ACTA DE INSPECCIÓN

Dª. Mª , y Dª
funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditado como inspectores

CERTIFICAN:

Que los días 17, 18 y 19 de octubre de 2023, se han personado la central nuclear de Cofrentes en calidad de agentes de la autoridad en el ejercicio de sus funciones de inspección y verificación de la seguridad nuclear y la protección radiológica de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente respecto de la actuación inspectora del CSN, en la instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden TED/308/2021 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de fecha diecisiete de marzo de dos mil veintiuno.

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

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

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

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:

En relación con **el RV 3.3.3.2.1 "Chequeo de canal de cada canal de instrumentación del sistema de parada remota requerido que está normalmente energizado"**, a realizar cada 31 días, la inspección revisó las ejecuciones de los procedimientos C61-A01-01M y C62-A01-01M correspondientes a las fechas 06/09/2023 y 21/09/2023 respectivamente.

Respecto de dichas pruebas, la inspección cuestionó la falta de anotación de las indicaciones y registros de sala de control, así como la falta de criterio de aceptación para dar por correctas las medidas del panel de parada remota anotadas, las cuales solo se anotan en el caso del panel C61 y no así para el C62.

El titular argumentó que se trata de variables con valores muy conocidos por el turno de operación, cuya valoración es de tipo cualitativo, a diferencia de las pruebas de mantenimiento de instrumentación encaminadas a detectar derivas de forma cuantitativa.

En este mismo sentido el titular mostró el ICRV (impreso de control de requisito de vigilancia) asociado al RV 3.3.3.1.1 función 1, de chequeo de canal del medidor de presión de la vasija del reactor que se ejecuta con una periodicidad de 1 mes, en el que no se registra ninguno de los parámetros supervisados.

Para justificar que la metodología utilizada permite detectar y corregir derivas en los canales, el titular, a modo de ejemplo, mostró algunas demandas de trabajo como por ejemplo la WT 12741804 del 28 de agosto de 2020, correspondiente a desviaciones de los transmisores T70NN01A/02A y T70NN01B/02B de nivel en la piscina de supresión, en los que se observaban unas desviaciones de aproximadamente 2 a 3 cm, que se resolvieron drenando la rama negativa del transmisor.

La inspección indicó que, de acuerdo con lo indicado en las BASES de las ETFM para el RV 3.3.3.2.1, la situación de un canal fuera del criterio establecido puede ser una indicación de que el instrumento ha sobrepasado su límite de deriva, o incluso de algo más serio, entre calibraciones de canal sucesivas, y que el personal de operación debe establecer los criterios de aceptación basándose en una combinación de las incertidumbres de la instrumentación de los canales, incluyendo indicación y disponibilidad.

El titular se comprometió a valorar este aspecto, incluyendo la igualación entre los procedimientos correspondientes a ambas divisiones.

En relación con el **RV 3.3.8.1.1 "Prueba funcional de canal a los relés de pérdida de tensión y tensión degradada de las divisiones 1 y 2"**, a realizar cada 31 días, se revisaron las ejecuciones del PS-0307 correspondientes a la fecha 04/09/23 en ambas divisiones, realizadas con resultado satisfactorio.

La prueba consiste en posicionar las manetas 43/27-EA1 y 43/27-SS101 de la división I (43/27-EA2 y 43/27-SS102 para la división II) en las posiciones de prueba 1 y prueba 2, la primera, y prueba 3, la segunda, de manera sucesiva, verificando el apagado de las

luces correspondiente a la actuación de los relés de cada uno de los niveles de tensión y el encendido de las mismas tras reponer la maneta a su estado inicial.

En relación con la división III, que no dispone de una maneta y lámparas de prueba similares a las mencionadas en las divisiones I y II para la ejecución de la prueba de los relés de mínima tensión, la instalación de dichas manetas y lámparas está programada para la presente recarga con la OCP 5604 de modificación de lógicas del generador diésel III, lo que permitirá realizar la prueba funcional de los relés de mínima tensión a potencia. El titular entregó a la inspección el análisis previo y la evaluación de seguridad de la OCP junto con el informe descriptivo, de fecha 21/09/2023. Una vez instalada esta OCP, para la realización de esta prueba, se propone incluir un nuevo RV en la CLO 3.3.8.1 de las ETFM.

En relación con el **RV 3.8.4.8 "Prueba de capacidad" y el RV 3.8.4.7 "Prueba de servicio"** (pruebas funcionales de descarga), de las baterías de la división A (DIV I), la inspección solicitó los resultados de ejecución del procedimiento PS-5206E "Ensayo de descarga modificada de baterías clase 1E" de la batería "A", ejecutada es esta recarga (R24) con fecha 9/10/2023, en los que se indica que la prueba resultó satisfactoria. La inspección verificó que la tensión durante toda la prueba fue superior a 105 V y que el tiempo de descarga fue de 292 minutos, del que resulta una capacidad corregida a 20ºC de 119,6%.

El titular indicó que la intensidad durante el primer minuto fue de 1100 A y que durante el resto de la prueba fue de 559 A.

La inspección preguntó, en relación con la recomendación de la norma IEEE-450 acerca del registro y recopilación de datos de pruebas y correctivos, por el histórico de resultados de las pruebas de las baterías relacionadas con la seguridad, actualizado con las pruebas de la actual recarga. El titular remitió, con posterioridad a la inspección, la tabla con el histórico de capacidades de las baterías divisionales que se adjunta a continuación, e indicó que, para facilitar la comparación de tales resultados, estudiaría la posibilidad de adjuntarlo al procedimiento en la próxima revisión del mismo.

	AÑO			
	2017	2019	2021	2023
Bat. Div. I (R42SS002)	118 %	118,3 %	120 %	119,6 %
Bat. Div.II (R42SS003)	118 %	120 %	118,3 %	Pdte de realizar
Bat. Div.III (E22S008)	110,26 %	125 %	114,7 %	Pdte de realizar

En respuesta a las cuestiones planteadas por la inspección sobre trabajos de correctivos en las baterías de seguridad (sustitución de algún elemento durante el ciclo de operación, etc.), el titular indicó, que en este último ciclo no se había producido ninguna sustitución de elementos en las baterías de seguridad de la planta y que las tres divisiones de baterías de seguridad habían sido sustituidas en el año 2017.

La inspección preguntó sobre el número de vasos de repuesto de las baterías divisionales I, II y III en flotación de los que dispone la central. El titular indicó, que eran 6 unidades. Con posterioridad a la inspección remitió la siguiente tabla con la distribución de los mismos por divisiones:

BATERÍAS	MODELO DE VASO	VASOS EN FLOTACIÓN
Div. I (R42SS002)		5 unidades
Div. II (R42SS003)		
Div. III (E22S008)		1 unidad

En relación con la **aplicación de los puntos 6.2 y 8.4 de la IS-32 a variables cuyos requisitos de vigilancia se ejecutan de acuerdo al Programa de Inspección en Servicio,** la inspección revisó los registros de las ejecuciones siguientes:

- E12-A06-03M "Arranque manual. Toma de datos del sistema e inspección en servicio de la bomba E12C002A", de fecha 26/09/2023.
- E12-A39-03M "Arranque manual. Toma de datos del sistema e inspección en servicio de la bomba E12C002B", de fecha 22/09/2023.
- E12-A40-06M "Arranque manual. Toma de datos del sistema e inspección en servicio de la bomba E12C002C", de fecha 14/04/2023.
- E21-A02-03M "Arranque manual. Toma de datos del sistema e inspección en servicio de la bomba E21C001", de fecha 15/09/2023.
- E22-A09-03M "Arranque manual. Toma de datos del sistema e inspección en servicio de la bomba E22C001A" de fecha 07/09/2023.
- C41-A02-03M "Comprobación de caudal mínimo de la bomba C41C001A e inspección en servicio de la bomba y válvula F033A", de fecha 08/08/2023.
- C41-A10-03M "Comprobación de caudal mínimo de la bomba C41C001B e inspección en servicio de la bomba y válvula F033B", de fecha 31/08/2023.

Respecto de dichas pruebas, la inspección solicitó información sobre aquellos valores en los que el criterio de aceptación no difiere del valor de ETFM y sobre los que sí,

particularizados para algunos casos, que son los que se exponen en los siguientes puntos:

- Valor de caudal de 316 l/s con una presión en la descarga ≥ 19,9 kg/cm², requerido por el RV 3.5.1.4 de ETFM para el LPCS, coincidentes ambos valores de ETFM con los criterios de aceptación para los mismos que aparecen en el procedimiento E21-A02-03M con que se da cumplimiento al RV.
  El titular mostró, en el cuaderno de cálculo K96E-CI002-054 Rev.1, que el límite analítico de caudal de la bomba es 284 l/s y que la incertidumbre del lazo es de 12,32 l/s, valor que corregido para un nivel de confianza del 95% se convierte en 10,10 l/s (12,32 x 1,64/2), que sumado a 284 l/s se convierte en un valor nominal de 294,1 l/s. Al ser este valor inferior al valor de ETFM 316 l/s, se ha mantenido el valor de ETFM como criterio de aceptación, es decir, el valor de ETFM engloba el límite analítico más la incertidumbre de medida.
  Asimismo, en el cuaderno K96E-CI002-055 Rev.1, se parte de un límite analítico para la presión de descarga de la bomba de 19,16 kg/cm², con una incertidumbre de lazo de 0,63 kg/cm² corregida luego para un nivel de confianza del 95%, resultando un valor nominal de 19,68 kg/cm² que es inferior al de 19,9 kg/cm² de ETFM. Por lo que en este caso el criterio de aceptación también es conservador al requerido para garantizar el límite analítico.
  Respecto del límite analítico del valor de presión de descarga indicado, éste fue modificado en la revisión 1 del cálculo K96E-CI002-055. El titular explicó que dicha modificación se había realizado en el año 2020 con el cálculo E21-CM001, para tener en cuenta la diferencia de cotas y las pérdidas de carga entre la descarga de la bomba (punto de medida) y la tubería de inyección (punto considerado en el análisis de accidentes). El valor considerado en la revisión anterior del cálculo era de 7,38 kg/cm².
- Valor de caudal de 258,7 l/s, requerido por el RV 3.6.1.7.3 de ETFM para el RHR, no coincidente con el criterio de aceptación que aparece en los procedimientos E12-A06-03M y E12-A39-03M con que se da cumplimiento al RV para las bombas E12C002A y E12C002B respectivamente, cuyo valor es 267,9 l/s.
  El titular mostró, en el cuaderno de cálculo K96E-CI002-085 Rev.1, que el límite analítico de caudal de cada bomba es 258,7 l/s, coincidente con el valor de ETFM, por lo que es necesario sumar la incertidumbre del lazo de medida a dicho valor de ETFM para obtener el criterio de aceptación de la prueba. Dicha incertidumbre es de 11,09 l/s, valor que corregido para un nivel de confianza del 95% y sumado a 258,7 l/s se convierte en un valor nominal de 267,9 l/s, habiendo sido trasladado dicho valor nominal a los citados procedimientos como criterio de aceptación.

- Valor de caudal de 0,156 m^3/min con una presión en la descarga ≥ 85,77 kg/cm^2, requerido por el RV 3.1.7.7 de ETFM para el sistema C41 de control de líquido de reserva, no coincidente con el criterio de aceptación que aparece en los procedimientos C41-A02-03M y C41-A10-03M con que se da cumplimiento al RV para las bombas C001A y C001B respectivamente, cuyo valor es 0,163 m^3/min con una presión en la descarga ≥ 86,74 kg/cm^2.
  El titular mostró, en el cuaderno de cálculo K96E-CI002-015 Rev.1, que el límite analítico de caudal de cada bomba es 0,156 m^3/min, coincidente con el valor de ETFM, por lo que es necesario sumar la incertidumbre del lazo de medida a dicho valor para obtener el criterio de aceptación de la prueba. Para calcular el valor nominal que incluya dicha incertidumbre, el cálculo incorpora dos anexos: el 15a correspondiente al elemento primario de medida C41NN010 y el 15b correspondiente al medidor de caudal de laboratorio L39 EM-8571. De entre los dos lazos posibles de medida para este RV, se ha seleccionado como criterio de aceptación de los procedimientos el valor nominal más conservador, correspondiente al cálculo del anexo 15b, valor de 0,163 m3/min.
  Asimismo, en el cuaderno K96E-CI002-016 Rev.2 se parte de un límite analítico para la presión de descarga de cada bomba de 85,77 kg/cm^2, con una incertidumbre de lazo de 1,17295 kg/cm^2 o 1,17123 kg/cm^2 según si la lectura se realiza en el indicador C41-R600A/R600B o en el SIEC respectivamente, resultando un valor nominal de 86,74 kg/cm^2 válido para ambos tipos de lectura y que coincide con el criterio de aceptación de los procedimientos C41-A02-03M y C41-A10-03M.

Por tanto, a la pregunta de la inspección acerca del tratamiento general dado a los criterios de aceptación en los procedimientos de vigilancia de variables cuyos RV se ejecutan de acuerdo con el Programa de Inspección en Servicio, la respuesta, a la vista de los ejemplos seleccionados, sería que se suma la incertidumbre del lazo de medida al valor analítico para obtener el valor del criterio de aceptación en aquellos casos en que el valor de la ETFM coincide con dicho valor analítico, no siendo necesario en los casos en que el valor de ETFM es conservador con respecto a dicha suma.

El titular añadió que los casos en que no existe valor analítico se han tratado caso a caso, de forma similar al resto de variables cuyos RV no se ejecutan con el Programa de Inspección en Servicio.

Adicionalmente, la inspección solicitó información sobre el cálculo de incertidumbre de los parámetros de revoluciones por minuto (rpm), tensión, frecuencia y potencia

correspondientes a los RV 3.8.1.9, 3.8.1.2 y 3.8.1.3 de los generadores diésel respectivamente.

Para ello, el titular mostró los siguientes cálculos:

- Cálculo K96E-CI002-164 Rev.2, según el cual la incertidumbre asociada a la medida del parámetro de velocidad nominal (rpm) del RV 3.8.1.9, medida mediante relé tacométrico y SIEC, es de 1,542 rpm, resultando un valor nominal igual al valor ETFM corregido con 1,542 rpm, a trasladar como criterio de aceptación a los procedimientos de vigilancia aplicables.
- Cálculo K96E-CI002-150 Rev.1, según el cual la incertidumbre asociada a la medida del parámetro de tensión ≥ 5940 V del RV 3.8.1.2, medida mediante transductor y SIEC, es de 63,64 V, resultando éste un valor muy pequeño frente al intervalo de ± 10% respecto a la tensión nominal de 6600 V recomendado por la RG 1.9, por lo que no se añade al valor de 5940 V para el criterio de aceptación, seleccionándose como valor nominal el valor actual de ETFM.
- Cálculo K96E-CI002-151 Rev.1, según el cual la incertidumbre asociada a la medida del parámetro de frecuencia ≥ 40 Hz del RV 3.8.1.2, medida mediante transductor y SIEC es de 0,058 Hz, resultando éste un valor muy pequeño frente al intervalo de ± 2% respecto a la frecuencia de 50Hz recomendado por la RG 1.9, por lo que no se añade al valor de 49 Hz para el criterio de aceptación, seleccionándose como valor nominal el valor actual de ETFM.
- Cálculo K96E-CI002-153 Rev.1, según el cual la incertidumbre asociada a la medida del parámetro de potencia ≥ 3960 kW del RV 3.8.1.3, medida mediante transductor y SIEC es de 50,91 kW, resultando éste un valor muy pequeño frente al intervalo del 10% respecto a la potencia nominal de 4400 kW recomendado por la RG 1.9, que dice que se debe verificar el funcionamiento de los generadores con una potencia de entre el 90% y el 100% de la nominal, por lo que no se añade al valor de 3960 kW de ETFM para obtener el criterio de aceptación, seleccionándose como valor nominal el valor de ETFM.

En relación con la aplicación a los **parámetros G41NN022 y G41NN024 del CF 4.5.7.2** del Manual de Requisitos de Funcionalidad de la Gestión de Daño Extenso, de frecuencia de al menos una vez cada 2 años previo a recarga, la inspección revisó las ejecuciones de fecha 31/10/2019, 4/11/2021 y 29/09/2023.

La ejecución el procedimiento correspondiente a 29/09/2023 se realizó mediante la edición 6 de noviembre de 2022 del procedimiento K93-A60-02A "Comprobación funcionalidad de instrumentación para emergencia", en la que se introdujeron las siguientes mejoras con respecto a la edición 5 de junio de 2019 aplicada a la lectura de

los transmisores de nivel en la piscina de combustible gastado G41NN022 y G41NN024 ejecutada en las fechas 31/10/2019 y 4/11/2021:

- Se anotan las medidas correspondientes a ambos canales, obtenidas en los indicadores de sala de control B21R615 (para G41NN022) y B21R610 (para G41NN024).
- Se anota la medida obtenida tras conectar su alimentación desde el equipo portátil ( ).
- En la hoja final de datos se separa la lectura de ambos medidores.

Respecto de dichas pruebas, la inspección cuestionó la falta de anotación de las indicaciones y registros de sala de control, así como la falta de criterio de aceptación para dar por correctas las medidas.

En relación con las actividades relativas a **válvulas motorizadas (MOVs)**, el titular indicó a la inspección que, a fecha de la misma, se había realizado la diagnosis a 20 de las 44 válvulas previstas. Se facilitó a la inspección el listado de diagnosis MOVs con indicación de las realizadas, no habiendo variaciones de margen para ninguna de ellas.

Adicionalmente el titular incluyó el listado las válvulas en las que se habían sustituido partes del actuador.

MPL	Sustitución
E32F002J	Interruptor de par
E32F002A	Interruptor de par
E21F001	Paquete de muelle
E22F001	Cambio rodamiento del motor

El titular indicó que se habían realizado las intervenciones de sustitución de dos interruptores de par en las válvulas E32F002J y F002A por recomendación genérica de Limitorque ante la posibilidad de poseer el pasador hueco.

En relación con las incidencias en actuadores, el titular indicó que para la E21F005 se había identificado que no se podía cumplir con la ventana de ajuste, por lo cual fue preciso revisar los cálculos eliminando conservadurismos excesivos. A petición de la inspección, se remitió copia del informe firmado de las diagnosis as left realizada el 14/10/2023 a dicha válvula. En dicho informe se indica que fue necesario realizar el ajuste de la empaquetadura por encontrarse valores bajos para el tamaño del vástago y que todos los valores registrados de la prueba se encontraron dentro de los criterios de aceptación, recomendando la revisión de la válvula en siguiente recarga R25.

La inspección preguntó por las MOV que habían tenido cambio de motor y el titular indicó que se trataba de las válvulas P51FF446, P52FF262, T52FF36, y E32F002J, con actuadores tipo SMB-000, que habían tenido cambio de motor de 2 lbft a 5 lbft en R24, restando 2 motores adicionales pendientes de sustitución. El titular indicó que el motivo de la sustitución por motores de más fuerza es ampliar la ventana de ajuste en condiciones de tensión degradada.

Asimismo, explicó que se habían sustituido por obsolescencia algunos de Rotork por Auma pero solo en válvulas de no seguridad para mejorar sus tiempos.

El titular indicó que no existe un programa de sustitución de actuadores de seguridad, que todos ellos son de Limitorque, y que no tienen problemas de actuaciones ni falta de repuestos. El titular indicó que, coincidiendo con la revisión de actuadores, a veces se montaba uno de back-up por rapidez y que se realizaban las calibraciones en banco coincidiendo con las diagnosis.

En cuanto a incidencias relacionadas con la parte de válvula, el titular indicó que la válvula E12F042A había sido sometida a mantenimiento correctivo con sustitución de vástago con el fin de mejorar la ventana de ajuste.

Respecto del tipo de diagnosis, el titular explicó que las diagnosis actualmente requeridas son diagnosis as left mediante galgas extensiométricas, Adicionalmente, aunque no requeridas, se realiza prueba funcional de medida de intensidad en centros de control de motores con seguimiento histórico de resultados mediante la gama 0066. Actualmente no se realizan diagnosis as found, tal como requiere el Apéndice III del código ASME OM de 2017, que será aplicable en CN Cofrentes a partir de febrero de 2025. El titular indicó que, como adelanto de dicho Apéndice, la categorización de riesgo alto-medio-bajo ha pasado a alto-bajo.

A requerimiento de la inspección se facilitó la nueva categorización de válvulas, recogida en el informe L12-5B142 Rev.1 (en algunas partes del mismo se indica Rev,0), titulado “Priorización de válvulas motorizadas en C.N. Cofrentes basada en el riesgo”, y que tiene por objeto priorizar las MOVs de C.N. Cofrentes afectadas por las G.L. 89-10 y 96-05 basándose en el riesgo, es decir, teniendo en consideración los resultados de las últimas actualizaciones de los Análisis Probabilísticos de Seguridad (APS). Para aquellas válvulas que no se encuentren modeladas en los APS, se realiza un análisis cualitativo de acuerdo a un Panel de Expertos.

Como resultado de dicho estudio, se clasifican las 163 válvulas analizadas en 62 de alto riesgo y 101 de bajo riesgo.

En relación con las actividades relativas a **válvulas neumáticas (AOVs)**, el titular explicó que existen tres grupos de válvulas:

- Categoría 1: Incluye 39 válvulas relacionadas con el riesgo, activas durante el accidente y sujetas al programa de diagnosis. A todas ellas se les ha realizado diagnosis a lo largo de 3 recargas consecutivas a partir de la 17R. Tras lo cual, según su condición de salud justificada en un informe de ingeniería, el periodo entre diagnosis se extiende a 5R para las que no se ha encontrado degradación. El titular indicó que existen 4 válvulas (P40FF032/033/137/138), de mariposa con actuador de AMVI modelo DYNACTAR 31, paquete de muelles comprimido y tamaño comprendido ente 4 y 12 pulgadas, las cuales siguen sometidas a diagnosis cada 3R y sobre las que existe un programa de sustitución de válvula entera de forma que se prevé sustituir al menos dos de ellas en la R25 y las otras dos en la R26.
- Categoría 2: Incluye 76 válvulas relacionadas con la seguridad sujetas a mantenimiento integral con periodicidad entre 3R y 5R sin diagnosis. Están sujetas al Programa de Inspección en Servicio. Estas válvulas tendrán medidas de tiempos y pruebas de fugas según les aplique.
- Categoría 3: Incluye 160 válvulas no relacionadas con la seguridad con mantenimiento de actuador y válvula.

De las 39 válvulas que requieren diagnosis, el titular indicó que en la presente recarga estaba programada la diagnosis en 6 válvulas neumáticas, sobre las que se realizan dos pruebas de capacidad: una con actuador desmontado (se revisan y sustituyen elastómeros, etc.) y una segunda prueba funcional con válvula montada (se registran parámetros como el tiempo, recorrido, par de asiento, etc,).

El titular entregó copia del alcance programa de mantenimiento AOVs en recarga según categoría. El alcance en esta recarga, para válvulas neumáticas de categoría 1 que requieren mantenimiento de actuador y válvula y además diagnosis, fue el siguiente: P40FF033, P40FF034, P40FF140, P40FF171, P40FF173 y T40FF121.

El alcance de válvulas de categoría 2, con mantenimiento actuador y válvula es el siguiente: B21F032B, B21F069, B33F019, E33FF010, E51F015, P38F007B, P38F010A, P53FF076, P53FF077.

En el momento de la inspección se habían realizado 4 diagnosis del sistema P40 sin observar degradaciones en actuadores. Además, se habían realizado dos sustituciones de válvula de 8", una sustitución de un paquete de muelles y detectado en ocasiones incrustaciones en el cuerpo de la válvula.

A petición de la inspección se facilitó copia del informe preliminar de diagnosis as left de la válvula neumática P40FF171, realizada con fecha 12/10/2023. En dicho informe se indica que a esta válvula se le realizó el ensayo en rampa lenta a la válvula y rampa lenta al actuador desacoplado de la válvula, ambos según el procedimiento PGMP-0903I rev.4, ensayo en escalón actuando sobre la propia solenoide, comprobación de los tiempos de actuación y una prueba de fugas al actuador.

El titular facilitó a la inspección la hoja mediante la que se registra la capacidad de cierre y apertura frente a lo requerido y frente a lo teórico, donde se indicaba que el resultado de la diagnosis era satisfactorio.

En relación con la **incidencia** ocurrida en julio de 2023, que causó una subida de temperatura del pozo seco hasta un valor próximo al valor de ETF (CLO 3.6.5.5) por el **cierre inadvertido de la válvula P42FF144** de entrada a una unidad enfriadora del pozo seco, el titular explicó a la inspección el origen del fallo. Según lo recogido en la OT-12853703, estando la unidad T41ZZ001 en marcha y la maneta de la válvula P42FF144 en AUTO, ésta se detectó cerrada, por lo que se puso el control manual en abrir permitiendo su apertura y comprobando que la válvula abría. La maneta de la válvula P42FF144 es de posiciones mantenidas y con fallo a la apertura.

El titular detectó fallado cerrado el contacto 42xb/CC101 (P42-1035, H54), del relé 42X del ventilador T41CC101 (T41-1035, H27), que debería haber estado abierto ya que el ventilador CC101 estaba en marcha, lo que provocaba el cierre de la válvula con maneta en AUTO contrariamente a lo esperado (ventilador funcionando-contacto 42xb/CC101 abierto-válvula abierta).

La central entregó a la inspección los siguientes esquemas de control y cableado para explicar esta incidencia:

- Esquemas desarrollados y cableado sistema cerrado agua de enfriamiento, AO-FF144, P42-1035. Hoja 54 Rev.7.
- Esquemas desarrollados y cableado sistema de refrigeración del pozo seco, ventiladores CC101 y CC102, T41-1035. Hoja 28 Rev.14.
- Esquemas desarrollados y cableado sistema refrigeración pozo seco, standard C.C.M con resistencia de caldeo y relé auxiliar, T41-1035. Hoja 27 Rev.4.

En relación con las **pruebas eléctricas realizadas a los interruptores de 6,3 kV** de la div. I realizadas durante la presente recarga, la inspección solicitó al titular la identificación de los interruptores de 6,3 kV div. I y las órdenes de trabajo por la que se hizo el mantenimiento. El titular indicó los siguientes: interruptor de la bomba P40A (EA1-07)

mediante la OT 12806740, interruptor de alimentación a la barra EA1-1 desde la barra EA1 (EA1-12) mediante la OT12806209, interruptor de reserva de la barra EA1 (EA1-11) mediante la OT12811112 e interruptor de la barra EA1 desde la barra A3 (EA1-01) mediante la OT 12806208.

Según se dijo a la inspección, las revisiones completas de estos interruptores de 6,3 kV div. I, habían sido realizadas por la empresa contratista , y no se habían registrado incidencias significativas, siendo en todos los casos los resultados satisfactorios.

En lo que respecta a la existencia de un criterio procedimentado para determinar las **pruebas post-mantenimiento** a realizar a equipos inoperables previo a la declaración de operabilidad, el titular indicó a la inspección que no existe un procedimiento específico que determine por estructura, sistema o componente las pruebas a ejecutar tras el mantenimiento y que las licencias de supervisor son las que tienen la decisión última para determinar qué pruebas deben realizarse antes de declararlo operable. El titular indicó a la inspección que este tema se encuentra actualmente recogido en el procedimiento de operación PA O-04 "Procedimiento para la realización de verificación independiente y pruebas post-mantenimiento de operación", rev.18 de junio 2022.

En relación con la **incidencia de la actuación de la protección 86 de la alimentación de la barra EA1-1**, ocurrida el 10 de octubre del 2023, el titular la analizó mediante la OT 12863017 e indicó que se debía a la actuación de las protecciones 50, 51 y 51N que provocaron la apertura de interruptor A3E1-1. El titular indicó que, tras rearmar las protecciones, se energizó correctamente la barra pero hubo un segundo disparo. En este caso el titular desconectó y realizó pruebas de megado a los cables de alimentación a la barra EA1-1 desde la barra A3 entre fase y tierra y entre fases (OT 12806693), realizó una inspección visual de la barra, y comprobó las protecciones de la barra (para las fases de las protecciones 50-51 ejecutaron las OTs 12806694/5/6 y para la protección 51N la orden 12806697). El titular indicó que el doble fallo podría ser debido a alguna carga que se encontraba fuera de servicio en dicho momento. El fallo no ha vuelto a repetirse hasta la fecha de la inspección.

En relación con las **condiciones anómalas (CA) abiertas sobre sistemas eléctricos y de instrumentación** el titular entregó un listado de CA abiertas desde la recarga R23 hasta septiembre de 2023. Sobre dicho listado la inspección solicitó ver el estado de las siguientes CA:

- CA 2022-21 rev.2, "Aparición incorrecta de la alarma de temperatura diferencial de temperaturas de escape del GD división 2". En relación con esta condición, el titular

indicó que la revisión 0 se había abierto en marzo del 2022 al detectar durante una prueba mensual la alarma de alta temperatura diferencial en los gases de escape.
El titular abrió la demanda de análisis WA-12802539, con la que mantenimiento instrumentación resolvió ciertas deficiencias en termopares. El titular cerró dicha demanda, pero sin cerrar la condición anómala.
En diciembre de 2022 el titular sustituyó, mediante la WC-12828042, el termopar TB-21 de escape del motor B del GD división 2.
En enero de 2023, durante la prueba mensual del diésel, volvió a aparecer la alarma mencionada en la CA 2022-21 en términos parecidos en cuanto a su afectación al GD, por lo que se editó la revisión 1 de la CA y se abrió la orden WG 12830619 para la sustitución del termopar del cilindro 12, que estaba roto indicando erróneamente 0ºF de forma constante.
Tras recuperar la señal de temperatura del cilindro, durante la prueba mensual apareció alarma de temperatura diferencial. El GD se mantuvo operable bajo la misma CA pero en revisión 2. En este caso instrumentación identificó una mala conexión de uno de los termopares del cilindro 12. En marzo de 2023, mantenimiento instrumentación conectó correctamente el termopar y despareció la alarma. A fechas de la inspección, el titular considera la CA cerrada puesto que no tiene acciones pendientes, aunque todavía no tiene visado el cierre por el CSNC ni por el CSNE.

- CA 2022-38 rev.0, "Incertidumbre del método de medida de tiempo de respuesta de transmisores no utilizada para la verificación del criterio de aceptación del MRO", abierta en septiembre de 2022 y cerrada en el CSNC en mayo de 2023. El titular indicó que se había abierto la condición anómala para incorporar la incertidumbre de medida de los transmisores en los PS afectados. El titular indicó que el PS-1000 se había ejecutado en su nueva versión en julio de 2023.
- CA 2022-42 rev.0, "Pérdida de indicación de temperatura del escape del motor B del GD div.I y de su alarma asociada", abierta en noviembre de 2022 y cerrada en diciembre de 2022 tras la sustitución de termopar para la medida de temperatura del escape del motor B del GD de división 1.
- CA 2022-47 rev.0, "Instrumentación asociada al RV 3.8.1.9 (Incremento de velocidad ante rechazo de carga) no especificada en la tabla del MRO de IS-32". Se trata de un tema documental, originado porque el MRO solo recogía en su Tabla 1 del Anexo 4, la información sobre el lazo de vigilancia de la división 3. La CA se cerró con fecha 20/07/23, tras ser completado el MRO con la información de los lazos de las divisiones 1 y 2.
- En relación con la CA-2023-12-CA-R43GD-A "Indicación anómala en pirómetros 18, 19 y 20 del motor A", abierta en febrero de 2023 y cerrada en abril de 2023, el titular explicó, sobre el esquema R43-1987, la instrumentación de medidas de temperatura con pirómetros.

El titular indicó que, para cada uno de los dos motores, en cada cilindro hay una sonda con dos termopares y que en el escape hay otra sonda con doble termopar. Para los cilindros, un termopar de cada pareja se conecta a los termopares de los cilindros contiguos, + con + y – con –, de forma que en los extremos se hace una única lectura diferencial global para el motor. Esta conexión en modo diferencial también se hace para los termopares de escape. Estas temperaturas diferenciales se llevan a tres dispositivos de monitorización Telmar, que proporcionan la vigilancia de anomalías en el motor A, en el motor B y en los gases de escape respectivamente. El otro termopar de cada cilindro, se lleva al indicador Alnor (existen dos monitores, uno por motor), en el que se puede hacer una selección de canal para la lectura individual de cada termopar. Durante el análisis del fallo se identificó que dichos termopares tienen un lado común y puenteado y que el selector hace lectura sobre el otro extremo del termopar.

Según indicó el titular, este montaje de termopares hace que sean independientes la lectura de temperatura de los cilindros, la temperatura de escape y la temperatura diferencial del motor y del escape.

El titular mostró que, en la ejecución de la OT 12840837 de febrero de 2023, el instrumentista detectó una rotura en la soldadura de las de las uniones consecutivas del indicador de temperatura del motor A del GD-A Alnor de MPL R43R007P (unión de los + en canal 17), de forma que la lectura de la temperatura de los cilindros 18, 19 y 20 era errónea. Tras la reparación, el instrumento quedó en servicio.

La inspección preguntó sobre el histórico de fallos de dicho selector en los últimos cuatro años y el titular mostró en la base de datos, que en salvo este evento, solo constaban mantenimientos preventivos anuales.

- En relación con la CA-2023-27 revisión 0, asociada al R42-CB-B2 “Cargador de la división 2”, y ejecuciones del PS 5203E “Prueba de capacidad de cargadores de baterías clase 1E”, el titular indicó que los disparos producidos en las unidades enfriadoras P39ZZ001B y P39ZZ001D por interferencias de los descargadores electrónicos, durante los días 27 y 28 de abril de 2023, no habían podido reproducirse en pruebas posteriores repetidas tras 1 y 2 meses.

  El titular entregó copia de la ejecución de julio de 2023 de la prueba PS-502E del cargador B2 de la batería B de 125 V clase 1E realizada mediante la OT 12853747. En la hoja de toma de datos se indican los criterios de intensidad y tensión mínimas para la prueba de 10 horas. En la hoja de resultados se indica que la prueba es satisfactoria sin observaciones adicionales. Esta prueba se realizó con una temperatura máxima de la sala de 25.7ºC.

  El cierre de dicha CA tuvo lugar el 10 de agosto de 2023.

  La inspección preguntó sobre el camino para que las interferencias de los cargadores se transmitieran al sistema P39. El titular indicó que el circuito de control de las

unidades P39B y P39D se alimenta desde la barra de 120 Vca EC22. Dicha barra tiene dos posibles alimentaciones, bien desde el transformador de regulación TR-EC23 o desde el TR-EC22. Durante el ciclo y por motivos operacionales, la alimentación de la barra EC22 era desde TR-EC23. El titular indicó que dicha alimentación no puede ser cambiada durante el ciclo. El transformador regulador TR-EC23 está alimentado desde la barra EB22-1 de 380V, desde la que se alimenta también el cargador de baterías B2 para alimentar la barra B de 125Vcc. El camino para la transmisión de la interferencia es, por tanto: equipos descargadores durante PS-5203E-> cargador B2 -> barra EB22-1 -> TR-EC23 -> Barra de control EC22->circuitos de control de las unidades P39B y P39D.

La inspección preguntó sobre la aplicación de la RG 1.180 "Guidelines for evaluating electromagnetic and radio-frequency interference in safety-related instrumentation and control systems", base de licencia para modificaciones de diseño, a equipos de prueba como es el caso del nuevo descargador electrónico. El titular indicó que dicho equipo cumple con normativa de interferencias pero no se había valorado la aplicación de esta RG como tal, aplicabilidad que se comprometió a analizar.

La inspección solicitó la identificación del equipo utilizado para estas pruebas de capacidad de los cargadores y la entrega del datasheet del equipo.

El titular indicó que el equipo está formado por 5 módulos del modelo Blu340A montados conjuntamente en un rack (hay 8 unidades disponibles en Cofrentes), de forma que permite la descarga paralela para alcanzar la intensidad requerida en la prueba. El nuevo equipo descargador se considera más seguro porque no dispone de partes vivas.

El titular confirmó que dicho equipo, disponible desde la anterior recarga, no devuelve la intensidad a la red sino que la disipa a la sala en la que se hace las pruebas, de forma equivalente a la prueba que se realizaba anteriormente mediante el banco de resistencias. Este equipo es el mismo que el utilizado para las pruebas de descargas de baterías. Para poder hacer la descarga requerida en las pruebas de baterías de 1100 A durante el primer minuto, se utiliza adicionalmente un equipo de resistencias. En la presente recarga, el titular indicó que se había utilizado el equipo de Manserva.

Adicionalmente, el titular explicó que, para minimizar errores, la toma de datos ha pasado a realizarse mediante tablet y que se está en proceso del volcado informatizado de estos resultados a su base de datos para tener registro digital de los mismos, de forma que para 2024 se espera tener automatizado todo el proceso. Entregó copia a la inspección de la WT 12847819 correspondiente a la última prueba trimestral de la batería A de división 1 mediante el PS-5201E, de fecha 19/07/23, con recogida de datos mediante tablet.

En relación con la **comprobación de operabilidad del disparo del interruptor de generación** requerido en la condición A de la ETF, el titular indicó mediante correo electrónico del 15 de noviembre del 2023, que la operabilidad del IG se verifica mediante la ausencia de dos alarmas:

- La alarma "Anomalía Interruptor de Generación", en panel H13PP701, A5 (2-5), identifica bien indisponibilidad de los dos circuitos de disparo o muelles destensados. La posición de dichos muelles de disparo y la indicación de nivel de aceite es verificable localmente en rondas.
- La alarma "Disparo int. Gen. Bloqueo baja presión SF6", en panel H13PP701, A5 (3-5), se activa por baja presión de SF6. Antes de dicho disparo, aparecería la alarma "Anomalía interruptor de Generación" por baja presión de SF6 verificable en rondas mediante el indicador local de presión de SF6.

En relación con la no conformidad 100000032981 sobre cambios en el **libro de control de arranques y de inoperabilidad de los generadores diésel**, el titular indicó que la cumplimentación que se hacía antes manualmente ha pasado a ser una hoja de cálculo. Dicha hoja es de acceso limitado para escritura, aprobación y edición, de forma que tan solo admite la escritura sobre la última fila. El jefe de turno es quien valida el último registro.

La hoja cuenta para cada uno de los generadores diésel con una pestaña para arranques y otra para inoperabilidades con los mismos formatos que las hojas de los libros originales. La hoja de cálculo incluye también una pestaña de notas sobre las definiciones incluidas en la RG 1.9. El titular indicó que en el fichero se había volcado la información disponible en los libros desde octubre de 2019 y que se habían realizado correcciones durante la revisión en forma de notas. Adicionalmente, el titular indicó que se harán revisiones internas cada 6 meses de los registros incluidos en la hoja. Finalmente mostró el procedimiento administrativo PA 0-10 revisión 11 de mayo de 2022, en el que se hacen llamadas a la hoja de cálculo con los registros de los arranques.

El titular indicó que el estado de la no conformidad era el de cerrado (con fecha de diciembre 2022) puesto que se habían cerrado todas las acciones asociadas que incluían la generación del nuevo fichero, la revisión de los registros volcados, la revisión del PA 0-10 y la realización de una formación al respecto entre marzo y mayo de 2022.

En relación la revisión del segundo acuerdo de la reunión con acta CSN/ART/INEI/COF/2203/01 derivada de la anterior inspección de RVs, se trató la **prueba de la transferencia de barras normales.** En relación con esta prueba, el titular indicó que la había incluido en el procedimiento ya existente IM-0257E revisión 0, editado

para la prueba de bloqueo en caso de LOCA de la transferencia de barras auxiliares (A1, A2, A3 y A4) con motivo de la solicitud relativa a la modificación temporal para la operación sin interruptor de generación en marzo de 2022. El titular consideró hacer ambas pruebas mediante la simulación de la lógica con puentes y detección de la progresión de la lógica con registradores y sin actuación real de los interruptores durante recarga.

El titular, a petición de la inspección, envió mediante correo electrónico de 16 de noviembre de 2023, la revisión 2 del procedimiento con las correcciones y anotaciones asociadas a la ejecución del mismo, realizada con fecha 05/11/23. Según explicó durante la inspección, en recarga las barras normales están alimentadas desde los transformadores de arranque y las barras de salvaguardias desde las barras normales A3/A4, por lo que en la prueba no hay apertura/cierre real de interruptores, sino que se comprueba la lógica al registrar el cambio de tensión equivalente a la energización de las bobinas de disparo de los interruptores de alimentación a las barras normales desde el transformador auxiliar o de cierre a los interruptores de alimentación a dichas barras desde los transformadores de arranque. Para ello se instrumentan dichos interruptores mediante cuatro canales de dos registradores. Un quinto canal de ambos se utiliza para monitorizar la energización de los relés de transferencia, que se energizan mediante puentes que simulan la pérdida de 400 kV.

En relación con la acción del GESPAC 100000032984, sobre **mejoras a realizar en el procedimiento PS-0304E**, la inspección comprobó que se habían implementado en la edición 19 de junio de 2023 junto con la actualización de identificación bornas derivadas de la OCP-5442.

La inspección asistió el 17 de octubre a la **prueba del POS R43 A05-24M**, "Pérdida de energía exterior (LOOP) en barras de emergencia EA1 y EA1-1. Secuencia de desconexión y conexión de cargas y arranque GD-A (DIV.1)". El titular entregó copia de la edición 28, de agosto 2023, del procedimiento. La prueba se ejecutó sin incidencias apreciables salvo el retraso en el comienzo de la prueba al no poder conectar la resistencia de calentamiento del separador de aceite del P39A, requisito para iniciar la prueba.

Posteriormente, el titular explicó las incidencias ocurridas durante la prueba:

1. Sobre la anotación en el paso 5 de los prerrequisitos por la que el titular indicó que la comprobación de nivel de gasoil del tanque de almacenamiento se hizo el día anterior antes de la prueba de 24 horas, la inspección indicó que lo correcto era que la comprobación se hiciera en el momento de la prueba. El titular indicó que el tanque día tiene capacidad para 4 horas de funcionamiento y que se repone automáticamente.

2. Tras las dudas iniciales de fallo en la señal del SIEC relativa a la resistencia de calentamiento del separador de aceite del P39-A, el titular concluyó, a la vista del esquema de control y cableado, que el control de dicha resistencia es por termostato y que al tener alta temperatura, la termoresistencia se mantenía desconectada. En este sentido el titular se comprometió a analizar la modificación del estado inicial de esta carga en el procedimiento para considerar que puede estar en el instante inicial apagada o encendida según proceso.

3. En relación con el retardo en el tiempo de arranque de la unidad enfriadora de agua enfriada esencial A de división I, P39CC004A, el titular explicó que la nota 26 indica que la válvula corredera de control de capacidad del compresor debe estar en la posición máxima del 10% y, que por las maniobras realizadas para intentar recuperar la termoresistencia indicada en el punto anterior, su posición se había desplazado de forma que la carga no se conectó a los 10 segundos requeridos sino a los 2 minutos ya una vez finalizada la secuencia. El titular indicó que este retraso no supuso ningún peligro para el generador diésel. La inspección solicitó el gráfico temporal de las variables del diésel durante 2 minutos y comprobó que no había sido afectado. Tras la inspección, se comprobó que en la prueba POS R43 A13-24M dicha carga tampoco se había conectado en los 10 segundos requeridos.

4. En relación con la carga P50CC01A, que se conectó a los 46 segundos en lugar de en el escalón asignado de 13.5-16.5 segundos, el titular indicó que se debía a un error en el alineamiento del conmutador que se corrigió para la prueba R43 A13-24M, en la que se comprobó que el temporizado de la carga era correcto.

5. En relación con las cargas P41C001A y P41C001C, el titular indicó que su temporizado es, según el EFS, de 4.5-5.5 segundos, sin embargo en la prueba POS R43 A05-24M se bloquea intencionadamente la carga P41C001A para comprobar que la carga P41C001C arranca a los 40 segundos tal y como se explica en la nota 6. El titular indicó que se había lanzado una demanda (WG 12863706) para ajustar el temporizado de dicha carga, que arrancó a los 56 segundos. El temporizado de la carga P41C001A de 4.5-5.5 segundos se comprueba durante la ejecución del procedimiento POS R43 A13-24M.

6. En relación con la carga X63ZZ006A, el titular indicó que había arrancado fuera de su temporización (a los 10.28 segundos) por haber quedado la maneta en AUTO por condiciones operativas, en lugar de MARCHA tal y como requería la prueba. A este respecto, explicó que, con la maneta en AUTO, la unidad enfriadora arranca con el equipo principal que es la bomba de agua de circuito cerrado P42CC001A, cuyo temporizado fue de 10.18 segundos. Finalmente, el titular indicó que el temporizado de la carga X63ZZ006A quedó correctamente comprobado en la prueba R43-A13-24M.

En cuanto a los parámetros de tensión, frecuencia y tiempo de arranque del diésel, los valores registrados cumplían con el criterio de aceptación del correspondiente RV.

En relación con el **resto de pruebas necesarias para declarar el diésel de la división I operable**, el titular indicó que entre el 16 y el 18 de octubre se habían ejecutado con resultado satisfactorio y sin incidencias reseñables los siguientes procedimientos:

- R43-A07-24M rev.28 "Arranque del GD-A por señal simulada de (LOCA) Div. I, (Iniciación ECCS DIV. I), cuando barra EA1-1 está conectada a la EA1R43-A11-24M Prueba de funcionamiento durante 24 horas del GD-A".
- R43-A11-24M rev.26 "Prueba de funcionamiento durante 24 horas del GD-A". En relación con las temperaturas de cilindros registradas en la hoja de toma de datos del apéndice 11 el titular indicó que se encontraban en grados Fahrenheit.
- R43-A13-24M rev.26 "Verificación de la secuencia de desconexión y conexión de cargas de la barra EA1. Cuando se pierde tensión en EA1-1 inmediatamente después de acoplar el generador diésel A (Div. I)".
- R43-A19-06M rev.24 "Verificación del tiempo de arranque sin precalentamiento de los motores del GD-A".
- R43-A30-24M rev.28 "Arranque del GD-A con perdida energía exterior (LOOP) y señal simultánea de LOCA, rechazo de carga y retorno al estado de reserva (Div. I)".
- R43-A32-24M rev.26 "Arranque y acoplamiento GDA desde panel local".
- R43-A34-24M rev.24 "Prueba de arranque después de parada del GD-A".
- R43-A38-24M rev.27 "Arranque del GD-A con señal de LOCA y pérdida de energía exterior (LOOP) decalada (Div. I)".
- R43-A40-24M rev.26 "Arranque del GD-A pérdida de energía exterior (LOOP) y señal decalada de LOCA (Div. I)".

La inspección asistió el 18 de octubre a la ejecución del procedimiento **PS-0802I "Calibración de instrumentación de medida de presión y nivel en el reactor para vigilancia de accidente de la división 1"**. El titular explicó ciertos aspectos de la edición 6 de junio 2020 tras la reunión pre-job. Entre dichas explicaciones se indicó que la calibración afectaba a dos videoregistradores electrónicos y que el tercero se trataba de un indicador analógico con bobina.

La inspección asistió a la calibración del canal 3 (presión del reactor) y canal 4 (nivel en la vasija) del videoregistrador B21-P/LR-R615 y del indicador de nivel en la vasija del indicador B21-LI-R604. Durante la ejecución de la prueba para la seña de presión del reactor del videoregistrador, el titular indicó que en la recarga anterior, había tenido la experiencia de que no era posible realizar la calibración del canal 3 manteniendo entre

las bornas indicadas un rango tensión de 1-5 Vcc y que la tabla debía incluir en su lugar una medida de 4-20 mA por estar en paralelo una resistencia de 250 Ohmios. El titular indicó que dicho aspecto junto con el cambio de polaridad de las bornas había sido tratado durante la reunión de pre-job. La inspección no detectó incidencias reseñables durante la ejecución de la calibración de dichos instrumentos de indicación del nivel de la vasija.

Tras la prueba, la inspección indicó que se consideraba que había pasado un tiempo excesivo sin que se hubiera actualizado el procedimiento desde la recarga anterior, lo que provocó que hubiera errores en la conexión de la bornas por el cambio de la polaridad y que faltara la identificación del nivel de corriente al que se producía la activación de la alarma por alta presión.

El titular entregó a la inspección el procedimiento cumplimentado para los tres equipos indicando que el resultado de la ejecución fue satisfactorio. El documento incluye una anotación de que en la simulación de presión se debe modificar una polaridad y la tabla de Vdc a mAdc.

La inspección hizo notar que el indicador de nivel de sala de control B21-LI-R604, siendo de instrumentación post-accidente, no estaba señalizado como tal dentro de un recuadro rojo.

Adicionalmente, durante un reconocimiento de instrumentación de sala de control, y asociado con el cierre inadvertido de la válvula P42FF144, la inspección identificó que la indicación de accidente de temperatura de pozo seco tampoco estaba identificada con el recuadro rojo.

En relación con las **pruebas en fábrica (FAT), realizadas al interruptor de generación** (tipo HEC 9-250L), del fabricante , el titular entregó copia de la documentación soporte e indicó que fueron supervisadas por la empresa delegada por el titular (SGS). Las pruebas se realizaron en la fábrica de en el 14/06/2023 y, tal y como consta en el informe de las pruebas FAT, en todos los casos resultaron satisfactorias. Las pruebas incluyeron: la medición de resistencia del camino de corriente, pruebas a alta tensión, pruebas mecánicas de apertura y cierre del interruptor, pruebas de los seccionadores, pruebas funcionales del armario de control y sus componentes, pruebas funcionales de calentadores y pruebas del monitor de densidad SF6.

En relación con **las pruebas SAT** a realizar sobre el interruptor de generación tras el montaje en la central, el titular facilitó a la inspección el procedimiento externo titulado

"SF6 generator circuit breaker system" ( ), de fecha de aprobación 29/08/2022.

La inspección realizó una visita al edificio en el que se estaba instalando el interruptor de generación, donde pudo verificar que en ese momento habían procedido a la instalación de los tres polos del mismo.

En relación con prueba de la alimentación eléctrica a los servicios auxiliares de la C.N. Cofrentes desde la **central hidráulica de Millares**, cuya realización estaba previsto realizar en fechas posteriores a las de la inspección, el titular entregó a la inspección el procedimiento de referencia POS S12-A05-06A edición 14 de marzo 2019, de periodicidad 6 años.

El propósito de esta prueba es comprobar la capacidad de la Central Hidráulica de Millares, para la recuperación y alimentación de los servicios auxiliares de la Central Nuclear de Cofrentes a través de Central Térmica de Collado.

En relación con las **pruebas que la central realiza a las fuentes de alimentación** de paneles de instrumentación, el titular indicó a la inspección que existen distintos procedimientos de mantenimiento preventivo en función del sistema alimentado.

El titular mostró como ejemplo el procedimiento PEMP-0070I (edición 1 de marzo de 2021), de periodicidad trimestral, que tiene por objeto la medición de la tensión de salida y la tensión de rizado (en V pico a pico), de las fuentes de alimentación del sistema de control e información de las barras de control (RCIS) del C11. Según se explicó a la inspección, este procedimiento está soportado en el manual de instrucciones del fabricante (General Electric) GEK-71388A.

En la descripción del procedimiento se indica que las distintas partes del RCIS se alimentan mediante fuentes de alimentación situadas en los paneles H13P603, H13P651, H13P652, H13P653, H22P071 y H22P072 y suministran tensiones de 5, 10 y 28 VDC.

En la hoja de datos anexa al procedimiento, existen una columna que identifica los valores esperados en la medición de la tensión de salida y el rizado de las fuentes de alimentación.

A petición de la inspección, se entregaron a la misma las ordenes de trabajo con los resultados obtenidos en las dos últimas ejecuciones del procedimiento PEMP-0070I con fecha de 06/06/2023 (OT-12841296) y 04/09/2023 (OT-12854298), ambas con resultado satisfactorio.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una **reunión de cierre** con los representantes del titular, en las que se repasaron las potenciales desviaciones y/o principales puntos susceptibles de generar acción correctora encontrados durante la inspección. Principalmente, la inspección destacó los siguientes puntos:

- Falta de anotación de las indicaciones y registros de sala de control en las pruebas de chequeo de canal de instrumentación del panel de parada remota, así como falta de criterio de aceptación para dar por correctas las medidas del panel de parada remota anotadas, las cuales solo se anotan en el caso del panel C61 y no así para el C62.
  De forma equivalente, falta de criterio de aceptación para la "Comprobación funcionalidad de instrumentación para emergencia" mediante el procedimiento K93-A60-02A.
- Falta de valoración de aplicación de la RG 1.180 "Guidelines for evaluating electromagnetic and radio-frequency interference in safety-related instrumentation and control systems" al descargador electrónico de intensidad variable utilizado para la ejecución del PS-5203E de prueba de capacidad de cargador de batería clase 1E.
- Ausencia de identificación como instrumentación de accidente en el indicador de nivel B21-LI-R604 situado en panel H13-P603 de la sala de control y retraso en la corrección del procedimiento PS-0802I aplicado, el cual tenía defectos identificados ya en la anterior recarga que afectaban a su ejecución.
- Justificación, sobre los procedimientos de secuencia de los generadores diésel, de la posible superación de algunos tiempos de conexión establecidos como admisibles en base a las posibles condiciones de proceso.

Los representantes dieron las facilidades necesarias para el correcto desarrollo de la inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y se suscribe la presente acta, firmada electrónicamente.

TRÁMITE. - En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de CN Cofrentes que manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

A tal efecto se deberá generar un documento independiente, firmado y que debe incluir la referencia del expediente que figura en el cabecero esta acta de inspección.

Se recomienda utilizar la sede electrónica del CSN de acuerdo con el procedimiento (trámite) administrativo y tipo de inspección correspondiente.

ANEXO I. AGENDA DE INSPECCIÓN

1. **Reunión de apertura:**

   1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
   1.2. Planificación de la inspección (horarios).

2. **Desarrollo de la inspección.**

   2.1. Revisión de procedimientos y resultados de la última ejecución asociada a:
      2.1.1. CHEQUEO DE CANAL de cada canal de instrumentación del sistema de parada remota requerido que está normalmente energizado, con una frecuencia 31 días (RV 3.3.3.2.1).
      2.1.2. Prueba funcional de canal a los relés de pérdida de tensión y tensión degradada de las divisiones 1 y 2, con una frecuencia 31 días (RV 3.3.8.1.1).
      2.1.3. Prueba de capacidad (RV 3.8.4.8) y servicio (RV 3.8.4.7) de las baterías de la división 1[1]. Incidencias asociadas a las baterías detectadas durante el ciclo.

   2.2. Aplicación de los puntos 6.2 y 8.4 de la IS-32 a variables cuyos requisitos de vigilancia se ejecutan de acuerdo al Programa de Inspección en Servicio, en particular:
      2.2.1. RV 3.5.1.4: Verificar que cada bomba del ECCS puede desarrollar el caudal especificado con la presión de descarga especificada.
      2.2.2. RV 3.1.7.7: Verificar que cada bomba desarrolla un caudal mayor o igual a 0,156 m^3/min (41,2 gpm) a una presión de descarga > 85,77 kg/cm^2 (1220 lb/pulg^2).

   2.3. Revisión de procedimientos y resultados de las ejecuciones previstas en el Manual de Requisitos de Funcionalidad de la Gestión de Daño Extenso PEI-4.04 (MRF).
      2.3.1. (CF 4.5.7.2) VERIFICAR la FUNCIONALIDAD de la instrumentación de la tabla 4.5.7-1 transmisores o termopares con la indicación "MEDIDA PORTÁTIL" en la columna DESCRIPCIÓN de la tabla. Dicha CF tiene una frecuencia de al menos una vez cada 2 años previo a RECARGA. Aplicación a los parámetros G41N022 y G41N024.

[1] Pruebas de la presente recarga en cuanto estén disponibles

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

2.4.1. Causas y resolución de la incidencia relacionada con el cierre inadvertido de la válvula P42FF144, ocurrida en julio de 2023, que ocasionó el cierre de la válvula P42FF144 causando una subida de temperatura del pozo seco hasta un valor próximo al valor de ETF (CLO 3.6.5.5).

3. Seguimiento de condiciones anómalas abiertas:

3.1. CA abiertas sobre sistemas eléctricos y de instrumentación de seguridad.

3.2. Estado de la CA-2023-12-CA-R43GD-A, asociada al motor A del generador diésel división I, donde la temperatura de escape de los cilindros 18, 19 y 20 se fue a cero sin activación de la alarma por alta temperatura diferencial.

3.3. Estado de la CA-2023-27, asociada al R42-CB-B2 "Cargador de la división 2", y ejecuciones del PS 5203E "Prueba de capacidad de cargadores de baterías clase 1E" tras la misma. Análisis de interferencias del descargador electrónico de intensidad variable con las unidades del P39 y previsiones de utilización del mismo. Última ejecución de prueba con descargador electrónico.

4. Seguimiento de acciones pendientes de inspecciones anteriores:

GESPAC asociadas a la inspección de Requisitos de Vigilancia de 2021 con acta de referencia CSN/AIN/COF/21/1005.

4.1. Revisión de los acuerdos de la reunión con acta CSN/ART/INEI/COF/2203/01, mantenida a la vuelta de la inspección.

4.2. Resolución de la acción del GESPAC 100000032984, en relación con las correcciones acordadas al procedimiento PS-0304E.

5. Asistencia a pruebas de sistemas eléctricos, de instrumentación y control y válvulas que se lleven a cabo durante la inspección.

6. Reunión de cierre.

6.1. Resumen del desarrollo de la inspección.

6.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones y su potencial impacto en la seguridad nuclear y la protección radiológica.

COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/23/1045

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 antepenúltimo párrafo

Se ha emitido en GESPAC la instancia 100000038509 para valorar estos aspectos.

Hoja 3 último párrafo

Se ha emitido en GESPAC la instancia 100000038379 para la modificación del PS-5206E en el sentido indicado por la inspección.

Hoja 8 párrafo 2

Se ha emitido en GESPAC la instancia 100000038510. Como consecuencia de la misma, la prueba K93-A60-02A ha sido revisada en noviembre de 2023 para incluir la toma de medidas desde los registradores de Sala de Control, la inclusión de los MPL de los instrumentos utilizados para la prueba así como la fecha de próxima calibración. Se incluye también un criterio de comparación entre ambos valores, de forma que los Encargados y Operadores de Sala de Control puedan validar la similitud de los valores tomados por ambos métodos para dar por correctas las medidas.

Hoja 15 párrafo 1

Se ha emitido en GESPAC la instancia 100000038541 para valorar la aplicación de la RG 1.180 al descargador electrónico empleado en las pruebas de capacidad de los cargadores de baterías.

Hoja 18 párrafo 1

Se ha emitido en GESPAC la instancia 100000038380 para analizar las mejoras identificadas en la prueba R43-A05-24M.

Hoja 18 penúltimo párrafo

Se aclara que la demanda WA-12863706 se emitió finalmente al interruptor de cabecera (interruptor bomba P41CC001C) que es donde se sospechaba que había que intervenir, ya que sobre el relé temporizado ya se había realizado el preventivo (Gama-0154E) en R24 antes de la prueba de secuencia de cargas, encontrándose correctamente calibrado y ajustado. La WA-12863706 se ejecutó en R24, sustituyéndose finalmente el interruptor.

Hoja 20 párrafo 2

Se ha emitido en GESPAC la instancia 100000038139. Como consecuencia de la misma se ha editado la Rev.7 del PS-0802I corrigiendo los aspectos indicados.

Hoja 20 párrafo 4

Se aclara que, aunque se le realice el PS-0802I, el instrumento en cuestión (B21R604) no es post-accidente según la RG 1.97 y no debe estar identificado con cinta adhesiva roja en el panel H13-P603. Así se reflejó en la OCP-3873 “Modificación EFS instrumentación post-accidente”, del año 2007, y en el propio EFS (tabla 7.5-1). Con la OCP-3873 precisamente se retiró la cinta roja adhesiva del registrador B21R604, pues el rango ancho del nivel de agua del reactor se vigila desde los registradores B21R610/615, que sí son post-accidente categoría 1, según el documento A94-5A038 “Instrumentación de vigilancia de accidente”.

Hoja 21 párrafo 4

En lugar de *Central Térmica* debería indica *Centro de Transformación*.

Hoja 22 párrafo 1, guion 1

En relación con las pruebas de chequeo de canal de instrumentación del panel de parada remota se ha emitido en GESPAC la instancia 100000038509 para valorar estos aspectos (Ver comentario a Hoja 2 antepenúltimo párrafo).

En relación con el procedimiento K93-A60-02A, se ha emitido en GESPAC la instancia 100000038510. Como consecuencia de la misma la prueba ha sido revisada en noviembre de 2023 (Ver comentario a Hoja 8 párrafo 2).

Hoja 22 párrafo 1, guion 2

Se ha emitido en GESPAC la instancia 100000038541 para valorar la aplicación de la RG 1.180 al descargador electrónico empleado en las pruebas de capacidad de los cargadores de baterías (Ver comentario a Hoja 15 párrafo 1).

Hoja 22 párrafo 1, guion 3

El instrumento B21R604 no es post-accidente según la RG 1.97 y no debe estar identificado con cinta adhesiva roja en el panel H13-P603 (Ver comentario a Hoja 20 párrafo 4).

En relación con el procedimiento PS-0802I, se ha emitido en GESPAC la instancia 100000038139. Como consecuencia de la misma se ha editado la Rev.7 del PS-0802I corrigiendo los aspectos indicados (Ver comentario a Hoja 20 párrafo 2).

Hoja 22 párrafo 1, guion 4

Se ha emitido en GESPAC la instancia 100000038380 para analizar las mejoras identificadas en la prueba R43-A05-24M (Ver comentario a Hoja 18 párrafo 1).

Firmado
digitalmente por

Fecha: 2023.12.12
10:46:30 +01'00'

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/COF/23/1045**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Cofrentes entre los días 17 y 19 de octubre de dos mil veintitrés, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 1 párrafo 5**

Se acepta el comentario, aunque se hace constar que tanto la publicación del acta como el contenido de la información aparecida en dicha publicación no es competencia de los inspectores firmantes.

- **Hoja 2 antepenúltimo párrafo**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Hoja 3 último párrafo**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Hoja 8 párrafo 2**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Hoja 15 párrafo 1**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Hoja 18 párrafo 1**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Hoja 18 penúltimo párrafo**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Hoja 20 párrafo 2**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Hoja 20 párrafo 4**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional y modifica el contenido del acta en cuanto a que el instrumento B21R604 no es post-accidente y que por lo tanto no requiere estar marcado con cinta roja.

- **Hoja 21 párrafo 4**

Se acepta el comentario, el cual modifica dicho párrafo como sigue:

> *"El propósito de esta prueba es comprobar la capacidad de la Central Hidráulica de Millares, para la recuperación y alimentación de los servicios auxiliares de la Central Nuclear de Cofrentes a través del* ***Centro de Transformación*** *de Collado."*

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

- **Hoja 22 párrafo 1, guion 1**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Hoja 22 párrafo 1, guion 2**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

- **Hoja 22 párrafo 1, guion 3**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional que modifica el contenido del acta en cuanto a que el instrumento B21R604 no es post-accidente. En cuanto al procedimiento PS-0802I, la información adicional no modifica el contenido del acta.

- **Hoja 22 párrafo 1, guion 4**

Se acepta el comentario, que aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

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