

ACTA DE INSPECCIÓN

funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que entre los días veinticuatro y veintisiete de noviembre de dos mil diecinueve, se han personado en la Central Nuclear de Cofrentes (en adelante CNC), emplazada en el término municipal de Cofrentes. Esta instalación dispone de autorización de explotación concedida por Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de fecha el diez de marzo de dos mil once.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto principal presenciar y revisar resultados de pruebas relativas a requisitos de vigilancia y mantenimiento eléctricos y de instrumentación y control, habiéndose remitido la correspondiente agenda, que se adjunta a la presente acta.

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

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

El titular manifestó que, en principio, toda la información o documentación que se aporta durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y solo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que se indique expresamente lo contrario.

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

Se realizó una reunión inicial en la cual la inspección resumió los objetivos de la inspección y CNC informó de las pruebas previstas durante los días de inspección relacionadas con los puntos de la agenda. La inspección indicó también su interés en tratar ciertas incidencias ocurridas durante el ciclo y no incluidas expresamente en la agenda, concretamente incidencias relacionadas con fallos de fuentes de alimentación y de los inversores Topaz. La inspección también mostró interés en tratar tanto el análisis de aplicabilidad a CNC del NSAL-19-02 revisión 0 "Contactors failing to release/open when de-energized", como el fallo a la apertura del interruptor R2252/A4-09 de 6,3kV, de alimentación al motor de la unidad P44ZZ001B durante su proceso de paro, así como otros incidentes con interruptores de 6,3 kV.

En primer lugar, la inspección asistió a **pruebas de los generadores Diésel (GD)**. Concretamente, el día 24/11/2019 se presenció la prueba R43-A06-24M, cuyo objeto es comprobar el disparo de cargas, el comportamiento de los GD y la secuencia de reconexión de cargas en una situación de pérdida de suministro eléctrico exterior (LOOP).

Con anterioridad a la prueba y ante preguntas de la inspección, el titular explicó el orden en el que se llevaron a cabo las distintas pruebas de la secuencia de cargas de los GD:

- Prueba con señal de LOOP (R43-A05-24M y R43-A06-24M en división I y II, respectivamente).
- Prueba con señal de LOCA (R43-A07-24M y R43-A08-24M en división I y II, respectivamente).
- Prueba con pérdida de tensión en barras EA1-1/EA2-1 tras acoplamiento del GD (R43-A13-24M y R43-A14-24M en división I y II, respectivamente).
- Prueba con señales de LOCA y LOOP simultáneas (R43-A30-24M y R43-A31-24M en división I y II, respectivamente).
- Prueba con señales de LOCA y LOOP decalado (R43-A38-24M y R43-A39-24M en división I y II, respectivamente).
- Prueba con señales de LOOP y LOCA decalado (R43-A40-24M y R43-A41-24M, en división I y II, respectivamente).

El titular también explicó los principales cambios que han tenido lugar en dichos procedimientos desde su última revisión:

- En las pruebas de secuencia con señales decaladas, el tiempo de decalaje se obtiene sumando 5 segundos al tiempo de respuesta del GD, el cual se puede obtener tanto de las pruebas de LOOP como de LOCA. Con este nuevo tiempo de decalaje se asegura que el GD se encuentre en condiciones de tomar carga (Ready To Load (RTL)) cuando se produce la segunda señal.
- La pérdida de potencia en barras de salvaguardia durante la prueba de LOOP, en la nueva revisión de los procedimientos, se provoca abriendo el interruptor de acometida de la barra normal desde la que se encuentra alineada la propia barra de salvaguardia. El titular explicó que, de este modo, las condiciones de prueba son lo más parecidas posibles a las que habría con una pérdida real de potencia exterior de la instalación, ya que al abrir dicho interruptor el sistema de control primero intenta la transferencia a los transformadores de arranque, antes de recurrir a los GD.
- Introducción de acciones locales que implican puentes y desconexión de terminales para asegurar el intento de transferencia al transformador de arranque, cuando hay LOOP decalado.
- Toma de datos mediante aplicación informática alimentada por señales del Sistema Integrado de ERIS Computador (SIEC) para todas las cargas, tras la modificación de diseño OCP-5446 que introdujo nuevas señales al SIEC.
- Consideración en los procedimientos de prueba de nuevos datos como el estado del equipo justo antes del acoplamiento del GD.
- Adecuación de las tablas del procedimiento a las del EFS para facilitar su revisión. También se ha incluido la posibilidad de mostrar dichas tablas por paneles de sala de control, para facilitar su revisión por parte del operador.

Durante la prueba de división II R43-A06-24M, realizada el 24/11/19, se observó que las cargas P41CC001B, C11C001B y L05CC001B no dispararon como consecuencia de la pérdida de potencia, por lo que cuando acopló el GD a su barra, dichas cargas se encontraban conectadas. De igual modo, los ventiladores del X63 arrancaron antes de su tiempo especificado en la tabla de conexión de cargas de la prueba R43-A06-24M.

Tras estudiar el resultado de la prueba, el titular explicó que todas las cargas que no habían disparado recibían orden de disparo a través del mismo relé 27Y-1. Tras descartar el fallo del componente, ya que durante la prueba R43-A14-24M se energizó correctamente, el titular concluyó que la ejecución de la instrucción 6 del procedimiento R43-A06-24M había sido incorrecta. En este paso se realizan unos puentes para asegurar que la energización del 27Y-1 es causada por señal de mínima tensión, pero las acciones ejecutadas en campo habrían impedido la energización de dicho relé y, por tanto, el disparo de sus cargas asociadas. Con respecto a los ventiladores del sistema X63, el titular asoció su comportamiento a que el ventilador L05CC001B no disparó, ya que estos ventiladores disponen de un permisivo de arranque por depresión, generada gracias al ventilador del L05.

En base a gráficas de la prueba adquiridas mediante el SIEC, la inspección comprobó que, pese a no haberse realizado el deslastre completo de cargas, el GD mantuvo su tensión y frecuencia entre los valores especificados en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas revisión 41 (ETFM) de CNC.

El titular repitió la prueba el día 25/11/2019 con la inspección presente, con resultado satisfactorio. Durante la revisión de los resultados de la prueba repetida R43-A06-24M, el titular identificó ciertos equipos cuyo comportamiento corrigió mediante la emisión de solicitudes de trabajo para ajustar los temporizados que se encontraban fuera de margen. La inspección revisó las órdenes de trabajo WS-12703029 y WS-12700860, mediante las cuales se corrigieron dichos temporizados.

La inspección preguntó acerca de los tiempos que mostraron los equipos del P39, concretamente la bomba de lubricación P39CC002B (arrancó antes del tiempo especificado) y la unidad enfriadora esencial P39C0004B (arrancó después del tiempo especificado). El titular explicó que, para que arranque el compresor de la unidad enfriadora, es necesario que su válvula corredera se encuentre cerrada. La posición de dicha válvula se controla mediante presión de aceite, suministrado por la bomba de lubricación. Por tanto, la bomba de lubricación se conecta en tiempo cero, de acuerdo al diseño de la máquina enfriadora, para llevar la válvula corredera a una posición que permita el arranque del compresor. Por su parte, el compresor arrancó cuando se cumplió el permisivo de dicha corredera, lo que sucedió más tarde de su tiempo especificado.

El titular aclaró que está en estudio el cambio a realizar en el EFS, para poner en concordancia el manual del fabricante y el EFS en lo que a las bombas de lubricación se refiere, e incluir una nota aclaratoria relativa al comportamiento del compresor en el procedimiento de pruebas. Ante preguntas de la inspección sobre las razones por las que este comportamiento no había sido identificado previamente, el titular contestó que el comportamiento de las bombas de lubricación no se comprobaba.

La inspección observó que no se había registrado de forma correcta el estado de ciertas cargas justo antes del acoplamiento del GD, como por ejemplo algunas cargas del X73, del X93, del X63

o del XA3. El titular explicó que el SIEC no había detectado correctamente el estado del componente antes del acoplamiento y adjuntó gráficas al registro de la prueba para demostrar que dichas cargas deslastraron adecuadamente. Durante la revisión documental de la prueba y las gráficas adjuntas, la inspección observó que, según los registros del SIEC entregados, las variables representadas en las gráficas habían oscilado entre sus estados lógicos posibles múltiples veces en un periodo de tiempo muy corto. El titular interpretó que lo ocurrido efectivamente se correspondía con oscilaciones espurias y no con cambios reales de estado.

La inspección observó también que el registro de la prueba R43-A06-24M mostraba nueve equipos carentes de temporización que, sin embargo, habían alcanzado el estado deseado en algo más de 3 segundos. El titular aclaró que dicha discrepancia era debida a que la señal que se toma para realizar estas comprobaciones va asociada a relés mecánicos de inducción, por lo que esos 3 segundos serían el tiempo que tarda cada relé en rearmarse tras la recuperación de la tensión en su barra correspondiente. Además, el titular indicó que tenía previsto introducir notas aclaratorias en los procedimientos de prueba para reflejar este aspecto.

El titular explicó que algunos equipos del X63, como por ejemplo la unidad enfriadora X63ZZ009, no disponen de temporizado propio, si no que arrancan cuando conecta su correspondiente ventilador. Esto justificaría el tiempo de arranque de 51 segundos para la mencionada unidad, que sin embargo carece de nota aclaratoria en la tabla de resultados.

La inspección preguntó también sobre los márgenes de aceptación establecidos para equipos que se conectan en el mismo instante de acoplamiento del GD. El titular explicó que las ETFM, concretamente el Requisito de Vigilancia (RV) 3.8.1.18, exige un margen del 10% para todos los temporizados. En el caso de los equipos mencionados, cuya temporización es de 0 segundos, el titular explicó que en los procedimientos de prueba se había establecido un criterio de aceptación entre 0 y 1 segundos, el cual no figuraba explícitamente, y que estaba previsto incorporarlo a la tabla de resultados de las pruebas en la próxima revisión de dicho procedimiento de prueba.

La inspección preguntó sobre la forma de verificación del cumplimiento con los criterios de aceptación de la guía reguladora RG 1.9 rev.3, "Application and testing of safety-related diesel generators in nuclear power plants", relativos a la estabilidad de tensión y frecuencia del GD durante la toma de cargas, los cuales aparecen explícitamente recogidos en la instrucción 17 del procedimiento de prueba de LOOP R43-A06-24M edición 24. El titular explicó que se comprobaba mediante el análisis de las gráficas de dichas variables, adquiridas mediante el SIEC, y entregó una copia de las mismas a la inspección. En dichas gráficas la inspección observó que se encontraban representados con notas manuscritas los tiempos de los distintos escalones de la secuencia de carga. La inspección constató, sin embargo, que en dicha gráfica no era posible verificar que la frecuencia no hubiera bajado de su valor mínimo aceptable de 47,5 Hz, según la RG 1.9, ya que el límite inferior de representación se encontraba situado en 49 Hz. De igual modo y dado que dicha gráfica hasta el segundo 24 desde que acopla el GD, tampoco se puede comprobar la estabilidad de los parámetros del diésel durante los últimos escalones de la secuencia. En cualquier caso, dentro de la ventana observable, la recuperación de los parámetros del diésel en los distintos escalones muestra un comportamiento acorde a lo exigido por la RG 1.9.

La inspección preguntó también sobre el estado esperado de los equipos vigilados en el momento de acoplamiento del GD. El titular comentó que preveía incluir una columna en las correspondientes tablas de los procedimientos de prueba de secuencia para incluir esta información y facilitar las comprobaciones.

Durante la revisión documental del resto de las pruebas de secuencia de cargas de las divisiones I y II, la inspección observó pequeñas incidencias que, en cualquier caso, no afectan para que las ejecuciones de dichas pruebas puedan ser consideradas como satisfactorias. El titular se comprometió a revisar dichas incidencias e incluir las mejoras correspondientes en la siguiente revisión de los procedimientos, que seguirá sus cauces habituales, pero que se realizará en cualquier caso antes de sus próximas ejecuciones en la siguiente recarga.

La inspección revisó la incorporación a procedimientos de pruebas de las acciones derivadas de la **respuesta a la IT de verificación del disparo de cargas**, CSN/C/DSN/COF/18/02. La inspección preguntó sobre las acciones identificadas derivadas de la verificación del disparo, que figuran en la tabla 5.4 del informe R43-5A232, que da respuesta a la mencionada IT. Más concretamente, la inspección pidió al titular revisar las acciones asociadas a los siguientes números de Gespac: 100000013899, 100000019351 y 100000018314, que figuran en la mencionada tabla.

El titular explicó que la No Conformidad (NC) 100000013899 se emitió como consecuencia del EN 2017-08, con anterioridad a la recepción de la mencionada IT.

Posteriormente, a raíz de la recepción de la IT, se emitió el requisito regulador 100000019351, cuya acción asociada consistió en la edición del informe R43-5A232. Dicho informe incorpora, entre otras, las distintas acciones de la NC 100000018314, asociada al reanálisis de tres sucesos de experiencia operativa externa, según se indicaba en el acta de inspección CSN/AIN/COF/17/909. Derivadas de dichos reanálisis se identificaron acciones correctivas y de mejora, cuyo cierre fue verificado por la inspección.

El titular explicó que las acciones de la NC 100000018314 abordaron la incorporación a procedimientos de prueba de la comprobación del disparo de cargas redundantes y de cargas manuales, que anteriormente no se realizaba de forma sistemática. También se emitió la SCP-7000, de la cual se derivó la OCP-5448, para incluir una señal de disparo de las cargas de los centros de fuerza G41CC001A/B procedente de los relés de deslastre de cargas de las barras de 6,3 kV, en paralelo con la señal proporcionada por el relé de mínima tensión de tiempo inverso instalado en las barras del propio centro de fuerza.

Para mejorar el proceso de adquisición de datos durante las pruebas, el titular emitió también la SCP-7008, de la cual derivó la OCP-5446, consistente en incluir en el SIEC señales identificadas como necesarias para la correcta comprobación del deslastre de cargas. De este modo se facilita la comprobación y el establecimiento claro de un origen de tiempos común para la conexión de las distintas cargas.

Asimismo, se modificaron los tiempos incluidos en los procedimientos de prueba con señales decaladas, de forma que en el momento de generarse la señal decalada el GD se encuentre en RTL.

Como ya ha sido mencionado, en los nuevos procedimientos de prueba, durante las pruebas de LOOP la pérdida de potencia en barras de salvaguardia se provoca abriendo el interruptor de acometida de la barra normal desde la que se encuentra alineada la propia barra de salvaguardia.

El titular indicó que la NC 100000018314 incluía también una acción para actualizar el EFS, incluyendo los cuadros EB14 y EB24 en la figura 8.3.3. Por último, dentro de la NC 100000018314 se incluían también dos acciones consistentes en la impartición de sendos seminarios divulgativos al personal de operación y de diseño sobre las experiencias operativas relativas a la secuencia de cargas.

En relación con las **pruebas de las baterías clase 1E de las divisiones I (Batería A), II (batería B) y III (Batería C)**, la inspección revisó documentalente las últimas ejecuciones de los Procedimientos de Vigilancia (PV) para dar cumplimiento a los RV de las ETFM que aplican a dichas baterías:

- RV 3.8.4.2, 3.8.5.1, 3.8.6.2 y 3.8.6.3: se les ha dado cumplimiento mediante las últimas ejecuciones del PS-5201E "Verificación trimestral de baterías clase 1E", realizadas los días 9/11/19 (Baterías A y C) y 19/11/19 (Batería B). La inspección observó que la edición en vigor del PS-5201E es la edición 16, la cual fue aprobada el 7/11/19, pero que las ejecuciones de dicho procedimiento realizadas el día 9/11/19 (Baterías A y C) fueron realizadas con la edición 15, la cual fue aprobada en noviembre de 2017. Por su parte, la ejecución del PS-5201E para la Batería B sí se realizó con la edición en vigor (edición 16).
- Las pruebas fueron ejecutadas con resultado satisfactorio y la inspección se centró en revisar si todas las ejecuciones del PS-5201E cumplían los citados RV y lo dispuesto en la IEEE-450-1987 "IEEE recommended practice for maintenance, testing and replacement of large lead storage batteries for generating stations and substations". No se observaron deficiencias en el cumplimiento de dichos RV ni en lo dispuesto en la IEEE-450, por lo que la inspección concluyó que si dichas pruebas se hubieran ejecutado con la edición en vigor de dicho procedimiento también habrían resultado satisfactorias.

RV 3.8.4.3, 3.8.4.4, 3.8.4.5 y 3.8.5.1: se les ha dado cumplimiento mediante las últimas ejecuciones del PS-5202E "verificación de la integridad física de baterías clase 1E", edición 11, realizadas los días 7/11/19 (Baterías A y C) y 18/11/19 (Batería B). Las pruebas fueron ejecutadas con resultado satisfactorio y no se observaron deficiencias en el cumplimiento de los citados RV.

- RV 3.8.4.7 y 3.8.4.8: se les ha dado cumplimiento mediante las últimas ejecuciones del PS-5206E "ensayo de descarga modificada de baterías clase 1E", edición 5, realizadas los días 6/11/19 (Batería C), 7/11/19 (Batería A) y 18/11/19 (Batería B). Las pruebas fueron ejecutadas con resultado satisfactorio y no se observaron deficiencias en el cumplimiento de los citados RV.

La inspección también comprobó satisfactoriamente que, entre los RV listados en los párrafos anteriores, están debidamente contemplados todos los RV contenidos en las ETFM que son aplicables a las baterías clase 1E y que tienen periodicidades iguales o mayores a 24 meses.

La inspección preguntó sobre la **Condición Anómala (CA) 2019-34** revisión 0, relacionada con la **medida de resistencia eléctrica** total máxima admisible de las conexiones de las Baterías A y B, relacionada con el cumplimiento de los RV 3.8.4.2 y 3.8.4.5 de las ETFM.

El titular respondió que se habían modificado los perfiles de descarga de las Baterías A y B, aumentando la intensidad de descarga durante el primer minuto debido al programa MPR de válvulas y a la OCP del P64 sísmico y, por tanto, también debían reducirse los valores máximos admisibles exigidos a la resistencia eléctrica total de las conexiones entre elementos de dichas baterías. El titular entregó el documento R42-8015 "sistema de corriente continua 125V. Sistema salvaguardia", revisión 14, de octubre de 2017, donde la inspección comprobó que figuran los cambios mencionados en la intensidad y el correspondiente cálculo derivado de la resistencia.

El titular aclaró que estaba preparando una propuesta de cambio a las ETFM de referencia PC-03-19 revisión 0 "C.N. Cofrentes. Solicitud de aprobación de la propuesta de cambio a las especificaciones técnicas de funcionamiento mejoradas PC-03-19 rev.0 en relación con la resistencia de conexiones de baterías" y que había abierto esta CA para realizar una vigilancia especial de la medida de la resistencia eléctrica total de las conexiones entre elementos de las Baterías A y B.

La CA 2019-34 recoge que las últimas medidas de resistencia eléctrica total de conexiones entre elementos de las Baterías A y B fueron inferiores a 1 mΩ. Las medidas fueron tomadas mediante las ejecuciones del PS-5202E correspondientes a la recarga objeto de esta inspección (recarga 22, noviembre de 2019). Dicha CA también recoge que las medidas fueron inferiores tanto al valor actual de resistencia eléctrica total máxima admisible contemplado en los RV 3.8.4.2 y 3.8.4.5 de las ETFM (1,88 mΩ) como al valor futuro propuesto en dicha PC-03-19 revisión 0 (1,351 mΩ). El valor propuesto en la PC-03-19 proviene del documento R42-8015, anteriormente mencionado. No se observaron deficiencias en la vigilancia especial de estos RV ni en el seguimiento de las ejecuciones correspondientes del PS-5202E.

En cuanto al nuevo valor de resistencia eléctrica total máxima admisible de la Batería C, el titular no consideró necesario realizar una vigilancia especial, ya que el valor de resistencia eléctrica total máxima admisible calculado en la última revisión del estudio de continua es mayor (menos conservador) que el valor incluido en las ETFM.

El titular explicó que la mencionada CA se mantendrá abierta hasta que se implemente el cambio en las ETFM y se modifique el valor del criterio de aceptación del PS-5202E, adecuándolo al nuevo valor propuesto en la PC-03-19.

La inspección también revisó el **cambio de metodología en la medida de la resistencia eléctrica total de las conexiones entre elementos de las Baterías A y B** implementado en la edición 11 del PS-5202E. La inspección revisó tanto los cambios introducidos en dicho PS-5202E, como el análisis previo de dichos cambios, que concluye que no es necesario realizar una evaluación de seguridad de los mismos.

En las ediciones anteriores del PS-5202E la medida de resistencia eléctrica total se realizaba midiendo la resistencia eléctrica de cada una de las conexiones entre elementos de la batería con un medidor de pequeñas resistencias y calculando posteriormente el valor de resistencia eléctrica total, tomando como base los valores medidos con dicho PS.

En la edición 11 se ha introducido una nueva metodología, basada en la medida de caída de tensión en cada una de las conexiones de los elementos de la batería durante la prueba de descarga. Durante la prueba de descarga, recogida en el PS-5206E, la intensidad de descarga es conocida, por lo que mediante las medidas de caída de tensión en cada elemento se pueden calcular las resistencias mencionadas. El titular aclaró que el viejo método de medida mediante el medidor de pequeñas resistencias se ha mantenido para comprobar que los valores de resistencia de cada conexión individual siguen teniendo un valor inferior al 120% de su resistencia eléctrica nominal. No se observaron deficiencias en la implementación de este cambio de metodología.

La inspección preguntó acerca de las **actividades de formación relacionadas con la mejora de las inspecciones visuales de las baterías y con el cambio de metodología de medida resistencia eléctrica total de las conexiones entre elementos de las Baterías A y B.**

La inspección visual de las baterías se decidió mejorar a raíz del acta de inspección CSN/AIN/COF/17/909, en la que se refleja que se detectaron exfoliaciones en las placas positivas de las baterías viejas, las cuales no fueron detectadas por el titular en sus vigilancias periódicas, para lo que se abrió la acción PAC 100000018392. La inspección puso de manifiesto que el plazo para ejecutar la acción PAC 100000018392 nº 0001, de formación específica de los técnicos en la inspección visual de las baterías, había expirado sin que se llevase a cabo.

A este respecto, el titular explicó que debía haber prorrogado el plazo en el PAC y entregó un documento justificativo de una reunión pre-trabajo realizada el día 06/11/2019, previa a los trabajos de recarga en las Baterías A, B y C. En dicha reunión de trabajo se abordó la formación previa relacionada con la mejora de la inspección visual de baterías y con la explicación de la nueva metodología de medida de resistencia eléctrica total entre elementos de las Baterías A y B. Además, el titular indicó que se iba a cerrar adecuadamente dicha acción PAC una vez terminara la recarga.

Con posterioridad a la inspección, el titular remitió la acción PAC antes mencionada con un nuevo límite de tiempo (hasta el 15/02/2020), en la que se comprometieron, como mínimo, a impartir formación específica a los técnicos encargados de las inspecciones visuales y de las medidas de resistencias, y a una supervisión en campo por un equipo multidisciplinar (compuesto de personal de mantenimiento e ingeniería como mínimo). A falta de que esta acción PAC sea correctamente ejecutada, la inspección no observó deficiencias en la gestión de la formación tratada en estos párrafos.

En relación con la **diagnóstico de las válvulas operadas por aire (Air Operated Valves, AOV)**, la inspección preguntó en primer lugar por los trabajos de diagnóstico de AOV planificados para la recarga objeto de esta inspección (recarga 22). El titular explicó que habían planificado un total de 16 diagnósticos de AOV de categoría 1, de las cuales 13 correspondían a diagnósticos programados para esta recarga y las 3 restantes eran AOV cuyos resultados de diagnóstico de la recarga anterior (recarga 21), aunque satisfactorios, mostraban tendencias que el titular consideraba que debían ser vigiladas.

El titular entregó el procedimiento PGMP-0903I edición 2 "diagnosís sobre válvulas neumáticas con actuador quarter-turn". Dicho procedimiento, además de recoger las instrucciones para ejecutar la prueba de diagnosís, incluye tanto un listado de AOV de categoría 1 dentro su alcance, como gráficas con defectos típicos detectables mediante pruebas de diagnosís (restricción en el suministro de aire, agarrotamiento de la mariposa en el asiento, problemas con las empaquetaduras...).

La inspección preguntó si todas las AOV categoría 1 tienen actuadores del tipo "quarter-turn", a lo que el titular respondió afirmativamente y entregó el informe L12-5A708 revisión 2 "Revisión a nivel de componente de las Válvulas Operadas por Aire (AOV) de Categoría 1 de C.N. Cofrentes", donde se indica que efectivamente todas las AOV categoría 1 de CNC tienen actuadores "quarter-turn".

Basándose en cálculos teóricos, medidas en campo y los resultados de las pruebas de diagnosís de las recargas 18 y 19, el informe L12-5A708 recoge los siguientes parámetros de diagnosís:

- Par teórico requeridos para la maniobra de las AOV categoría 1 en las condiciones más desfavorables (presión diferencial máxima esperada y caudal máximo de operación de la válvula).
- Capacidad teórica de los actuadores de dichas AOV.
- Margen teórico de capacidad.
- Evaluación de los parámetros límite de las AOV, sus actuadores y sus accesorios.

Se debe resaltar que en este informe se incluyen, además de los parámetros anteriores, tablas y gráficos para cada AOV con los márgenes de capacidad entre el par requerido y el par del actuador. También se indica que la población de AOV categoría 1 de CNC se compone de 39 válvulas repartidas por los sistemas del P40, T40, X63, X73, T52 y L05.

El titular entregó también el informe L12-5A818 revisión 3 "Evaluación de Pruebas de Diagnosís de Válvulas Operadas por Aire (AOV) Categoría 1 en Recarga de C.N. Cofrentes", cuyo objeto es exponer la evaluación de ingeniería de las pruebas de diagnosís de todas las AOV de Categoría 1, las cuales incluyen las realizadas en las recargas 18 (2011), 19 (2013) y 20 (2015). Se realizaron en torno a 13 pruebas de diagnosís por recarga hasta cubrir la totalidad de las 39 AOV categoría 1 de CNC en la recarga 20.

El titular explicó que los resultados servirán, junto con diagnosís futuras, para analizar tendencias y determinar nuevas frecuencias de diagnosís para cada AOV. En dicho informe también se indica que se hará una segunda ronda de pruebas de diagnosís a las 39 AOV de categoría 1 en las recargas 21 (2017), 22 (2019) y 23 (prevista para 2021). Una vez que las pruebas de diagnosís correspondientes a las recargas 21, 22 y 23 estén finalizadas, se redactarán los nuevos informes con las evaluaciones de ingeniería y las nuevas frecuencias de diagnosís de las AOV de categoría 1. Las posibles frecuencias de pruebas de diagnosís que contempla el titular en el informe L12-5A818 son:

- Cada recarga (1R): seguimiento de tendencias que, aunque satisfactorias, requieren una vigilancia más frecuente.
- Cada 3 recargas (3R): frecuencia de pruebas de diagnosís estándar.

- Cada 5 recargas (5R): AOV cuyos resultados de diagnóstico permiten una relajación de requisitos en cuanto a la frecuencia de prueba.

A fecha de la recarga objeto de esta inspección (recarga 22), la frecuencia de pruebas de diagnóstico de las AOV categoría 1 es 3R.

La inspección preguntó por la última prueba de diagnóstico realizada sobre la AOV P40FF032, a lo que el titular entregó la Hoja de Instrucciones y Datos (HID) del PGMP-0903I correspondiente a la diagnosis realizada en la presente recarga R22 sobre dicha válvula y unas tablas y gráficos con los resultados de diagnóstico correspondientes al par real medido, par teórico y par requerido en los movimientos de apertura y cierre de dicha válvula.

En la HID correspondiente a la válvula P40FF032 se recoge que la prueba de diagnóstico "as-left" ejecutada sobre dicha válvula se realizó entre los días 7/11/2019 y 8/11/2019, tras la revisión del pistón y la sustitución preventiva del paquete de muelles y la empaquetadura. El resultado satisfactorio de la prueba pudo ser comprobado documentalmente por la inspección mediante las tablas y gráficos con los resultados de diagnóstico correspondientes al par real medido, par teórico y par requerido a diferentes grados en los movimientos de apertura y cierre para dicha válvula.

En cuanto a las **válvulas operadas por motor (Motor Operated Valves, MOV)**, la inspección preguntó acerca de las pruebas de diagnóstico realizadas durante la recarga y en el último ciclo a las MOV de CNC. El titular entregó un listado de MOV a las que se les ha realizado la diagnosis durante la recarga objeto de esta inspección (recarga 22) y durante el ciclo 22. En total se han realizado diagnosis a 32 MOV, de las cuales 25 se realizaron en recarga. Dicho listado también incluye la frecuencia de prueba de diagnosis de cada MOV incluida en él.

A continuación la inspección preguntó por el proceso seguido por parte del titular a la hora de asignar a cada MOV su frecuencia de prueba de diagnosis correspondiente, a lo que el titular entregó el documento L12-5B038 revisión 1 "Categorización de las válvulas motorizadas de C.N. Cofrentes según el documento MPR-2524-A". Este documento tiene por objeto categorizar las válvulas de compuerta, globo y mariposa motorizadas de CNC incluidas en el alcance de la Generic Letter (GL) 96-05, según el documento MPR-2524-A revisión 1 "Joint Owners Group (JOG) Motor Operated Valve Periodic Verification Program Summary".

En las conclusiones del documento L12-5B038 se actualiza la categorización de todas las MOV dentro del alcance de la GL 96-05 en las clases A y B, las cuales están definidas en el documento MPR-2524-A. Dependiendo de la clase (A o B) de cada MOV, de su clasificación en función del riesgo (alto, medio o bajo) y del margen entre pruebas (alto, medio o bajo; este criterio no es aplicable para las MOV clase A) el titular asignó las frecuencias de diagnosis a cada una de las MOV dentro del alcance de la GL 96-05. No se observaron deficiencias en esta asignación de frecuencias.

A continuación, la inspección preguntó por el procedimiento de diagnosis de MOV. A este respecto el titular entregó la GAMA-0065E revisión 13 "pruebas y diagnosis de MOV's". Esta gama contiene las instrucciones necesarias para realizar los trabajos previos y posteriores a las pruebas de diagnosis de MOV, siendo necesario ejecutar el procedimiento de pruebas de diagnosis del contratista para realizar dicha diagnosis. En dicha GAMA-0065E también se especifica que dicho

procedimiento del contratista debe ser aprobado previamente por Iberdrola y que debe incluir, al menos, la realización de una prueba de diagnóstico "as found", la calibración de los interruptores de par y una prueba de diagnóstico "as-left". La GAMA-0065E también especifica que, como último paso, se debe ejecutar la GAMA-0066E "pruebas válvulas motorizadas desde C.C.M.'s", antes de devolver a operable la MOV sobre la que se ha ejecutado la GAMA-0065E.

Posteriormente, la inspección preguntó si durante la recarga había habido incidencias relacionadas con las pruebas de diagnóstico de MOV, a lo que el titular entregó, a modo de ejemplo, la no conformidad de Código NC/PM/RR: 100000025732, del día 18/11/2019. En dicha no conformidad se explica que durante las pruebas de diagnóstico de la válvula E22F015 se detectaron marcas en la superficie del vástago, y se recomendó repararlo. El titular ejecutó la reparación y repitió para dicha válvula la prueba de diagnóstico, con resultado satisfactorio.

Por último, de las MOV a las que se les ha realizado la prueba de diagnóstico durante la recarga 22 o el ciclo 22, la inspección eligió las válvulas motorizadas E12F004B, E22F015, E22F023 y E51F059 para la revisión documental de sus resultados. El titular entregó, para cada válvula seleccionada, sus hojas de ventanas de ajuste y periodicidad (las cuales están recogidas en el documento L12-5A248 "ventanas de ajuste y periodicidad de MOVs de C.N. Cofrentes"), las hojas de datos correspondientes a dicha válvula y su vástago, actuador y motor; y los resultados de las pruebas de diagnóstico.

La válvula motorizada E12F004B pertenece al sistema de extracción del calor residual y es una válvula de tipo compuerta cuya función de seguridad es tanto abrir como cerrar. Dicha válvula dispone de un interruptor Final de Carrera a la Apertura (FCA) sin interruptor de Par a la Apertura (PA) y de un interruptor de Par al Cierre (PC). El titular explicó que esta válvula fue sometida a dos pruebas de diagnóstico, siendo ejecutada la segunda prueba el 24/11/2019 con resultado satisfactorio, tras los ajustes realizados a raíz de la primera prueba de diagnóstico.

Por su parte, la válvula E22F015 pertenece al sistema de refrigeración del núcleo a alta presión (HPCS) y es una válvula tipo compuerta cuya función de seguridad es tanto abrir como cerrar. Dicha válvula dispone de un FCA sin PA y de un PC. En la prueba de diagnóstico ejecutada el día 24/10/2019 se observaron valores altos de rozamiento en la parte final de la carrera y asiento. Por esta razón el titular emitió la no conformidad de Código NC/PM/RR: 100000025732 para repararla y repetir las pruebas de diagnóstico. La segunda prueba fue ejecutada el día 20/11/2019 y en ella se detectaron deformaciones menores de concentricidad en el vástago. Ahora bien, los resultados de la segunda prueba de diagnóstico fueron satisfactorios, por lo que el contratista sólo recomendó su seguimiento.

La válvula E22F023 también pertenece al HPCS y es una válvula tipo globo cuya función de seguridad es cerrar. Dicha válvula dispone de un FCA con PA y de un PC. La prueba de diagnóstico se ejecutó el día 21/11/2019 con resultado satisfactorio.

La válvula E51F059 pertenece al sistema de refrigeración de aislamiento del núcleo del reactor y es una válvula de tipo compuerta cuya función de seguridad es cerrar. Dicha válvula dispone de un FCA sin PA y de un PC. La prueba de diagnóstico se ejecutó el día 23/11/2019 con resultado satisfactorio.

Por último, en relación con las MOV revisadas en estos párrafos, se comprobaron sus posibles circuitos de bypass de los interruptores de par (PC y/o PA). Según sus planos de cableado, las

válvulas E12F004B, E22F015 y E51F059 no tienen bypass ni a la apertura ni al cierre. La hoja de ventanas de ajuste y periodicidad de la válvula E22F015, la cual proviene del documento L12-5A248, coincide con lo revisado en dichos planos.

Sin embargo, las hojas de las válvulas E12F004B y E51F059 indican que tienen un bypass bien a la apertura (E51F059) o bien al cierre (E12F004B), lo cual no coincide con sus planos. Este hecho fue preguntado al titular vía e-mail con posterioridad a la inspección con el fin de corroborarlo, a lo que el titular contestó por la misma vía que los esquemas eléctricos son correctos y que hay errores en las hojas de datos, errores que fueron trasladados al documento L12-5A248. El titular se comprometió a corregir dichos errores, y alegó que sólo se trataban de errores de transcripción, y que dichos errores no afectan a ningún cálculo ni a ninguna de las ventanas de ajuste.

En cuanto a la válvula E22F023, los planos indican que tiene un bypass a la apertura, lo cual coincide con su hoja de ventanas de ajuste y periodicidad.

En relación con la **incorporación de incertidumbres a los Procedimientos de Vigilancia (PV), reguladas por los artículos 6.4 y 8.2 la IS-32 del CSN**, la inspección preguntó acerca de la incorporación de incertidumbres en los PV de las variables contenidas en los siguientes RV:

- 3.8.1.2, 3.8.1.7, 3.8.1.11, 3.8.1.12, 3.8.1.15, 3.8.1.19, 3.8.1.20: tensión y frecuencia de los GD.
- 3.8.4.1: tensión en los terminales de las baterías en condiciones de carga flotante.
- 3.8.4.2 y 3.8.4.5: resistencia total de las conexiones entre elementos de las baterías.
- 3.8.6.1 y 3.8.6.2: densidad relativa del electrolito de las baterías.
- 3.3.8.1.1 y 3.3.8.1.2: pérdida de tensión (71%) en las barras de emergencia de 6,3 kV de las divisiones I y II (tabla 3.3.8.1-1 función 1 a)).
- 3.3.1.1.1, 3.3.1.1.8, 3.3.1.1.9, 3.3.1.1.12 y 3.3.1.1.14: disparo por alto nivel de agua del volumen de descarga de SCRAM.

El titular explicó que todas las incertidumbres de dichos RV han sido calculadas, documentadas y trasladadas a los PV correspondientes siguiendo las directrices de la guía UNESA-CEN 37 revisión 0. Dicha guía establece una clasificación de las medidas de las variables en tres categorías, que van de la categoría 1 a la categoría 3. Las medidas de las variables de categoría 1 son las más importantes desde el punto de vista de la seguridad y, por lo tanto, exigen tanto un cálculo de incertidumbres como una metodología de puntos de tarado más rigurosos.

A continuación, el titular explicó, para cada variable, su categoría y cómo se calcularon y trasladaron a los correspondientes PV (y ETFM y/o Manual de Requisitos de Operación (MRO) revisión 34 de CNC si procedía) las incertidumbres de sus medidas asociadas, además de aportar la documentación necesaria.

Los canales de medida de la tensión de los GD fueron clasificados por el titular como categoría 2, y los resultados del cálculo de incertidumbres están incluidos en el documento K96E-CI002 "Cuaderno de cálculo de los valores de las CLO y RV de ETFM". En dicho documento se indica que el valor nominal de la tensión de los GD es de 6600 V, con un intervalo de variación del $\pm 10\%$

(± 660 V). El titular explicó que los valores de 5940 Vca (6600-660 (10%)) y 7260 Vca (6600+660 (10%)) no provienen de ningún límite analítico, de ningún límite de seguridad, ni intervienen en el análisis de accidentes; sino que se han tomado de la Regulatory Guide 1.9 revisión 3 "selection, design, qualification, and testing of emergency diesel generator units used as class 1E onsite electric power systems at nuclear power plants".

El titular argumentó que, dado que la incertidumbre total calculada de los lazos de medida es $\pm 63,6396103$ V, que es un valor pequeño en comparación con el intervalo admisible (± 660 V); y dado que los valores de 5940 Vca y 7260 Vca no son límites propiamente dichos, el titular decidió no incluir dicha incertidumbre ni en los RV ni en los PV correspondientes. Por todo lo expuesto el titular concluye que, desde el punto de vista de la seguridad, no hay diferencias significativas entre considerar como valores límite los valores de 5940 Vca y 7260 Vca (sin incertidumbre) o 6004 Vca y 7196 Vca (con incertidumbre). Se debe destacar que los transductores para los que se ha calculado la incertidumbre y, por tanto, los que deben ser utilizadas para dar cumplimiento a los RV correspondientes, son los que se corresponden con los puntos SIEC 6079 y 6080. No se observaron deficiencias en este cálculo de incertidumbres.

Los canales de medida de la frecuencia también fueron clasificados por el titular como categoría 2, y los resultados del cálculo de incertidumbres están incluidos dentro de dicho documento K96E-CI002. En él se indica que el valor nominal de la frecuencia de los GD es de 50 Hz $\pm 2\%$ (± 1 Hz), a pesar de que en varias partes de dichos anexos se indica que el margen es de $\pm 10\%$. Dicho error de $\pm 10\%$ proviene del error máximo admitido con los lazos de medida de frecuencia de rango estrecho (45-55 Hz) con los que se pueden cumplir los citados RV y que se corresponden con los puntos SIEC 6077 y 6078, ya que el 10% de un rango de 10 Hz es 1 Hz. El titular se comprometió a subsanar este error de transcripción en la siguiente revisión del documento.

Al igual que para la tensión de los GD, el intervalo de 50 ± 1 Hz no proviene de ningún límite analítico, ni de ningún límite de seguridad, ni intervienen en el análisis de accidentes; sino que se ha tomado de la Regulatory Guide 1.9 revisión 3. Por esta razón, y dado que la incertidumbre total calculada de los lazos de medida es $\pm 0,05830952$, el titular decidió no incluir incertidumbre total calculada ni en los RV ni en los PV correspondientes. Por todo lo expuesto el titular concluye que, desde el punto de vista de la seguridad, no hay diferencias significativas entre considerar como valores límite los valores de 49 Hz y 51 Hz (sin incertidumbre) o 49,06 Hz y 50,94 (con incertidumbre). No se observaron deficiencias en este cálculo de incertidumbres.

En cuanto a la medida de la tensión mínima de las Baterías divisionales A (división I), B (división II) y C (división III) en condiciones de carga flotante, el titular clasificó dicha variable como categoría 3. El titular explicó que no existe un valor analítico de tensión mínima de baterías pero que sí es importante que haya "tensión de corriente continua" para el análisis de accidentes. Por lo tanto, el titular decidió utilizar como límite "pseudo-analítico" el valor de 129,3 Vcc, que es el valor mínimo de tensión de flotación de las baterías. A este valor se le añadió el error del instrumento (0,4 Vcc), dado como resultado 129,7 Vcc. El titular explicó que, dado que este valor es inferior al exigido en las ETFM (130 Vcc), se ha dejado en el correspondiente PV como valor de tensión mínima de las baterías en condiciones de carga flotante el valor de 130 Vcc. Dicho valor de tensión se vigila con el PS-5200E edición 16 "verificación semanal de baterías 1E". No se observaron deficiencias en este cálculo de incertidumbres.

Por otro lado, la inspección también preguntó acerca de las incertidumbres consideradas en la resistencia eléctrica total de las conexiones entre elementos de las Baterías A y B. Tal y como ya se ha explicado en la presente acta, CNC ha abierto la CA 2019-34 revisión 0 para controlar los valores reales de resistencia total de las conexiones entre elementos de las baterías hasta que los RV 3.8.4.2 y 3.8.4.5 sean modificados.

El titular entregó dos revisiones de este cálculo de incertidumbres, incluidas en el documento K96E-CI002, una del día 01/10/2019, la cual contiene los resultados del cálculo de incertidumbres para el valor de resistencia eléctrica total antiguo; y otra del día 14/10/2019, con los resultados del cálculo de incertidumbres para el valor nuevo. En los resultados del cálculo antiguo se concluye dejar el valor de resistencia eléctrica total máxima admisible en 1,871 mΩ (valor calculado en revisiones anteriores del citado documento), ya que es un valor más conservador que el valor 1,875622 mΩ, calculado en la nueva revisión. Por otra parte, en la revisión del día 14/10/2019 se concluye que el valor máximo admisible es 1,345 mΩ. Este valor es el que se vigila mediante la CA 2019-34, por ser más restrictivo que 1,871 mΩ. No se observaron deficiencias en este cálculo de incertidumbres, a falta del cambio pendiente de la resistencia eléctrica total máxima admisible en los RV y PV correspondientes.

En cuanto a la densidad relativa del electrolito de las Baterías A, B y C, la inspección preguntó acerca de las incertidumbres consideradas. El titular entregó los cálculos correspondientes del documento K96E-CI002 y explicó que esta variable aplica al RV 3.8.6.1 y el 204 al RV 3.8.6.2. Esta variable se clasificó como categoría 3 y los valores de densidad relativa incluidos en la tabla anexa de los RV 3.8.6.1 y 3.8.6.2 son, respectivamente, 1,2259 gr/cm³ y 1,221 gr/cm³. Dichos valores ya incluyen las incertidumbres calculadas en los anexos 202 y 204 del citado documento. Como apuntes finales indicar que la densidad relativa de electrolito regulada por el RV 3.8.6.1 se vigila con el PS-5200E, entre otros, y que las unidades de la densidad relativa del electrolito recogidas en las ETFM es kg/l, no gr/cm³, que son las unidades que aparecen en dicho PS (aunque son equivalentes). No se observaron deficiencias en este cálculo de incertidumbres.

En relación con las incertidumbres de la pérdida de tensión (71%) en las barras de emergencia de 6,3 kV de las divisiones I y II (tabla 3.3.8.1-1 función 1 a)), el titular explicó que se clasificó como variable de categoría 1 y entregó el documento R22-CI001 revisión 2 "punto de tarado de disparo de los relés de vigilancia de mínima tensión de las barras de salvaguardia de 6,3 kV" y las hojas correspondientes del documento L27-3002 revisión 14 "estudio justificativo de los puntos de tarado de ETFM".

El documento R22-CI001 contiene el cálculo de los puntos de tarado de disparo y los valores admisibles de disparo de los relés de vigilancia de tensión degradada y de mínima tensión. El titular explicó que para realizar dicho cálculo se ha seguido la metodología del documento NEDO-31336P-A "General Electric Instrument Setpoint Methodology", el cual fue aprobado por la Nuclear Regulatory Commission (NRC) y cumple con el estándar ISA-S67.04 "Methodologies for the Determination of Setpoints for Nuclear Safety-Related Instrumentation", publicado en el año 2000. El documento R22-CI001 recoge el cálculo, para cada uno de dichos relés de vigilancia, tanto del punto de tarado de disparo como del valor admisible de disparo, teniendo en cuenta las siguientes fuentes de incertidumbre y los siguientes ajustes:

- Condiciones ambientales.

- Precisión del Fabricante.
- Efecto debido a la Resistencia del Aislamiento.
- Efecto debido a los procedimientos, equipos y patrones de calibración.
- Efecto sobre la deriva del fabricante.
- Ajustes para evitar sucesos notificables (para ello se incrementa la diferencia entre el punto de tarado y el valor admisible).

En las conclusiones de dicho documento se presentan, para los relés R22-27D-1/D-2/D-3, de vigilancia de mínima tensión (71%) de las divisiones I y II, los siguientes valores calculados:

- Valor admisible ≥ 4534 Vca.
- Punto de tarado de disparo ≥ 4637 Vca.

La inspección comprobó que el valor admisible de tensión para los relés R22-27D-1/D-2/D-3 de la tabla 3.3.8.1-1 función 1 a) de las ETFM coincide con el valor admisible calculado en dicho documento R22-CI001 (≥ 4534 Vca). De igual modo, la inspección también comprobó que el punto de tarado de disparo de dichos relés (≥ 4637 Vca) coincide con el valor establecido en la función 1 a) de la tabla 13 del anexo 1 del Manual de Requisitos de Operación (MRO) revisión 34 de CNC.

Por su parte, el documento L27-3002 contiene los resultados más relevantes de los cálculos de incertidumbres de los relés R22-27D-1/D-2/D-3 del documento R22-CI001, incluyendo los valores admisibles y puntos de tarado. Revisando dicha hoja la inspección observó que los valores de los campos "valor calculado" y "valor indicado en MRO/ETFM" de los puntos de tarado de disparo de los relés R22-27D-1/D-2/D-3, no coinciden ni con el valor calculado en el documento R22-CI001 ni con el valor incluido en el MRO. En dicha hoja se indica que el valor de ambos campos es 4673 Vca, y no 4637 Vca. El titular manifestó que corregirá el error en la siguiente revisión del documento L27-3002.

En cuanto a la variable "alto nivel de agua del volumen de descarga de scram", la inspección preguntó acerca de las incertidumbres consideradas en el proceso de medida y si habían sido trasladadas al correspondiente procedimiento de calibración PS-0035I "Calibración de interruptores de nivel del volumen de descarga de SCRAM para actuación del RPS por alto nivel".

En primer lugar, el titular explicó que habían clasificado esta variable como categoría 1 y entregaron las hojas correspondientes del documento L27-3002. En dichas hojas se recoge que el volumen de descarga máximo calculado es de 271 l, pero dado que en la tabla 3.3.1.1-1 función 8a) de las ETFM estaba recogido previamente el valor de 241 l, el titular decidió mantener dicho valor, dado que es más conservador. De igual modo, en la función 8 a) de la tabla 1 del anexo 1 del MRO también se mantuvo que el punto de tarado del disparo por alto nivel de agua del volumen de descarga de scram es de 236 l, el cual coincide con lo indicado en la hojas correspondientes de dicho documento L27-3002. No se han observado deficiencias en el cálculo de incertidumbres de esta variable.

En relación con las marcas en la pared que eran utilizadas para comprobar que la medida del nivel era aceptable, este aspecto fue calificado como hallazgo verde por la inspección residente

y documentado en el informe del CSN de referencia CSN/IVH/INRE/COF/1911/02. Para corregir esta situación el titular prevé instalar unas placas metálicas fijas en la pared, con el fin de tener indicaciones fijas de tanto el valor admisible en ETFM como los límites superior e inferior y la referencia de disparo, cuyo diseño fue mostrado a la inspección.

Derivado del acta de inspección de referencia CSN/AIN/COF/17/909, la inspección preguntó sobre el **programa de pruebas de interruptores de caja moldeada (MCCB, Molded Case Circuit Breakers)**, en cumplimiento de la Information Notice (IN) 93-64 "periodic testing and preventive maintenance of molded case circuit breakers".

El titular explicó que motivado por la mencionada inspección abrió el 28/12/2017 una No Conformidad de referencia NC/PM/RR 100000018143 "análisis experiencia operativa pruebas a interruptores 52 de caja moldeada CSN/AIN/COF/17/909", que fue cerrada el 30/05/2019 y entregada a la inspección.

El titular explicó que, tras realizar un análisis del contenido del acta CSN/AIN/COF/17/909, había decidido implementar un programa de pruebas periódicas sobre los interruptores 52 clase 1E que no estaban sometidos en aquel momento a ningún plan de pruebas periódicas. Los MCCB que sí tenían plan de pruebas periódicas eran los MCCB de las penetraciones eléctricas, los cuales eran probados mediante el PS-5307.

El titular identificó un total de 242 MCCB que no tenían un programa de pruebas periódicas, y decidió aplicarles la GAMA-0077E revisión 17 "revisión de interruptores caja moldeada", salvo la prueba de disparo térmico. La periodicidad elegida para dicho programa de pruebas periódicas fue de 12 años. Para minimizar el impacto de estas pruebas, el titular decidió hacer coincidir estas pruebas con la revisión de su CCM asociado, el cual se revisa mediante la GAMA-0600E.

A preguntas de la inspección vía e-mail con posterioridad a la misma, el titular respondió que decidió no realizar la prueba de disparo térmico a los MCCB porque todos los MCCB dentro del alcance de este programa de pruebas periódicas cuentan con al menos un disparo térmico de otro dispositivo de protección aguas abajo de los mismos. Además, el titular también puntualizó que la periodicidad con la que se prueba cada uno de dichos disparos térmicos aguas abajo de cada MCCB es de 12 años al menos. Dichos disparos térmicos se prueban mediante la ejecución de la GAMA-0601E.

En el e-mail de CNC recibido en el CSN el 20 de diciembre, el titular incluyó tanto el listado de MCCB que están incluidos dentro del alcance de la GAMA-0077E como otro listado con los 23 interruptores probados en la recarga objeto de esta inspección (recarga 22) y durante el ciclo anterior a la misma (ciclo 22).

Respecto a incidencias ocurridas en _____ durante la recarga, la inspección preguntó sobre un fallo detectado al realizar la sustitución preventiva de condensadores al inversor E22APS01 de la división III, que se realiza de forma periódica cada 4R.

El titular explicó que, tras el cambio de condensadores, al instalar el inversor en el panel, había saltado el fusible de alimentación al inversor desde el panel. Tras sustituir el fusible y el inversor por un repuesto de almacén, el fallo no se reprodujo. El titular explicó que mediante las

comprobaciones realizadas en laboratorio sobre el inversor afectado, había detectado que la sobrecorriente vino causada por un fallo del relé K1 propio inversor, que habría causado la entrada del inversor fuera de sincronismo y, en consecuencia, la sobrecorriente en el panel y la actuación del fusible.

Ante preguntas de la inspección sobre si el fallo estaba relacionado con la OCP-5447, que modifica el automatismo de alimentación a las SRV tras el rearme automático de los inversores Topaz, el titular repuso que dicha OCP únicamente afectaba a las divisiones I y II, que son las que gobiernan SRV, por lo que quedaba completamente descartada la extensión de condición del incidente al resto de divisiones.

El titular explicó también que, a raíz de la inspección sobre base de diseño de componentes de 2018, con acta de referencia CSN/AIN/COF/19/937, abrió la NC 100000022721, cuyo objeto era estudiar la extensión del mantenimiento preventivo de sustitución de condensadores a todos los inversores Topaz. El titular explicó que los mantenimientos preventivos realizados sobre los Topaz incluyen tanto el cambio de ventiladores como de condensadores con una frecuencia de 4R. Sin embargo, tras el análisis de la mencionada NC 100000022721, decidió aumentar la frecuencia de sustitución de condensadores en los inversores Topaz, que pasa a ser de 2R. El cambio preventivo de ventiladores mantiene una frecuencia de 4R.

La inspección preguntó sobre diversas incidencias ocurridas durante el ciclo en **fuentes de alimentación**, particularmente del sistema C11 de control e información de barras de control, y los mantenimientos que se realizan sobre las fuentes.

El titular aclaró que se comprueba mensualmente su tensión de salida y rizado mediante el procedimiento PEMP-0070I revisión 0 "comprobación de las fuentes de alimentación del C11 (RCIS)", que fue entregado a la inspección. El titular entregó asimismo la orden de trabajo correctivo OT 12679248, mediante la cual se corrigió la situación ocurrida el 18/05/2019, cuando apareció una alarma de RCIS inoperativo en sala de control. Mediante la citada OT se detectó fallada la fuente PS52 del sistema C11, desapareciendo la alarma cuando fue reemplazada dicha fuente.

Respecto al incidente del 21/06/2018, durante el cual se observó que la indicación proporcionada por el SIEC de la posición de diversas barras de control era errónea, el titular aclaró que mediante la OT 12647749 había substituido el multiplexor fallado C11PS1A2, en ocasiones también denominada fuente de alimentación a 5 Vcc, por un repuesto.

La inspección preguntó sobre las **pruebas de los relés de mínima tensión** a potencia, aspecto pendiente de actas anteriores (2015 y 2017) de inspecciones de RV eléctricos y de instrumentación y control.

La prueba funcional del canal de mínima tensión constituye un RV de periodicidad mensual del NUREG-1434, norma que sirvió de referencia para las ETFM de CN Cofrentes. Si bien en un principio dicho RV no fue incorporado a las ETFM debido al diseño de la lógica, que podía introducir una actuación no deseada durante las pruebas, posteriormente se efectuó una OCP que modificó dicha lógica, permitiendo la ejecución de las pruebas sin el mencionado riesgo de actuación espuria.

El titular explicó que no veía justificado el beneficio de las pruebas, dado el riesgo de que algún error humano deje la planta en una situación no analizada. La inspección comentó que dicho riesgo se encuentra implícito en múltiples pruebas que se realizan en planta, pero que aun así tanto el NUREG-1434 como las prácticas de trabajo del resto de plantas españolas incorporan ya las pruebas mensuales de los relés de mínima tensión.

El titular repuso que analizará, con una perspectiva multidisciplinar que involucre tanto a la sección de ingeniería como a mantenimiento eléctrico, cómo llevar a cabo las pruebas funcionales de canal e indicó que abrirían una acción PAC con esta finalidad.

En cuanto a los **últimos sucesos en los que han intervenido interruptores de 6,3 kV clase 1E de CNC**, la inspección preguntó acerca de varios sucesos relacionados con dichos interruptores, ocurridos entre los años 2016 y 2019.

En 2016 se produjo un fallo a la apertura de la válvula E12F064B debido a un fallo en los contactos del interruptor de 6,3 kV que alimenta al motor de la bomba B del sistema E12. El análisis de dicho fallo está recogido en el informe MANTO-2016-07 revisión 2 "fallo apertura automática mínimo flujo E12F064B" y en él el titular concluyó que se produjo porque al cerrar el interruptor de 6,3 kV antes mencionado las bornas S1 y S2 del contacto 52Sa no cerraron. La alimentación al motor de la bomba funcionó correctamente, pero la lógica de actuación de la válvula de mínimo flujo no pudo activarse, ya que dichas bornas S1 y S2 no estaban cerradas.

En dicho informe se recoge que la causa del fallo al cierre de las bornas de dicho contacto fue el envejecimiento de los varillajes de las cabinas de 6,3 kV. Otros sucesos similares a éste están recogidos en las no conformidades de referencia NC-11/00487, NC-14/01194 y NC-15/02121.

Dado que ya habían ocurrido otros sucesos similares, el titular no consideró este suceso como un caso aislado por lo que, entre las acciones correctivas, el titular se comprometió a desarrollar y ejecutar un plan de sustitución de varillajes y revisiones mayores de los interruptores de 6,3 kV clase 1E asociados a las barras EA-1 y EA-2. A este respecto, el titular entregó un e-mail con una tabla de ejecución del plan de sustitución de varillajes y revisiones mayores de los interruptores de 6,3 kV clase 1E a lo largo de la recarga 21 y los ciclos 22 y 23, incluyendo sus recargas correspondientes. El titular afirmó que hasta la fecha se había cumplido el plan previsto, por lo que los interruptores de 6,3 kV que aún quedarían pendientes para el ciclo 23 y su recarga correspondiente son:

- Ciclo 23: los 4 interruptores de 6,3 kV que conectan los transformadores T-A12 y T-A34 con las barras A12 y A34.
- Recarga 23: los 3 interruptores de 6,3 kV que conectan la barra EA1 con los transformadores T-EB11, T-EB13 y la barra EA1-1 y los 3 interruptores que conectan la barra EA2 con los transformadores T-EB21, T-EB23 y la barra EA2-1.

En abril de 2019 se produjo la actuación automática inesperada de arranque y posterior disparo del GD de la división I, tras finalizar la prueba de dicho GD de arranque mensual (R43-A01-01M). Al finalizar la prueba se abrió el interruptor 52/E1DA quedando la barra EA1 alimentada sólo a través del interruptor 52/E1A12. Para restablecer la alimentación de la barra EA1 a la situación en la que opera normalmente, el titular realizó el cambio de alimentación desde el interruptor

52/E1A12 al interruptor 52/E1A3. Para esta última maniobra se debe dar orden de cierre manual al interruptor 52/E1A3, lo que debió provocar la apertura automática del interruptor 52/E1A12. Dado que dicha apertura no se produjo, la barra quedó alimentada desde las barras A12 y A3. El operador abrió manualmente el interruptor 52/E1A12 con el fin de normalizar la barra EA1, pero ello provocó que el GD división I arrancara automáticamente, que acoplase y que a los pocos segundos se disparase por la actuación de protecciones por sobreintensidad y potencia inversa. Dichas protecciones actuaron porque dicho GD se acopló a una barra que ya estaba siendo alimentada sin sincronismo.

El titular documentó el análisis de este suceso en el informe MANTO-2019-04 revisión 0 "fallo contactos auxiliares (52S) por varillaje interruptor 52/E1A3 de 6,3 kV". Dicho informe indica que al revisar el interruptor 52/E1A3 el titular descubrió que su torre de contactos no había cambiado de estado al cerrar el interruptor, porque el pasador del varillaje se había fraccionado. El titular también revisó el interruptor y 52/E1DA, descubriendo que sus contactos 52S no abrieron cuando abrió el interruptor, por lo que cuando fueron inspeccionados estaban en posición abierta. Al desmontar dicho interruptor no se apreció nada anormal en dichos contactos, por lo que se limpiaron, se montaron y se volvieron a probar, con resultado satisfactorio. Como acciones correctivas el titular se comprometió a:

- Mantener el plan de sustitución de varillajes y revisiones mayores de los interruptores de 6,3 kV clase 1E asociados a las barras EA-1 y EA-2, ya que en la recarga de noviembre de 2019 (recarga 22) estaba prevista la revisión mayor y cambio de varillaje del interruptor 52/E1A3. Dicho interruptor fue finalmente intervenido en dicha recarga.
- Revisar la GAMA-0501E "revisión de cabinas de 6,3 kV con magnetores Sace-Metron", para reforzar la inspección del pasador de articulación del varillaje de los contactos. La GAMA-0501E revisión 22 ya incluye medidas adicionales de inspección y sustitución de pasadores en dichos interruptores.
- Revisar la torre de contactos de los interruptores de 6,3 kV que fueron intervenidos con revisión mayor y cambio de varillaje durante la recarga 21. A fecha de la inspección el titular aseguró haber completado esta tarea.

En septiembre de 2019 se produjo un fallo a la apertura del interruptor R2252/A4-09 de 6,3kV, de alimentación al motor del compresor P44ZZ001B durante el proceso de parada programada del mismo. El análisis del titular se documentó en el informe MANTO-2019-08, el cual fue entregado a la inspección. Según dicho informe, este fallo se origina porque la resistencia óhmica de los contactos 52H era demasiado elevada como para que la corriente que circulaba por la bobina de disparo no fuera suficiente para provocar su actuación. Dado que no se produjo dicho disparo, los contactos 52H del interruptor no cambiaron de estado, y por la bobina de disparo siguió pasando corriente hasta que se dañó, debido a su sobrecalentamiento por acción prolongada de la corriente. Este fallo provocó que el motor de la unidad P44ZZ001B funcionase sin lubricación, ya que se había ordenado el paro planificado de la unidad y todos sus sistemas auxiliares, y los que obedecieron la orden fueron los sistemas auxiliares, entre los que se encuentra el sistema de lubricación, pero no el motor del compresor. El suceso terminó cuando se abrió manualmente el interruptor R2252/A4-09 de 6,3 kV.

Entre las acciones correctivas, el titular se comprometió a la revisión de la GAMA-0501E para incluir un criterio de aceptación de la resistencia óhmica de los contactos de torres, y propuso como acción a tomar que si dicho criterio no se cumple se procederá al cambio de la torre de contactos. En el transcurso de la inspección el titular indicó que se estaba estudiando el valor de 50 ohmios como criterio de aceptación, ya que mediante pruebas en el taller mecánico el titular descubrió que a partir de 200 ohmios de resistencia equivalente en serie con la bobina, ésta no permite la salida del núcleo percutor, quedando energizada de forma continua; y que por debajo de 100 ohmios realiza un funcionamiento según diseño. Entre 100 y 200 ohmios la bobina ejerce poca fuerza de empuje sobre el percutor, por lo que no es una zona suficientemente segura de actuación.

A este respecto la inspección destacó que, en serie con la bobina de disparo hay otros 3 contactos, además del 52H. Si se supusiera una degradación similar en todos los contactos, podría darse el caso de que la bobina estuviera sometida a una tensión inferior a la que necesita para funcionar correctamente. El titular indicó que tendría en cuenta este aspecto a la hora de determinar finalmente el valor concreto del criterio de aceptación, si bien destacó que alguno de los contactos en serie (p.ej. el conmutador IC-69 para control local) podría presentar ciertas dificultades para realizar de forma rutinaria la medida de su resistencia.

En relación con el NSAL-19-02 revisión 0 "Contactors failing to release/open when de-energized", la inspección preguntó acerca del análisis de aplicabilidad de dicho NSAL por parte de CNC, a pesar que no habían sido citados explícitamente como central nuclear afectada en dicho documento. Se debe recordar que Westinghouse y la NRC, la cual fue informada por Westinghouse por encontrarse dicha compañía bajo el alcance del 10CFR21.2, sólo incluyeron en el listado de centrales nucleares afectadas por dicho NSAL a aquellas que compraron estos equipos directamente a Westinghouse. El NSAL trata sobre posibles fallos a la apertura de los contactores de las series A200 (tamaños del 1 al 4) y Freedom (tamaños del 2 al 4) de Westinghouse, tras llevar tiempos superiores a 1 año energizados de manera continua.

El titular respondió que sí estaban afectados, ya que varias cargas de la central que participan en la secuencia de cargas de los GD son controladas mediante contactores pertenecientes a las series afectadas por el NSAL. El titular entregó la CA 2019-33 revisión 0 "experiencia operativa AZZ y WH de contactores", donde se analiza la aplicabilidad de dicho NSAL, figuran las cargas afectadas y las acciones correctivas a implementar, que consisten en:

- Vigilar la temperatura ambiente de los contactores afectados para que no sea elevada.
- Vigilancia de los ciclos de desenergización y energización de dichos tipos de contactores al menos una vez al año, y ejecución de dichos ciclos si no se hubieran realizado.
- Compra de contactores libres de la problemática descrita en dicho NSAL que sean equivalentes a los contactores afectados.
- Sustitución, cuando la situación permita, de los contactores afectados por los contactores libres de la problemática descrita en dicho NSAL.

En base a que las cargas afectadas se actúan periódicamente al menos una vez por semestre, la mencionada CA concluye que existe una expectativa razonable de operabilidad de los GD. No se observaron deficiencias en la revisión de la CA 2019-33.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de _____ en la que se repasaron las principales conclusiones de la inspección, resultando que no se observaron desviaciones significativas en el transcurso de la misma. Con posterioridad a la inspección se observó la siguiente desviación, relacionada con el cumplimiento de RV aplicables a baterías:

- Cumplimiento de los RV 3.8.4.2, 3.8.5.1, 3.8.6.2 y 3.8.6.3 para las baterías A y C mediante la ejecución del PS-5201E edición 15 el día 9/11/19, cuando desde el día 7/11/19 está en vigor la edición 16. Las ejecuciones de dicho PS se realizaron con resultado satisfactorio.

Por parte de los representantes de CNC 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, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a diecisiete de febrero de dos mil veinte.

TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la Central Nuclear de Cofrentes, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

en calidad de Director de Central manifiesta su conformidad al
contenido de este acta, con los comentarios adjuntos.



AGENDA DE INSPECCIÓN

Instalación: C.N. Cofrentes

Lugar de la inspección: C.N. Cofrentes

Fechas propuestas: 24, 25, 26 y 27 de noviembre de 2019

Equipo de Inspección: (área INEI)

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:

Planificación y aspectos previos a las actividades de inspección. Programa de pruebas previstas en los días de inspección a fin de seleccionar las pruebas a presenciar.

2. Desarrollo de la inspección:

Inspección sobre Requisitos de Vigilancia del Plan Básico de Inspección del CSN sobre sistemas eléctricos y sistemas de instrumentación:

- 2.1.** Asistencia a las pruebas de operabilidad/secuencias, según requisitos de vigilancia de las ETF, de los generadores diésel.
- 2.2.** Revisión de la incorporación a procedimientos de pruebas de los generadores diésel de las acciones derivadas de la respuesta a la IT de verificación del disparo de cargas.
- 2.3.** Asistencia a otras pruebas que estén relacionadas con sistemas de instrumentación y control o sistemas eléctricos, que tengan lugar en los días de la inspección.
- 2.4.** Revisión de las pruebas de baterías clase 1E. Revisión de las pruebas a los cargadores de baterías clase 1E.
- 2.5.** Revisión de resultados de otras pruebas ya realizadas relacionadas con sistemas de instrumentación y control o sistemas eléctricos.
- 2.6.** Resumen de actividades relativas a válvulas motorizadas y válvulas neumáticas llevadas a cabo por el titular en el último ciclo. Posibles incidencias relacionadas con la revisión de actuadores y mantenimientos correctivos significativos.
- 2.7.** Incorporación de incertidumbres de medida de variables de ETF a procedimientos de vigilancia por aplicación de la IS-32. Modificaciones realizadas en procedimientos y

posibles modificaciones de diseño derivadas. Aplicación a algunos ejemplos de variables a seleccionar por la inspección.

- 2.8.** Programa de pruebas de interruptores de caja moldeada relacionados con la seguridad (IN 93-64). Seguimiento respecto a lo indicado en el Acta CSN/AIN/COF/17/909.
- 2.9.** Seguimiento de otras acciones pendientes de inspecciones anteriores.
- 2.10.** Revisión de sucesos significativos que hayan ocurrido durante el ciclo, en relación con sistemas eléctricos y de instrumentación y control.

3. Reunión de cierre

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



COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/19/961

Hoja 1 párrafo 5

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

Hoja 2 párrafo 2, primer guion (“En las pruebas de secuencia con señales...”)

El acta indica que el tiempo de respuesta del GD se puede obtener tanto de las pruebas de LOOP como de LOCA. Se aclara que dicho tiempo se puede obtener tanto de la prueba de LOOP (R43-A05/A06) como de la prueba semestral del tiempo de arranque (R43-A19/A20).

Hoja 3 párrafo 2

Se aclara que el MPL del relé al que se refiere este párrafo es R2227Y-1.

Hoja 3 párrafo 5

El acta contiene un error mecanográfico. En lugar de P39C0004B debe indicar P39CC004B.

Hoja 4 párrafos 2, 3 y 4

Se ha abierto en GESPAC el registro 100000026918 para incorporar en procedimiento las mejoras indicadas.

Hoja 4 último párrafo

Mediante correo electrónico remitido al CSN con fecha 06-03-2020, se adjuntan gráficas de mayor de talle obtenidas del SIEC que permiten comprobar los parámetros del GD que no podían ser comprobados en las gráficas entregadas durante la inspección.

Hoja 5 párrafos 1 y 2

Se ha abierto en GESPAC el registro 100000026918 para incorporar en procedimiento las mejoras indicadas.

Hoja 6 párrafo 3, primer guion

Se aclara que la revisión 16 del PS-5201E no estaba todavía en vigor el día de realización de las pruebas de la batería A y C (9-11-19). La fecha del 7-11-19 es la fecha de "Aprobado" por el jefe de unidad organizativa, pero en el proceso todavía hay una aprobación posterior, que es la del CSNC. Tal y como queda reflejado en la portada del procedimiento, fue en la reunión n°1356 del CSNC en la que se aprobó dicha revisión 16. Dicha reunión tuvo lugar el día 12-11-19. La revisión 16 pasó al estado DC (disponible consulta) en SAP el día 13-11-2019. Por tanto, no se empleó la revisión 16 en las ejecuciones de baterías A y C, por no estar todavía en vigor.

Adicionalmente se aclara que dicha revisión 16 se debió únicamente a correcciones en la redacción y ortografía, tras comentarios de Garantía de Calidad, pero no incluyó cambios en criterios de aceptación o en el proceso de ejecución.

Hoja 7 párrafo 5

Se aclara que en la batería C no hay cambios, siendo el valor de la resistencia máxima teórica que se calcula en el estudio el mismo que se refleja en las ETFM, valor que a su vez es mucho mayor que el medido en campo. No aplica, por tanto, condición anómala en este caso.

Hoja 10 párrafo 5

Este párrafo contiene información errónea. En la Recarga 22 se ha realizado diagnóstico a 32 MOV, no a 25. El listado de 32 MOV proporcionado a los inspectores es precisamente el de las diagnósis a MOV realizadas en la Recarga 22. La columna "Última D" de la tabla indica cuándo se realizó la última diagnóstico anterior a la de la Recarga 22.

Hoja 12 párrafo 2

Se ha abierto en GESPAC el registro 100000026948 para corregir los errores indicados.

Hoja 13 párrafo 3

Se ha abierto en GESPAC el registro 100000026949 para corregir los errores indicados.

Hoja 15 párrafo 4

Se ha abierto en GESPAC el registro 100000026949 para corregir el error indicado.

Hoja 16 párrafo 1

En lugar de “*placas metálicas fijas...*”, el acta debería indicar “*placas fijas...*”.

Hoja 16 párrafo 5

Se propone la siguiente redacción para la parte final de este párrafo, por ser más exacta: “... *el titular decidió hacer coincidir estas pruebas con la revisión de su cubículo de CCM asociado, el cual se revisa y se somete a pruebas mediante la GAMA-0600E*”.

Hoja 16 párrafo 6

El acta contiene un error. En lugar de GAMA-0601E debe indicar GAMA-0600E.

Hoja 17 párrafo 1

En lugar de “*relé K1 propio inversor...*” el acta debería indicar “*relé K1 del propio inversor...*”.

Hoja 18 párrafo 2

Se ha abierto en GESPAC el registro 100000026950 para analizar esta cuestión a partir de las nuevas indicaciones aportadas por los inspectores.

Hoja 20 párrafos 1 y 2

Se ha abierto en GESPAC el registro 100000026961 para tener en cuenta las consideraciones relativas a la GAMA-0501E del acta.

Hoja 21 párrafo 3

Ver comentario a hoja 6 párrafo 3, primer guion.



DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/COF/19/961**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Cofrentes entre los días 24 y 27 de noviembre de dos mil diecinueve, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 1 párrafo 5:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 2 párrafo 2, primer guion:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta como sigue:
 - *En las pruebas de secuencia con señales decaladas, el tiempo de decalaje se obtiene sumando 5 segundos al tiempo de respuesta del GD, el cual se puede obtener tanto de las pruebas de LOOP (R43-A05/A06) como de la prueba semestral del tiempo de arranque (R43-A19/A20). Con este nuevo tiempo de decalaje se asegura que el GD se encuentre en condiciones de tomar carga (Ready To Load (RTL)) cuando se produce la segunda señal.*
- **Hoja 3 párrafo 2:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Hoja 3 párrafo 5:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Hoja 4 párrafos 2, 3 y 4:** Se acepta el comentario, que aporta información adicional y no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 4 último párrafo:** Se acepta el comentario, que aporta información adicional y no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 5 párrafos 1 y 2:** Se acepta el comentario, que aporta información adicional y no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 6 párrafo 3, primer guion:** Se acepta el comentario, que modifica el primer y segundo guion de este párrafo como sigue:
 - *RV 3.8.4.2, 3.8.5.1, 3.8.6.2 y 3.8.6.3: se les ha dado cumplimiento mediante las últimas ejecuciones del PS-5201E “Verificación trimestral de baterías clase 1E”, realizadas los días 9/11/19 (Baterías A y C, mediante la edición 15) y 19/11/19 (Batería B, mediante la edición 16).*
 - *Las pruebas fueron ejecutadas con resultado satisfactorio y la inspección se centró en revisar si todas las ejecuciones del PS-5201E cumplían los citados RV y lo dispuesto en la IEEE-450-1987 “IEEE recommended practice for maintenance, testing and replacement of large lead storage batteries for generating stations and substations”. No se observaron deficiencias en el cumplimiento de dichos RV ni en lo dispuesto en la IEEE-450.*
- **Hoja 7 párrafo 5:** El comentario aporta información adicional y no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 10 párrafo 5:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta como sigue:

En cuanto a las válvulas operadas por motor (Motor Operated Valves, MOV), la inspección preguntó acerca de las pruebas de diagnóstico realizadas durante la recarga y en el último ciclo a las MOV de CNC. El titular entregó un listado de MOV a las que se les ha realizado la diagnosis durante la recarga objeto de esta inspección (recarga 22). En total se han realizado diagnosis a 32 MOV. Dicho listado también incluye la frecuencia de prueba de diagnosis de cada MOV incluida en él.

- **Hoja 12 párrafo 2:** Se acepta el comentario, que aporta información adicional y no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 13 párrafo 3:** Se acepta el comentario, que aporta información adicional y no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 15 párrafo 4:** Se acepta el comentario, que aporta información adicional y no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 16 párrafo 1:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Hoja 16 párrafo 5:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta como sigue:
El titular identificó un total de 242 MCCB que no tenían un programa de pruebas periódicas, y decidió aplicarles la GAMA-0077E revisión 17 "revisión de interruptores caja moldeada", salvo la prueba de disparo térmico. La periodicidad elegida para dicho programa de pruebas periódicas fue de 12 años. Para minimizar el impacto de estas pruebas, el titular decidió hacer coincidir estas pruebas con la revisión de su cubículo de CCM asociado, el cual se revisa y se somete a pruebas mediante la GAMA-0600E.
- **Hoja 16 párrafo 6:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Hoja 17 párrafo 1:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Hoja 18 párrafo 2:** Se acepta el comentario, que aporta información adicional y no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 20 párrafos 1 y 2:** Se acepta el comentario, que aporta información adicional y no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 21 párrafo 3:** ver resolución del comentario de la hoja 6 párrafo 3 primer guion.

Madrid, 13 de marzo de 2020

Inspector CSN



Inspector CSN