

CSN/AIN/VA2/21/1050

Página 1 de 17

Nº EXP.: VA2/INSP/2021/444

ACTA DE INSPECCIÓN

Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que en junio de dos mil veintiuno realizaron una inspección 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 dos mil veinte. Los días siete y ocho se llevó a cabo la inspección telemática, los días quince y dieciséis se asistió a pruebas presenciales y la reunión de cierre se celebró telemáticamente el dieciocho de junio. El inspector D. Julio López Rejas solo participó en la parte telemática.

La finalidad de la inspección era revisar documentación relativa a requisitos de vigilancia y otras pruebas de sistemas eléctricos, de instrumentación y control y de válvulas motorizadas y neumáticas, así como la asistencia a pruebas del generador diésel B en la central nuclear de Vandellós II (en adelante CNV), según el procedimiento del CSC PT.IV.219 Rev.2.

La inspección fue recibida por _____ (Licenciamiento) y _____ (Operación), 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 revisión 2 del informe DST-2018/147 y los procedimientos POV-50 Prueba cada 18 meses del diésel "A" Rev.37 y POV-51 Prueba cada 18 meses del diésel "B" Rev. 36.

En relación a las conclusiones de la evaluación del informe DST-2018/147 Rev.1 "Verificación del disparo de cargas requerido en las ETF relacionadas con los generadores diésel de emergencia" de respuesta de CN Vandellós II a la Instrucción Técnica CSN/IT/DNS/VA2/18/02, que se remitieron al titular en correo electrónico con fecha 16/04/2021:

- La inspección ha comprobado la inclusión en los POV-50/51:
 - El registro expreso de la verificación del disparo de los interruptores de los centros de distribución 6B4/7B4 asociados a los calentadores de presionador.
 - El registro expreso de la verificación del disparo de los interruptores de los CCM 6C23 y 7C23 del sistema de rejillas.

- o La inclusión de la prueba de SIS+PSE según ITC-05 apartado 1.5 asociada a la Autorización de Explotación de julio de 2020.
- o La comprobación del disparo real de la bomba del RHR (BC-P01A/B) en la prueba de SIS+PSE (apartado 6.6 de POV 50 Rev.38 y POV 51 Rev.37). Anexo II.5: Tabla de alineamiento y comprobación de secuencia en SIS+PSE tren A/B.

En relación con el **POV-51-MJ asociado a las ETFM** el titular indicó que para su validación se han añadido pasos en los POV-51 vigentes para registrar la información necesaria y proceder a su formalización a posteriori. El titular además indicó que dicho procedimiento se revisará con el objeto de simplificar las pruebas pero manteniendo los requisitos solicitados en ETFM.

En relación con la **prueba de 24 horas del GD-B**, realizada el 28 de mayo, la inspección preguntó por el fallo en la toma de cargas por superación del criterio de 60 segundos. El titular indicó que se debió a un fallo humano durante la ejecución y no a razones técnicas. Tras la primera toma de cargas, que fue correcta dentro de los 60 segundos, se detuvo la prueba al poco de comenzar al detectarse una lectura incorrecta de la temperatura de un cilindro por mal montaje del sensor. La siguiente toma fue no válida al no cumplirse los 60 segundos y la tercera finalmente fue correcta y se continuó con la prueba de 24 horas.

Respecto a la medida y registro en las pruebas de los GD de los parámetros listados en la Tabla 4 "Test parameters" de la IEEE 387-1995 (endosada por la RG 1.9 Rev.4) relativos a temperatura de escape de cilindros, caudales de refrigeración, etc., los representantes de CNV manifestaron que las medidas se realizan en la prueba de 24 horas y en la prueba de 1 hora.

Entregaron copia de las guías:

- GMMM-004 Rev.23 "Comprobaciones en motogeneradores diésel esencial y de emergencia" cuyo objetivo es definir los puntos de comprobación a realizar en los motores diésel esencial y de emergencia con el fin de verificar su adecuado funcionamiento mecánico mientras operación realiza los arranques periódicos requeridos por el POV-29 (prueba mensual/semestral GDE) y POVP-401 (prueba operabilidad GD esencial-92 días).
- GMMM-007 Rev.24 "Revisión 2 ciclos en motogeneradores diésel esencial y de emergencia".
- GMMM-018 Rev.5 "Revisión 1 ciclo en motogeneradores diésel esencial y de emergencia".

La inspección verificó que las comprobaciones incluidas en las referidas gamas incluyen las establecidas en la IEEE 387-1995.

El titular aportó la documentación de la ejecución de la GMMM-007 Rev.22 en la VR23 (OT 708494/708494) para el GD-A, en la prueba de 1 hora (POV-29) con medidas cada 20 minutos y en la prueba de 24 horas (POV-50) realizada del 24/11/19, con toma de datos cada 1h.

En la VR24, las medidas se realizaron mediante la cumplimentación de la GMMM-18 Rev.5 para el GD-B en la prueba de 1 hora realizada en la VR24 el 28/05/2021 y para la prueba de 24 h realizada los días 28-29/05/2021.

Las comprobaciones relativas a las medidas establecidas en la IEEE-387-1995 coinciden para ambas gamas.

En la documentación entregada no se observan desviaciones respecto a los valores esperados.

En lo que respecta a la **revisión documental de la documentación de 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 VR24.

Una copia de la documentación de estas pruebas fue entregada a la inspección.

En relación con la revisión 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, que resultó en todos los casos satisfactoria, puede extraerse la siguiente información:

Baterías	PRUEBA DE CAPACIDAD				PRUEBA DE SERVICIO			
	Capacidad resultante	Criterio de aceptación	PMV	OT	Tensión mínima	Criterio de aceptación	PMV	OT
KBAV125-1	129.50%	$\geq 71.60\%$	PMV-482	756896	107.50 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-467	756893
KBAV125-2	128.40%	$\geq 59.60\%$	PMV-483	756902	109.30 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-468	756899
KBAV125-3	123.50%	$\geq 71.60\%$	PMV-484	756908	107.54 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-469	756905
KBAV125-4	123.90%	$\geq 58.30\%$	PMV-485	756914	109.40 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-470	756911
KBAV125-5	122.83%	$\geq 68.90\%$	PMV-486	756920	106.00 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-471	756917
KBAV125-6	131.20%	$\geq 73.40\%$	PMV-542	756926	107.40 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-541	756923
KBAV125-7	126.50%	$\geq 73.40\%$	PMV-537	756932	108.80 Vcc	≥ 103.70 Vcc	PMV-535	756929

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 relación con la ejecución de la prueba de servicio de la batería KBAV125-5, la inspección preguntó si el valor recogido era el valor más bajo alcanzado en el transcurso de la prueba o si por el contrario es el valor que se produjo en el último instante de la misma. A este respecto, el titular indicó que verificaría cuál es el valor que se había registrado. Posteriormente, mediante correo electrónico del día 11/06/2021, el titular indicó que se había actualizado el valor de la tensión de la batería KBAV125-5 que indicaba 107,58 V puesto que no correspondía al mínimo de tensión alcanzada, siendo éste de 106 V y remitió la documentación de la prueba de servicio de la batería 5 corregida (OT 576917). Asimismo, también notificó que se ha realizado la apertura de una e-PAC 21/2655, para llevar a cabo una revisión del procedimiento con el objetivo de remarcar que la tensión que se ha de registrar ha de ser el mínimo registrado durante la prueba y no al final de la misma.

En referencia a las intensidades de prueba en las pruebas de servicio y capacidad la inspección preguntó sobre si existía algún criterio específico para la aplicación de intensidades superiores a las requeridas o si esta práctica era debida a que se habían tenido en cuenta incertidumbres. El

titular, indicó 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 no incluye medidas de la tensión de cada uno de los elementos durante las referidas pruebas recomendada en 9.4.c de IEEE 1106-1995.

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 1S-2021 (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 de baterías del último ciclo de operación**, el titular explicó como intervenciones más significativas:

- Batería KBAV-125-2: Durante la ejecución del procedimiento PMV-487 “Vigilancia semanal baterías 125 Vcc Clase 1E”, se detectó que el elemento 78 había registrado una tensión de 1.28 Vcc, por lo que al ser menor de 1.30 Vcc, se procedió a la sustitución del mismo (inoperabilidad V-210323-021).
- Batería KBAV-125-6: Durante la ejecución del procedimiento PMV-540 “Vigilancia trimestral batería KBAV125-6 125 Vcc Clase 1E”, se detectó que los elementos 40 y 88 habían registrado una tensión de 1.31 y 1.33 Vcc respectivamente. Por ello, se procedió a tratar de recuperar el nivel de tensión en ambos elementos mediante un cargador externo. En el caso del elemento 88, se consiguió recuperar la tensión por encima de 1.35 Vcc, sin embargo, en el elemento 40 el valor de tensión no consiguió ser recuperado por lo que se procedió a la sustitución del elemento (inoperabilidad V-201020-005).

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 indicó que las incidencias reportadas estaban al día hasta la fecha de 1 de junio de 2021 y que posteriormente durante la recarga se había detectado adicionalmente baja tensión (<1.35 V pero >1.30 V) en un vaso de la KBAV-125-4 pero que se había recuperado tras la correspondiente carga.

Por otro lado, la inspección solicitó ver la documentación relativa a la realización de la prueba que permite declarar operables las baterías tras la ejecución de las pruebas de servicio/capacidad en la Recarga. El titular expresó y mostró a la inspección, que dicha declaración se lleva a cabo mediante la ejecución del correspondiente procedimiento de vigilancia trimestral de cada una de las baterías de Clase 1E. El titular entregó copia de las OTs 0756897 (KBAV125-1), 0756903

(KBAV125-2), 0756909 (KBAV125-3), 0756915 (KBAV125-4), 0756921 (KBAV125-5), 0756927 (KBAV125-6) y 0756933 (KBAV125-7).

En relación con las **pruebas de las protecciones de las penetraciones eléctricas** (RV 4.8.4.2 por el que se probará una muestra del 10% de interruptores de baja tensión) y **de la prueba de la protección de sobrecarga térmica** (RV 4.8.4.3 por el que se probará el 25% de las protecciones en cada recarga) el titular indicó que se daban cumplimiento de manera conjunta (en caso de que el equipo esté afectado por ambos requisitos de vigilancia).

La inspección revisó la aplicación de dichos requisitos para las siguientes válvulas:

- **VM-EG48-B** “Válvula de aislamiento de la barrera térmica de la bomba refrigerante reactor B”: Mediante el PMV-523 Rev.8 se realiza la revisión y calibración del carro de CCM-7C12C2 con interruptor modelo HMCP015E mediante la OT 0755612 (realizada el 28/05/2021). El CCM dispone de interruptor magnético y un relé térmico independiente ajustados a 45 A y 5.94 A respectivamente.

La protección de respaldo de la penetración es un interruptor magnetotérmico no ajustable tipo FB3015 ubicado en el PLA-03-1C3 que se probó mediante la OT 0755626 (realizada el 24/05/2021) con el PMV 502 Rev.6 “Revisión y calibración de protecciones de sobreintensidad de las penetraciones eléctricas con interruptor de caja moldeada modelo FB 3015”.

Todas las pruebas realizadas, incluyendo las del elemento de disparo temporizado como las del disparo instantáneo, cumplen los criterios de aceptación.

El titular facilitó copia del ECC de la VM-EG48-B (3860-2E-C.EG034 hoja 1 de 2).

- **VM-EG-51B** “Válvula de aislamiento de barrera térmica de bomba refrigerante del reactor C”: Mediante el PMV-523 Rev.8 se realiza la revisión y calibración del carro de CCM-7C12D4 de la válvula mediante la OT 0755614 (realizada el 27/05/2021). Se trata de un interruptor magnético y un relé térmico independiente ajustados a 50 A y 5.94 A respectivamente.

El titular mostró el resultado de la ejecución del PMV 502 Rev.6 para la protección del PLA-031C.1 mediante la OT 755625 (realizada el 24/05/2021). Se trata de un interruptor magnetotérmico fijo de 15 A ubicado en el PLA-03.

Todas las pruebas realizadas cumplen los criterios de aceptación.

El titular facilitó copia del ECC de la VM-EG-51B (3860-2E-C.EG037 hoja 1 de 2).

- Válvula solenoide VS-BB06 “válvula de alivio del presionador” alimentada de tensión de continua desde el KCCMV34A: El titular mostró la OT 0755310 (realizada el 21/05/2021) con el resultado de la ejecución del PET3-708 Rev.1 “Revisión y calibración carros de centros de control de motores de 125 Vcc”. La primera protección de la penetración está formada por un interruptor magnetotérmico no ajustable (FB 2025) y la segunda por un interruptor magnético (FB 2190 MRL ajustado a 66 A) y un relé térmico (49) independiente (ajustado a 13 A). Todas esas protecciones se encuentran en el mismo CCM.

El titular facilitó copia del ECC de la VS-BB06 (3860-2E-C.BB010 hoja 1 de 2).

Las pruebas de protección térmica del interruptor FB 2025 no ajustable, (disparo temporizado con 3 veces la intensidad nominal y comprobación de que no dispara aplicando la intensidad ajuste durante 10-15 min) cumplieron los criterios de aceptación. Las pruebas de protección magnética del interruptor fueron correctas.

Durante la prueba de disparo magnético del interruptor FB 2190 MRL ajustable se detectó el fallo del mismo por disparo fuera de los tiempos establecidos y se propuso la sustitución en aplicación del análisis de sustitución de componentes ASC-V-32077 Rev.1 por el HMCP030 ajustado a 90 A (valor mínimo del rango de ajuste).

Tras la sustitución del interruptor (OT 0800552) se realizaron las pruebas con el PET3-708 Rev.1 con la misma OT 755310, cuyo resultado fue correcto.

A pregunta de la inspección los representantes de CNV manifestaron que se había comprobado que el cambio de ajuste de 66 A a 90 A era válido y que se modificaría la tabla de ajustes del sistema.

Se facilitó copia del ASC-V-32077 Rev.1 "Sustitución de interruptores magnéticos de Westinghouse obsoletos modelo MCP y FB2xxxMRL con limitador de corriente por nuevos interruptores HMCP con limitador de corriente para CCMs de Vandellós II".

En la referida ASC-V-32077 Rev.1 se indica que debido a un ligero aumento en el calibre de la corriente nominal de los interruptores, los nuevos interruptores HMCP presentan también un rango de regulación del disparo magnético con valores mínimos algo superiores a los de los obsoletos interruptores FB2XXXMRL. Esta diferencia no supone un cambio significativo entre equipos, puesto que por un lado, la regulación de los equipos permite tarar los interruptores a unos valores similares a los originales, y por otro lado, con estos valores los interruptores siguen garantizando su función de protección ante defectos de cortocircuito a la vez que mantienen la selectividad con las protecciones eléctricas que tienen situadas aguas arriba.

El titular envió la Hoja de Control de Implantación (HCI) que indica la OT de sustitución del referido interruptor (OT 800552) e incluye la observación del ajuste a 90 A en el interruptor HMCP030H de KCCMV3A4.

El titular facilitó las tablas de ajuste de protecciones para los sistemas BB y EG, en las que se indican el ajuste de aquellas protecciones que lo permiten. La inspección comprobó que el ajuste del interruptor magnético de 66 A de la VS-BB06 y el ajuste del interruptor magnético de 50 A de la VM-EG-48 (dicho interruptor ya ha sido modificado mediante ASC-V-32077).

La inspección señaló que en la documentación de las pruebas no hay anotación de los valores reales de intensidad inyectada en las distintas pruebas para tener un posible registro del histórico de un interruptor. El titular indicó que estos valores no son repetitivos por lo que dicha información no da indicación de la evolución del interruptor.

La inspección manifestó que las intensidades de prueba debían quedar reflejadas en las hojas de resultados de las pruebas. Los representantes de titular se comprometieron a incluir en las correspondientes hojas de datos los valores de la intensidad a los que se realizan las pruebas.

En relación con la planificación para asegurar que se cumple el muestreo para los interruptores mencionados, el titular indicó que la planificación se gestiona por PMV (Procedimiento de mantenimiento de vigilancia). El titular mostró la forma en la que asegura que el mantenimiento de los interruptores cumple la frecuencia exigida sobre el PMV-523 mencionado anteriormente. Adicionalmente la inspección comprobó que se cumplen los porcentajes de las ETFs para cada requisito y que en caso de pertenecer a ambos grupos (penetraciones/MOV) se cumplía el de mayor frecuencia. La inspección pudo ver como se traslada dicha frecuencia a las próximas recargas estando las labores de mantenimiento repartidas entre ciclos y recargas.

El titular indicó que el listado de las protecciones relacionadas con estas vigilancias se recoge en el POV-999 "Manual de información complementaria de las ETF's".

En relación con el **ISN 21-001**, el titular realizó una exposición del DST 2021-132 "Análisis de la actuación de protecciones eléctricas durante el disparo del día 28/4/2021" cuyo objeto es el análisis de la actuación de las protecciones y determinar las posibles causas del disparo, que en el momento de la inspección aún no estaba finalizado, de la cual resulta:

La falta monofásica en la línea de Ascó-Aragón 1 desencadenó un fallo en los módulos de control de la tensión de excitación. La falta en la red dio lugar a dos transitorios en la subestación de Vandellós: el primero por el disparo monofásico de la línea y el segundo por oscilación por fallo en el reenganche y disparo trifásico de la línea.

Esta falta en la línea pudo haber activado un comportamiento anómalo en el sistema de excitación del generador principal, pero en ningún caso el transitorio de la maniobra de reenganche y disparo de la línea justifica el posterior disparo de la central.

Este tipo de transitorio en la red de transporte es común. En este ciclo se han producido varios sucesos similares en líneas cercanas a la central sin que se haya producido disparo ni detectado comportamientos anómalos en el sistema de regulación del generador. En CN Ascó, más próxima a la falta en la línea, no se produjo disparo.

El transitorio que condujo al disparo de la central fue debido a una pérdida de sincronismo del generador principal por pérdida de su excitación.

La actuación de las protecciones fue correcta al responder a una pérdida de excitación en el generador principal, funcionando éste a plena potencia.

Tras la segunda oscilación en la red el módulo limitador V/Hz demandó una bajada de la tensión de excitación que no fue controlada por el módulo limitador de mínima excitación. Tras una comparación general de los módulos encargados de la regulación de tensión, se llevó a cabo la sustitución preventiva de los siguientes módulos: módulo limitador V/Hz, módulo limitador de mínima excitación, módulo de amortiguamiento, módulo de alarma de sobreexcitación y el módulo limitador de tiempo inverso. En las pruebas posteriores realizadas en laboratorio se ha determinado que un diodo (D13) de la tarjeta del módulo limitador de excitación impedía que alcanzado un valor mínimo, el valor de tensión de excitación se mantuviera entre dos límites no perjudiciales para el alternador.

En los meses previos al incidente, el módulo limitador V/Hz había actuado sin justificación aparente y estaba previsto la revisión de dicha tarjeta durante la VR24. Durante esas actuaciones

anómalas se producían variaciones de la tensión de excitación que finalmente se amortiguaban. En pruebas posteriores, esta tarjeta no volvió a repetir el fallo pero se mantiene fuera de servicio.

Tras la recarga está previsto mantener un registrador para monitorizar la tensión de excitación y capturar cualquier posible desviación asociada a los fallos en la red que son frecuentes tras la recarga por las tormentas de verano. Las tareas de mantenimiento no están terminadas ya que requieren ciertas pruebas tras la sincronización con la red.

Tras el cambio de las tarjetas anteriores, se ha activado en dos ocasiones la alarma asociada a la tarjeta por alta excitación (forcing) por error en los parámetros de ajuste. Esta tarjeta, también sustituida, no parece que tuviera contribución en el incidente.

Con posterioridad se ha remitido a la inspección copia del referido informe DST 2021-132 Rev.0, aprobado con fecha 28/06/2021.

Dado que según el lógico de interruptores de alimentación a la barra 7A (fig. 8.3.1-8 del EFS) las protecciones de la matriz GP dan lugar a la transferencia automática rápida, la inspección preguntó por qué la actuación de las protecciones del GP no produjo la transferencia de la barra 7A. El titular indicó que las protecciones que actuaron no producen la transferencia de la alimentación. La protección que disparó el interruptor de generación fue la 40 que indica baja excitación. Esta protección disparó tras 1 segundo.

El titular mostró la “Tabla general de disparos” (Plano 3860-2E-A.00102 Edc.20) según la cual las protecciones del alternador correspondientes a las funciones 46 (fase inversa o desequilibrio de fase), 21 (protección de línea), 24 (relé V/Hz), y 81 (subfrecuencia) dan disparo al interruptor de alimentación a las barras de salvaguardias, pero en este transitorio no actuaron.

Respecto al no acoplamiento del diésel, se aclaró que la barra 7A detectó la mínima tensión pero, puesto que las protecciones dispararon el interruptor del GP en menos de los 2.7 segundos requeridos para acoplar el diésel, el acoplamiento no se realizó. Una vez disparado el generador la tensión en la barra se recuperó ya que la falta de la línea había sido despejada con éxito.

La **condición anómala CA-V-21/22 Rev.0** se abre debido a que el día 21/04/2021 aparece la alarma “Anomalía secuenciador de carga de salvaguardias B” por parada del sistema de prueba automática mostrando el mensaje con código “88” en la pantalla.

Dicho sistema de prueba automática (autotest) se encarga de llevar a cabo una vigilancia del funcionamiento del secuenciador de cargas, cuando en la pantalla del monitor se muestra el mensaje con código “88” implica que la prueba automática ha sido detenida por una de las siguientes causas: por rearme manual de la función de autotest, por posicionamiento del sistema en modo test manual o por la existencia de una señal de entrada. Es decir, en caso de actuación real el código 88 también se activa.

La prueba automática del secuenciador se basa en generar una serie de señales de entrada, para comprobar la lógica de los circuitos, mediante determinadas señales de salida. En operación normal dicha prueba automática se encuentra funcionando, de modo que en caso de que se produzca una señal en las entradas (real o espuria), la prueba se desconecta mostrando el mensaje con código “88”, si bien la función de seguridad del secuenciador no se ve afectada por la aparición de dicha alarma. Dado que la prueba de autotest es una prueba de alta velocidad y

frecuencia, el rearme de la misma y su correcta ejecución tras la aparición de un código de fallo permiten discernir que se trata de una señal espuria producida por ruido eléctrico.

El titular indicó que este tipo de alarmas eran frecuentes en el que pasado y que incluso en el 2011 se produjo una actuación de la secuencia completa con conexión de cargas por PSE en el tren A. Como medida para evitar su repetición se modificaron las fuentes de alimentación para pasar a ser alimentadas desde una fuente de corriente alterna con un diseño similar al de CN Ascó que ya había demostrado su utilidad.

La inspección preguntó si la prueba del secuenciador se encuentra recogida dentro de los requisitos de vigilancia (RV) de las ETFM. A lo que el titular indicó que se ha incluido el RV 3.8.1.18 de las ETFM dentro de los procedimientos POV-50-MJ “Prueba cada 18 meses del diésel A” y POV-51-MJ “Prueba cada 18 meses del diésel B”, para verificar para cada secuenciador de cargas que el intervalo entre cada bloque de cargas secuenciadas está dentro de $\pm 10\%$ del intervalo de diseño.

En relación con la **diagnosis de válvulas neumáticas y válvulas motorizadas** 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. La prueba en banco de la VM-BC-07B era una tarea no planificada. Adicionalmente, en la calibración en banco del actuador de la VM-EG43A, durante la comprobación del giro del motor de dicha prueba, el motor giró al revés. El operario no interrumpió la maniobra a tiempo, resultando el motor dañado por sobrecalentamiento. Se procedió a su sustitución.

En relación con las válvulas neumáticas, el titular indicó las principales tareas de mantenimiento y que en el momento de la inspección solo faltaba por terminar las revisiones y las diagnosis as left en 5 válvulas (PCVAB47C, PCVAB48C, PCVAB49C, PCVAB50C, PCVAB47B).

La inspección solicitó la diagnosis de la VM-EG43A y de la VN-EG26B. Dichos informes se revisaron tras la inspección y en ellas se indican el cumplimiento de todos los criterios requeridos. En ambos casos los resultados se compararon con respecto a las diagnosis realizadas en 2015.

La inspección solicitó el informe final de revisión de válvulas que estará disponible al finalizar la recarga.

En relación con el **cálculo de incertidumbres** de los caudales del EJ incluidos en el GPEF 2009-010 “Determinación de incertidumbres asociadas a los puntos de consigna de PV del sistema EJ y caudales del EG” pendientes de la inspección con acta CSN/AIN/VA2/19/1025:

- Se revisó con el titular la hoja de cálculo del titular asociada a la incertidumbre de caudal EG34 I-J identificando un error en la derivada parcial del parámetro k con respecto al diámetro interior d. La corrección del mismo redujo el error del instrumento en ΔP de un 11% a un 5%.
- El titular aceptó revisar los cálculos de incertidumbres de todos los parámetros de caudal recogidos en el informe y mantener la trazabilidad entre los nuevos valores de incertidumbre, los valores de vigilancia de los PVs y los parámetros recogidos en ETFs.

En relación con el documento para el cierre de la PAC 20/0393/01, el titular aceptó revisar todos los parámetros para incluir las aclaraciones hechas y añadir la información que permita su análisis. Se indicó que los parámetros que requieren una mayor clarificación son los relativos a tensión y frecuencia de los GD. Adicionalmente la inspección solicitó los procedimientos eléctricos de calibración de los equipos de medida de las variables del diésel para comparar los resultados de dichas pruebas con el análisis teórico de incertidumbres.

En relación con el RV 4.8.1.1.1.b de ETF que requiere la comprobación de la **transferencia manual de las alimentaciones de las barras 6A y 7A** y el nuevo RV 3.8.1.8 de ETFM que adicionalmente requiere la comprobación de las **transferencias automáticas**, el titular proporcionó los procedimientos y los registros de los POV-056 (asociado a las ETF vigentes) y POV-056-MJ (asociado a las ETFM) sobre la barra 7A (tren B) realizados simultáneamente.

Los PV se realizaron sin incidencias con resultado aceptable.

En la ejecución del POV-056-MJ Rev.1, se simplificaron ciertos pasos de comprobación intermedios (sincronismos y estado de las bobinas a/c de los interruptores) que el titular justificó como redundantes e innecesarios para cumplir con el objetivo del procedimiento. El titular aportó la revisión 2 de dicho procedimiento para comprobar dichas simplificaciones. El titular indicó que dicha revisión se había utilizado para cumplir el RV sobre la barra 6A.

El titular mostró en el procedimiento y en los cableados que se comprueban todas las transferencias automáticas de TAU -> TAE (asociada a las matrices de GP, TAU y TAE) y de TAE -> TAU asociado a la protecciones del TAE.

El titular mostró la “Tabla general de disparos” mostrando las matrices de disparo según el transformador. Las salidas de las matrices de disparos alimentan las bobinas de relés 86 (disparo y bloqueo) que se vieron en el plano 3860-2E-C.MA108 (hoja 4/22). Los contactos de dichos relés se agrupan para dar las señales de conexión/disparo (visto en plano 3860-2E-C.MA109 hoja 5/15) para los interruptores hacia la barra 7A (arriba) o 6A (abajo). Esta señal alimenta las bobinas de unos relés separadores de clase. Cada protección da señal a dos bobinas, una de apertura del interruptor alimentado y de cierre del otro interruptor al que se hace la transferencia en la barra 6A (plano PB002 con cierre en hoja 2/4 y disparo en hoja 3/4 desde transformador TAU y el plano PB003 desde el transformador TAE). Dichos esquemas se muestran en el procedimiento POV-56-MJ. Los contactos de estas bobinas finalmente se combinan para asegurar que el interruptor destino no tiene ninguna protección activada.

La inspección indicó una errata en la columna 8 de los lógicos del EFS de la lógica de los interruptores de alimentación de las barras 6A/7A. El titular propuso abrir e-PAC y modificarlo en la próxima actualización del EFS.

La inspección preguntó si existe alguna prueba para disparar el interruptor destino si el interruptor de origen no llega a abrir (antiparalelismo). El titular indicó que estaba en proceso la creación de una plantilla para la comprobación de relés temporizados cuyo alcance está por definir, pero que la prueba de la lógica completa no está prevista. El titular entregó copia del plano PB310 “Diagrama lógico de Sistema de medida de tensión 6.25 kV Clase 1E – Lógico circuito antiparalelo barras 6A y 7A”. La inspección indicó que consideraba que esta lógica debería ser probada.

En relación con los requisitos de **prueba de los generadores diésel requeridos funcionales** por el PA-196 “Indicaciones anómalas en el cumplimiento del manual de requisitos de funcionalidad de equipos de gestión de daño extenso (MRF-EGDE)”, el titular proporcionó la revisión 3 vigente de este documento.

La inspección verificó que en el caso del FK-GDP, el RP 4.6.1.c se cumplimenta con el POVP-733 “Prueba periódica de alimentación a cargas de emergencia desde FK-GDP a CD-4B1 y CD-7B3” el cual incluye el apartado 6.1 “Prueba de energización y carga del CD-4B1” y el 6.2 “Prueba de energización del CD-7B3”. El apartado 6.1 incluye la energización del CCM-4C12 y la alimentación a cargas tales como la bomba de prueba hidrostática, el transformador de alumbrado TFTP1 u otras disponibles, según lo indicado en la NOTA de la página 7 del procedimiento sin sobrepasar 200kVA.

Durante la inspección, se preguntó al titular para el caso del CAGE-GD, si la prueba se lleva a cabo con una potencia representativa del funcionamiento durante una emergencia y el valor de la potencia registrada habitualmente. El titular indicó que no se disponen en planta de resistencias para realizar esta prueba ya que el generador tiene una potencia nominal de 800kVA siendo la principal carga, las resistencias de la unidad de ventilación. A solicitud de la inspección, el titular aceptó incluir en las nuevas revisiones de los procedimientos la potencia suministrada por el generador diésel durante la prueba.

Tras la inspección, se comprobaron que las pruebas cumplieron con los criterios de aceptación en los siguientes procedimientos:

- Resultados POVP-411 Rev.9 - “Prueba periódica del generador diésel portátil” ejecutado en marzo de 2021.
- Resultados POVP-733 Rev.3 - “Prueba periódica de alimentación cargas de emergencia desde FK-GDP a CD-4B1 y CD-7B3” aplicado a la alimentación de CD-4B1 y ejecutado en junio de 2018.
- Resultados POVP-733 Rev.3 - “Prueba periódica de alimentación cargas de emergencia desde FK-GDP a CD-4B1 y CD-7B3” - aplicado a la alimentación de CD-7B3 y ejecutado en mayo de 2018.
- Resultados POVP-413 Rev.3 - “Prueba periódica de funcionalidad del suministro eléctrico al CAGE y la ventilación-climatización-filtrado del CAGE” ejecutado en abril de 2021.

En relación con las **pruebas periódicas de tarjetas del SSPS** el titular ha indicado que se ha establecido tal y como se indicó en el acta con referencia CSN/AIN/VA2/15/894, el anexo 2 del PMV-022, que permite realizar la prueba de las lógicas del SSPS en caso de fallo de alguno de los conmutadores de prueba. Esta prueba es manual y se simula la actuación de los biestables para comprobar las salidas lógicas. Este anexo 2 cubre todo el alcance del PMV-022A/B en lo relativo a la comprobación de lógicas a partir de la generación de señales procedentes de los biestables de salida de las cabinas de 7300 que son entradas al SSPS.

El titular ha dado copia de la revisión 21 de los PMV-022A/B “Prueba funcional del interruptor de disparo del reactor y su lógica de actuación y enclavamiento; prueba funcional del interruptor de bypass y prueba funcional de la lógica de actuación de los relés principales de salvaguardias

tecnológicas (Tren A/B)” con fecha de julio de 2017. La inspección ha comprobado que a todas las funciones de las 8 tablas del anexo 1 de comprobación semiautomática mediante los selectores, se ha asociado una hoja de pruebas del anexo 2 de comprobación manual.

La inspección preguntó si se incluyen en dicho procedimiento las pruebas de las señales de las manetas, a lo que el titular contestó que no se realiza mediante este PMV. El titular aceptó revisar un suceso previo de CN Ascó y ver cómo se podía confirmar que los contactos de las manetas que dan señales al SSPS quedaban todos comprobados.

Adicionalmente a las pruebas anteriores y fuera del alcance de las ETF, el titular indicó que dispone de los GIMP 232 A/B “Prueba manual de la lógica de disparo de reactor y de actuación de salvaguardias tecnológicas Tren A/B”, de las cuales se entregó copia. La inspección comprobó a posteriori que las tablas incluidas en el apartado 9.7.6 del anexo 1, coinciden con las de la prueba semiautomática del anexo 1 del PMV-02-A/B solo que la prueba se realiza a una tensión de alimentación inferior.

En relación a **pendientes de actas anteriores**, la inspección revisó el documento de cierre de la acción PAC 20/0393/02 “Cálculo de intensidad de potenciómetros y confirmación de que operan dentro del rango de diseño”. En las conclusiones se indica que la intensidad máxima es un orden de magnitud inferior a la indicada por el fabricante.

En relación con las **pruebas presenciales** la inspección asistió el día 15/06/2021 a la ejecución de los apartados 6.3, 6.4, 6.5 y 6.6 del procedimiento, POV-51 revisión 37 “Prueba cada 18 meses del diésel B”, de comprobación de la operabilidad del generador diésel: en secuencia de pérdida de suministro exterior (PSE), ante rechazo de la mayor carga individual (EG-P01 B/D), ante rechazo total del 100% de carga y ante señal de arranque por SIS+PES, respectivamente.

En cuanto al orden de ejecución de los apartados del POV-51 “Prueba cada 18 meses del diésel B” se informó a la inspección que primero se ejecutarían las pruebas que se corresponden con los apartados 6.3, 6.4 y 6.5 y a continuación se realizaría el apartado 6.6. Así mismo, el titular indicó a la inspección que durante la ejecución de este último apartado, tanto la turbobomba A de Agua de Alimentación (AE-P01A) como la válvula de aislamiento de agua de alimentación al generador de vapor A (HV-AE28A) se encontraban en descargo, por lo que se habían instalados sendos registradores para registrar que los componentes en descargo recibían las pertinentes señales durante la ejecución de la prueba.

En relación con la ejecución del apartado 6.3 relativo a la comprobación de la operabilidad del generador diésel de emergencia en secuencia PSE, destacar que la planta se encontraba alimentada desde el TAR como TAE por tren A (tren operativo) y desde el TAU por tren B (tren en pruebas). En torno a las 12:25 se procedió a generar la señal de PSE mediante la apertura de los interruptores 52-1 y 52-2 de alimentación de 400 kV. Dicha apertura dio lugar al disparo del interruptor 52/7A17 que alimentaba a la barra 7A y a la desenergización de ésta, así como al disparo de las cargas asociadas y al arranque y acoplamiento del GD-B (tiempo de arranque 7.7 s). La secuencia de arranque de cargas fue correcta, registrándose dos excepciones:

- Válvula HV-BM03A: La válvula queda abierta con orden de cierre por tren B. En la información remitida por el titular se indica que dicha válvula fue intervenida según la OT 801890 y validada mediante el PMV-136B.
- Cargador K1CV125-4: El cargador entra en carga rápida según diseño, pero dispara el DJ1 después del temporizado. Dicho cargador fue intervenido para ajustar el valor de tensión máxima según la OT 801888.

A continuación, se llevó a cabo el apartado 6.4 del procedimiento relativo a la prueba de rechazo de la mayor carga individual (bomba de refrigeración de componentes) y se comprobó que el GDB no disparaba ante el rechazo de la carga y que la tensión y frecuencia se estabilizaban antes de tres segundos dentro de los valores requeridos (6250 ± 625 V y 50 ± 1 Hz).

Posteriormente, se realizó el apartado 6.5 del procedimiento relativo a la prueba de rechazo de carga del 100%. La inspección comprobó que la potencia antes del rechazo de carga era de 5650 kW (comprendida entre los valores 5500 y 5700 kW), que la tensión máxima del GDB durante el transitorio fue de 6688 V y que no se produjo el disparo del GDB.

Finalmente, la inspección asistió a la ejecución del apartado 6.6 del procedimiento relativo a la prueba de SIS+PSE. Durante el desarrollo de la prueba (instrucción nº 9), previamente a la simulación de SIS se establece bloquear el tren A para IS en panel A-14 y comprobar el cierre de los contactos 6-6C de la maneta HS-BJ05 mediante registrador. Durante el desarrollo de dicha comprobación, se observó que la señal registrada era un pulso en lugar de una señal mantenida, por lo que se procedió a intervenir y limpiar dichos contactos. Tras dicha intervención, no se obtuvo el resultado esperado por lo que se decidió modificar el cableado de la maneta (cambio temporal CT 21061501) pasando a utilizar los contactos 8-8C, lo que permitió comprobar la reposición de la señal de SIS en el paso 23 del procedimiento.

La inspección comprobó que el GDB por SIS había arrancado en 8 s, que la tensión y frecuencia tras el arranque eran 6226 V y 51 Hz respectivamente. La secuencia de cargas sobre la red exterior fue correcta.

En relación con la PSE, la inspección pudo comprobar que la secuencia había actuado correctamente y que el funcionamiento del generador diésel se había mantenido dentro de los valores requeridos de tensión y frecuencia (6250 ± 625 V y 50 ± 1 Hz) y que el tiempo de acoplamiento había sido a los 5 segundos, valor coherente con la suma de los retardos incluidos en el lógico de mínima tensión (esquema PB309 incluido en el EFS).

Posteriormente a la inspección, la central remitió por correo electrónico copia cumplimentada de la ejecución de los apartados 6.3, 6.4, 6.5 y 6.6 y de los registros de OVATION asociados a dichos apartados del procedimiento, así como la documentación completa de la ejecución del POV-51.

La inspección mantuvo **una reunión de cierre** con la asistencia de D^a M^a Dolores García Gutiérrez así como de otro personal técnico de CNV en la que se indicó como posibles desviaciones/hallazgos la falta de prueba completa del antiparalelismo de las barras de 6.25 kV clase 1E, y el error en la interpretación del criterio de aceptación de la prueba en servicio de la

batería KBAV-125-5 clase 1E. Adicionalmente se realizó un breve repaso de los puntos tratados en la inspección, así como de la documentación a 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

AGENDA DE INSPECCIÓN - CSN/AGI/INEI/VA2/21/06

(Requisitos de vigilancia)

AGENDA DE INSPECCIÓN

Instalación: C.N. Vandellós II

Lugar de la inspección: Telemática y presencial (CN Vandellós II)

Fecha propuesta: 7 y 8 de junio de 2021 (telemática) y presencial XX de junio

Equipo de inspección:

Alcance de la inspección: Inspección sobre Requisitos de Vigilancia

Tipo de inspección: Plan Básico de Inspección del CSN

Procedimiento aplicable: PT.IV.219 Rev. 2

1. Reunión de apertura:

Presentación con revisión de la agenda y planificación de la inspección.

2. Desarrollo de la inspección:

2.1. Revisión de procedimientos y resultados de las últimas ejecuciones:

- Prueba de recarga de los Generadores Diésel. Última recarga.
Revisión de los POV-50/51 que incluyan la prueba de SIS+PSE según ITC-05 apartado 1.5 asociada a la Autorización de Explotación de julio de 2020.
- Comprobaciones requeridas por la RG 1.9 Rev.4 (Tabla 4 de la IEE 387-1995: medidas locales de Temperatura de escape de cilindros, caudales de refrigeración, etc.). Última recarga.
- Pruebas de baterías Tren B (KBAV-125-3/4/7) y la KBAV-125-5 del AAA en Tren A: Última de capacidad/servicio.
- Histórico actualizado de resultados de pruebas de capacidad/servicio de todas las baterías.
- Histórico de incidencias en baterías durante el último ciclo.
- Prueba de las protecciones de las penetraciones eléctricas (RV 4.8.4.2) Pruebas de las protecciones de penetraciones correspondientes a VM-BB-01A y VS-BB06 u otras similares probadas durante la presente recarga.

- Prueba de las protecciones de sobrecarga térmicas (RV 4.8.4.3). Pruebas de las protecciones de sobrecarga correspondientes a VM-BB-01A y VS-BB06 u otras similares probadas durante la presente recarga.

2.2. Revisión acciones derivadas de los siguientes sucesos:

- ISN 21-001, “Transitorio en la red eléctrica exterior que provocó una caída de tensión en la línea de salida 400 kV”.

2.3. Revisión de incidencias aplicables a:

- Secuenciador (CA-V-21/22 Rev.0).
- Procedimientos o gamas periódicas del secuenciador.

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

2.5. Puntos pendientes sobre las incertidumbres.

2.6. Pruebas de transferencias de alimentación de barras. Resultados de la última ejecución.

2.7. Pruebas de equipos Fukushima, generadores diésel. Resultados de las últimas pruebas de cumplimiento de los RP 5.1.1.1. b) d) del GDE-CAGE y RP 4.6.1.a) b) c) del GDP.

Edición actualizada del PA-196.

3. Seguimiento de acciones pendientes de inspecciones anteriores:

- CSN/AIN/VA2/15/894: Pruebas periódicas de tarjetas del SSPS adicionales al PMV-022A/B. Estado de la validación y copia de los nuevos procedimientos.

4. Asistencia a pruebas:

- ESFAS tren A/B, según la planificación de recarga.
- Otras pruebas eléctricas/instrumentación...

5. Reunión de cierre:

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

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/21/1050 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 9 de agosto de dos mil veintiuno.

Firmado digitalmente



Fecha: 2021.08.10
09:38:39 +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 17, quinto 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 17, segundo párrafo. Comentario.**

Al respecto de lo indicado en este párrafo, se comenta que el titular no tiene constancia de haber tratado este aspecto durante la inspección. No obstante, se indica que la medida de tensión de cada uno de los elementos se lleva a cabo mediante el procedimiento de vigilancia trimestral que se realiza, tras la prueba de capacidad, para la declaración de operabilidad de la batería.

Se ha registrado la acción PAC 21/3543/03 para analizar lo indicado en este párrafo del acta.

- **Página 6 de 17, penúltimo y último párrafo. Información adicional.**

Se ha registrado la acción PAC 21/3543/01 para incluir en las hojas de datos de los procedimientos de prueba de penetraciones eléctricas los valores de intensidad a que se realizan las pruebas.

- **Página 9 de 17, octavo párrafo. Información adicional.**

Se ha registrado la acción PAC 21/3543/02 para el envío del informe final de revisión de válvulas.

- **Página 9 de 17, último párrafo. Información adicional.**

Se ha registrado la acción PAC 21/3543/04 para la 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.*

- **Página 10 de 17, primer párrafo. Información adicional.**

Se ha registrado la acción PAC 21/3543/05 para 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 recibidos.

- **Página 10 de 17, primer párrafo. Información adicional.**

A este respecto se han remitido en fecha 6/8/2021 por correo electrónico a la Inspección, los procedimientos PET9-967 *Procedimiento de calibración relé 81 HDG-7020 de CEE* en revisión 1 y PET9-919 *Procedimiento de calibración relé 27 TTG-7012 de CEE* en revisión 2.

- **Página 10 de 17, séptimo párrafo. Comentario.**

Se ha registrado la acción PAC 21/3543/06 para la emisión de una propuesta de cambio al Estudio de Seguridad para corregir el error identificado por la Inspección.

- **Página 10 de 17, último párrafo. Comentario e información adicional.**

Al respecto de la comprobación del circuito de antiparalelo se indica lo siguiente:

Durante la transferencia automática rápida, el circuito de antiparalelo no se llega a activar debido a que los dos interruptores de acoplamiento de la barra de salvaguardias a los transformadores auxiliares; TAU y TAE; no están simultáneamente cerrados, debido a que reciben órdenes de apertura y cierre simultáneas. Por este motivo, en el procedimiento POV-056-MJ rev.1, la única referencia que se hace al circuito de antiparalelo es a una posible actuación en el caso de que la prueba de transferencia automática haya fracasado. Un fallo en la ejecución del procedimiento POV-56-MJ implica la revisión de los circuitos de control de cierre y disparo de los interruptores, lo que incluye al circuito de antiparalelo.

Por otra parte, tanto en la prueba de la transferencia manual del POV-56-MJ como en las maniobras de transferencia de barras realizadas durante los cambios de tren en ciclo, se activa la totalidad del circuito de antiparalelo (contactos de posición de los interruptores, y relés instantáneos y temporizados). En concreto, los dos relés temporizados que intervienen en la lógica de antiparalelo (temporizados a 0,2 s y 0,4 s, respectivamente) se activan simultáneamente, al recibir la señal de que ambos interruptores de acoplamiento están cerrados, iniciando su temporización. Por tanto, en las transferencias manuales se activan todos los componentes que intervienen en la lógica de antiparalelo y un fallo en los mismos puede provocar su malfuncionamiento. Como se indicó en la inspección, está previsto aplicar una plantilla de mantenimiento preventivo a algunos relés temporizados, dentro de este alcance se encuentran los temporizados que intervienen en la lógica de antiparalelo. Durante la recarga VR24 se realizaron pruebas sobre la aplicación de esta plantilla en relés temporizados. El ajuste de los relés temporizados de la lógica de antiparalelo no es muy crítico, pero para que el funcionamiento de las transferencias sea correcto no deben llegar a solaparse, por lo que con una comprobación periódica puede controlar una posible deriva en los mismos, poco probable en este modelo de relé según la experiencia de la central.

Se considera que las transferencias manuales realizadas durante el ciclo más la comprobación periódica del ajuste de los relés temporizados, garantizan el funcionamiento del circuito del antiparalelo. La aplicación del procedimiento POV-56-MJ, en su parte de transferencia manual, supone activaciones adicionales del circuito antiparalelo.

No obstante lo indicado, se ha registrado la acción PAC 21/3543/07 para proceder a la comprobación del circuito antiparalelo, atendiendo a la consideración de la Inspección, al respecto de que la lógica de este circuito debería ser probada.

- **Página 11 de 17, tercer párrafo. Comentario.**

Donde dice: "...se preguntó al titular para el caso del CAGE-GD, si la prueba..."

Debe decir: "...se preguntó al titular para el caso del **GDE-CAGE**, si la prueba..."

Donde dice: "...para realizar esta prueba ya que el generador tiene una potencia nominal de 800kVA siendo la principal carga..."

Debe decir: "...para realizar esta prueba ya que el generador tiene una potencia nominal de **1100 kVA** siendo la principal carga..."

- **Página 11 de 17, tercer párrafo. Información adicional.**

Se ha registrado la acción PAC 21/3543/08 para incluir en el procedimiento POVP-733 el registro de la potencia suministrada por el generador diésel FK-GDP durante la prueba periódica de alimentación de cargas de emergencia.

- **Página 12 de 17, primer párrafo. Información adicional.**

Al respecto de lo indicado en este párrafo, se ha registrado la acción PAC 21/3543/09 para procedimentar la comprobación de los contactos de las manetas con el mismo alcance del suceso derivado de CN Ascó.

- **Página 13 de 17, último párrafo. Comentario e información adicional.**

Al respecto de las posibles desviaciones/hallazgos transmitidos durante la reunión de cierre, indicar:

- Falta de prueba completa del antiparalelismo de las barras de 6.25 kV clase 1E: ver el comentario a la página 10 de 17, último párrafo. Se ha registrado la acción 21/3543/08 para procedimentar su comprobación.
- Error en la interpretación del criterio de aceptación de la prueba en servicio de la batería KBAV-125-5 clase 1E: a este respecto se señala que ha sido un error puntual, pues en la recarga anterior VR23, según la información aportada por el titular, el valor anotado fue el valor mínimo de la tensión durante la prueba y no el valor de tensión final. Adicionalmente el valor una vez corregido seguía cumpliendo con el criterio de aceptación. A este respecto, se emitió la e-PAC 21/2655 de la que derivó la acción 21/2655/01 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.

L'Hospitalet de l'Infant, 8 de septiembre de 2021

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

c/ Justo Dorado, 11

28040 - MADRID

At.: Sr. Director Técnico de Seguridad Nuclear

Ref.: **CNV-L-CSN-7263**

Expediente: VA2/INSP/2021/444

ASUNTO: C.N. Vandellòs II. Corrección a comentarios en la devolución del acta de inspección CSN/AIN/VA2/21/1050

Muy Sr. nuestro:

Mediante carta de referencia CNV-L-CSN-7260 [ref. 1], les fueron remitidos los comentarios al acta de inspección CSN/AIN/VA2/21/1050. Con posterioridad a su envío se han identificado los siguientes errores que les rogamos tengan en consideración:

- En el comentario *Página 12 de 17, primer párrafo. Información adicional*, en lugar de primer párrafo debería ser segundo.
- En el comentario *Página 13 de 17, último párrafo*, en cuyo primer guion se hace referencia a la acción 21/3543/08, debería ser la acción 21/3543/09.
- En el comentario *Página 11 de 17, tercer párrafo. Información adicional* (acción PAC 21/3543/08), el procedimiento referenciado y el texto no son correctos, se indica:

Se ha registrado la acción PAC 21/3543/08 para incluir en el procedimiento POVP-733 el registro de la potencia suministrada por el generador diésel FK-GDP durante la prueba periódica de alimentación de cargas de emergencia.

Cuando el texto correcto debiera ser:

*Se ha registrado la acción PAC 21/3543/08 para incluir en el procedimiento **POVP-413** el registro de la potencia suministrada por el generador diésel **GDE-CAGE** durante la prueba periódica de **suministro eléctrico al CAGE**.*

La acción de PAC 21/3543/08 hace referencia correctamente al POVP-413 y al GDE-CAGE.

[ref. 1] CNV-L-CSN-7260 CN Vandellòs II. Devolución Acta de Inspección CSN/AIN/VA2/21/1050 (VS051010 - 10/8/2021)

Atentamente,

Firmado digitalmente

Fecha: 2021.09.14

12:59:56 +02'00'

Director General ANAV, AIE

CSN/DAIN/VA2/21/1050

Hoja 1 de 3

Nº EXP.: VA2/INSP/2021/444

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/21/1050**, correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de CN Vandellós II los días 7, 8, 15, 16 y 18 de junio de 2021, los inspectores que la suscriben declaran:

- Mediante carta de Ref. CNV-L-CSN-7263, el titular ha remitido correcciones a los comentarios formulados en la devolución del acta, que se consideran en la presente diligencia.
- **Página 1 de 17, quinto párrafo. Comentario:**
El comentario no modifica el contenido del acta.
- **Página 4 de 17, segundo párrafo. Comentario:**
El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta, precisando lo siguiente:
La comprobación indicada en el párrafo deriva de la posterior revisión de la documentación facilitada por el titular.
La aclaración relativa a la medida de la tensión de cada uno de los elementos mediante el procedimiento de prueba trimestral que se realiza tras la prueba de capacidad, no tiene relación con el párrafo del acta que se refiere a medidas a realizar durante la prueba.
- **Página 6 de 17, penúltimo y último párrafo. Información adicional:**
El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 9 de 17, octavo párrafo. Información adicional:**
El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 9 de 17, último párrafo. Información adicional:**
El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 10 de 17, primer párrafo. Información adicional:**
El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

CSN/DAIN/VA2/21/1050

Hoja 2 de 3

- **Página 10 de 17, primer párrafo. Información adicional:**
El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 10 de 17, séptimo párrafo. Comentario:**
El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 10 de 17, último párrafo. Comentario e información adicional:**
El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido el acta.
- **Página 11 de 17, tercer párrafo. Comentario.**
Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta quedando la frase "...se preguntó al titular para el caso del GDE-CAGE, si la prueba...".
En relación con el valor de potencia nominal se acepta la corrección del titular, que difiere del valor mencionado durante la inspección, de forma que se modifica el contenido del acta de la siguiente manera "...para realizar esta prueba ya que el generador tiene una potencia nominal de 1100 kVA siendo la principal carga..."
La inspección ha comprobado posteriormente que 1100 kVA es la potencia que figura en el EFS.
- **Página 11 de 17, tercer párrafo. Información adicional:**
Según la carta de corrección de errores el texto correcto del comentario debería ser:
Se ha registrado la acción PAC 21/3543/08 para incluir en el procedimiento POVP-413 el registro de la potencia suministrada por el generador diésel GDE-CAGE durante la prueba periódica de suministro eléctrico al CAGE.
El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 12 de 17, primer párrafo. Información adicional:**
Según la carta de corrección de errores debería ser **pagina 12 de 17 segundo párrafo**.
El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido el acta.
- **Página 13 de 17, último párrafo. Comentario e información adicional:**
Según la carta de corrección de errores la acción la acción PAC referenciada en el primer guion del comentario debería ser la 21/3543/09.
No obstante, la acción PAC correcta debe ser la 21/3543/07 "Procedimentar la comprobación de la lógica del circuito de antiparalelo" y consecuentemente se modifica

CSN/DAIN/VA2/21/1050

Hoja 3 de 3

el comentario, quedando el texto: “Se ha registrado la acción 21/3543/07 para
procedimentar su comprobación.”

El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido el acta.

En Madrid, a 23 de septiembre de 2021

Fdo.:
Inspector CSN

Fdo.: s
Albaizar

Fdo.:
Inspectora CSN