc hasta 139.5 Vc, así como los límites inferior y superior de ajuste de dicha alarma desde 136.62 Vcc y 139.38 Vcc hasta 138.1 Vcc y 140.89 Vcc. La inspección comprobó que, dentro de los criterios de aceptación del PET4-224 Rev.2, se habían modificado los valores de ajuste mínimo y máximo de la alarma de máxima tensión a 140.2 Vcc y 140.5 Vcc, respectivamente.

El titular explicó a la inspección que al incrementarse el valor de la alarma de máxima tensión se garantiza que la tensión de carga rápida sea inferior a la tensión de reposición, o bien, superior pero próxima a la tensión de reposición. Esto implica, de acuerdo con el análisis de extensión de condición realizado tras el suceso, que no se producirá el disparo de los cargadores Clase 1E durante un transitorio de PSE. En dicho análisis se demostró que los dos únicos cargadores que dispararon (K1CV1254 y K2CV1252), simulando condiciones de carga rápida en PSE, fueron aquellos en los que la tensión de carga rápida había sido superior en más de 0.9V a la tensión de reposición.

En relación con el **ISN-22/02**, el titular indicó que el día 6/10/2022 a las 16:00 horas, durante la ejecución, por el turno de operación de tarde, del POV-02 “Listado de requisitos de vigilancia de las especificaciones técnicas de funcionamiento a realizar por operación” y, en concreto, durante la comprobación de canal de bajo flujo de refrigerante del reactor cada 12 horas, se identificó una discrepancia entre el valor del transmisor FT-436, asociado a canal III de protección del reactor, y los otros dos transmisores de caudal del lazo 3 de refrigerante del reactor (FT-434 asociado a canal I, y FT-435 a canal II). La discrepancia presentaba un valor superior al error admisible, del 2.47%, establecido en la Condición Límite de Operación (CLO) 3.3.1 (12) y en el Requisito de Vigilancia (RV) 4.3.1.1 (12) de las ETF, debido a la deriva del transmisor de caudal FT-436.

El titular indicó a la inspección que de forma inmediata se declaró inoperable el canal III, disparándose en modo seguro a las 17:29h, dentro del plazo de 6 horas requerido por la CLO 3.3.1 de la ETF, el biestable del transmisor FT-436. Además, se requirió la revisión del transmisor FT-436 a Mantenimiento Instrumentación, el cuál diagnosticó que el cambio de comportamiento de la señal del transmisor tenía su origen en el transmisor de campo.

Por otro lado, el titular indicó a la inspección que durante las ejecuciones anteriores del POV-02, por los turnos de noche y de mañana del 06/10/2022, no se identificó un comportamiento anómalo de la indicación del transmisor FT-436. El titular explicó que, como resultado de la investigación del suceso, se había evidenciado que, durante dichas ejecuciones, el valor del transmisor de caudal FT-436 también había superado el error admisible respecto a los valores de los otros dos transmisores de caudal (FT-434 y FT-435). El titular indicó que, tras revisarse el historial de datos del instrumento en el ordenador de proceso, se había determinado que el FT-436 se había situado por encima del error admisible del 2.47%, establecido en la (CLO), el 5/10/2022 a las 22:00h, es decir, 19 horas y 29 minutos antes de dispararse el canal afectado.

A preguntas de la inspección sobre la causa de que ninguno de los turnos del 06/10/2022 hubiera identificado en Sala de Control (SC) la desviación del transmisor de caudal FT-436 del lazo 3, el representante del titular indicó que la disposición de los indicadores analógicos en el pupitre de SC podría haber dificultado a los operadores la comparación directa entre el valor de caudal del transmisor FT-436 (canal III) y los valores de caudal de los otros 2 transmisores del lazo 3, FT-434 (canal I) y FT-435 (canal II). Actualmente, estos indicadores se encuentran agrupados, de 3 en 3, por canales, y no por lazos. A este respecto, el equipo inspector destacó que también existe la posibilidad de toma de datos en SC mediante el ordenador de proceso, cuyos puntos de Ovation se incluyen, junto al indicador analógico de SC correspondiente, en la redacción del procedimiento POV-02. El titular indicó a la inspección que se estaba realizando un análisis de causa raíz más detallado en la revisión 1 del ISN-22/02, previsto para el 6/12/2022.

Preguntado por la inspección sobre las acciones de intervención previstas en el FT-436, el titular indicó que, durante la VR25, se había revisado el transmisor FT-436 mediante la OT-V0850006. El titular explicó que esta revisión, del 31/10/2022, había consistido en realizar una primera calibración del instrumento aplicando el procedimiento PMV-016C “Calibración del canal III de disparo del reactor por bajo flujo de refrigeración” y en el purgado de las ramas del transmisor, no detectándose anomalías en este último ni suciedad en las ramas.

El titular indicó que el 5/11/2022 se realizó una calibración de seguimiento en el FT-436, no existiendo desviación respecto a la anterior calibración. A preguntas de la inspección, el titular indicó a la inspección que no se identificaron incidencias en el transmisor, ni ninguna causa que hubiera provocado el cambio del comportamiento del canal al final del ciclo de operación 25. Preguntado por la inspección sobre una posible afección en los otros dos transmisores del lazo 3, el titular indicó que el 31/10/2022 se había procedido a realizar la calibración de los transmisores de caudal FT-434 y FT-435, con resultados satisfactorios.

El titular indicó que se había determinado por la central que lo más práctico era la sustitución preventiva del transmisor 1154 (del FT-436) y de la tarjeta 7300 de (de FQY-436), por nuevos repuestos de almacén.

El titular facilitó a la inspección la OT-V852016 mediante la cual se sustituyó el transmisor (número de serie) por uno nuevo (número de serie), así como la tarjeta NLP (número de serie A16177) por otra de nuevo diseño (número de serie). Tras la sustitución del transmisor y tarjeta, se realizó la calibración de canal, según PMV-016C, con resultado satisfactorio. Además, en la OT-V852016, se solicitó la prueba funcional del canal, según PMV-017C, de frecuencia de 12 semanas.

A preguntas de la inspección sobre la causa raíz que provocó el fallo de la señal del transmisor FT-436, el titular indicó que, mediante la OT-V852016, se había solicitado el trabajo de realizar pruebas en el laboratorio del transmisor y de la tarjeta NLP retiradas. La inspección solicitó a los representantes de la central que cuando se conocieran los resultados de las pruebas y las posibles causas del fallo se informara al equipo inspector.

Preguntado por el histórico de cambios de comportamiento de señal del transmisor FT-436 u otros transmisores de caudal del refrigerante del reactor, el titular indicó a la inspección que el transmisor sustituido era del modelo , descartándose cambios de comportamiento similar de señal en transmisores de este mismo modelo.

A preguntas de la inspección sobre si se había evaluado la notificación 10CFR21 “Notification under 10 CFR Part 21 for Rosemount Model 1153, 1154 and 3150 Series Pressure Transmitters”, ante una posible disminución de la vida calificada para los transmisores de caudal de refrigerante del reactor, el titular indicó que no se había considerado necesario, hasta la fecha, la traslación del 10CFR21 al cálculo de vida útil establecido en su correspondiente dossier de calificación sísmico.

En relación con el **análisis de aplicabilidad del AS2-ISO 22-001**, el titular explicó que se habían revisado los registros de los últimos 3 años, tal y como se requirió en la carta CSN/C/DSN/VA2/22/13, de las ejecuciones del PMV-21 “Comprobación de los tiempos de respuesta del disparo del reactor y de las actuaciones de las salvaguardias tecnológicas”, no habiéndose identificado valores de tiempos de respuesta de los detectores de temperatura por termo resistencia (RTD) y de los transmisores de presión que, tras incluir la incertidumbre máxima de la prueba proporcionada por la empresa (10% en el caso de RTD y 0.1 segundos en el caso de transmisores de presión), superasen los criterios de aceptación de las ETF. El titular indicó a la inspección que los valores de tiempos de respuesta de los RTD de las últimas 2 recargas no alcanzaban los 4.6 segundos, umbral a partir del cual, considerando la incertidumbre de la técnica de medición (+10%), se hubiera alcanzado un valor superior al criterio de aceptación de 5 segundos de las ETF.

A preguntas de la inspección sobre si el titular consideraba, al registrar los valores en el PMV-21, la nota de los informes de en la cual se indicaba la incertidumbre asociada a la técnica de análisis de ruidos, el representante del titular indicó que los valores proporcionados por en su informe de resultados se anotaban directamente en la hoja de resultados del PMV-21, no trasladándose dichas incertidumbres al PMV-21.

El titular explicó a la inspección que, para dar respuesta a la carta CSN/C/DSN/VA2/22/13, se había implementado, como acción de mejora, modificar el PMV-21 para que contemple, dentro de los criterios de aceptación de los RTD y los sensores de presión, las incertidumbres asociadas al método indirecto de obtención de sus tiempos de respuesta.

El titular facilitó copia del procedimiento PMV-021 Rev.26, así como de su propuesta de modificación (mediante Anexo I PAX-102 Rev. 1), donde el equipo de inspección pudo comprobar que, dentro de los cambios introducidos, se había incluido un párrafo concreto para alertar al ejecutor del

procedimiento de que, cuando aplique un método indirecto para la medida del tiempo de respuesta de sensores, deberá registrar en los informes de resultados como tiempo de respuesta, la suma del tiempo obtenido y la incertidumbre asociada al sensor. Además, se habían añadido diversas notas en las pruebas de medida de tiempos de los sensores (Anexo I, Informe de Resultados) indicando, al ejecutor del procedimiento, los valores de incertidumbres de los RTD (10%) y de los transmisores de presión (0.1 segundos).

Durante la revisión documental del PMV-021 Rev.26 la inspección observó, en relación a la redacción, y uso y adherencia, del procedimiento:

- Las notas redactadas para cada una de las pruebas de medida de tiempo de respuesta de sensores (Anexo I) eran las mismas, independientemente de que la nota aplicase a una prueba de RTD o de transmisores de presión (de caudal, de nivel o de presión).
- En la actual redacción de las referidas notas del Anexo I, donde se redacta "...transmisores..." debería redactarse "...transmisores de presión...".

Por otro lado, el titular indicó a la inspección que, en mayo de 2022, se había aprobado un nuevo procedimiento denominado PMI-172, Rev. 0 "Evaluación de los tiempos de respuesta de los RTD de Rango Estrecho (RE) del RCS", de cara a monitorizar y evaluar posibles tendencias adversas en los tiempos de respuesta de los RTD de RE del RCS. La inspección pudo comprobar, a través de una copia del propio procedimiento, la inclusión un criterio de referencia anticipativo de 4 segundos que, en caso de superación, requeriría la toma de acciones preventivas que anticipasen la evolución de los RTD a valores superiores a los criterios de aceptación de las ETF (≤ 5 segundos).

A este respecto, el equipo inspector preguntó si se había establecido un criterio de referencia anticipativo de los tiempos de respuesta para los sensores de presión. El titular indicó que, si bien disponen de un histórico para realizar seguimiento de los tiempos de respuesta de los sensores de presión, no habían considerado necesario, hasta la fecha, emitir un procedimiento de actuación en el que se establezca un criterio de referencia anticipativo. A preguntas de la inspección, el titular indicó que los modelos y tecnologías de los transmisores de presión eran diferentes a los de los RTD instalados en planta, y que los tiempos de respuesta de dichos transmisores se habían mantenido históricamente con un margen considerable respecto a su criterio de aceptación.

Finalmente, la inspección revisó documentalmente los informes de , facilitados por el titular, de medidas de tiempos de respuesta de los RTD y de los transmisores de presión. Los aspectos más destacables de lo comprobado por la inspección en los informes de abril de 2021 y de septiembre de 2022 son:

- En abril de 2021 se realizó la medida de los tiempos de respuesta mediante la técnica de análisis de ruido eléctrico. Los RTD con tiempos de respuesta superiores al criterio de referencia anticipativo de 4 segundos fueron: 2TE-412A3 (4.1 s), 2TE-412B3 (4.4 s), 2TE-432C (4.5s) y 2TE-432D (4.5s). Todos los transmisores de presión obtuvieron tiempos de respuesta notablemente inferiores a su criterio de aceptación. Los transmisores de presión con mayores tiempos de respuesta, y asociados a nivel en GV, fueron: 2LT-475 (0.65s), 2LT-484 (0.65s) y 2LT-485 (0.63s).
- En junio de 2021, tras la sustitución o re-asentamiento de los RTD 2TE-412A3, 2TE-412B3, 2TE-432C y 2TE-432D, y de acuerdo con el PMV-21 Rev. 26, se realizó la medida de los tiempos de respuesta mediante la técnica de LCSR (Loop Current Step Response). Los tiempos de respuesta de los referidos RTD fueron inferiores a 4 segundos.
- En septiembre de 2022 se realizó la medida de los tiempos de respuesta mediante la técnica de análisis de ruido eléctrico. Todos los tiempos de respuesta de los RTD fueron inferiores al criterio anticipativo de 4 segundos. Todos los transmisores de presión obtuvieron tiempos de respuesta notablemente inferiores a su criterio de aceptación. Los transmisores de presión con

mayores tiempos de respuesta, y asociados a nivel en GV, fueron: 2LT-475 (0.65s), 2LT-484 (0.66s) y 2LT-485 (0.64s).

En lo que respecta a las **actividades relativas a válvulas motorizadas y neumáticas** el titular proporcionó una hoja de cálculo con el registro de todas las pruebas realizadas.

En relación con las **válvulas motorizadas**, el titular indicó que todas las diagnosis se habían completado satisfactoriamente, y que el número de válvulas motorizadas en esta VR25 fue de 31.

La inspección presencié la diagnosis final, tras el ajuste del lado de acoplamiento por mantenimiento mecánico, de la válvula VMBC07A (su función de seguridad es apertura y cierre). Según se indicó a la inspección, la válvula no presentaba indicaciones relevantes y cumplía con sus criterios requeridos. Asimismo, no se encontró ninguna indicación relevante durante la revisión de la válvula, planificada por preventivo. La válvula, tras su diagnosis as left y devolución por mantenimiento mecánico, se maniobró desde sala de control y quedó en doble indicación. El titular explicó que, como consecuencia de lo anterior, se revisó el lado de acoplamiento de la válvula con el actuador, comprobándose que éste estaba mal ajustado debido a un error humano.

En la evaluación en banco de prueba se comprobó que el paquete de muelles estaba bien equilibrado, con valores semejantes de par y desplazamiento en apertura y cierre. Así mismo, los valores obtenidos son semejantes a la curva teórica del paquete de muelles.

Con posterioridad a la inspección, el titular remitió, por correo electrónico, la evaluación preliminar de la diagnosis realizada a la válvula VMBC07A, que sería incluida en el informe final oficial de diagnosis que emite . En dicho informe se indica que la válvula dispone del 735.31% de margen para realizar su función de seguridad (Apertura/Cierre). De la evaluación en banco también se indica que el paquete de muelles estaba bien equilibrado, con valores semejantes de par y desplazamiento en apertura y cierre. Así mismo, los valores obtenidos fueron semejantes a la curva teórica del paquete de muelles. Finalmente, el informe recomienda programar la siguiente prueba de diagnosis para la recarga VR27.

En relación con las **válvulas neumáticas**, el titular explicó las principales tareas de mantenimiento realizadas, e indicó que, en el momento de la inspección, solo faltaba por finalizar las revisiones y las diagnosis as left en 4 válvulas: FCV0478 (revisión de válvula y actuador), FCV0488 (calibración), FCV0498 (calibración) y PCVAB50A (revisión general). El titular indicó que el número de válvulas neumáticas intervenidas en esta VR25 fue de 15.

La inspección solicitó el informe asociado a la diagnosis de la FCV0605B, ya que tras realizarse la diagnosis en ciclo se recomendó la sustitución de empaquetadura. En esta VR25 se procedió a la sustitución de la empaquetadura mediante la OT V0849567, y se repitió la diagnosis as left con resultado satisfactorio.

La inspección solicitó el informe final de revisión de válvulas, una vez que esté emitido dicho informe al finalizar la VR25.

En relación con las **acciones pendientes** de la **inspección anterior (CSN/AIN/VA2/21/1050)** y, en concreto, en lo que respecta a la falta de prueba completa del antiparalelismo de barras de 6.25 kV, el titular explicó que se había desarrollado un nuevo procedimiento PET9-986 Rev.0 para comprobar la lógica del circuito antiparalelo de las barras 6A y 7A de la central disparando el interruptor destino si el interruptor de origen no llegase a abrir (antiparalelismo).

El titular indicó que estaba en proceso la creación de una plantilla para la comprobación de relés temporizados, cuyo alcance estaba por definir, pero que la prueba de la lógica completa no estaba prevista. La inspección destacó que esta lógica debería ser probada. A este respecto, el titular indicó que realizaría una presentación al CSN, antes de final de año 2022, con su postura al respecto de este tema, y las posibles pruebas a implantar para atender esta solicitud de la inspección.

En lo que respecta al **seguimiento de acciones pendientes de la inspección anterior (CSN/AIN/VA2/21/1050)**, la inspección revisó el estado de cierre de las siguientes acciones PAC:

- **PAC 21/3543/01.** La inspección comprobó la inclusión en las hojas de datos de los procedimientos de prueba de penetraciones eléctricas de los valores de intensidad a que se realizan las pruebas.
- **PAC 21/3543/02** relativa al envío a la inspección del informe final de revisión de válvulas de la VR24. La central publicó y remitió al CSN el informe DST 2021-246-0 con los resultados más relevantes de diagnóstico de válvulas motorizadas y neumáticas de VR24. Asimismo, abrió la entrada PAC 21/3852 para analizar y generar las acciones resultantes del informe.
- **PAC 21/3543/03 y PAC 21/3543/12.** Para analizar el contenido de la IEEE 1106-1995, por parte del titular, y valorar, por los técnicos de la central, si debe incluirse el registro de la tensión de cada uno de los elementos durante la prueba de capacidad de las baterías. El titular evaluó la IEEE-1106 correspondiente a la lectura de la tensión del 100% de los elementos durante la prueba. En el apartado 5, se proponen acciones para adaptar los PMV a lo indicado en la referencia normativa en cuanto a la toma de datos durante la prueba de capacidad de baterías, para incluir las recomendaciones de la IEEE-1106. El titular procedió a revisar y aprobar en el CSNC 22-12 (24/05/22) los PMV-482/483/484/485/486/537/542, de tal modo que se incluya las lecturas de tensión por elemento durante la prueba de capacidad. Estas lecturas se deberán realizar antes del inicio de la prueba, cada hora y al finalizar la prueba sobre el 100% de los elementos. Durante las tomas de datos de las tensiones por elemento, se incluye realizar la lectura y registro de la temperatura del electrolito de los elementos piloto. Además, se incluye una precaución o protocolo de actuación a seguir en el caso de que durante la prueba se detecte la inversión de un elemento. También se generan las hojas de resultados para el registro de la tensión individual de cada elemento durante la prueba de capacidad, así como la lectura de la temperatura del electrolito de los elementos pilotos.
- **PAC 21/3543/04.** Esta acción supuso que el titular realizara una revisión del cálculo de incertidumbres de los parámetros de caudales recogidos en el informe GPEF 2009-010 "Determinación de incertidumbres asociadas a los puntos de consigna de PV del sistema EJ y caudales del EG". Revisados los cálculos de incertidumbres de los caudales del informe GPEJ 2009-010, se concluyó que el error encontrado en las hojas de cálculo no había implicado en ningún caso un incremento de la incertidumbre del canal y, por lo tanto, los caudales a verificar, determinados en el informe GPEJ 2009-010, seguían siendo válidos. El titular implantó la acción adjuntando el informe DST 2022-137 Rev. 0 en el cual se documenta la revisión realizada.
- **PAC 21/3543/05.** Relativa a la revisión del documento de cierre de la acción 20/0393/01 "Incertidumbre de los equipos usados para verificar RV 4.8.1.1.2.e, RV 4.8.2.1.b.7 y RV 4.8.2.1.d." con los comentarios indicados por la inspección y reflejados en el acta CSN/AIN/VA2/21/1050.
- **PAC 21/3543/06.** Relativa a la emisión de una propuesta de cambio al Estudio de Seguridad para corregir el error identificado por la inspección y reflejados en el acta CSN/AIN/VA2/21/1050.

- **PAC 21/3543/07.** Relativa a la falta de prueba completa del antiparalelismo de las barras de 6.25 kV (que fue objeto de un hallazgo). La central había creado el procedimiento PET9-986 Rev.0 para realizar la comprobación de la lógica del circuito antiparalelo de las barras clase 1E 6A y 7A.
- **PAC 21/3543/08.** Relativa a la inclusión en el POVP-413 Rev. 7 de la toma de datos de potencia activa, potencia aparente y frecuencia suministrada por el generador diésel GDE-CAGE durante la prueba periódica de alimentación de cargas de emergencia cuando se da el máximo consumo en el CAGE.
- **PAC 21/3543/09.** El titular emitió el nuevo procedimiento GIMP-244 Rev.0 para incluir la comprobación de los contactos de las manetas que dan señales al SSPS, con el mismo alcance del suceso previo de CN .
- **PAC 21/3543/10.** El titular emitió los POV-50 Rev.39 y POV-51 Rev. 38 que incorporan las correcciones solicitadas en el acta CSN/AIN/VA2/21/1050.
- **PAC 21/3543/11.** El titular clarificó los apartados donde hay un párrafo de validación de los valores esperados de los motores diésel de emergencia y esencial de las gamas. Así mismo, se modificaron los apartados 8.3.1 y 8.3.6 de la gama GMMM-004 Rev.24 con el objeto de aclarar la redacción del incumplimiento de algún valor esperado durante el arranque mensual del generador diésel.
- **PAC 21/3543/13.** Relativa a revisar los procedimientos de prueba de servicio de baterías para incluir las recomendaciones de la IEEE-1106. El titular procedió a revisar y aprobar en el CSNC 22-12 (24/05/22) los procedimientos PMV-467/468/469/470/471/541/535. A pesar de que los procedimientos referenciados dan cumplimiento al RV 4.8.2.1.c.3, una vez finalizada la prueba de servicio, el apartado 12 contempla la posibilidad de realizar la prueba de capacidad modificada. Sería a partir de este apartado donde aplicarían las instrucciones mencionadas.
- **PAC 21/2655.** De esta acción correctiva derivó la PAC 21/2655/01A, respecto del error en la interpretación del criterio de aceptación de la prueba en servicio de la batería KBAV-125-5 clase 1E, para revisar los procedimientos aplicables, con el fin de dejar más explícito que el valor a reflejar en el informe de resultados es el de la tensión mínima alcanzada en la prueba.

La inspección mantuvo una **reunión de cierre**, con la asistencia de (Licenciamiento) así como de otro personal técnico de CNV, en la que se indicó la inexistencia inicial de posibles desviaciones/hallazgos, a falta de la revisión detallada de la diversa documentación de los resultados de pruebas e informes técnicos etc. solicitados durante la inspección. Adicionalmente, se realizó un breve repaso de los puntos de la agenda tratados durante la inspección, así como de la documentación pendiente de remitir a la inspección.

Por parte de los representantes de CNV se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

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

TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de C.N. Vandellós II, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

ANEXO I
AGENDA DE INSPECCIÓN

AGENDA DE INSPECCIÓN

CSN/AGI/INEI/VA2/22/16

1. Reunión de apertura.

- 1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- 1.2. Planificación de la inspección incluyendo recorridos por planta y previsiones actualizadas del programa de pruebas.

2. Desarrollo de la inspección.

- 2.1. Asistencia a la prueba de operabilidad del Generador Diésel A/B con señales del Sistema de Salvaguardias Tecnológicas, ESFAS (PSE, IS, PSE+ IS, IS + PSE).
- 2.2. Asistencia a pruebas eléctricas, mantenimientos (Interruptores, ajustes calibraciones de relés de mínima tensión), etc. de equipos relacionadas con los componentes seleccionados a ejecutar y que tengan lugar durante las fechas de la inspección.
- 2.3. Revisión de procedimientos y resultados de la última ejecución:
 - 2.3.1. Prueba de 24 h de los Generadores Diésel (RV 4.8.1.1.2.f.7).
 - 2.3.2. Pruebas de baterías: Última de capacidad/servicio de las baterías clase 1E de seguridad KBAV-125-1/7. Última trimestral anterior a la recarga y tres últimas semanales. Histórico de resultados de pruebas de capacidad/servicio.
 - 2.3.3. Histórico de incidencias en baterías durante el último ciclo de operación.
- 2.4. Revisión de incidencias, condiciones anómalas y acciones PAC relativas a baterías de seguridad, generadores diésel de emergencia y secuenciador de salvaguardias del último ciclo.
- 2.5. Revisión de incidencias ocurridas durante el último ciclo relativas a:
 - 2.5.1. Verificar el cumplimiento de las acciones correctoras asociadas al ISN-21/05 (Fecha del suceso: 02/11/2021). Inoperabilidad de los cargadores K1CV1254 Y K2CV1254 durante un tiempo superior al establecido en la CLO 3.8.2.1.
 - 2.5.2. ISN-22/02 (Fecha del suceso: 07/10/2022). Incumplimiento ETF por error transmisor caudal lazo 3 del refrigerante del reactor superior al criterio de aceptación. Acciones adoptadas hasta la fecha de la inspección y procedimientos de cumplimiento con la ETF actual (POV-02, Rev. 65 del RV 4.3.1.1 (12. Bajo flujo refrigerante del reactor) y la correspondiente ETFM.
 - 2.5.3. Consideración de incertidumbres en la medida del tiempo de respuesta de la instrumentación de disparo del reactor (carta SN/C/DSN/VA2/22/13).

3. Resumen de actividades relativas a válvulas motorizadas y neumáticas. Incidencias relacionadas con la revisión de actuadores.

4. Seguimiento de acciones pendientes de inspección anterior (CSN/AIN/VA2/21/1050).

5. Reunión de cierre.

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

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/23/1086 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 13 de abril de dos mil veintitrés.

Fecha: 2023.04.14 11:22:45
+02'00'

Director General ANAV, A.I.E.

En relación con el acta de inspección arriba referenciada, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

- **Página 1 de 22, cuarto párrafo.** Comentario:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros. Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección. Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

- **Página 4 de 22, segundo y tercer párrafos.** Comentario:

Donde dice:

- *“POV de la prueba de 24h de funcionamiento del Generador Diésel A, GDA (POV-50, Rev. 40) y del Generador Diésel B, GDB (POV-51, Rev.40).*
- *POV de la prueba de arranque del GDA (POV-51, Rev. 39) y del GDB (POV-51, Rev.40) ante una señal simulada de Inyección de Seguridad (IS) sin Pérdida de Potencia Externa (PPE).”*

Debería decir:

- *“POV de la prueba de 24h de funcionamiento del Generador Diésel A, GDA (POV-50, Rev. 40) y del Generador Diésel B, GDB (POV-51, Rev.39).*

- *POV de la prueba de arranque del GDA (POV-50, Rev. 40) y del GDB (POV-51, Rev.39) ante una señal simulada de Inyección de Seguridad (IS) sin Pérdida de Potencia Externa (PPE)."*

- **Página 5 de 22, antepenúltimo párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo indicado en este párrafo se comenta que no aplicaba la validación de estos POV de las ETFM en la VR25, puesto que estos fueron validados durante la VR24, por ello se indica que N/A y por tanto no falta la fecha ni el visado en la instrucción nº27 del Apdo.6.2.

Para el caso de la instrucción nº12, entendemos que se visó por error, ya que como he comentado anteriormente no se han validado los POV-50/51-MJ en esta VR25

- **Página 5 de 22, penúltimo y último párrafos.** Comentario e información adicional:

Al respecto de lo indicado en ambos párrafos se informa de que en la copia ya configurada (copia en el Centro de Control de Configuración – CCC) de la ejecución del procedimiento, estaban ya resueltas ambas discrepancias. Cómo se comentó al facilitar los registros durante la inspección, éstos eran preliminares, por lo que podían faltar algunos de los listados del ordenador y alguna pequeña errata de sellos de fecha/etc. que podía diferir con la copia finalmente registrada en el CCC.

- **Página 7 de 22, quinta viñeta.** Comentario:

Donde dice: *"Aun siendo algo superior al criterio de aceptación 1.30 Vcc se procedió, de forma preventiva, a la sustitución del mismo."*

Debería decir: *"Aun siendo algo superior al criterio de aceptación 1.30 Vcc, debido a que ya se había cargado con anterioridad, se procedió, de forma preventiva, a la sustitución del mismo."*

- **Página 7 de 22, séptima viñeta.** Comentario:

Donde dice: *"Aun siendo algo superior al criterio de aceptación 1.30 Vcc se procedió, de forma preventiva, a la sustitución del mismo."*

Debería decir: *"Aun siendo algo superior al criterio de aceptación 1.30 Vcc, debido a que ya se había cargado con anterioridad, se procedió, de forma preventiva, a la sustitución del mismo."*

- **Página 8 de 22, cuarto párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“El titular explicó que la revisión general la realiza el fabricante de los interruptores , cada 12 años, con procedimientos propios validados por la central. Sin embargo, según se indicó a la inspección, esta revisión pasaría a realizarse cada 2 recargas o 3 años.”*

Debería decir: **“El titular explicó que la revisión general de mantenimiento mayor se realiza con una periodicidad de 12 años, con procedimientos del fabricante de los interruptores, , y validados por la central. La revisión general de mantenimiento predictivo realizado con el procedimiento PET3-502 se realiza con una periodicidad de 2 recargas o 3 años.”**

- **Página 9 de 22, último párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“El titular explicó también a la inspección que, como acciones correctivas asociadas a la E-PAC 13/6780/01, durante la VR20 de 2015, se había llevado a cabo la sustitución de las pletinas de conexión entre elementos de la batería que estaban más afectadas por la suciedad, previa comprobación del par de apriete, colocándose, posteriormente, un cubre-pletinas.”*

Debería decir: *“El titular explicó también a la inspección que, como acciones correctivas asociadas a la E-PAC 13/6780/01, durante la VR20 de 2015, se había llevado a cabo la sustitución de las pletinas de conexión entre elementos de la batería que estaban más afectadas por la suciedad, previa comprobación del par de apriete, **aplicando**, posteriormente, un **recubrimiento anticorrosivo**.”*

- **Página 10 de 22, tercer párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“...con los criterios de aceptación, establecidos tanto en el procedimiento PMV-487 semanal como en los PMV mensuales y trimestrales...”*.

Debería decir: Donde dice: *“...con los criterios de aceptación, establecidos tanto en el procedimiento PMV-487 semanal como en los PMV ~~mensuales y trimestrales~~...”*.

Los PMV de las baterías son semanales o trimestrales, no hay mensuales.

- **Página 15 de 22, tercer párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“...el titular indicó que, mediante la OT-V852016, se había solicitado el trabajo de realizar pruebas en el laboratorio del transmisor y de la tarjeta NLP retiradas.”*

Debería decir: “...*el titular indicó que, según se documenta en la OT-V852016, mediante la ST-INS-1241550 se había solicitado el trabajo de realizar pruebas en el laboratorio del transmisor y de la tarjeta NLP retiradas.*”

Al respecto de lo indicado a continuación “*La inspección solicitó a los representantes de la central que cuando se conocieran los resultados de las pruebas y las posibles causas del fallo se informara al equipo inspector.*” Se ha registrado la acción 21/1237/04.

- **Página 15 de 22, quinto párrafo.** Comentario e información adicional:

Al respecto de lo indicado en este párrafo se informa de que se registró la acción PAC 22/3669/03 para analizar la afectación del 10CFR21 sobre 300.12.01, en cuyo cierre se indica que se han actualizado las hipótesis de envejecimiento de estos componentes, incluyendo el impacto del 10 CFR 21. El resultado es que la vida del componente, se puede establecer en 11,7 años para el módulo electrónico y en 16,2 años para el transmisor completo.

Cabe señalar que estas vidas no están relacionadas con la calificación ambiental, dado que estos componentes están fuera del alcance de esta norma. Desde este punto de vista, estos periodos de vida prevista constituyen recomendaciones de mantenimiento, al objeto de preservar las prestaciones de los componentes.

- **Página 16 de 22, segundo, tercer y cuarto párrafos.** Información adicional:

A respecto de lo indicado en estos párrafos se informa de que, para atender a los comentarios de la inspección en una próxima revisión del procedimiento, se ha registrado la acción en PAC 22/1237/01 como mejora.

- **Página 17 de 22, cuarto párrafo.** Comentario:

Donde dice: “*La inspección presenció la diagnosis final, tras el ajuste del lado de acoplamiento por mantenimiento mecánico [...] como consecuencia de lo anterior, se revisó el lado de acoplamiento de la válvula con el actuador, comprobándose que éste estaba mal ajustado debido a un error humano.*”

Debe decir: “*La inspección presenció la diagnosis final, tras el ajuste del **dado** de acoplamiento por mantenimiento mecánico [...] como consecuencia de lo anterior, se revisó el **dado** de acoplamiento de la válvula con el actuador, comprobándose que éste estaba mal ajustado debido a un error humano.*”

- **Página 17 de 22, penúltimo párrafo.** Información adicional:

A este respecto se ha emitido la acción 23/1237/02 para el envío del informe de resultados de las pruebas de diagnosis de válvulas motorizadas y neumáticas.

- **Página 18 de 22, primer párrafo.** Comentario e información adicional:

Se informa que se ha registrado la acción 23/1237/03 en relación a lo indicado en este párrafo referente a la comprobación de relés temporizados. Por otro lado, se comenta que no se tiene constancia por parte del titular de haber acordado antes de final de 2022 una presentación al CSN al respecto de este asunto.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/22/1086**, correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Vandellós II, los días 8, 9 y 10 de noviembre de dos mil veintidós, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 1 de 22, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. Se tendrá en cuenta a los efectos oportunos.
- **Página 4 de 22, segundo y tercer párrafos:** Se acepta el comentario, el cual modifica el contenido del acta, quedando el texto así:
 - POV de la prueba de 24h de funcionamiento del Generador Diésel A, GDA (POV-50, Rev. 40) y del Generador Diésel B, GDB (POV-51, Rev.39).
 - POV de la prueba de arranque del GDA (POV-50, Rev. 40) y del GDB (POV-51, Rev.39) ante una señal simulada de Inyección de Seguridad (IS) sin Pérdida de Potencia Externa (PPE)."
- **Página 5 de 22, antepenúltimo párrafo:** Se acepta parcialmente el primer párrafo del comentario, ya que se debería indicar que N/A en la instrucción nº 27 del Apdo. 6.2. No se acepta el segundo párrafo del comentario ya que, en lugar de la fecha y el visado, se debería indicar que N/A en la instrucción nº 12 del Apdo. 6.2.
- **Página 5 de 22, penúltimo y último párrafos:** No se acepta el comentario.

Si bien se informa de que, en la copia de la ejecución del procedimiento finalmente registrada en el Centro de Control de Configuración – CCC, están ya resueltas ambas discrepancias.
- **Página 7 de 22, quinta viñeta:** Se acepta el comentario, el cual modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “Aun siendo algo superior al criterio de aceptación 1.30 Vcc, **debido a que ya se había cargado con anterioridad**, se procedió, de forma preventiva, a la sustitución del mismo.”
- **Página 7 de 22, séptima viñeta:** Se acepta el comentario, el cual modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “Aun siendo algo superior al criterio de aceptación 1.30 Vcc, **debido a que ya se había cargado con anterioridad**, se procedió, de forma preventiva, a la sustitución del mismo.”
- **Página 8 de 22, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario, el cual modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “El titular explicó que la revisión general **de mantenimiento mayor se realiza con una periodicidad de 12 años, con procedimientos del fabricante de los interruptores**, y validados por la central. **La revisión general de mantenimiento predictivo realizado con el procedimiento PET3-502 se realiza con una periodicidad de 2 recargas o 3 años.**”
- **Página 9 de 22, último párrafo:** El comentario aporta información adicional, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así “... previa comprobación del par de apriete, **aplicando**, posteriormente, un recubrimiento **anticorrosivo.**”
- **Página 10 de 22, tercer párrafo:** Se acepta el comentario, el cual modifica el contenido del acta quedando el texto así “... establecidos tanto en el procedimiento PMV-487 semanal como en los PMV **trimestrales...**”.
- **Página 15 de 22, tercer párrafo:** El primer y segundo párrafos del comentario aportan información adicional, que modifican el contenido del acta, quedando el texto así “... el titular indicó que, **según se documenta en la OT-V852016, mediante la ST-INS-1241550** se había

solicitado el trabajo de realizar pruebas en el laboratorio del transmisor y de la tarjeta NLP retiradas”. Se acepta el tercer párrafo del comentario, el cual no modifica el contenido del acta.

- **Página 15 de 22, quinto párrafo:** El comentario aporta información adicional, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 16 de 22, segundo, tercer y cuarto párrafos:** Se acepta el comentario, el cual no modifica el contenido del acta.
- **Página 17 de 22, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario, el cual modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “La inspección presencié la diagnosis final, tras el ajuste del **dado** de acoplamiento por mantenimiento mecánico [...] como consecuencia de lo anterior, se revisó el **dado** de acoplamiento de la válvula con el actuador, comprobándose que éste estaba mal ajustado debido a un error humano”.
- **Página 17 de 22, penúltimo párrafo:** El comentario aporta información adicional, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 18 de 22, primer párrafo:** El comentario aporta información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Firmada electrónicamente en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores