

## ACTA DE INSPECCIÓN

...; funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear e Inspectores del citado organismo,

**CERTIFICAN:** Que los días diecisiete y veintiuno de abril de dos mil veintitrés, de forma telemática, y los días dieciocho, diecinueve y veinte de abril de dos mil veintitrés, de forma presencial, ha tenido lugar una inspección en la Central Nuclear Cofrentes (en adelante CNC), emplazada en el término municipal de Cofrentes, provincia de Valencia, que cuenta con Autorización de Explotación concedida por Orden TED/308/2021 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico con fecha diecisiete de marzo de 2021.

El objeto de la inspección ha sido realizar comprobaciones relativas a las modificaciones de la instalación efectuadas por el titular en su instalación, todo ello de acuerdo con el procedimiento del CSN PT.IV.215, Rev.1, y siguiendo el contenido de la agenda de inspección, de referencia CSN/AGI/INSI/COF/23/06, que fue enviada previamente al titular y que se recoge en el anexo I de la presente acta.

La inspección fue atendida por los siguientes representantes del titular:

(Seguridad y Calidad), (Seguridad y Calidad),  
(Servicio Técnico), (Servicio Técnico), (Servicio Técnico),  
(Servicio Técnico), (Servicio Técnico), (Oficina Técnica de Operación),  
(Oficina Técnica de Operación), (Oficina Técnica de Operación),  
(Oficina Técnica de Mantenimiento), así como por otro personal técnico de la instalación, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos de que la inspección se llevaría a cabo parcialmente por medios telemáticos y prestaron autorización para la celebración, en las fechas propuestas por la Inspección, de las actuaciones inspectoras del CSN, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 15/1980 de creación del CSN y Capítulo I del Estatuto del CSN aprobado mediante Real Decreto 1440/2010.

Se declara expresamente que las partes renuncian a la grabación de imágenes y sonido de las actuaciones, cualquiera que sea la finalidad de la grabación, además de la no presencia de terceros fuera del campo visual de la cámara, teniendo en cuenta que el incumplimiento podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

De la información suministrada por los representantes del titular a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones, tanto visuales como documentales, realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes, en relación con los diferentes puntos incluidos en la agenda de inspección.

### **1. Revisión de resolución de temas pendientes de la inspección sobre modificaciones de la instalación anterior. Acciones del programa de acciones correctoras (PAC).**

La Inspección realizó comprobaciones en relación con el cierre de las acciones pendientes de la inspección de modificaciones de la instalación realizada en mayo y junio de 2021 (acta de referencia CSN/AIN/COF/21/998), con las correspondientes entradas en el Programa de Acciones Correctoras (PAC) y con las acciones asociadas. Concretamente, se revisaron los registros de referencia NC 30905, NC 31126, NC 31127 y NC 31869. Se comprobó que todas las desviaciones identificadas habían sido incorporadas al PAC y que habían sido implantadas las acciones asociadas.

En relación con la distinción entre “cambio temporal” y “trabajo en curso”, el titular aclaró que en la revisión 2 del procedimiento PG 069, *Procedimiento para control de modificaciones temporales en planta*, se aclaró que sólo puede aplicarse la figura de “trabajo en curso” cuando los equipos afectados no sean *Relacionados con la seguridad*.

### **2. Revisión del proceso de gestión de modificaciones de la instalación en CNC en relación con lo establecido en la IS-21 y en la GS 1.11. Cuestiones relativas a aspectos generales relacionados con el proceso de gestión de modificaciones de la instalación.**

Para cumplimentar el punto 2.2 de la agenda, el titular realizó presentaciones sobre los siguientes procedimientos, en su edición vigente, destacando los cambios introducidos desde la inspección anterior:

- *Proceso de cambios de proyecto en CNC. PG 050*
- *Procedimiento para control de MT<sup>1</sup> en planta. PG 069*
- *Proceso de gestión de procedimientos en CNC. PG 001 y PG 011*
- *Proceso de gestión de modificaciones en DOE/DB<sup>2</sup> en CNC. PG 008*

La Inspección realizó preguntas y comentarios en relación con estas presentaciones, tratando los siguientes temas:

#### PG-011 Rev.8. Análisis previos y evaluación de seguridad

La Inspección verificó que el formato “F01” de análisis previo para modificaciones de diseño (OCP) del PG-011 Rev.8 consta de dos hojas. La primera hoja incluye el listado de preguntas para decidir si es necesario realizar una evaluación de seguridad, mientras que la segunda hoja incluye las preguntas para decidir si requiere apreciación favorable del CSN, y la comprobación de los DOE y documentos básicos afectados por la OCP, siendo todo ello de acuerdo con el apartado 5º de la IS-21 del CSN, en lo relativo al contenido de los análisis previos.

Sin embargo, en los análisis previos adjuntados en los apartados 2.1.1 de los “DD” (documentos de diseño) de las OCP revisadas, se presenta solo la hoja 1 del formato F01 del PG-011. El contenido de

---

<sup>1</sup> MT = modificaciones temporales

<sup>2</sup> DOE = documentos oficiales de explotación / DB = documentos básicos

la hoja 2 del formato F01 se incluye en la portada de la OCP, con el formato “F01” del procedimiento PG-053, “Edición de órdenes de cambio de proyecto” rev.4. Este proceder no sigue lo indicado en el punto 5.1.1 del PG-011 sobre el uso del formato “F01” ni tampoco se trata en el PG-053.

En relación con las modificaciones a documentos y procedimientos la Inspección verificó que en el apartado 5.1.2 del PG-011 se listan 6 circunstancias que, en caso de producirse alguna de ellas durante la realización del análisis previo, requerirían la realización de una evaluación de seguridad. Dichas circunstancias se corresponden con 6 de las 7 cuestiones listadas en el formato “PG 011-F02” de análisis previo para documentos y procedimientos.

Sin embargo, el titular indicó que dicha evaluación de seguridad se realiza siempre y cuando se haya contestado afirmativamente a alguna de las preguntas del formato “PG 011-F02” y no se justifique lo contrario.

Adicionalmente, la Inspección solicitó información sobre los supuestos indicados en el documento NEI 96-07 Rev.1, “*Guidelines for 10 CFR 50.59 implementation*”, el cual viene recogido en el propio PG-011 como un método válido de justificación de no realización de una evaluación de seguridad en relación con la respuesta a la pregunta número 3 de dicho formato “PG 011-F02”. El titular explicó a este respecto que dichos supuestos son una serie de casos que permiten responder negativamente a la pregunta tercera de dicho formato “PG 011-F02”, siempre que el asunto no tenga relación con la seguridad. La Inspección indicó que dichos supuestos recogidos en el documento NEI no se encontraban listados dentro del propio procedimiento PG 011. Además, la Inspección indicó que, tal y como se recoge en la presente acta, donde se hace referencia al procedimiento POGA SISMOS, la aplicación de los supuestos recogidos por el documento NEI no es coherente con lo recogido en el PG-011.

La Inspección solicitó información respecto al número de modificaciones a documentos o procedimientos cuyos análisis previos desembocaron en la necesidad de desarrollar una evaluación de seguridad en los últimos años, a lo que el titular hizo mención exclusivamente a dos procedimientos relacionados con el manejo de combustible nuclear (uno de 2009 y otro de 2022).

Tras revisar varios análisis previos de modificaciones a documentos y procedimiento (apartado 5.1.2 del PG-011), la Inspección indicó al titular que la práctica observada en las justificaciones dadas a las respuestas afirmativas de los análisis previos donde se concluye que no es necesario realizar evaluación de seguridad no permitía llevar a cabo una adecuada trazabilidad de las mismas que asegure su completitud, ya que en la mayoría de los casos observados por la Inspección se trataba de justificaciones escasas y poco detalladas.

#### PG-069 Rev.3. control de modificaciones temporales (MT)

Desde la anterior inspección el titular ha emitido las revisiones 2 y 3 del PG-069, dedicado a la gestión de las MT. El titular realizó una presentación en la que explicó los principales cambios introducidos en estas nuevas revisiones.

El titular mostró el documento “*Temporary modification control*” de INPO, 85-016 rev.2, Good Practice TS-412, de 04/1992, que se lista como referencia en el propio PG-069. La Inspección verificó que las 11 preguntas de evaluación de una MT según INPO son las incluidas en el formato “F01” del PG-069 (que además tiene dos adicionales, la nº 1 y la nº 13), y que el formato propuesto por INPO para la solicitud y evaluación de una MT es similar al que usa CNC.

### Gestión y tratamiento de Modificaciones Temporales (MT)

En cuanto al estado general de las MT, el titular mostró los formatos rellenos del PG-069 “F06”, “hoja de control y seguimiento de modificaciones temporales”, y “F07”, “hoja de control y seguimiento de solicitud de modificaciones temporales”. Según el formato “F06”, había abiertas en el momento de la inspección una MT con referencia generada originalmente en 2020 (MT 20/019, actualmente en Rev.3), 7 en 2021, 13 en 2022, y 2 en 2023.

La Inspección identificó en el citado formato “F06” que las fechas de autorización de instalación eran posteriores a la instalación de las MT en los siguientes casos: 22/014, 22/004, 22/009, 22/010. Sin embargo, según el apartado 6.2.3 del PG-069, la autorización se debe realizar previamente. Adicionalmente, identificó que la verificación de la instalación se había realizado tras muchos días desde su instalación (21/029, 243 días, 22/009, 86 días, 22/014, 93 días).

En relación con la prolongación de las MT más allá de un ciclo de operación, la Inspección revisó los documentos entregados por el titular que justifican la continuidad de las siguientes MT:

- **MT 16/008 “Retirada alimentación a finales carrera de G17F202A”:** la MT fue solicitada en mayo de 2016, y su fecha de retirada originalmente prevista era el 31/10/2017. El formato asociado “F03” del PG-069, de “Solicitud de prolongación tiempo de permanencia”, tiene firma de marzo de 2018, y justifica la prolongación de la MT por las altas dosis radiológicas que supone la intervención a realizar en la válvula. Posteriormente, esta MT fue incluida en los listados de MT para su justificación y aprobación de la continuidad, en las reuniones respectivas del comité de seguridad nuclear de la central, CSNC (Actas N.º 1361, de 04/12/2019, y N.º 1445, de 11/12/2021). El titular indicó que el formato “F03” se relleno en este caso una sola vez (de acuerdo con la práctica habitual posteriormente se confirma su validez, si la justificación sigue siendo la misma, pero no se realiza un nuevo el formato en cada sucesiva extensión de la MT). Según el formato “F01” de solicitud, esta MT fue retirada finalmente el 09/03/2023 mediante la implementación de la OCP-5622, “Eliminar control remoto válvula G17F202A”.
- **MT 20/019:** La MT fue solicitada el 26/10/2020, y actualmente sigue abierta, en rev.3. La rev.0, de 29/10/2020, consistía en la desconexión de la borna de un cuadro asociada a una alarma que agrupa el fallo eléctrico de múltiples equipos del sistema de HVAC del edificio de la turbina; la rev.1 fue generada el 20/11/2020 por otro fallo en otro equipo que requería de la misma intervención y afectaba a la misma alarma; y la rev.2, el 16/02/2021, por el mismo motivo para otro equipo fallado adicional, constando en estas 3 revisiones la recarga R23 de finales de 2021 como fecha de retirada. En la R23, fueron corregidos los fallos de los equipos incluidos en las revisiones 1 y 2, generándose la rev.3 de la MT, que mantiene el fallo original de la rev.0.

Al respecto, la Inspección indicó que en este caso no se había utilizado el formato “F03” para justificar la continuidad de la MT, como requiere el PG-069 rev.3 en sus apartados 5.2 (desde la rev.2 de junio de 2022) y 6.4, y que sin embargo se había prolongado en la práctica más allá de lo previsto (y del ciclo de operación) la MT asociada a la rev.0, aunque ahora tuviera la forma de la rev.3.

El titular indicó que la permanencia de la MT se había confirmado en el acta de reunión del CSNC nº 1445, anteriormente referida, y que generar una nueva revisión de la MT ya implicaba la revisión de la misma y del análisis previo, justificando así continuidad sin necesidad de utilizar el formato “F03”.

La Inspección indicó que esta práctica de justificación de la prolongación basada en la emisión de nuevas revisiones no se contempla en el PG-069 rev.3, y que el análisis previo y el formato "F01" del PG-069 de la rev.3 eran prácticamente los mismos que en la rev.0, no indicándose los motivos que justificaban la prolongación de la MT original. Además, como indicó el titular, esta práctica de revisiones de MT para añadir o eliminar componentes afectados no es la habitual, pudiendo haberse emitido una MT para cada componente, con su gestión independiente.

La Inspección preguntó si las MT 21/001 "Se desconecta transmisor de posición de E12F073A por falta a tierra" y MT 22/012 "Disminución caudal purga a sello bba. Recirculación A" tenían condiciones anómalas abiertas, respondiendo el titular negativamente, ya que no afectaban a la operabilidad de equipos.

Por otro lado, en sala de control, la Inspección verificó:

- Que el titular disponía de un dossier con los análisis previos y evaluaciones de seguridad de las MT abiertas, que constaban listadas en el formato "F06" del PG-069. El registro completo de MT abiertas y cerradas estaba en formato digital.
- Que la etiqueta de identificación asociada a la MT 21/001 "Falta a tierra indicador de posición E12F073A" estaba colocada en los armarios eléctricos adyacentes a sala de control, en el panel H13P601.
- La presencia de las etiquetas de identificación de la MT 22/001, "Modificaciones para operar temporalmente sin Interruptor de generación", seleccionadas por muestreo.

#### Programa de control de las bases de las ETFM

En relación con la implementación de la ETFM 5.6.2.7, "Programa de control de las BASES de las ETF", y concretamente, con el cumplimiento de los epígrafes "a" ("Los cambios a las BASES de las ETF deberán realizarse y controles administrativos apropiados"), y "c", ("El Programa de Control de las BASES contendrá las disposiciones necesarias para asegurar que las BASES se mantienen en consistencia con el Estudio Final de Seguridad."), el titular indicó que:

- No existía un documento específico que constituyera el programa de control de las bases como tal.
- Lo requerido en esta ETFM tiene un carácter genérico y se le da cumplimiento con los procedimientos normales de tratamiento de modificaciones, especialmente con el PG-008 y el PG-011.

En cuanto a lo indicado por el titular en el punto anterior, en el PG-008 la Inspección identificó una referencia al programa citado, en la tabla de "Criterios para determinación de la necesidad de aprobación previa por el CSN y/o DGPEYM<sup>3</sup> de los documentos básicos", que correspondía al contenido del epígrafe "b" del programa (pero referenciando a la IS-21 en lugar de a la disposición normativa de Estados Unidos 10CFR50.59, "*Changes, test and experiments*" que ya no es base de licencia de CNC). No obstante, el PG-008 sí que recoge la necesidad de analizar si el cambio en un Documento Oficial de Explotación (DOE) o Documento Básico (como es el caso de las bases de las ETFM) tiene impacto en otros DOE y/o DB.

---

<sup>3</sup> DGPEYM = Dirección general de política energética y minas

En relación con el epígrafe “c” relativo a mantener la consistencia entre el Estudio de Seguridad (ES) y las BASES de las ETFM, y específicamente en caso de las actualizaciones del ES, el titular mostró el procedimiento PG-025, rev.9, “Gestión de modificaciones del estudio final de seguridad”.

Este procedimiento no hace mención a la consistencia con las bases de las ETFM al modificar el ES, al programa de control de las bases de las ETF, o al cambio de las propias bases o de otros documentos básicos por cambios en el EFS. Ahora bien, según este mismo procedimiento, “*los cambios al EFS sólo podrán ser realizados a través de documentos de cambio de proyecto*”, siendo estos los descritos en los procedimientos PA MST-02.01 “Edición de documentos de texto” y PA MST-02.02 “Edición de planos”. A este respecto, estos cambios deberán realizarse mediante la emisión de una SCP (solicitudes de cambio de proyecto), las cuáles están regidas por el procedimiento PG-050 “Procedimiento general de cambios de proyecto” y PG-051 “Emisión, evaluación y alcance de solicitudes de cambio de proyecto”, principalmente, que requieren identificar la documentación afectada por el cambio, como podrían ser las BASES.

### 3. Modificaciones de estructuras, sistemas y componentes

#### 3.1. OCP-5502. Isométricos en las líneas descarga de válvulas de mínimo flujo

##### Descripción

Esta “Orden de cambio de proyecto” (OCP), originalmente, consistía en prolongar las siguientes líneas que descargan a la piscina de supresión (SP), todas ellas de mínimo flujo y prueba (excepto las de 1”), de los siguientes sistemas:

- RCIC (Sistema de Refrigeración del Núcleo Aislado del Reactor, E51): línea 2"-AA-B-G008.2,
- LPCS (Sistema de Aspersión del Núcleo a Baja Presión, E21): línea 10"-AAZ-B-G005.2,
- HPCS (Sistema de Aspersión del Núcleo a Alta Presión, E22): línea 10"-AAZ-B-G006.3, y
- LPCI/RHR (Sistema de Extracción de Calor Residual, E12): líneas 14"-AAZ-B-G053.2 (prueba RHR-C), 1"-BC-B-G018.02 (venteo de cambiadores RHR B001A/C, modo condensación vapor del E51) y 1"-BC-B-G047.2 (venteo análogo para cambiadores RHR B001B/D).

Dicha prolongación es realizada en el último tramo de las citadas líneas, correspondientes a las respectivas descargas a la SP, desde cotas entre -1750 y -1850, según la línea, para que alcancen la cota -2500 (desde el cero de la planta), de tal forma que pueda garantizarse que, incluso después del accidente, dichas líneas quedaran sumergidas en la SP.

El objeto de la OCP es, para las respectivas válvulas de cada línea, garantizar el cumplimiento de los requisitos que permiten exceptuarlas de las pruebas de fugas de aislamiento de la contención que se requieren según el Apéndice J del 10CFR50. En concreto, acogerse al caso 1 de las excepciones posibles de la sección 3.3.1 del ANSI/ANS 56.8-1994. La Inspección verificó que en las bases de la ETFM 3.6.1.1, las válvulas de las penetraciones asociadas a las líneas afectadas (T23-GG041, GG010, GG014, GG124, GG125 y GG025) no se consideran para el recuento de fugas del apéndice J, constando como motivo que estas líneas permanecen sumergidas.

Según indicó el titular, esta OCP tiene su origen en las observaciones realizadas durante la inspección del CSN sobre bases de diseño de componentes realizada en 2018 (acta de referencia CSN/AIN/COF/19/937). Esto no se documenta en el “DD” de la OCP, ni tampoco en los informes

generados tras la inspección. También señaló que, de la revisión de la base de datos de experiencia operativa externa, no se ha encontrado ninguna notificación del diseñador principal de la planta, General Electric (GE), relacionada con los asuntos tratados en esta OCP (incluida la desviación RD1B que es descrita más adelante).

Según la rev.1 del "DD" de la OCP, hay dos desviaciones surgidas durante la ejecución de la misma:

- RD1B: Sustitución de las válvulas de retención E12F110A/B, de las dos dispuestas en serie (F110A/B y F111A/B), en las líneas de rotura de vacío conectadas respectivamente a las líneas 1"-BC-B-G018.1 (venteo de cambiadores RHR B001A/B) y 1"-BC-B-G047.1 (venteo de cambiadores RHR B001B/D) antes citadas, por dos válvulas manuales, normalmente cerradas y enclavadas (E12FF324A y E12FF325A, y E12FF324B y E12FF325B). Desclasificación de las válvulas de retención que permanecían instaladas, E12-F111A/B.
- RD1A: Modificación de los soportes E12-C4199 y E12-C4216, de las respectivas líneas E12-0282 y E12-0182, para adaptarlos a la nueva situación tras incluir las dos nuevas válvulas manuales.

Respecto a la desviación RD1B, el titular indicó que:

- La configuración de las dos válvulas de retención en serie E12F110 y E12F111 (A o B), del diseño original, no permitía acogerse a la excepción del ANSI/ANS-56.8 citado (caso 3 del apartado 3.3.1) para la no realización de prueba de fugas de aislamiento de contención en la válvula E12F074A/B, pero la instalación de las dos válvulas manuales cerradas sí permitiría la excepción (como indica el "DD" de la OCP).
- No había abierto entrada en el PAC ni condición anómala al respecto, aunque el informe T23-5A212 rev.1, "Caudal de aire equivalente al caudal de agua medido en las pruebas de fugas de lazo cerrado. Sistemas RCIC, HPCS, LPCS y RHR-A/B/C", de enero de 2019, el análisis envolvería dicha situación, al estar ya consideradas las líneas de 1" de venteo de carcasa de cambiadores, donde se encuentran conectadas las líneas donde se ubican estas válvulas.

#### Diseño

Respecto a la prolongación de las líneas hasta la cota -2500, desde el cero de planta (+4500 desde el fondo de la SP):

- El valor de cota establecido es 100 mm por debajo de la cota +4600 (15 ft., 1 in), correspondiente al valor A.1.4.1.7 "Post-Drawdown Depth", para "Low Level" del documento 22A2582 Rev.2 "Customer Supplied Data-Phase I" (03/06/1980), de GE, que fue mostrado a la Inspección y que se referencia en el "DD" de la OCP.

Dicho valor es identificado por el titular como el mínimo nivel alcanzado en la SP tras el accidente. El titular afirmó, además, que no había variado con los aumentos de potencia realizados desde el origen del diseño, al ser despreciables los incrementos de temperatura de la SP. Este nivel corresponde con el recogido en la tabla 6.2-15 del ES, "Parámetros específicos de la piscina de supresión y del agua aportada desde la piscina superior", (15 pies y 3/4", diferente en 1/4" con respecto al valor antes citado de 15 ft. 1 in).

Adicionalmente, el titular proporcionó el informe T70-5A012, "Resolución de cuestiones relativas al mínimo nivel de la piscina de supresión post-accidente" (05/02/2020), donde recoge la respuesta de GE a la consulta de CNC respecto a la obtención del nivel mínimo post-accidente de

la SP. En la respuesta, GE indica que dicho valor es obtenido mediante el volumen disponible de agua en la SP menos el volumen empleado por los ECCS, pérdidas de agua por retención en ubicaciones, e inundación del pozo seco, y no tiene en cuenta las estrategias operacionales para mantener el nivel normal de la SP (entre 5,77 y 5,92 m).

- La línea 14"-AAZ-B-G053.2, de pruebas del sistema RHR-C, solo ha sido prolongada hasta la cota -2450. El titular indicó que la cota de descarga quedaba en todo caso por debajo del nivel mínimo postulado de la SP, y explicó que tuvo que hacer más corto el carrete de extensión de la tubería (en 50 mm) para evitar interferencias de la unión embrizada, del carrete y el tramo de tubería previo, con la placa de acero de 100 mm de altura que rodea el paso de dicha tubería por el forjado que atraviesa, dispuesta para evitar la caída de objetos en la SP. La Inspección pudo observar dicha situación en la ronda por planta, pero no pudo encontrar que dicho motivo estuviera recogido en la documentación entregada de la OCP.

Respecto a la modificación del soportado de las líneas prolongadas, según indicó el titular, la evaluación de la integridad estructural de dichos cambios es analizada en el documento E12-CM015, rev. 0 "Análisis de tensiones y cálculo de soportes por cambios de la OCP-5502", que concluye que no hay impacto. Sobre dicho documento, la Inspección realizó las siguientes observaciones:

- El cálculo fue realizado por la empresa de ingeniería , utilizando para ello el programa de Análisis de tuberías para el cálculo de los soportes, para la obtención de los espectros sísmicos y para el diseño de la placa de anclaje. Todos estos programas han sido desarrollados por la propia empresa de ingeniería.
- En relación con el diseño sísmico, el titular proyectó un re-soportado en aquellos puntos que se requerían. No obstante, mantuvo la calificación de Categoría Sísmica 'I' del conjunto de líneas afectadas tras la ejecución de la OCP.
- En el modelo de cálculo existían algunos nodos con valores de aparente sobretensión, pero, según indicó el titular, éstos no eran reales, ya que al no existir en ellos una unión por soldadura no era de aplicación el coeficiente de intensificación de tensiones.
- En relación con el análisis de tensiones, la Inspección preguntó la causa por la que existían dos valores en los que el esfuerzo calculado superaba al permisible. El titular explicó por vía correo electrónico posterior a la inspección los siguientes motivos:
  - o Con respecto al valor de "%tensión admisible" del 100,8 % en el nodo 615: el valor de la tensión admisible fue calculado con un factor de concentración de tensiones de 2,1 para la soldadura FW2 por considerarse inicialmente una soldadura del tipo socket Weld. Sin embargo, y tal y como se aclara en la tabla del informe con una llamada en ese valor, posteriormente se solicitó una soldadura Full Fillet cuyo factor de concentración de tensiones es igual a 1,3, por lo que finalmente y considerando dicha variación en este coeficiente, la tensión calculada quedaba por debajo de la admisible, lo que comporta un coeficiente de seguridad mayor que uno.
  - o Con respecto al valor de "%tensión admisible" de 138 % en el nodo 403: existía una errata en la tabla, siendo el nodo correcto el 1020 y no el 405. Debido a lo anterior y considerando que la condición MEB 3.1 establece que en líneas de moderada energía, se debe aplicar la

tensión admisible de  $0,4 \cdot (1,2 \cdot Sh + Sa)$  para las que atraviesan la contención hasta la válvula exterior de aislamiento de la penetración, y que el nodo 1020 que representa la soldadura se sitúa entre el actuador de la válvula (nodo 1000) pero antes del soporte (nodo 1030), se puede concluir que esta condición no es aplicable en este caso y que por lo tanto el valor de 138 % no sería real.

- De las comprobaciones realizadas a lo largo de este cálculo, se podía inferir que tras los cambios de diseño en las líneas de mínimo flujo y venteo de los cambiadores de los sistemas de ECCS, se siguen cumpliendo todas las normas y códigos de proyecto aplicables a la disciplina mecánico-estructural.

Respecto a la sustitución de una de las válvulas de retención (E12F110 A y B) por dos válvulas manuales cerradas (E12FF324 y E12FF325, A y B, respectivamente), descrita en la desviación de la OCP:

- Según el P&ID (MPL E12-1015, Hoja 2, rev.35, Figura 5.4-13b del ES, Rev.59), las válvulas de retención F110 y F111 estarían en la línea de “pruebas y rompedor de vacío”, que conecta con la línea 1”-BC-B-G018.1 (tren A) y 1”-BC-B-G047.1 (tren B), de venteo de los cambiadores de calor del sistema RHR. Estas últimas líneas, según el “DD” de la OCP, *“no realizan ninguna función activa en caso de accidente. Las válvulas E12F074A y B (en dichas líneas) ... permanecen siempre cerradas y no se requiere su funcionamiento en caso de accidente.”*

Según la OCP, *“Las nuevas válvulas manuales deberán abrirse únicamente en el caso de que se utilice el modo de operación de Condensación de Vapor del E12”*, a la vez que se abren las válvulas E12F073A y F074A, ó E12F073B y F074B.

- El titular indicó que este modo de operación del sistema RHR (E12) no es requerido para la parada segura de la planta, en base a lo indicado en el ES, Apéndice 15H, sección 3.9.5, señalando, además, que hasta el momento nunca había sido utilizado dicho modo (como así está recogido en la OCP). De forma coherente, la inspección tampoco identificó como requerido dicho modo de funcionamiento en el apartado 7.4 del ES, “Sistema de parada sin riesgo”.
- La válvula de retención que permanece, aguas abajo de las dos válvulas manuales cerradas, tiene como función, según explicó el titular, evitar el escape de vapor tras la apertura de la línea de venteo (y las válvulas manuales citadas).
- Para la función rompedora de vacío, el titular indicó que la configuración tras la implantación de la OCP mantenía dicha capacidad (cuando las válvulas manuales citadas son abiertas), pero no pudo aclarar la razón o necesidad de dos válvulas de retención en serie del diseño original.

En relación con posibles interferencias físicas en la vertical de las líneas prolongadas, el titular señaló que no hay en ningún caso, y solo para la línea del sistema LPCS (E21) la descarga queda a 3,5 m de los filtros de aspiración de dicho sistema. La Inspección pudo observar dicha situación para el sistema LPCS en la ronda por planta (sin corroborar la distancia), aunque no pudo encontrar dicha valoración en la documentación de la OCP.

Respecto al impacto hidráulico de los sistemas afectados, la prolongación de las líneas provoca un aumento de la pérdida de carga y de la contrapresión a vencer en dichas líneas (de 0,6 mca,  $\approx 0,06$  kg/cm<sup>2</sup>, en el caso de la línea 14”-AAZ-B-G053.2, de pruebas del sistema RHR-C). El titular indicó que dicho aumento está en el rango de incertidumbre de los instrumentos de medida, por lo que lo

considera despreciable, y que afectaría principalmente a los modos de prueba de los sistemas afectados. Sin embargo, la Inspección no pudo encontrar en la documentación de la OCP que dicho impacto fuera analizado, ni que los diagramas de proceso del ES (como la figura 5.4-14) hayan sido modificadas.

En relación con el posible impacto de la prolongación en los análisis de golpe de ariete, el titular explicó que dicho análisis en las líneas de descarga en la SP, antes de la OCP, fue objeto de una comunicación de GE (SIL SC95-01), que el titular analizó en su momento (informe E12-5065). Dicho análisis concluye que las líneas de prueba del sistema RHR, lazo C, y del sistema LPCS, podrían verse afectadas por las fuerzas generadas, habiendo realizado el titular dos OCP al respecto: OCP-3404 (realización de taladros para romper vacío) y OCP-3929 (cegado de taladros de la OCP-3404 y procedimentar el venteo de líneas afectadas). Para la OCP objeto de inspección, el titular indicó que la extensión de las líneas no varía las condiciones previas analizadas en el informe E12-5065, pero la Inspección no encontró que dicho aspecto fuera considerado en la documentación de la OCP.

Respecto a las dos válvulas manuales cerradas, de tipo globo, de acero al carbono SA 350 LF1, dispuestas en serie, implantadas mediante la desviación de la OCP RD1B:

- Son clasificadas como Clase de seguridad 2, Grupo de Calidad “B”, y categoría sísmica I, siendo todo ello de acuerdo con su función de aislamiento de la contención y de caudal mínimo de los sistemas de los que forman parte, así como con las bases de licencia aplicables de CNC (ANSI/ANS 52.1-1983, RG 1.26 y RG 1.29).
- Los requisitos básicos de calificación del código ASME III div.I subsección NC garantizan la calificación como Grupo de Calidad “B”. El titular destacó que este cumplimiento, así como el de la especificación Iberdrola 02-IM-1701, rev. 4 “*Valve specification*” se soportan principalmente en el documento de cálculo C110DT rev. 2 (MPL L12-CM047) del suministrador “Mecesa” mostrado a la Inspección. Respecto a dicho documento:
  - Consiste en demostrar el cumplimiento con el espesor mínimo de la pared del cuerpo (NB-3542), la idoneidad de la longitud roscada, las tensiones en sus diferentes subcomponentes, los esfuerzos en el obturador y las frecuencias naturales.
  - El valor de la primera frecuencia propia fue calculado mediante el método de Rayleigh, obteniendo un valor superior a 100 Hz, por lo que no se producirían amplificaciones en los espectros sísmicos. Esto, junto con la demostración de que las tensiones calculadas eran inferiores a las permisibles, garantiza el cumplimiento de los requisitos exigidos.
  - Las propiedades mecánicas de las válvulas fueron extraídas del código ASME II parte D.
- Los suministros originales, por diseño, estaban sujetos al cumplimiento de la especificación 38-IM-1022, Rev. 1 “*Válvulas manuales y autoactuadas (Nucleares)*” (con MPL L12-4105), tal como recoge el documento C110DT rev. 2 (MPL L12-CM047), que, según el titular, tomó en consideración la aparente concordancia entre esta y la anterior especificación (02-IM-1701).
- El enclavamiento “cerradas” de ambas válvulas manuales es coherente con lo requerido en 3.3.1 caso 3 del ANSI/ANS-56.8-1994.

- La presión y temperatura de diseño de 500 psi y 480 °F, respectivamente, coinciden con las de diseño del lado carcasa de los cambiadores del sistema RHR según lo indicado en el apartado 5.4.7.2.2.b del ES.

#### Análisis previo y evaluación de seguridad

El titular respondió “sí” a las preguntas 1, 2 y 7 del análisis previo y consecuentemente realizó una evaluación de seguridad, en la que contesta “no” de forma justificada a todas las preguntas. Tras la revisión de estos documentos, la Inspección no tiene observaciones al respecto más que lo indicado en el apartado anterior “Diseño”.

#### Modificación de documentos

La Inspección comprobó que los P&IDs de los sistemas afectados habían sido modificados de acuerdo con las modificaciones de la OCP (Figuras 5.4-9a, 5.4-13b, 6.3-1 y 6.3-4 en el Estudio de Seguridad).

Respecto a la modificación de los isométricos, la Inspección comprobó:

- En el relativo a la prolongación de la línea de 14” del sistema RHR (E12-0657), el último tramo de tubería ha sido desplazado al incorporar el nuevo carrete embridado de tubería de 600 mm de longitud, habiéndose mantenido el tapón roscado soldado con medio manguito (relativo a las OCP-3404 y 3929 antes indicadas).
- En el relativo a la prolongación del sistema LPCS (E21-0087), el titular indicó que sustituyó el tramo de tubería de 10” donde se encontraba el tapón roscado soldado con medio manguito (relativo a las OCP-3404 y 3929 antes indicadas), por eso en la nueva revisión propuesta en la OCP no aparece el detalle del tapón roscado. Según el Dossier de Ejecución (DE) de la OCP, había sido cortado solo un tramo de la tubería, de 128 mm, que incluiría el tapón roscado.

Respecto a la modificación de procedimientos, el listado afectado está recogido en el Documento de Interfases (DI), evaluación del impacto “Operación” y apartado 5 “Documentación afectada”, y tiene su origen en la desviación RD1B de la OCP. La Inspección verificó, por muestreo, que el procedimiento POS E12, en su Parte 112, incluye instrucciones sobre la apertura y cierre de las válvulas FF324A/B y FF325A/B en caso de haber funcionado el sistema RHR en modo “condensación de vapor”.

#### Implantación y pruebas

La implantación de la OCP fue realizada durante la recarga 22 (noviembre-diciembre de 2019).

La prueba funcional de las válvulas manuales cerradas (FF324A/B y FF325A/B), según indicó el titular, consiste en una prueba de apertura/cierre en taller y lo mismo tras su instalación, pero no conlleva pruebas con paso de agua. Este tipo de prueba es denominado PPA por el titular, y su ejecución está referenciada en el documento “DI” de la OCP.

Respecto al enclavamiento de las válvulas E12FF324A/B y E12FF325A/B en posición cerrada:

- La Inspección verificó que ha quedado recogido en el sistema de gestión del titular (SAP), y que, según la información disponible en el mismo, estas válvulas se encuentran en posición LC “cerrada y bloqueada con candado”, con fechas de diciembre 2021, coincidiendo con la recarga 23.
- El control administrativo de las válvulas, según el titular, es realizado mediante el procedimiento PC-040 “Control Administrativo de válvulas enclavadas” y PA 0-04 “Procedimiento para la

realización de verificación independiente y pruebas post-mto de operación”, comprobando la inspección que dichas válvulas están en el alcance de este último procedimiento, requiriendo posición LC (“cerrada y bloqueada con candado”).

Según el “DD” de la OCP, las pruebas de puesta en servicio de la modificación (4.2.1.1 DP-M-01 Pruebas Mecánicas) son: de estanqueidad (fugas) y funcional, sin detallarse criterios de aceptación específicos. Para ello, el “DP” indica que, “se comprobará resultado satisfactorio de la prueba indicada para cada línea modificada, así como ausencia de vibraciones o fugas del tramo modificado...”, siendo estas pruebas las E21-A02-03M, E51-A03-24M, E12-A06-03M (línea de mínimo flujo), E12-A06-03M (línea de venteo A), y E12-A39-03M (línea de venteo B), realizadas en noviembre y diciembre de 2019, y la E22-A09-03M, realizada el 27/02/2020. A este respecto:

- El documento “DP” proporcionado a la Inspección recoge los “pantallazos” de anotaciones del libro de turno de operación de las pruebas realizadas, correspondiendo las fechas indicadas con las anotaciones.
- Respecto a las líneas de venteo de los cambiadores, según el Programa Puntos de Inspección incluido en el Dossier de Ejecución (DE) de la OCP, la prolongación de dichas líneas se habría realizado el 22/11/2019, mientras que las pruebas funcionales para cada línea según el “DP” tienen fecha de 15/11/2019 (lazo A) y 26/11/2019 (lazo B), siendo, por tanto, incongruentes con las fecha de ejecución de la línea de venteo del lazo A. Adicionalmente, los registros de inspección visual sobre dichos tramos de línea tienen fecha de 22/11/2019 (para línea E12-0032, lazo A), 25/11/2019 (para línea E12-0072, lazo B) y 29/11/2019 (para la conexión de las dos válvulas manuales cerradas en serie, línea E12-0182 (lazo A), y E12-0282 (lazo B).
- La prueba funcional del sistema HPCS (E22) fue realizada 3 meses después de la prolongación de la línea de dicho sistema. El formato incluido tiene dos firmas de “VºBº”, una con fecha 05/12/19, a pesar de haberse rellenado la firma de la prueba del sistema el 27/02/2020 en el “DP”, y otro “VºBº” con referencia a dicha prueba, y con misma fecha.

### **3.2. OCP-5551 y 5588. Sustitución de cargadores de baterías divisionales (fase I y II)**

#### Descripción y origen

Respecto a las OCP 5551 “**Sustitución cargadores de baterías divisionales Fase I**” y 5588 “**Sustitución cargadores de baterías divisionales Fase II**”, éstas fueron desarrolladas por el titular por tres razones principales:

- El diseñador y suministrador de los cargadores de baterías divisionales, , ya no presta servicios de suministro de repuestos y mantenimiento para dichos cargadores.
- Las inductancias de dichos cargadores se recalientan demasiado cuando se requiere su funcionamiento a potencia nominal, debido principalmente al envejecimiento.
- CNC encuentra cada vez más problemas a la hora de conseguir repuestos de componentes concretos para dichos cargadores, en especial para sus tarjetas controladoras.

Por estas razones, CNC decidió sustituir los cargadores de las barras de salvaguardias EA1 y EA2, suministrados por , por cargadores del modelo , suministrados por . Para ello, dividió dicha sustitución en dos fases, y gestionó cada fase mediante una OCP independiente (la OCP-5551 para la fase I y la OCP-

5588 para la fase II). En el momento de la inspección, la fase I ya estaba implementada y la fase II sería implementada en los próximos meses.

#### Análisis previo y evaluación de seguridad

En primer lugar, la Inspección revisó el análisis previo de seguridad de ambas OCP (fase I y fase II), en las que el titular indicó que era necesario realizar una evaluación de seguridad por las siguientes razones, entre otras:

- Las OCP afectan a las funciones de Estructuras, Sistemas y Componentes (ESC) relacionados con la seguridad y sujetas a Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM).
- Se modifica la clasificación de seguridad (Q-List).
- Los nuevos cargadores modelo [redacted] incluyen sistemas digitales cuyo funcionamiento podría inducir un nuevo modo de fallo.
- Los nuevos cargadores modelo [redacted] podrían ser sensibles a interferencias electromagnéticas.

A continuación, la Inspección verificó documentalmente la evaluación de seguridad de ambas OCP (fase I y II), en la que el titular dejó constancia tanto del detalle de dicha evaluación como de las razones por las que no era necesario solicitar una autorización de modificación.

#### Implementación

La Inspección revisó el proceso de sustitución de los cargadores nuevos en las fases I y II, utilizando para ello tanto las explicaciones del titular como los documentos de definición del cambio eléctrico (apartado 2.2.2 de las OCP) y de la relación de trabajos eléctricos a ejecutar (apartado 4.1.2) de ambas OCP (fase I y fase II).

A preguntas de la Inspección a este respecto, el titular explicó que durante el ciclo de operación 23 y la recarga 23 se ejecutó la fase I, sustituyendo los cargadores antiguos en las posiciones A2 y B2 por dos nuevos cargadores modelo [redacted], además de instalar en paralelo a dichos nuevos cargadores los otros dos cargadores nuevos provisionales (cargadores CPN-A y CPN-B) del mismo modelo que el de los que van a sustituir en el ciclo de operación 24 a los cargadores A1 y B1 antiguos.

Por tanto, los nuevos cargadores colocados en paralelo se alimentan desde el mismo centro de control de motores (CCM) que alimenta a los cargadores A2 y B2 nuevos (CCM EB 12-1/22-1), de tal modo que cualquiera de los 3 cargadores (el cargador A1/B1, A2/B2 o el cargador CPN-A/CPN-B) puede alimentar las barras (A/D1 o B/D2 de 125 Vcc) y baterías (A/B) de Corriente Continua (CC) de seguridad durante el ciclo de operación 24 (hasta que se finalice la fase II). Además, el cargador A2 antiguo fue acopiado (sin estar conectado, pero con los cables listos para su conexión) al lado del cargador CPN-A y renombrado como cargador CPV-A, para ser usado de manera temporal durante la fase II.

Mediante la ejecución de la fase II, y dado que el titular tiene previsto ejecutarla durante el ciclo de operación 24 (no durante la recarga) y que quiere disponer en todo momento de, al menos, dos cargadores por barra de CC de seguridad (barras A/D1 y B/D2) alimentados desde CCM diferentes, el titular planea sustituir los cargadores A1 y B1 antiguos realizando las siguientes operaciones secuenciales:

- 1) El cargador A2 antiguo (acopiado al lado del cargador CPN-A durante la fase I, y denominado desde ese momento como CPV-A) se conecta en paralelo al cargador A1 antiguo (es decir, queda alimentado desde el CCM EB11-1, al igual que dicho cargador A1 antiguo). De este modo, cuando se sustituya el cargador A1 antiguo, la barra A/D1 de CC queda alimentada en todo momento por al menos dos cargadores (cargadores CPV-A y A2 nuevo), alimentados éstos a su vez desde CCM diferentes (CCM EB11-1/12-1 respectivamente).
- 2) El CPN-B, el cual estaba conectado en paralelo al cargador B2 nuevo (CCM EB22-1), se conecta al CCM del que se alimenta el cargador B1 antiguo (CCM EB21-1). Con este cambio de alimentación, cuando se sustituya el cargador B1 antiguo, la barra B/D2 de CC queda alimentada en todo momento por al menos dos cargadores (cargadores CPN-B y B2 nuevo), alimentados éstos a su vez desde CCM diferentes (CCM EB21-1/22-1 respectivamente).
- 3) El cargador nuevo CPN-A se desconecta del CCM EB12-1 y es llevado a la división II de CC para que sustituya al cargador B1 antiguo. De esta manera la barra A/D1 de CC queda alimentada en todo momento por los cargadores A2 nuevo (alimentado a su vez desde el CCM EB12-1), CPV-A (antiguo cargador A2) y A1 antiguo (alimentados estos dos últimos a su vez desde el CCM EB 11-1).
- 4) Se sustituye el cargador B1 antiguo por el cargador CPN-A (y renombrado de ahora en adelante como cargador B1). Durante dicha sustitución la barra B/D2 de CC queda en todo momento alimentada por dos cargadores (CPN-B y B2), alimentados éstos a su vez desde CCM diferentes (CCM EB21-1/22-1 respectivamente).
- 5) Una vez efectuada la sustitución del cargador B1 antiguo por el cargador CPN-A (y renombrado de ahora en adelante como cargador B1), se desconecta el cargador CPN-B y se lleva a la división I de CC (barra A/D1) para que sustituya al cargador A1 antiguo. De este modo la barra B/D2 de CC ya quedaría finalmente alimentada a través de los cargadores B1 y B2 nuevos, los cuales se alimentan a su vez desde CCM diferentes (CCM EB21-1/22-1 respectivamente).
- 6) Se sustituye el cargador A1 antiguo por el nuevo cargador CPN-B (y renombrado de ahora en adelante como cargador A1). De esta manera, durante la sustitución del cargador A1 antiguo, la barra A/D1 de CC queda alimentada en todo momento por al menos dos cargadores (cargadores CPV-A y A2 nuevo) alimentados desde CCM diferentes (CCM EB11-1/12-1).
- 7) Finalmente, se desconecta el cargador CPV-A, quedando la barra A/D1 de CC alimentada por dos cargadores A1 y A2 nuevos, los cuales se alimentan desde CCM diferentes (CCM EB11-1/12-1).

#### Modificación de documentos

La Inspección revisó los cambios efectuados en los siguientes documentos a raíz de ambas OCP (fase I y fase II):

- R42-8015 “Sistema de corriente continua 125 V. Sistema salvaguardia”.
- R41-1065 “Sistema 125V corriente continua”.
- A94-5079 “Listado de equipos con vida corta calificada”.
- Estudio de Seguridad (ES).
- Documento de Bases de Licencia (BL).

La Inspección preguntó por los cambios que debían incluirse en el ES a consecuencia de la ejecución de esta OCP, y más específicamente por la eliminación de la referencia al año que se emite la norma IEEE-308. El titular explicó que este cambio se debía a que se han publicado varias revisiones posteriores, pero que no rebajan requisitos con respecto a la inicial, de manera que su omisión permite evitar inconsistencias documentales asociadas a nuevas ediciones sin incurrir en una merma en la seguridad. Esto es aplicable a otras menciones de esta misma referencia en otros documentos.

#### Pruebas de los cargadores

En relación con las pruebas de operabilidad de los cargadores provisionales (CPN-A/B y CPV-A) y de los cargadores definitivos (CPN-A sustituyendo definitivamente a A1, CPN-B sustituyendo definitivamente a B1, A2 nuevo y B2 nuevo), la Inspección revisó el procedimiento PS-5203E “*Prueba de capacidad de cargadores de baterías clase 1E*”, ed.9, de cumplimiento del Requisito de Vigilancia (RV) 3.8.4.6. La Inspección pudo constatar que la edición 9 de dicho procedimiento (de junio de 2018) no incluye los datos de los nuevos cargadores modelo los cuales ya sustituyen a los cargadores A2 y B2 y sustituirán a los cargadores A1 y B1 en el ciclo de operación 24. También verificó las siguientes ejecuciones de dicho procedimiento, que en todos los casos presentaban resultados aceptables:

- Cargador A2 nuevo (fase I): la prueba de capacidad se ejecutó en noviembre del año 2021, tras efectuar el titular la sustitución por el cargador antiguo.
- Cargador B2 nuevo (fase I): la prueba de capacidad se ejecutó en noviembre del año 2021, tras efectuar el titular la sustitución por el cargador antiguo.
- Cargador CPN-A nuevo (fase I): la prueba de capacidad se ejecutó en septiembre del año 2021, tras su instalación provisional.
- Cargador CPV-A (antiguo A2) (fase I): a fecha de la inspección la prueba de capacidad de este cargador provisional se había ejecutado pero aún no estaban listos sus registros documentales. El titular indicó a este respecto que, no obstante, había resultado satisfactoria.
- Cargador CPN-B nuevo (fase I): la prueba de capacidad se ejecutó en octubre del año 2021, tras su instalación provisional.
- Dado que a fecha de la inspección aún no se había empezado a ejecutar la fase II de sustitución de cargadores (estaban empezado los trabajos previos de ejecución de la OCP-5588 (fase II)), aún no se habían podido realizar las pruebas correspondientes a dicha fase a este respecto.

#### Calificación de los cargadores

La Inspección comprobó la calificación del firmware de los cargadores nuevos, así como su calificación electromagnética (Regulatory Guide (RG) 1.180), a través de la revisión de los siguientes documentos:

- Documento “Declaration of conformity NQA-1”, que es una declaración en la que se constata que se ha evaluado satisfactoriamente el cumplimiento con las siguientes normas, entre otras:
  - o IEEE-323 (calificación de equipos 1E para Centrales Nucleares (CCNN)).
  - o IEEE-650 (calificación de cargadores de baterías clase 1E para CCNN).
- Documento “NQA-1 Assesment report basic firmware”, en el que se analiza el cumplimiento del firmware con la RG 1.152 (uso de ordenadores en sistemas de seguridad de CCNN) y con el EPRI

TR-106439 (dedicación de equipos comerciales digitales en aplicaciones de seguridad de CCNN), entre otras normas.

- Documento “Qualification Report”, en el que se analiza el cumplimiento de los nuevos cargadores modelo con la RG-1.180, rev.1.

Por otro lado, la Inspección realizó una serie de comprobaciones de índole mecánico-estructural sobre los nuevos cargadores R42SS009/10/11/12, que tal y como indicó el titular se clasifican como clase "1E" y categoría sísmica "I" y cuya sustitución no tiene impacto sobre su clasificación de seguridad ni en los análisis de rotura de tuberías y potenciales inundaciones. Se trata de equipos a los que no se les requiere calificación ambiental por encontrarse ubicados en los cubículos S108 (a elevación +4800) y S309 (elevación +18500) del edificio de Servicios, en el que existe un ambiente catalogado como “Mild”. Para justificar lo anterior, el titular apoyó sus explicaciones en los documentos presentados a continuación:

- R42-CM002, rev.0 “Cálculo bancada de cargadores de batería R42SS009/10/11/12 (OCP-5551)”: el objeto de este cálculo era el de asegurar que la bancada y los anclajes sobre la que descansan los nuevos cargadores de batería R42SS009/10/11/12 cumplían los requisitos de proyecto. La normativa aplicable a estas estructuras de categoría sísmica “I” era la correspondiente a la subsección NF del código ASME y para su cálculo se recurrió a un método cuasi-estático recogido dentro de la estándar IEEE-344-87, “Recommended practice for seismic qualification of Class 1E equipment for nuclear power generating stations”.

La resolución de este cálculo se basó en el modelo de una bancada sobre la que se atornilla la base de los cargadores en un doble marco formado por perfiles UPN-100, y esta bancada se encuentra a su vez soldada a tres perfiles IPE-160 que también van soldados a bandas embebidas. En cuanto a las solicitaciones, se estableció una hipótesis de carga única consistente en la combinación de peso muerto y acción sísmica con una aceleración pico horizontal de 4g y vertical de 4,5g que se obtuvieron del espectro de SSE en el edificio de servicios, a cota +18300.

De los resultados obtenidos, la Inspección verificó que tanto los perfiles IPE-160 como la unión atornillada cumplían los requisitos de diseño, garantizando que las bancadas eran lo suficientemente robustas para que los componentes que se sustentan sobre estas puedan cumplir su función de seguridad en las condiciones más desfavorables. La Inspección revisó condiciones iniciales, normativa, metodología y conclusiones, no identificando discrepancias en las comprobaciones realizadas.

- 1200145/84, rev. 4 “Components Seismic Qualification”: este informe, propiedad de Schneider Electric, comprende la calificación sísmica de los armarios y los componentes internos de los cargadores de batería R42SS009/10/11/12. El análisis se realiza mediante una combinación de cálculos y ensayos de acuerdo con las normas: IEEE 323-1983, “Standard for Qualifying Class 1E Equipment for Nuclear Power Generating Stations”, IEEE 344-1987, IEEE 650-2006, “Standard for Qualification of Class 1E Static Battery Chargers and Inverters for Nuclear Power Generating Stations”, RG 1.100 “Seismic qualification of electrical and active mechanical equipment and functional qualification of active mechanical equipment for nuclear power plants” y RG.1.92, “Combining modal responses and spatial components in seismic response analysis”. La integridad mecánica de los cargadores de las baterías quedó demostrada a partir de:

- La calificación por analogía mediante el ensayo de un prototipo con características mecánicas equivalentes a las del modelo a calificar, demostrando su capacidad de llevar a cabo la función de seguridad tras un suceso sísmico. Los requisitos que han de cumplirse para dar validez a las pruebas, consisten básicamente en la ejecución del procedimiento siguiendo la norma IEEE-344, la utilización del espectro de respuesta con series temporales, el empleo del 5% de amortiguamiento, el 10% de margen establecido en la IEEE 323, el ensayo de cinco OBEs y un SSE y la realización de todo lo anterior en un laboratorio certificado.
  - El cálculo mediante el método de los elementos finitos (MEF) llevando a cabo el correspondiente análisis modal y de respuesta modal espectral cuya validez garantiza la integridad del sistema. Los resultados mostraron que las frecuencias naturales del cargador aparecen por encima de los 10 Hz tanto en dirección vertical como horizontal, lo que demuestra que éste se comporta como un cuerpo rígido hasta la aparición de dichas frecuencias y, por lo tanto, el comportamiento de la estructura permitirá la realización de la función de seguridad durante y después de la acción sísmica.
- 1200145/841, rev. 1 “Seismic Qualification FEM Assessment”. Este documento recoge el análisis de elementos finitos de los sistemas UPS suministrados por el fabricante

El objetivo del documento consiste en la determinación de las cargas en los anclajes que sujetan los armarios de los cargadores sobre la estructura portante del edificio en un caso de carga sísmico, verificando así la validez de las uniones atornilladas. Adicionalmente el modelo estructural MEF en 3D de los armarios de los equipos, permite la determinación de las distribuciones de tensión en los bastidores que, en el caso de carga más desfavorable, incluyendo la acción sísmica, se mantiene por debajo de los valores permitidos.

Por todo lo anterior, y añadiendo la validez del análisis modal-espectral, se considera que el sistema de pórticos que conforman los armarios de los cargadores, se encuentran calificados sísmicamente.

### **3.3. OCP-5559, Sustitución de relés secuencia de carga y otros por**

#### Origen y diseño

El titular explicó que el origen de la OCP es que durante la realización de las pruebas de secuencia de carga ejecutadas en las pasadas recargas se produjeron desviaciones en los tiempos de ajuste de los relés y que dicha situación ocasionaba retrasos en las entregas de las divisiones, debido a la necesidad de llevar a cabo pruebas adicionales. Por tanto, mediante esta OCP se llevó a cabo la sustitución de 6 relés de secuencia de carga clase 1E y 13 no clase 1E del fabricante por el fabricante (modelos TDF-2; TDF-4 y TDJ-44), ubicados en diversos paneles de Sala de Control y del Edificio Auxiliar.

Adicionalmente, el titular indicó que durante las pasadas recargas R16, R17 y R18 mediante las OCP-4227; OCP-4327 y OCP-4450, se llevó a cabo la sustitución de una gran parte de los relés por relés (modelos ). No obstante, el proyecto de sustitución se paralizó debido a que el fabricante dejó de fabricar dichos modelos y a que CNC no había adquirido relés calificados de repuesto. Por tanto, mediante la presente OCP se sustituyeron también los relés XG3

2/LL002; XG3 2/LL085; XA3 2/LL056; XA3 2/LL057, ubicados en paneles de Sala de Control, por el nuevo modelo de .

A preguntas de la Inspección, el titular indicó que, dado que el modelo implantado ( ) dejó de fabricarse; y con esta modificación se anticipaba a la hipotética situación de que en caso de fallo de alguno de los dispositivos anteriormente mencionados fuera necesario deshacer las modificaciones realizadas y volver a implantar los relés originales del fabricante , dado que no disponía de repuestos calificados del modelo .

El titular también indicó que los nuevos relés presentan mejores características de precisión, calibración y deriva que los ; si bien dicha mejora en las prestaciones no supone un cambio en los puntos de tarado de las temporizaciones de las lógicas afectadas. Por tanto, los valores actuales se mantienen y, dadas las nuevas prestaciones de los relés , se dispone de mayor margen, ya que la actuación de los relés se realiza con mayor precisión. Una copia de las hojas de datos de los relés (modelos ), así como de los fue mostrada a la Inspección.

La Inspección solicitó información relacionada con la estrategia de gestión de repuestos adquiridos para la ejecución de la OCP-5559, y destacó el hecho de que en el apartado “Definición de equipos” del “DD” (Documento de Diseño) de la OCP, se habían comprado dos repuestos de cada tipo, con independencia del volumen de relés adquiridos. El titular indicó que actualmente disponen en el almacén de los siguientes repuestos, en función del modelo de relé:

- Modelo (Clase 1 E): 5 repuestos (4 de ellos obtenidos tras la implantación de la OCP-5559).
- Modelo : 27 repuestos (Clase 1E) y 51 repuestos (Clase No 1E).
- Modelo (Clase 1E): 6 repuestos.
- Modelo (Clase 1E): 2 repuestos.

#### Pruebas

La Inspección solicitó información relativa a las pruebas realizadas dentro del alcance de la OCP. El titular indicó que habían llevado a cabo las siguientes:

- Puestas a Punto de Aparato (PPA): Dichas pruebas fueron realizadas en el taller para cada uno de los relés instalados mediante la orden de trabajo WI-12771034 (ejecutada entre septiembre y diciembre de 2021), con resultados satisfactorios. Una copia de dicha orden fue mostrada a la Inspección.
- Pruebas de verificación de las lógicas: Dichas pruebas tienen por objeto realizar la comprobación de las lógicas de control de los relés que intervienen en la secuencia de cargas, así como sus contactos asociados. La Inspección, a modo de muestreo, solicitó una copia de la verificación realizada para el relé P392/LL031, ejecutada mediante la orden WI-12772035, con resultados satisfactorios.
- Pruebas relativas al procedimiento POS-R43 “Grupos diésel de emergencia”. El titular indicó que se habían ejecutado los siguientes: R43-A05-24M; R43-A06-24M; R43-A07-24M; R43-A08-24M; R43-A13-24M; R43-A14-24M. La Inspección, a modo de muestreo, solicitó ver la ejecución del 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.I)", ejecutado con fecha 24 de noviembre 2021 y con resultado satisfactorio.

#### Calificación de los relés

A preguntas de la Inspección relativas al proceso de dedicación de los nuevos relés el titular explicó que dichos relés se encontraban debidamente calificados desde el punto de vista sísmico, eléctrico, electromagnético y funcional para llevar a cabo las mismas funciones que los relés sustituidos. A este respecto el titular mostró a la Inspección copia de los siguientes documentos:

- "Programa de ensayos de calificación CEM, según R.G. 1.180 rev.1, de relés para las centrales nucleares españolas", rev 2.
- "Informe de ensayos de calificación de compatibilidad electromagnética para relés para las centrales nucleares españolas", rev.0.
- "Informe de validación del firmware de los relés temporizados de ", rev.0.

Desde el punto de vista mecánico, la Inspección realizó una comprobación del mantenimiento del margen sísmico de los componentes de la OCP, que se encuentran sometidos a los requisitos del documento K93-5A068 (12IBE12000659001), rev. 2. "Estructuras, sistemas y componentes con HCLPF 0,3 g". El titular indicó que el valor de este margen es trazable en todo momento y mostró la ficha de algunos componentes de la OCP, que incluye la categoría sísmica en la pestaña de "datos de seguridad", mientras que en la pestaña de "complementos" se puede identificar el valor de 0,3 g.

La Inspección solicitó la información relacionada con el desarrollo del programa de calificación sísmica de los relés , que por ubicarse en cubículos con ambiente "Mild" no requieren calificación ambiental. El titular indicó que éste se encuentra descrito en el procedimiento CE-PG-228-1701, rev. 2 "Programa calificación sísmica de relés para las centrales nucleares españolas" que mostró a la Inspección para explicar las tareas que este lleva asociado:

- Seleccionar mediante un análisis de representatividad un conjunto relés, bases y enclavamientos, cuyas características fueran igual o más conservadoras que cualquiera de las familias de elementos que han de ser calificados.
- Llevar a cabo un análisis previo de la documentación de la Calificación Sísmica disponible de para evaluar los ensayos realizados por Virlab a los relés nuevos, con objeto de analizar la viabilidad de ser utilizada como documentación complementaria en el programa de calificación.
- Preparar un procedimiento de calificación sísmica que permita elaborar las instrucciones de los ensayos sísmicos que serán llevados a cabo posteriormente.

En relación con los resultados de los ensayos de calificación, el titular facilitó el informe "Informe de ensayos de calificación sísmica de relés para las centrales nucleares españolas", que detalla los resultados de los ensayos realizados a la nueva gama "OP" de relés instantáneos, temporizados, biestables y de medida, incluyendo sus bases y enclavamientos, fabricados por como alternativos a los originales. Los resultados obtenidos fueron que los relés cumplían las condiciones requeridas en la documentación, así como los ensayos por calificación sísmica que consistieron en las correspondientes inspecciones visuales, ensayos funcionales, sísmicos y de evaluación final.

### **3.4. OCP-5562 y 5621, Sustitución baterías de enfriamiento salas ECCS (RHR)**

#### Descripción y origen de las OCP

La OCP-5562 consiste en la sustitución de la batería de refrigeración agua-aire de la sala A.0.07, donde se encuentra la bomba E12C002C del sistema RHR (E12-C). La referencia de esta batería y del equipo de refrigeración donde se encuentra son X73BB106 y X73ZZ006, respectivamente.

La OCP-5562 se ejecutó durante la recarga 23 de finales de 2021, e incluyó también la preparación del soportado sísmico en la sala A.0.11 de la bomba E12C002A (E12-A), para la futura sustitución de la batería X73BB109 por una idéntica a la usada para E12-C en el equipo de acondicionamiento de esta sala, X73ZZ009, así como dejar el repuesto de batería para realizar la sustitución prevista inicialmente para la siguiente recarga. Igualmente, y en relación con la OCP-5576 para realizar una nueva conexión del sistema P40 al RHR por la división I, análoga a la ya existente en la división II, que también ha formado parte de las modificaciones del alcance de la inspección y que se trata posteriormente en este acta, se instaló el soportado sísmico para almacenar los tramos de tubería de 12" que se iban a usar en la sala de la bomba A (E12-A).

La OCP-5621, por su parte, consiste en la sustitución de la batería de refrigeración X73BB109 anteriormente citada de la sala A.0.11 de E12-A, así como en la rigidización del conjunto bancada-soportado-motor del ventilador mediante perfiles soldados y cartelas en el soportado del motor del ventilador en X73ZZ009 para reducir las vibraciones y alejar las frecuencias naturales de las de operación. Para las unidades de las bombas de E12-B y C, estos cambios de rigidización fueron realizados mediante la OCP-5609. El titular ha ejecutado la OCP-5621 finalmente en el periodo de mantenimiento online, durante el ciclo de operación y antes de la recarga 24.

El origen de la sustitución de las baterías son las pequeñas fugas de agua que se han ido identificando en inspecciones del titular, probablemente por micro-poros en las uniones soldadas entre los tubos y el colector de las baterías. En este sentido, el titular remitió posteriormente a la inspección la condición anómala (CA) 2022-24, en rev.7, de 30/01/2023, sobre "defectos puntuales en serpentines de enfriamiento", y que trata de forma conjunta los defectos identificados desde enero de 2021 en las unidades de refrigeración asociadas a estas dos OCP, así como de otras salas con bombas de salvaguardias, cuya sustitución está prevista para la recarga 24, y del cambiador de calor RHR-B. Esta CA recopila los defectos identificados y las no conformidades (NC) generadas, y las CA asociadas, en el caso de haberlas.

Desde la CA en rev.1 (05/05/2022), CNC ha incluido 7 nuevos defectos identificados en las baterías de las salas de las bombas del: LPCS (julio de 22), E12-B (septiembre de 22), E12-A (septiembre de 22), LPCS (octubre de 22), E12-A (noviembre de 22), E12-B (enero de 23), y nuevamente E12-B (enero de 23).

En la evaluación de operabilidad (EVOP) y en las medidas compensatorias y correctivas de la rev.7 de la CA, el titular no ha actualizado que la batería de E12-A (de X73ZZ009) se sustituyó ya a finales de 2022, y por tanto ha dejado de estar afectada por la CA. Por otro lado, respecto a la rev.1 de la CA, en las acciones correctivas CNC ha añadido que la sustitución de las baterías de las unidades de las salas de RHR-B, LPCS y RCIC está prevista para la recarga 24 (2023).

### Análisis previo y evaluación de seguridad

Los análisis previos de ambas OCP responden “Sí” a la pregunta 1, ya que estas OCP afectan a las funciones de seguridad de los sistemas RHR, P40 y X73, y a la 7, por la calificación sísmica de los equipos instalados y, en el caso de la OCP-5562, esto también se debe a las posibles interacciones con origen sísmico de los equipos y materiales acopiados para otras OCP.

Las dos evaluaciones de seguridad responden negativamente a las 8 cuestiones planteadas. Ambas son similares, aunque CNC ha tenido en cuenta las diferencias de cada OCP: para la 5562, el almacenaje de materiales en el cubículo A.0.11, y para la 5621, la rigidización de X73ZZ009.

En la cuestión 8, el titular argumenta que los caudales de aire se mantienen sin modificación, aunque esta afirmación no se justifica explícitamente en los “DD” y, a diferencia del lado agua y como se indica posteriormente, CNC tampoco lo ha verificado en las pruebas post-instalación de las baterías.

Por otro lado, los documentos de interfases, “DI”, en la evaluación del impacto en Gestión de Vida y el “análisis previo alcance plan de gestión de vida” (PGV), de las OCP 5562 y 5621, no responden de la misma forma en cuanto a la sustitución de las baterías. En concreto, la Inspección identificó diferencias en el apartado “evaluación”, “observaciones” y pregunta 8, “¿Se instala en alguna ubicación técnica, un nuevo componente o estructura con un material diferente al original?”, para aspectos que, a priori, son comunes a ambas OCP (debido a la instalación de las nuevas baterías), como son la modificación de algunos materiales (brida del colector y colector) de las baterías previas.

### Diseño de las baterías de refrigeración

El titular mostró el documento “Especificación Técnica de Baterías de Refrigeración Nucleares”, con referencia \_\_\_\_\_, de julio de 2020, cuyo objeto es establecer la especificación técnica general de suministro de baterías clase nuclear, detallándose las condiciones particulares en el anexo C, e indicando el titular que para la licitación se aportaron además las especificaciones de las hojas de datos de unidades enfriadoras “L31-3208” rev.9 y el plano de las baterías de las unidades X73ZZ104, 106 y 109 (documento MPL L31-2A019). No obstante, posteriormente a la inspección, el titular remitió por correo electrónico otro documento con la misma referencia y portada, pero cuyo contenido era parcialmente distinto (por ejemplo, el apartado 3.2 “Componentes y equipamiento” y el contenido de los Anexos).

Independientemente de la observación anterior, en la especificación \_\_\_\_\_ la Inspección observó que:

- La clasificación sísmica, de seguridad y del código ASME BPV sección III es de acuerdo con la de las baterías existentes, y con las bases de licencia aplicables.
- El cumplimiento de la norma ASME-AG-1-1997, “Code on nuclear air and gas treatment”, es requerida, al ser base de licencia del titular para modificaciones del sistema X73, referenciando varios apartados y requisitos específicos de la sección “CA”, “Conditioning equipment”, entre los que se encuentra:
  - o Diseño, construcción, prueba y certificado del lado agua debe hacerse según ASME BPV Sec. III Div.I, ND; lo que es coherente con el párrafo CA-1131 de ASME AG-1 ed.1997.
  - o Requisitos de diseño de aletas, velocidades mínimas y máximas del agua por los tubos, verificación de prestaciones (cálculo de transferencia de calor), y el tipo de materiales a usar.

En los planos de las nuevas baterías, con MPL “X73-2A249”, de marzo de 2021, así como en los certificados de prueba recogidos en el “dossier de calidad” de CNC (Ref. 4505310833, 08/03/2022), la Inspección observó que:

- La presión y la temperatura máximas de las baterías por el lado agua (150 psig y 150 °F, respectivamente) eran iguales a presiones y temperaturas de diseño para las bombas de los sistemas P40 y P41, según los apartados 9.2.1.1.2.2.4 y 9.2.1.2.2.4 del ES, respectivamente.
- Las baterías se sometieron en fábrica a una prueba de fugas neumática a presión mayor a la de diseño durante 1 hora (la especificación L31-4A015 requería 300 psig), y a otra prueba de presión hidrostática, a más de 1,5 veces la presión de diseño durante 10 minutos, siendo esto de acuerdo con lo requerido en CA-5220 de ASME AG-1, y en ASME III div. I ND 6000.
- Los siguientes parámetros relacionados con la transferencia de calor, eran coherentes entre las nuevas baterías y las originales: la densidad de aletas por pulgada de tubo, la longitud y la altura aleteada (diferencia de 5 mm en este último caso), los materiales de los tubos y aletas, el diámetro exterior y espesor de los tubos (prácticamente igual en este último caso) y el número de filas de tubos. El espesor de las nuevas aletas es un 34% mayor, cumpliendo el nuevo grosor el mínimo de ASME-AG-1, CA-4125, como se identifica en la especificación.

En cuanto a la velocidad del agua por los tubos, según los datos geométricos y caudales del “DD”:

- La velocidad mínima, asociada al caudal mínimo de la ETFM del sistema P40, es superior a la mínima especificada por ASME AG-1, CA-4122, de 2 ft/s.
- La velocidad asociada al caudal de la especificación (53.2 gpm, L31-4A015) es inferior al máximo presentado para tubos de cobre por ASME AG-1, CA-4122, de 7 ft/s.

La Inspección preguntó por el peso de la nueva batería X73BB106, que según el “DD” de las OCP era de 1393 Kg, frente a los 1271 Kg que aparecía en el listado de equipos mecánicos del apartado 2.2.1.4 del citado documento “DD”. El titular respondió que esta diferencia se debía a que un valor se refiere al componente en seco y el otro con fluido en su interior. La Inspección indicó la conveniencia de especificar estos valores para evitar su alternancia y mejorar así la consistencia documental.

La Inspección se interesó por el posible impacto del aumento de peso de las nuevas baterías con respecto a las sustituidas (655 Kg ambas). El titular argumentó que tal y como se justificaba en el documento X73-5A282, rev. 0 “Revisión cualificación sísmica unidades X73-ZZ006/009 por cambio de baterías X73-BB106/109”, este aumento no propiciaba la aparición de nuevas frecuencias de resonancia ni una superación de las tensiones admisibles, que ya en el cálculo inicial eran significativamente inferiores. Por todo lo anterior, el citado documento indica que no se modifican las conclusiones de cálculo L31-4027 “Análisis sísmico housing X73ZZ003” y, por tanto, se mantiene la calificación sísmica.

Respecto al documento de cálculo L31-4027, la Inspección identificó que:

- Las unidades de enfriamiento de aire sustituidas en las salas de bombas RHR A/B/C, (X73-ZZ009/004/006) fueron inicialmente calificadas por análisis. Más concretamente, del análisis dinámico se extrajo que la mínima frecuencia obtenida por cálculo era igual a 32,65 Hz, (comportamiento rígido frente a las acciones sísmicas) y, en consecuencia, era posible aplicar el

método del Análisis Dinámico Rígido de la norma IEEE-344-1975, utilizando como fuente de excitación sísmica el valor del ZPA de los espectros de respuesta de piso en el que se ubican los equipos.

- El espectro sísmico utilizado en el análisis de los componentes actuales es el mismo que el del resto de componentes de clase sísmica “I” cuya validación requiere la comparación con una aceleración horizontal máxima del terreno para ZPGA de 0,17 g.
- Para la calificación de la nueva batería del tipo [redacted] del suministrador [redacted], se elaboró un análisis detallado del componente, del que se concluyó que las tensiones de cada uno de los subcomponentes que componen la batería, son inferiores a las admisibles marcadas por el código ASME III subsección NF. También se determinó la frecuencia propia más baja, establecida en 52,4 Hz, valor muy superior al de la frecuencia del ZPA de los espectros sísmicos establecida en 33 Hz, por lo que se puede asimilar el comportamiento de la estructura con el de un cuerpo completamente rígido.
- De las comprobaciones realizadas, se concluyó que el cambio de la antigua batería [redacted] del suministrador [redacted] por la [redacted] de [redacted] no compromete la calificación sísmica categoría “I” de acuerdo con los requisitos de la guía reguladora RG 1.29 “*Seismic design classification for nuclear power plants*”.

La Inspección se interesó también por las posibles modificaciones ejecutadas para aumentar la rigidez estructural del sistema formado por bancada, soportado y motor. El titular manifestó que la calificación sísmica no resultó afectada por la rigidización, ya que:

- El aumento de peso de las unidades de refrigeración debido a los nuevos elementos estructurales es casi despreciable, al suponer un incremento de tan solo el 0,58 % del peso total del conjunto.
- Las nuevas masas introducidas en la estructura tienen como única función la de realizar una rigidización a nivel local sin afección de la capacidad sísmica, como ya fue evaluado para las primeras baterías sustituidas en el estudio [redacted] “*Análisis de vibraciones*”.

#### Capacidad de transferencia de calor

El titular mostró el cálculo de transferencia de calor, realizado por el fabricante de las baterías, de título “Thermal Performance Verification of RHR pump room A & C cooling coils. C. N. Cofrentes”, rev. 1, referencia de CNC “X73-5A279” y de mayo de 2021. Este cálculo consta referenciado en el “DD” de la OCP-5621 del E12-A, mientras que su rev.0 de marzo de 2021 en el “DD” en la OCP-5562 del E12-C. El titular indicó que la revisión del cálculo aplicable en ambos casos es la rev.1, pero que no se ha llegado a actualizar la referencia al cálculo en el “DD” de la OCP-5562.

La Inspección realizó las siguientes verificaciones en la rev.1 del citado cálculo:

- La rev.1 utiliza como *inputs*, a diferencia de la rev.0, los siguientes valores: una temperatura máxima del UHS de 32 °C en lugar de 35 °C, y un caudal del lado agua de 28,9 gpm, en lugar de 53,2 gpm. Los valores de la rev.1 son coherentes con los indicados en las ETFM (P40 y UHS). Según el titular, estos cambios, que suponen una diferencia respecto a los valores nominales de las baterías originales, se derivaban de los cambios en los análisis y bases de diseño de CNC.

- La temperatura de entrada del aire es de 50 °C, la misma que se considera para las unidades existentes y se indica como máxima en accidente según la “NOTA 1” de la tabla 6.3.7.12-1 del Manual de requisitos de operación, MRO, “Vigilancia de la temperatura por zonas”.
- La potencia térmica calculada es 278000 Btu/hr, que coincide con la presentada como nominal del equipo en los “DD” de ambas OCP (en la rev.0 del cálculo el valor era prácticamente el mismo). Además, el cálculo presenta un margen del 16%, al contar la batería con esta proporción adicional de área de transferencia respecto a la necesaria para 278000 Btu/hr. Por otro lado, la nueva potencia térmica es un 4,5% superior a la nominal de las baterías vigentes, que a su vez es entre un 4 y un 7% superior a la requerida en las salas. El cálculo térmico de las salas, según la ya referida CA 2022-24 rev.7, cuenta a su vez con un 15% de factor de seguridad.
- No se han identificado discrepancias entre los datos geométricos y de diseño y los usados en el cálculo, excepto el diámetro interno y externo, que en el cálculo son un 5% mayor al nominal aproximadamente, al tomarse valores de diámetros “expandidos”.
- El factor de ensuciamiento (*fouling factor*), lado agua, es igual al indicado en el plano de la batería original, L31-2A019, rev. A, de 1978.
- En el cálculo se considera un caudal de aire de salida de 13300 CFM, en lugar de 12400 CFM. En la documentación asociada a las OCP y al sistema X73 aparecen ambos valores:
  - o 12400 CFM: en PI&D X73-1015 (hoja 4, sin cambios) y la tabla 9.4-6 del ES (hojas 4 y 5/9, tanto ventiladores como serpentín, modificado en OCP a 12400).
  - o 13300 CFM: en X73-1045 (hoja 29/42, descripción sistema X73, sin cambios por OCP, contenido en el “DD”), en planos de las unidades enfriadoras (L31-3758, hoja 1, notas generales, modificado en OCP a 13300 CFM, para E12-A/B/C, contenido en el “DD”).

La Inspección indicó que, si el caudal del equipo es 12400 CFM, el valor supuesto en el cálculo de 13300 CFM no es conservador.

El titular indicó que estimaba que el impacto de usar un valor u otro sería en todo caso pequeño para el resultado final, teniendo en cuenta además los márgenes significativos existentes, pero que independientemente aclararía esta discrepancia, que modificaría con un caudal u otro, de forma uniforme y coherente, estos documentos y otros que pudieran verse afectados, y que valoraría si era necesario realizar una revisión del cálculo.

#### Modificación de documentos

En relación con los documentos modificados, presentados en los “DD” de las OCP, la Inspección identificó y comunicó al titular las siguientes discrepancias relativas a los parámetros de funcionamiento de las nuevas baterías, de los ventiladores y de las unidades de acondicionamiento:

- En el ES, hojas 4 y 5 de la tabla 9.4-6, que habían sido actualizadas ya a raíz de la OCP-5562:
  - o Se ha modificado la columna común a las 3 unidades X73ZZ 009/004/006 (E12-A/B/C). Sin embargo, a fecha de la inspección se habían sustituido las baterías de X73ZZ009 y X73ZZ006, pero no la de X73ZZ004. No todos los datos de la tabla resultan aplicables para las tres baterías.

- No consta modificada la “capacidad enfriamiento”, que sigue siendo de 67032 kcal/h (cerca de 266000 Btu/h), y no los 278000 Btu/h de las nuevas baterías de E12-A y C.
- La  $\Delta P$  estática (externa) en la tabla es de 1,4” ca, sin cambios por la OCP, a pesar de que el titular ha modificado el caudal del lado aire. Además, la  $\Delta P$  estática coincide prácticamente con 1,39” ca reflejada para X73 ZZ004 y ZZ006 en las notas generales del plano original de estas unidades de acondicionamiento, L31-3758, hoja 1. Sin embargo, para la X73 ZZ009 (E12-A) es de 1,79” en dicho plano, y este equipo cuenta con un motor de mayor potencia. Estos valores, a su vez, no coinciden con los presentados para “presión estática externa” en la tabla de X73-1045 rev.13 de los “DD”.
- El valor de  $\Delta P$  del lado agua de 0,3 mca no se ha modificado aunque se haya modificado tanto el modelo de batería como el caudal de agua en la tabla, que ha pasado del nominal (53,2 gpm) al del cálculo rev.1 de transferencia de calor del fabricante (mínimo de la ETFM). Además, este valor de  $\Delta P$  no es coherente frente a las mediciones obtenidas en las pruebas del sistema P40 y al valor de 19 ftca de L31-3208 rev.9, “Hojas de datos equipos unidades enfriadoras”.
- En L31-3208 rev.9, los datos y algunos cambios propuestos en “III – Serpentes de refrigeración” por la OCP-5562 no son iguales a los asociados a la OCP-5621, mientras que ambas baterías son idénticas. Por ejemplo: área y velocidad frontal, temperatura de salida del aire o caudal y velocidad de agua.
- En cuanto al valor nominal de caudal de aire, este aspecto ya ha sido tratado en el apartado anterior.

#### Implantación y pruebas

El titular mostró los documentos de pruebas “DP” de las OCP 5562 y 5621, con fecha 15/12/2021 y 09/12/2022, respectivamente. En ellos se indicaba que las OCP no afectaban a procedimientos de Operación y que los cambios (su ejecución) habían sido satisfactorios.

Según el “DP” se han previsto dos tipos de pruebas en campo asociadas a las OCP, de tipo mecánico: una prueba funcional, y otras de fugas o estanqueidad. Adicionalmente, una medida de vibraciones (solo para la OCP-5621, en la que se instalaron rigidizadores). Para la prueba funcional se indica que se requiere comprobar que los caudales de agua y las caídas de presión ( $\Delta P$ ) del lado agua se encuentran dentro de los de diseño aunque, como se indica posteriormente, no hay una verificación relativa al  $\Delta P$  de diseño.

Asociados a la prueba funcional se presentan en los “DP” los registros correspondientes de los procedimientos de vigilancia (PV) para verificar los caudales mínimos de los consumidores del sistema P40 (ESW). Tenían fecha de 03/12/2021 (OCP-5562, P40-A20-24M, división II) y de 29/11/2022 (OCP-5621, P40-A19-24M, división I), presentando ambos caudales por encima de los criterios de aceptación en todos los consumidores. La excepción es en 2021 para la división II el cambiador de la piscina de combustible gastado (G41), con un caudal superior al de ETFM pero inferior al requerido en el MRO, debido a un problema de ensuciamiento de dicho cambiador.

Para las nuevas unidades, los caudales estaban por encima del criterio de aceptación derivado de las ETFM, y también de los caudales de diseño según los “DD” (7,2 m<sup>3</sup>/h, y 12,08 m<sup>3</sup>/h, respectivamente).

Eran 16,6 y 16,8 m<sup>3</sup>/h (E12-C, división II, 2021, con P39 B o D alineado respectivamente), y 21,5 y 21,8 m<sup>3</sup>/h (RHR-A, división I, 2022, con P39 A o C alineado, respectivamente).

Por otro lado, el  $\Delta P$  registrado del lado agua se adjunta en una tabla anexa en el “DP” para la OCP-5621 (E12-A), pero no para la OCP-5562 (E12-C). El titular indicó que siempre se toman estos valores, aunque no se adjuntasen. En cualquier caso, no se indica ningún criterio de aceptación específico en los “DD” en la definición de las pruebas mecánicas (apartado 4.2.1.1) ni en los “DP”.

La Inspección preguntó por la medida de la “K” base para la unidad de E12-A (OCP-5621), dado que la sustitución fue realizada durante un mantenimiento “online” y no durante recarga, y eso podría afectar a las “K” base para seguimiento del estado de los cambiadores, según la sistemática seguida por CNC. Este aspecto está señalado en el “DP” de la OCP-5621, en la que se adjuntan las tablas de caudales y  $\Delta P$  de cada componente, con el establecimiento de las “K”. El titular mostró el registro del procedimiento POS-P40 ION-112 para la determinación de la línea base Div. I, de 29/11/2022.

En cuanto a la resistencia hidráulica, según la hoja de datos L31-3208 rev.9 de octubre de 2019, la pérdida de carga de las unidades sustituidas es de 1,9 ft para 53,2 gpm. La resistencia hidráulica de la nueva unidad según el  $\Delta P$  registrado en la batería de E12-C en pruebas resulta similar.

En cuanto al periodo de inoperabilidad del sistema RHR tren A por la ejecución on-line de la OCP-5621, el titular mostró la inoperabilidad según registró Operación en el libro de turno, constando la inoperabilidad desde el 28/11, al 29/11 por la mañana. Este tiempo es inferior al máximo de inoperabilidad permitido en cada una de las diferentes condiciones limitativas de operación (CLO) de ETFM y MRO afectados.

Por otro lado, la Inspección indicó que:

- En la documentación revisada de las OCP no se hace referencia a las pruebas de campo de ASME-AG-1 (TA-4000) ni de ASME N511-2007 “In-service testing of nuclear air-treatment, heating, ventilating, and air-conditioning systems” (estando ambas relacionadas). Únicamente a la de vibraciones del ventilador de ASME N511 para la OCP-5621.
- Tanto ASME-AG-1-1997, para modificaciones de diseño, como ASME N511-2007, son base de licencia del sistema X73, y de otros sistemas de HVAC clase de seguridad. En este sentido, en el apartado 9.4.3.4 del ES, para el sistema X73, se indica que “la metodología para la realización de las pruebas para demostrar la capacidad de cumplir las funciones relacionadas con la seguridad del sistema cumple el ASME N511-2007”.
- ASME-AG-1-1997 en TA-4000, “Field Acceptance tests”, y concretamente para este caso en TA-4500 “Conditioning equipment acceptance test”, establece las pruebas a realizar una vez instalado el equipo y antes de liberarlo para la operación normal. Esto también aplica, según TA-4010, a las modificaciones, en lo que respecta a las pruebas necesarias para verificar el cumplimiento de las especificaciones o el funcionamiento adecuado de los equipos.
- Por su parte, ASME N511-2007, en 5.6 “Conditioning equipment in-service tests”, pide que los resultados de las pruebas se comparen contra los valores de referencia, añadiendo que son los que se obtienen en las citadas pruebas de TA-4500 de ASME AG-1.

- Hay pruebas de ASME-AG y ASME N511 que podrían aplicar a estas OCP, directamente a la batería (apartado 5.6 del ASME N511), o al ventilador como parte de la modificación de las unidades X73ZZ006 y 009 (apartado 5.2.4.1/2/3/5 del ASME N511).
- Independientemente de lo anterior, se ha cambiado un componente que afecta al lado aire del equipo y no se ha contemplado ninguna prueba en este lado aire, y tampoco se hace referencia a las pruebas de ASME AG (TA) ni ASME N511 (salvo por la de vibraciones en la OCP-5621).

El titular indicó, que:

- Según ASME AG-1, TA-4000, en modificaciones de diseño no es necesario repetir pruebas cuando los valores de referencia asociados a esas pruebas no se vean afectados. Tampoco aplicarían pruebas a los equipos no sustituidos, como sería el caso del ventilador, que además no se contempla en la tabla de pruebas de TA-4500. Solo aplican la prueba hidráulica de fugas y la de equilibrado hidráulico (P40), habiéndose realizado ambas, como constaba en los "DP". Tampoco aplicaba la prueba hidrónica de rendimiento (TA-4560) porque no se había modificado ninguna variable del lado aire (caudal y  $\Delta P$ ).
- Para pruebas como la de funcionamiento de la batería, con medidas de temperaturas del lado agua, por la baja carga térmica hubiera sido difícil igualmente realizarla, o poco práctico.
- Desde la instalación de la batería de E12-C había realizado para la unidad de ventilación X73Z006 las pruebas de ASME N511 en abril de 2022, cuyo resumen estaba recogido en el informe MANTO 2023-07 rev.0 "Informe de seguimiento de aplicación del ASME N511-2007 en componentes y sistemas de ventilación de C.N. Cofrentes. 2022", de marzo de 2023. En este informe, la Inspección comprobó que:
  - o Las pruebas de caudal al ventilador X73CC106 (de X73Z006) habían sido realizadas mediante orden de trabajo OT12798173 de 20/04/2022 Para la presión dinámica, el informe indica "N/A" en estos ventiladores. El caudal obtenido, según gráfico, se encontraba entre el valor nominal y el límite inferior, siendo más bajo que en medidas anteriores.
  - o La inspección visual de X73ZZ006 fue realizada mediante orden de trabajo OT12798174, el 20/04/2022.
  - o Los resultados de la prueba de rendimiento "hidrónico" realizada en 2022 de X73ZZ006 presentaban resultados aceptables de acuerdo con los criterios de aceptación del titular. El caudal de aire tomado como referencia son 13300 CFM, registrándose un caudal un 8.7% menor, dentro del margen admisible de -10% según el informe.

### **3.5. OCP-5576, Realización conexión entre P40 y E12 Div. I**

#### **Descripción y origen de la OCP**

La OCP consiste en la instalación de una conexión hidráulica del sistema P40 al RHR en la división I, mediante una línea de 12", de forma análoga a la conexión existente en la división II, para posibilitar la inyección de agua del P40 a la vasija, pozo seco o contención, en caso de ser necesario en accidentes de pérdida de refrigerante del reactor. La nueva línea, al igual que en la división II, cuenta con dos válvulas motorizadas normalmente cerradas con mandos en sala de control, y una de retención, todas ellas de 12", y atraviesa 4 cubículos del edificio auxiliar: A021 y A101 (ambos en

pasillo de auxiliares en diferentes alturas, separados por suelo tipo *tramex*), A011 (bomba A del RHR), y A205 (de válvulas RHR, limitando con contención).

La OCP tiene su origen en un compromiso de la última RPS, de referencia RPS-COF-FM-05.4-03-A01, y está prevista su finalización en la recarga 24 (a finales de 2023), aunque algunos tramos de tuberías y materiales fueron acopiados en la OCP-5562, durante la recarga 23, y algunas tuberías y cuerpos de válvulas hayan sido ya instalados en planta durante el actual ciclo de operación, como se verificó en el recorrido por planta de la inspección.

En cuanto a la relación con la OCP-5049, el titular indicó que dicha OCP tenía el mismo objeto y alcance que la OCP aquí discutida, pero se quedó en fase de ingeniería al no llegar a aprobarse por el CSNC, pero que fue recuperada en el contexto de la última RPS. El titular mostró el índice y descripción del “DD” de la OCP-5049, con fecha de realización de mayo de 2014, y que estaba marcada como anulada.

En cuanto a la función para la que está prevista la nueva conexión, el titular aclaró que, aunque esta función del sistema P40 conste listada en el apartado 9.2.1.1.1 del ES, “Bases de diseño relativas a la seguridad”, no se da crédito su utilización como camino de éxito para la mitigación de los accidentes bases de diseño en los análisis correspondientes, ni está requerida por ETFM, y su uso se circunscribe a situaciones “más allá de la base de diseño”.

#### Análisis previo y evaluación de seguridad

El análisis previo responde “Sí” a 7 de las 9 preguntas planteadas, y, consecuentemente, CNC realiza una evaluación de seguridad, en la que contesta “No” a las 8 preguntas, concluyendo que no requiere de autorización.

Respecto a la pregunta 9 del análisis previo “¿La ejecución física de la OCP puede afectar a la seguridad por cambios en la configuración de la planta mientras se realizan los trabajos de implantación o las pruebas correspondientes?, ésta es contestada “Sí” ya que será necesario que la división I de los sistemas RHR y P40 permanezcan inoperables durante la ejecución. Sin embargo, en el análisis de la pregunta, la Inspección no observó que se haya tenido en cuenta el impacto en la operabilidad de la contención secundaria, al quedar conectada ésta con el exterior por la apertura de la tubería del P40 y su estado drenado.

La evaluación de seguridad se centra esencialmente en justificar que la OCP no afecta negativamente a las funciones de diseño o fallos postulados del lazo “A” de los sistemas P40 y RHR, y en que los nuevos equipos y líneas cumplen las normas y códigos aplicables (calificación ambiental, calificación sísmica, clase 1E, grupos de calidad, etc.). También tiene en cuenta el impacto sobre los análisis de incendios e inundaciones.

#### Diseño

Respecto al estado de la tubería de conexión durante la operación, el titular indicó que estaría vacía, ya que la válvula solenoide FF320 estaría abierta, de acuerdo con su lógica de funcionamiento, es la misma que la de la válvula análoga de la división II, y que por la línea de dicha válvula se recogerían las posibles fugas a través de la válvula de aislamiento con el P40 (FF318) y de la válvula de retención (FF321) y de aislamiento (FF319) con el RHR. Dado que dicha conexión sería utilizada para situaciones “más allá de la base de diseño”, no es necesario analizar el impacto del arrastre del aire presente inicialmente en la conexión, según explicó el titular. Tanto en el caso de la conexión en la

Div.I como en la Div.II, las líneas de drenaje a través de las válvulas solenoide (FF320 y F095, respectivamente), conducían, según verificó la Inspección, al sistema DRW, que contemplaba drenajes de líquidos radiactivos, lo que es coherente debido al tipo de agua del sistema RHR.

En cuanto a diferencias de diseño entre la nueva línea y la existente de la división II, el titular indicó que:

- La nueva válvula de retención E12FF321 disponía de posibilidad de actuación externa, como la E12F098 existente en la división II, aunque su representación en el PI&D del sistema RHR no fuese igual.
- El diferente número y disposición de las válvulas de venteo y drenaje asociadas a las nuevas líneas es debido a que:
  - o Las válvulas motorizadas instaladas no eran del mismo modelo que las existentes en Div.II, que disponen de conexión para drenaje en el cuerpo de la válvula, entre los discos de la compuerta. Si bien es suficiente una sola línea de drenaje para la Div.I, a través de la línea de la válvula solenoide FF320.
  - o Las nuevas válvulas FF323 y FF326, de 3/4", tenían como objeto principal facilitar la prueba y venteo de la línea, respectivamente.

En cuanto al modo de fallo de la válvula solenoide de la Div.II (F095), el titular indicó que había verificado, a través de pruebas en campo (que no había documentado), que el fallo por desenergización conlleva el cierre de la válvula, por lo que había incluido en el alcance de esta OCP la corrección del P&ID del sistema RHR (que indicaba F.O., fallo abierta). Además, señaló que, en caso de accidente e hipotético fallo de la válvula solenoide (tanto de la Div.I como de la II), dado el tamaño reducido de la línea asociada, el impacto para el caudal del fallo sería en cualquier caso limitado. Por este motivo no consideraba necesario incluir estas válvulas en el MISICO, tanto la existente F095 como la nueva FF320.

En cuanto a las válvulas motorizadas y el paso de caudal:

- El titular indicó que el caudal de 5770 gpm reflejado en las hojas de datos de las nuevas válvulas motorizadas E12FF318 y 319 (L12-8055) era el máximo para la línea existente de la Div. II, según un cálculo hidráulico, cuyo resumen mostró en el documento E12-3035 rev.2 "Parada segura", apartado IV.3.7. Dicho caudal había sido dado por válido con fines de diseño para la presente OCP porque ambos lazos y conexiones eran muy similares. Asimismo, indicó que, posteriormente a la implantación de la OCP, realizaría un cálculo detallado para la Div. I, aunque no existe un caudal mínimo requerido por análisis de accidentes para estas conexiones y, siendo el caudal calculado para la Div. II significativo, del orden de los del sistema RHR en modo LPCI, consideraba que no era un parámetro limitante o determinante.
- Los actuadores motorizados de las válvulas, según indicó el titular, habían sido elegidos idénticos a los de la Div. II, y los  $\Delta P$  habían sido tomados del cálculo existente de la Div. II. Los cálculos de diseño DC-8896-1 (para la válvula E12FF318) y DC-8896-2 (para la válvula E12FF319), muestran que la capacidad del actuador es 1,26 y 4 veces superior al requerido, respectivamente.
- La Inspección verificó en el "DD" de la OCP que:

- La presión de diseño de las válvulas automáticas era coherente con las máximas por diseño de los sistemas P40 (para válvulas E12FF318 y FF320) y RHR (para válvula motorizada E12FF319 y de retención E12FF321). Por lo tanto, en caso del fallo de E12FF318, la válvula E12FF319 sería capaz de aguantar las presiones del sistema P40. En caso de fallo de E12FF319 o E12FF321, otra válvula impediría comunicar la presión al lado del P40, requiriéndose dos fallos (suponiendo cerrada E12FF319).
- La clase nuclear y grupo de calidad de las válvulas motorizadas era coherente con lo requerido para los sistemas P40 o RHR, según el caso.

En cuanto al diseño y los cálculos mecánicos de las líneas hidráulicas asociadas a la OCP, el titular hizo las siguientes apreciaciones, que se justifican en el documento 38-C-A-05576 rev. 3 “Cálculo justificativo análisis de tuberías y soportes OCP-5576” (MPL E12-CM019 rev. 0) de

, y que fue mostrado a la Inspección:

- El objeto del cálculo era la justificación conforme a la normativa aplicable de los cambios en la geometría y el soportado del trazado de la línea de conexión entre los lazos “A” del P40 y el RHR.
- El documento se encontraba en rev.3, por haberse modificado anteriormente a causa de variaciones en la OCP (rev.1), para eliminar los conservadurismos empleados en las placas de anclaje de los soportes (rev.2), y para acometer un cambio de orientación en la válvula E12-FF319 que cambió su disposición a totalmente horizontal, modificándose la carga de los soportes E12-GA0167 y E12-GA0162 (rev.3).
- Las herramientas informáticas empleadas en la resolución de los cálculos fueron para el análisis de tuberías, para el cálculo de soportes, para el dimensionamiento de placas base y para la petición de los espectros. Todos ellos son propiedad de la empresa de ingeniería
- Los resultados de las tensiones se calcularon en diferentes nodos representativos sin superar en ninguno de ellos la tensión de cálculo a la admisible. Se determinaron también las fuerzas transmitidas a los diferentes soportes y placas de anclaje.
- En la conexión con la línea E12-12”-AD-C-GG010.01 existen dos picajes de 3/4" para líneas de venteo y de alivio en las válvulas E12-FF318/319 cuya integridad se aseguró mediante la aplicación de las guías de diseño y tubería menor sin requerirse un análisis formal para validar su soportado.
- De las comprobaciones realizadas, se concluyó que tras la ejecución de la OCP se siguen cumpliendo todas las normas y los códigos de proyectos aplicables a los circuitos de tuberías y sus soportes.

La Inspección solicitó por muestreo la calificación de la válvula motorizada de aislamiento, E12-FF318. El titular respondió que esta fue llevada a cabo por el proveedor detallándose su cálculo de diseño en el informe , que fue mostrado a la Inspección, destacándose las siguientes comprobaciones:

- Se trataba de una válvula de compuerta de 12”, con una temperatura y presión de diseño de 150 Psi (g) y 150°F, respectivamente. Debido a que está considerada como clase nuclear 3, la norma de diseño es la subsección ND de la división 1 del Código ASME BPV Sección III ed. 1995.

- La Inspección preguntó la causa por la que coincidían los valores de la tensión admisible a temperatura ambiente y a temperatura de diseño siendo éstas diferentes. El titular explicó que al ser la segunda igual a 150°F, el gradiente frente a la ambiental es bastante bajo desde el punto de vista de las propiedades mecánicas del componente y solo afectaría al primer o segundo decimal, mientras que la tabla proporciona solo el valor del número entero, por lo que no se requería un cambio en el valor.
- El cálculo abarcaba las comprobaciones sobre cuerpo, frecuencia natural, integridad de actuador, cuerpo, disco, eje y puente tomando como referencia el código ASME BPV.
- De la evaluación de los subcomponentes que son retenedores de presión, se concluyó que el cuerpo es capaz de aguantar las cargas de las tuberías según ASME III ND-3521, siendo la zona de derivación entre el cuello y el paso del flujo la más tensionada según el cálculo, de acuerdo con la subsección NB-3545.1.
- El análisis sísmico de la estructura extendida, basado en fuerzas estáticas resultantes de la aceleración sísmica aplicadas en el centro de gravedad de dichas masas, se realizó mediante ND-3522 obteniendo valores que se encontraban dentro de los límites.
- El cálculo recogía un análisis de la frecuencia natural de la estructura extendida por encima del paso de la tubería con el fin de prevenir posibles efectos de resonancia debidos a un sismo. Los resultados fueron aceptables.
- La Inspección examinó datos de entrada, metodología empleada y conclusiones sin identificar discrepancias en las comprobaciones realizadas.

En cuanto a la calificación sísmica y ambiental de las válvulas la Inspección comprobó por muestreo:

- Válvula solenoide E12-FF-320: la empresa \_\_\_\_\_ fue la responsable de desarrollar este trabajo y quedó recogido en el documento \_\_\_\_\_, “Informe final dedicación válvula solenoide de proceso \_\_\_\_\_”, que fue mostrado a la Inspección.
- Válvula de retención FF321: disponía de calificación sísmica, según el certificado entregado ( \_\_\_\_\_, de 17/05/2021, del suministrador \_\_\_\_\_).

#### Modificación de documentos

La Inspección realizó una revisión del ES de CNC, no identificando potenciales cambios por la OCP adicionales a los que el titular había identificado y propuesto en el “DD”. Tampoco identificó textos o apartados susceptibles de cambios en las ETFM y sus bases asociadas a los sistemas P40 y RHR que, de forma coherente, no se veían afectadas en el “DD”. En el MRO, la Inspección solo identificó como potencial cambio el ya propuesto por el titular en 6.3.8.1.

En cuanto al cambio propuesto para los tiempos de apertura/cierre a 60/60 s de las nuevas válvulas motorizadas en la tabla 6.3-7 del ES, la Inspección verificó que éstos eran los tiempos de actuación requeridos según el extracto del documento L12-8055 del “DD”, “hojas de datos de válvulas motorizadas”. Sin embargo, estos tiempos también son también propuestos para las válvulas existentes de la división II, donde constan actualmente 59/58 s (E12-F094) y 57/58 s (E12F096). El titular indicó que este cambio se realizaba para igualar el valor entre válvulas gemelas, y que ambos

tiempos estaban dentro de los rangos de aceptación, y que eran inferiores al límite de 83 s u 80 s, según la válvula, que establecía el MISICO.

En cuanto a otros procedimientos o documentos afectados reflejados en el “DI”, la Inspección verificó que estaban incluidos los cambios asociados a la OCP en el procedimiento POS-E12 en lo relativo a las pruebas de accionamiento e indicación de válvulas automáticas para la división I (E12-A24-03M y E12-A21-24M), como ocurre para las válvulas motorizadas F094 y F096. La Inspección comprobó que, no obstante, no se listan algunas partes del POS-E12 que pueden ser susceptibles de modificación tras la OCP como la “901” de referencias, o la “102”, “Llenado, lavado y venteo del lazo A con el lazo B en modo SDC”, o las partes dedicadas a alarmas, que sí incluyen actualmente referencias a las válvulas F094 y F096 de la división II.

Otros procedimientos que actualmente contienen la información o instrucciones principales relacionadas con el uso de la inyección al sistema RHR desde el P40 por la división II se listan también en el “DI” como objeto de modificación por la OCP: la PC-009 apéndice IX (procedimiento auxiliar POE/GAS) así como otros de sus apéndices; el Manual de requisitos de funcionamiento (MRF) o la PC-064 Apéndice 4, que contiene estrategias de las GMDE.

#### Implantación y pruebas

En relación con los trabajos ya ejecutados, el titular mostró en su sistema de gestión las siguientes órdenes de trabajo:

- WI-12828077, para introducir tramos de tuberías en la sala de la bomba E12C002A (A.O.11).
- WI-12828080, de trabajos mecánicos de montaje de tramos de tubería de 12” en la misma sala, según OCP-5576.

En cuanto a las pruebas mecánicas reflejadas en 4.2.1.1 del “DD”, se contemplan pruebas de integridad (hidrostática), prueba de fugas (estanqueidad) y pruebas funcionales, no detallándose las pruebas o procedimientos concretos aplicables. El “DI” añade que las pruebas de operabilidad a realizar son las del procedimiento POS-E12, de accionamiento de válvulas y la prueba de indicación anteriormente referidas (E12-A24-03M y E12-A36-03M).

El titular indicó que no se había planteado como prueba funcional la inyección real por la conexión por la problemática asociada a la entrada de agua de mala calidad del P40 al RHR, y que tampoco se producía esta inyección real actualmente en la conexión de la división II por el mismo motivo.

Respecto a la prueba hidrostática, según indicó el titular, ésta sería realizada mediante la inyección de agua desmineralizada a través de los venteos/drenajes, manteniendo las válvulas de aislamiento cerradas.

### **3.6. OCP-5584, Modernización instrumentación sísmica de campo libre (RG 1.12 Rev.3)**

#### Origen y descripción

La OCP fue desarrollada y terminada de implementar en diciembre de 2022 para cumplir con el compromiso RPS-COF-C-01-05-B/E (adaptar la instrumentación de campo libre para cumplir con las recomendaciones de la Regulatory Guide (RG) RG-1.12 “Nuclear power plant instrumentation for earthquakes”, rev.3, e incluir una mejora para reforzar su protección contra inundaciones, además de incorporar dicha revisión de la RG a la base de licencia).

Entre los cambios implementados mediante la OCP-5584 en el sistema de instrumentación sísmica (P95) se destacan los siguientes:

- Sustitución del sensor de campo libre.
- Sustitución de todos los registradores del sistema.
- Sustitución de cables de interconexión entre elementos del sistema.
- Actualización del centro de control (Network Control Center (NCC)).
- Actualización de los sensores no sustituidos mediante dicha OCP para que sean compatibles con los nuevos registradores.

La OCP fue suministrada y ejecutada por la empresa \_\_\_\_\_, empresa representante de \_\_\_\_\_ en España.

#### Análisis previo y evaluación de seguridad

La Inspección revisó el análisis previo de seguridad, en el que el titular dejó constancia que era necesario realizar una evaluación de seguridad, ya que la OCP supone un cambio en Estructuras, Sistemas y Componentes (ESC) sujetas a ETFM. La Inspección también comprobó la evaluación de seguridad, en la que el titular justifica que no es necesario solicitar una autorización de la modificación, además de dejar constancia del detalle de la misma.

#### Modificación de documentación

La Inspección revisó junto con el titular el documento DC-E-01, el cual contiene los cambios a efectuar en los planos del sistema de instrumentación sísmica (P95) a raíz de la OCP, así como otros documentos con cambios eléctricos y de Instrumentación y Control (I&C) relacionados con la misma. A preguntas de la Inspección con respecto a estos documentos el titular explicó que:

- El modelo de sensor de campo libre es un equipo de grado comercial, pero con requisitos sísmicos, y que la calificación ambiental se garantiza con la caja IP68 en la que se encuentra embebido dicho sensor.
- Se tuvo que sustituir todos los registradores (y actualizar los sensores no sustituidos) para poder integrar el nuevo sensor de campo libre en todo el sistema.
- El protocolo de comunicaciones empleado entre todos los registradores y el NCC es RS-485, salvo para el registrador asociado al sensor de campo libre, el cual se comunica con el NCC mediante una “comunicación en corriente” (variante del mismo protocolo RS-485), debido a la distancia entre el registrador y sala de control (donde se encuentra instalado dicho NCC).

La Inspección revisó titular los cambios al ES, al documento de recopilación de las Bases de Diseño (BD), al MRO y al documento de las Bases de Licencia (BL) derivados de la OCP.

#### Desviaciones de diseño

En lo relativo a la resolución de desviaciones encontradas por el titular hasta el fin de la implementación de dicha OCP-5584, la Inspección preguntó al titular acerca de la desviación 5584-000-00-RD01a. A este respecto el titular explicó que inicialmente se había previsto una fuente de 5 Vcc para el sensor GPS que necesita el sistema P95 (para asociar con precisión y exactitud suficiente la hora a los datos registrados por todos los sensores), ya que según el titular las antenas GPS

normalmente se alimentan a 5 Vcc, pero que posteriormente necesitó instalar un equipo adicional para convertir la señal GPS proveniente de dicha antena en señal horaria, y que dicho equipo iba alimentado a 24 Vcc. El titular añadió que el equipo adicional también se encarga de suministrar la tensión necesaria a la antena GPS a través de sus cables de interconexión.

#### Pruebas e implantación

En lo que respecta a las pruebas de aceptación en fábrica (Factory Acceptance Testing, FAT) y pruebas de aceptación en planta (Site Acceptance Testing, SAT), la Inspección revisó los siguientes documentos:

- (2 documentos de registro de pruebas FAT, terminadas entre los días 11/07/2022 y 14/07/2022): en el primer grupo de pruebas FAT se detectó un problema “aleatorio” de fallo de escritura en memoria en los “Motion Recorders” (registradores) y en el segundo grupo de pruebas se indicó que dicho problema fue solucionado por y que las pruebas de su solución fueron enviadas a CNC para que ésta autorizase posteriormente el envío de los equipos para su instalación en planta.
- : (registros de la revisión documental, por parte de CNC y de , de toda la documentación generada por para esta OCP antes y durante las pruebas FAT): en dichos registros se indica que el día 14/07/2022 el envío de los equipos para su instalación en planta no se autorizaba hasta que se solucionase el problema encontrado.
- (registro de pruebas SAT, terminadas el 13/12/2022): en dicho registro el titular firmó dichas pruebas SAT sin incluir comentarios adicionales en el apartado relativo a las no conformidades encontradas durante su ejecución.

En cuanto a la calibración de los sensores del sistema de instrumentación sísmica (P95), la Inspección realizó una revisión de los siguientes documentos:

- Procedimiento PS-0748I “Calibración de instrumentación de vigilancia sísmica”, ed.8. Mediante dicho procedimiento se calibran tanto todos los sensores como todos los MR (registradores) instalados en el sistema P95. Dicho procedimiento fue modificado a raíz de la OCP-5584, tiene una frecuencia de ejecución bienal, y se utiliza para la comprobación de las tablas de los espectros de referencia de los distintos ejes y canales, entre otras cuestiones. La Inspección comprobó la inclusión del nuevo sensor de campo libre dentro del apartado de identificación de los instrumentos.
- Ejecución del procedimiento PS-0748I entre los días 14 y 16/12/2022.

En relación con las Órdenes de Trabajo (OT) de implantación de la OCP-5584, la Inspección revisó las siguientes OT:

- OT-12822075 (Puesta a Punto de Aparatos (PPA) (sensor de campo libre y registradores) en taller): incluye la calibración previa del sensor de campo libre.
- OT-12833860 (PPA de un autotransformador y de interruptor magnetotérmico y ejecución de la GAMA 0077E “Revisión de interruptores de caja moldeada” para dicho interruptor): incluye la hoja de datos de la GAMA 0077E, de revisión del interruptor magnetotérmico instalado.

- OT-12822076 (PPA una vez instalados todos los equipos mediante la OCP-5584): incluye la revisión de conexiones entre los diferentes equipos.
- OT-12822094 (Comprobación del sistema de instrumentación sísmica al completo por una vez instalados todos los equipos): mediante esta OT se ejecutan las pruebas SAT y las pruebas funcionales del sistema P95.

Por último, en cuanto a las pruebas periódicas del sistema de instrumentación sísmica (P95), la Inspección revisó las siguientes pruebas (requisitos del MRO):

- Requisito de Prueba (RP) 6.3.3.8.1 (chequeo de canal cada 31 días): la Inspección comprobó que dicho requisito fue satisfecho de manera mensual entre los meses de diciembre de 2022 y abril de 2023. A este respecto la Inspección preguntó acerca del incremento de frecuencia de la prueba de chequeo de canal, recogido en el apartado 9.2.2 “Specific Maintenance Tasks” de la RG 1.12, rev.3, durante los tres meses siguientes a la puesta en marcha de la OCP, quedando pendiente de respuesta por parte del titular.
- RP 6.3.3.8.2 (prueba funcional de canal cada seis meses) y 6.3.3.8.3 (calibración de canal cada dos años): la Inspección comprobó que este requisito fue satisfecho por última vez entre los días 16 y 30/12/2022, mediante la ejecución del procedimiento PS-0748I.

La Inspección preguntó por las características principales del nuevo sensor de campo libre del proveedor . El titular indicó algunas de las más importantes:

- Rango del sensor: 110 dB
- Rango de frecuencias: 150 Hz
- Nivel de disparo: 0,01 g
- Rango de medida:  $\pm 4$  g
- Rango de Medida del Sistema de Análisis de Espectro de Respuesta y CAV: 0 a 50 Hz
- Temperatura de operación: -35°C a 70°C sin batería

La Inspección manifestó su interés en verificar el cumplimiento del requisito C.5.3, de la rev.3 de la RG 1.12, que requiere la protección de los sensores frente a sucesos externos. El titular indicó que, debido a que el sensor de campo libre se encuentra instalado en una zona potencialmente inundable por el río, y que considerando varias hipótesis de carácter desfavorable éste podría verse inundado, tanto sensor como cableado se encuentran instalados dentro de una caja metálica completamente estanca, que garantizaría su operabilidad incluso en un escenario en el que el agua superara la cota de inundación de diseño.

Dado que el sensor de campo libre (P95NN015) se encuentra alojado dentro de la mencionada caja hermética y no puede ser observado directamente, salvo intervención por mantenimiento, la Inspección solicitó fotografías de su instalación. El titular proporcionó dicho material gráfico, en el que se podía observar el dispositivo en el interior de la caja que a la vez se encontraba ubicada en una cavidad de hormigón, así como la unidad de adquisición de datos del acelerómetro (P95RR015) y su cableado en el correspondiente armario metálico. El titular mostró asimismo una fotografía de la impresora del sistema de vigilancia sísmica (P95KK603) y demás módulos electrónicos que se sitúan en la sala de control.

La Inspección preguntó si existía algún tipo de interacción entre la instalación de este sensor y la aplicación del procedimiento POGA Sismos que se encontraba en rev.5. El titular comunicó que, si bien existen varias menciones al sistema de vigilancia sísmica, principalmente en los apartados de evaluación del sismo (Anexo III) y procedimiento de inspección reducida (Anexo VI), la instalación del nuevo sensor no tenía ningún impacto sobre el procedimiento ni su forma de ejecutarlo que requirieran un cambio editorial.

### **3.7. MT 21/0023: Desconexión eléctrica del calentador de carcasa P38B021A**

#### Descripción y objeto de la MT

La modificación temporal (MT) 21/0023 consistió en la desconexión eléctrica del interruptor de alimentación eléctrica del ventilador P38B021A, del calentador de la carcasa de la unidad de filtrado de la división I del sistema P38, por una falta a tierra del ventilador. El objeto de la MT, de acuerdo con su solicitud (formato "F01" del PG069), era evitar tener una falta a tierra de forma constante por el posible cortocircuito con otra falta. Según el análisis previo de la MT, el objeto era no enmascarar la aparición de una nueva falta a tierra en la alarma común de sala de control (parte 359 del procedimiento POS R23-R24, "Sobretemp. Trafo o anom. Tens/def. tierra barras 380 V B11").

#### Origen del fallo, evaluación previa e impacto de la MT

El titular mostró la solicitud con el formato "F01" del PG-069 de modificaciones temporales, con las fechas de solicitud, de aprobado final, de instalación y de retirada de la MT, de 22/12/21, 29/12/21, 29/12/21 y 19/10/2022, respectivamente. El formato presenta todas las casillas con las firmas pertinentes y contenía también las 13 preguntas de evaluación de la MT contestadas de forma justificada.

El análisis previo, de 22/12/2021, contesta negativamente y de forma justificada a las 9 preguntas del formato "F03" del PG-011, específico para MT, concluyendo de esta forma que no es necesario una evaluación de seguridad.

En relación con la gestión del fallo en el ventilador del calentador de carcasa, perteneciente a un equipo relacionado con la seguridad e incluido en ETFM (unidad de filtrado del sistema P38, división I), el titular indicó que se emitió la condición anómala CA 2021-07 rev.0, con fecha de 17/02/2021, que fue mostrada a la Inspección, y en la que concluye que el tren A del P38 está "claramente operable". La CA señalaba solo, como "acción inmediata sugerida", la emisión de la orden de trabajo WA 1275911, para la desenergización de la carga que provoca la falta a tierra y ninguna medida compensatoria o correctiva. La MT fue emitida 10 meses después de la CA.

En cuanto a la respuesta negativa a la pregunta 1 del análisis previo (PG-011), relativa a "*las funciones previstas en el diseño según figura en el ES de ESC relacionados con la seguridad, o que estén sujetos a ETFM*", la Inspección indicó que la justificación de CNC contemplaba el párrafo de 6.8.4.1 del ES, relativo a los calentadores principales relacionados con la seguridad e incluidos explícitamente en las ETFM del P38, típicos de unidades de filtrado clase de seguridad: "*El calentador principal se controla de tal forma que la humedad relativa del aire antes de entrar al filtro de carbón no supere el 70%*", pero que sin embargo no hacía referencia al apartado 6.8.4.2 del ES, sobre los calentadores de carcasa afectados: "*Durante la parada de una unidad la temperatura interna de la carcasa se mantiene de tal forma que no se puedan producir condensaciones en ningún instante en el filtro de carbón y la humedad relativa de la corriente de proceso no pueda superar el 70% cuando la unidad*

se pone en operación". El titular confirmó que el párrafo anterior del apartado 6.8.4.2 del ES tenía su origen en el manual del equipo.

La inspección indicó que de la redacción del apartado 6.8.4.2 del ES podía entenderse que estos calentadores aseguraban a modo de requisito previo o condición inicial, que no se acumulara humedad y que ante demanda de la unidad la corriente de aire no iba a superar el 70% de humedad relativa (HR). Este valor es el máximo al que se da crédito en los análisis de accidentes para la eficiencia aceptable del filtro de carbón activo del sistema P38, y de forma coherente es la HR a la que se prueba el carbón en laboratorio por RV 3.6.4.3.4.

Sin embargo, en el análisis previo de la MT, este párrafo del calentador de carcasa no se contempla en la pregunta 4, sobre análisis de accidentes, ni tampoco en la pregunta 1, donde se indica que están en servicio solo cuando la unidad está parada, que la función de calentamiento del aire la realizan los calentadores de seguridad, y que por lo tanto no se ven afectadas las funciones de seguridad del sistema P38. Adicionalmente, y como se indicaba en la CA, el titular manifestó que los calentadores de carcasa no están en ETFM, y que si fueran requeridos estarían contemplados en dichas ETFM. Añadió que no eran relacionados con la seguridad y que no se requerían para la operabilidad, a diferencia de los calentadores principales.

Al respecto, la Inspección manifestó que:

- Las pruebas de las ETFM no constituyen condiciones suficientes para la operabilidad, sino necesarias, y el estándar NUREG-1434 en el que se basan tiene un carácter genérico.
- No tiene constancia de que este tipo de calentadores estén en otras unidades de filtrado de seguridad en otras centrales nucleares nacionales o de EEUU, pudiendo ser específicos de CNC.
- En caso de que estos calentadores no sean necesarios para el cumplimiento de los criterios de aceptación radiológicos en caso de accidente, por no ser correcto el texto del ES, por tener influencia en la humedad solo en un periodo de tiempo corto y despreciable comparativamente frente al total del accidente, por suponer solo una mejora o ayuda del equipo para preservar el buen estado de los filtros cuando la unidad está parada, o por cualquier otro motivo, esto debía quedar reflejado de forma coherente y clara en el ES y/o en otros documentos, y haberse justificado en el análisis previo y en la evaluación del formato F01 del PG-069, así como en la CA.
- El texto del apartado 6.8.4.2 del ES puede dar lugar a confusión al referirse específicamente a conseguir que no haya condensaciones y un 70% de HR.

Posteriormente a la inspección y en lo relativo a la función de estos calentadores, mediante email de 28/04/2023, el titular añadió que el apartado 6.8.2.2.1.2 del ES no incluye a los calentadores de carcasa como componentes requeridos para procesar y filtrar el aire para el sistema P38, solo a los principales, y que esto resulta coherente con los RV de las ETFM del sistema P38, con sus bases de diseño y con el cálculo P38-CM002 "Cálculo de validación de los calentadores eléctricos del sistema SGTS", y que consideraba que los calentadores de carcasa eran equipos con funciones únicamente de apoyo, no relacionadas con la seguridad, y que no están contemplados ni forman parte de las bases de diseño del sistema.

En cuanto a la posible afectación de no contar con uno de los dos calentadores de carcasa de la unidad de la división I sobre el filtro de carbón activo, el titular mostró el certificado "CO/06/22" de

la prueba “as-found” en laboratorio del carbón activo de la unidad del P38 tren A, de 17/11/2022 y asociado al RV 3.6.4.3.4. El registro presentaba un resultado aceptable.

En relación con el proceso de identificación de la causa de la alarma “SOBRETENPERATURA TRAF0, ANOMALÍA TENSIÓN O DEFECTO A TIERRA BARRAS 380V B11”, causante de dicha modificación temporal, el titular explicó que para la determinación de la misma se había seguido el procedimiento POS R23-R24 “Centro de carga, centros control motores, cuadros 380 V”, ed.19. En dicho documento, en su parte 359, se indican 5 causas que pueden dar lugar a la activación la alarma.

Adicionalmente, el titular expuso que, para discriminar entre dichas causas, se había llevado a cabo, por parte del turno de operación, la pertinente investigación, mediante la que se determinó que la causa era debida al relé 64DL/B11 de detección de tierras. Posteriormente, junto con la ayuda de mantenimiento eléctrico, se identificó, mediante el módulo detector localizador de faltas a tierra de las barras B11, que la carga que provocaba la falta estaba alimentada desde el cubículo B11-4/07C, y que mediante procesos de discriminación y medidas de continuidad se había determinado que la carga que producía la falta se correspondía con el motor del ventilador del calentador de carcasa del tren A del P38.

Finalmente, el titular mostró dicha explicación mediante el seguimiento de los planos R23-1035 “Esquemas desarrollados y cableado. Barras B11. Alarmas”, hoja 30, rev. 8 y R23-1225 “Esquemas detección faltas a tierra 380V. Barras Normales”, hoja 1, rev.16.

#### Documentación afectada

Según el formato “F01” del PG-069 para esta MT, no consta que haya documentación afectada. Sin embargo, la Inspección indicó que existen procedimientos que pueden verse afectados por la desconexión de la resistencia, como por ejemplo la parte 322 del procedimiento POS-P38, alarma “baja temperatura calentador carcasa unidad A”, o la propia alarma de tipo eléctrico afectada directamente por la MT. El titular indicó que esto era debido a que el interruptor del calentador de carcasa se había dejado en su estado desenergizado, tal como está representado en los diagramas de cableado, y no era una situación análoga o comparable a casos como intervenir en bornas de cuadros eléctricos, y que en este sentido no había encontrado necesario modificar ningún procedimiento o diagrama.

#### Retirada de la MT

El titular indicó que la fecha prevista de retirada de la MT que constaba en el formato “F01” del PG-069, de “ONLINE P38-A”, correspondía a un plazo concreto y perteneciente al ciclo en operación de instalación de la MT.

En relación con la intervención de sustitución del ventilador y retirada de la MT, el titular mostró la siguiente documentación:

- Dossier “on-line P38 Div. I” previsto para octubre de 2022. Incluye como actividad programada la sustitución del motor del ventilador de carcasa P38BB021A.
- OT WA-12791921, de sustitución del motor del ventilador afectado (referenciada como motivo de retirada en el formato “F01” del PG-069). La orden de trabajo (OT) fue realizada el 18/10/2022, un día antes de la retirada de la MT. En la OT se indica que se cambia el motor (que estaba “quemado”), las aspas del ventilador y el conjunto de resistencias del calentador,

constando una duración de los trabajos de 18 horas. Además, se prueba el sentido de giro y los consumos eléctricos, y se retira la MT. El formato 1 de la MT no incluye otras acciones no previstas asociadas a su retirada.

- Listado de Inoperabilidades. Para la fecha de los “trabajos ON-LINE P38 Div.I” consta una inoperabilidad desde 18/10/2022, 03:30, hasta el 20/10/2022, 16:45 (61 h 15’ de duración), que es inferior al tiempo máximo permitido por la ETFM 3.6.4.3 para un tren del sistema P38 inoperable (7 días).
- Registro del RV 3.6.4.3.1/I, de funcionamiento de la división I del P38 durante 10 horas. Recoge la ejecución de dicha prueba, requerida según el dossier “on-line P38” Div. I como prueba para la devolución de la operabilidad del sistema P38 (aunque sin ser obligatorio mantener el funcionamiento del sistema durante 10h). La prueba comienza el 20/10/2022 y termina el 21/10/2022, con resultado aceptable. La Inspección observó que la hora de finalización de la prueba (comienza a las 13:33 del 20/10/2022 y finaliza a las 01:42 del 21/10/2022) era posterior a la devolución a operable del sistema (16:45 del 20/10/2022).

#### **4. Modificaciones documentales**

##### **4.1. POGA SISMOS, rev.04, Operación en caso de Sismos**

###### Descripción

Según el contenido del formato PG 011-F02-07 (de análisis previo) y del propio procedimiento, los cambios consisten en:

1. Incorporar el ATI (Almacén Temporal Individualizado) y las actuaciones asociadas en caso de sismo.
2. Cambiar referencias a otros procedimientos por cambio de denominación.
3. Incluir instrucciones relativas a la comprobación de nivel del UHS con motivo del compromiso RPS-COF-C-01-13-I, dado que la instrumentación de nivel del UHS no era sísmica.

###### Aspectos formales y análisis previo

Según el análisis previo, el cambio en el procedimiento no requiere evaluación de seguridad, aunque el titular haya respondido “SI” a la pregunta “¿Se modifica el alcance, objetivo o ámbito de aplicación?”, justificando que el motivo del cambio es la ampliación del alcance para incluir el ATI, y de acuerdo con el PG-011 ello no requiere evaluación de seguridad. Adicionalmente, el titular indicó que este cambio del procedimiento estaba identificado en el marco del proyecto del ATI, lo que soportaba adicionalmente que el cambio no requiriera evaluación de seguridad (como contempla el apartado 5.1.2 del PG 011 rev.8), al estar amparada por la realizada para el ATI. Sin embargo, la Inspección no encontró en el análisis previo referencia a la OCP del ATI indicada por el titular.

##### **4.2. PC 01-20, rev.0, Cambios en las BASES de las ETFM**

###### Descripción

Esta propuesta de cambio agrupa tres cambios de las BASES de las ETFM: incluir 3 penetraciones en la tabla B3.6.1.1-1, de “Penetraciones a la contención primaria”; completar la BASE B3.5.1 con datos

de los sistemas LPCS y HPCS, de forma análoga a un párrafo existente para el sistema LPCI (RHR); y corregir un error mecanográfico en la BASE B3.7.5.

#### Aspectos formales y análisis previo

El titular mostró los siguientes documentos asociados a la propuesta:

- La “hoja de proceso” (formato del anexo I del procedimiento PG-008 rev.7, de gestión de modificaciones de los DOE y de los documentos básicos). La fecha de aprobado por el CSNC es 25/05/2020.
- La “propuesta de cambio a documento básico”, de 21/05/2020, y cuyo índice coincide con el indicado en el anexo II del PG-008 rev.7.
- El análisis previo, que es acorde con el formato PG 011-F02-07 del PG-011 rev.8, siguiendo así lo indicado en el apartado 5.1.2 de dicho procedimiento. Tiene fecha de firma de Licenciamiento de 19/05/2020.

En el análisis previo se contesta afirmativamente a la pregunta 2 aunque, como en otros casos tratados en el acta, se contesta finalmente “No” a la conclusión global sobre la necesidad de realizar una evaluación de seguridad. El titular indicó que, tal como constaba en la hoja adjuntada al análisis previo, donde se justificaba que la respuesta en realidad debiera ser “No”, en este caso la modificación de “alcance de aplicación” no se refería a las funciones de seguridad, sino al mayor número de elementos del mismo tipo vigilados por el RV 3.6.1.1 (las penetraciones incluidas en la tabla de las BASES), siendo esto conservador desde el punto de vista de la seguridad, habiéndose analizado a raíz del ISN 2019-04 y no teniendo sentido en este caso realizar un análisis adicional de mayor detalle (evaluación de seguridad).

Según el análisis previo, el cambio afectaba también al Manual de Inspección en Servicio (MISI). El titular mostró la PC-01-20 rev.0 del MISI, de mayo de 2020, que contenía, al igual que en la propuesta de cambio de las BASES de las ETFM, la hoja de proceso, la propuesta de cambio a documento básico y el análisis previo. En el análisis previo se identificaba que la propuesta afecta también a las BASES de las ETFM, y se responde “Sí” nuevamente a la pregunta 2 y “No” a la conclusión global sobre necesidad de evaluación de seguridad. En la pregunta 2 se justifica en este caso que “al tratarse de una ampliación del alcance, no se considera necesario realizar una evaluación de seguridad”.

#### Contenido e implementación de los cambios

La Inspección verificó que:

- Los cambios de la PC-01-20 se habían incluido en la rev.55 de las BASES de las ETFM, de junio de 2020, siendo esta fecha coherente con la de aprobación de la propuesta.
- En la rev.60 de las BASES de las ETFM (enero de 2023), constaban incluidos los cambios de la PC-01-20 para permitir su trazabilidad en la “hoja de control de páginas” y en la “hoja de control de revisiones”, que constan adjuntadas a las BASES.

En cuanto al contenido de los cambios, la Inspección comprobó que:

- Los dos nuevos párrafos son análogos al existente (relativo al LPCI) y los valores incluidos son coherentes con los indicados en las bases de diseño (documento K98-8105, “Recopilación Bases de Diseño”), que fue mostrado a la Inspección. La nueva redacción tiene su origen en la

- inspección con acta de referencia CSN/AIN/COF/20/967. Tanto el acta referida como el K98-8105 se listan en el apartado de referencias de la hoja de proceso de la propuesta de cambio. Los cambios efectuados no aplican al RV equivalente de la ETFM 3.5.2 de "ECCS - en parada", puesto que las BASES de este RV remiten a las del RV a potencia (el que se ha modificado).
- Las 3 penetraciones incluidas son las indicadas en el análisis a 30 días del ISN 2019-04, rev.0, emitido el 16/12/2019. Como acciones correctoras, el informe identifica la necesidad de incluir las penetraciones en el MISI, en las BASES de las ETFM, en los procedimientos de pruebas, así como revisar la posible existencia de otras penetraciones eléctricas que no se hubieran incluido por error en la tabla B3.6.1.1-1 de las BASES.
  - Se añade el título del RV 3.7.5.1, a semejanza de otras ETFM de CNC y del NUREG-1434 rev.1.

#### **4.3. PGTM-0100M, rev. 8 "Soldadura a tope de tuberías"**

La Inspección realizó una observación acerca de la respuesta dada a la tercera cuestión del análisis previo, contestada con un "Sí" y justificada con base en que se trata de la inclusión de nuevos prerrequisitos, pero sin modificar ni eliminar ninguno de los existentes, según el procedimiento PG-011 rev.8. Este procedimiento señala la posibilidad de omitir el desarrollo de una evaluación de seguridad a pesar de haber contestado "Sí" en alguno de los apartados del análisis previo, cuando los cambios realizados no tengan relación con la seguridad y se cumplan los supuestos indicados en el documento NEI-96-07, aunque en este caso, de acuerdo con el procedimiento, debería haberse contestado "No" en la casilla correspondiente. La Inspección indicó que esta cuestión se trataría posteriormente a nivel general al tratarse de un tema recurrente.

La Inspección preguntó el motivo por el que se había revisado este procedimiento, respondiendo el titular que los cambios fueron motivados por una evaluación interna de garantía de calidad que los consideró relevantes y que por ello se materializaron con la no conformidad NC-100000010719, emitida con fecha 12/04/2016, que se trató según se indica en los siguientes párrafos.

La Inspección preguntó por la mención a la distancia mínima de 350 mm entre las soldaduras de Clase 1. El titular aclaró que no se trataba de que dicha distancia no fuera considerada con anterioridad a la edición del documento, ya que siempre se han seguido normativa ASME, sino que tras la revisión se decidió que era más correcto incluir esta mención que sí que es explícita en el NB-4424.2. De forma análoga sucedía con los cambios en el apartado 5, pues se trata de consideraciones que siempre habían sido tenidas en cuenta a la hora de realizar los trabajos, pero que anteriormente a esta modificación no se mencionaban explícitamente.

La Inspección requirió explicaciones adicionales sobre el cambio en el Anexo V relativo a los criterios para la inspección por END a las que deben someterse las soldaduras. El titular indicó que se debía a un mejor conocimiento de los métodos y por lo tanto una optimización del proceso.

La Inspección preguntó por las actividades de "recargue" que se incluyen dentro del Anexo VI del procedimiento. El titular respondió que estos trabajos se realizan de una manera recurrente y que lo se buscaba era mejorar la trazabilidad del proceso, incluyendo algunos materiales que anteriormente apenas se habían utilizado para este fin.

#### **4.4. PS-0305E, rev. 12 “Calibración de los relés de mínima tensión de las barras EA1 y EA2”**

La Inspección revisó la documentación asociada a este cambio, realizado para corregir discrepancias e incluir mejoras detectadas durante la recarga 22 (no conformidad NC-100000025736).

El titular indicó que se había pasado el valor de pick-up (rearme) de límite de aceptación a límite recomendado, ya que el valor de drop-out (disparo) es el valor que se considera obligatorio (estos relés realizan su función de seguridad al disparar), y por tanto siempre que se cumpla dicho valor se considera que el relé funciona correctamente, mientras que el de pick-up es un valor recomendado, y como tal se ha hecho constar en el procedimiento.

Adicionalmente el titular explicó que para los relés R2227D-1/D-2/D-3 se habían añadido nuevos pasos (el 108A; el 140A y el 171A), con el objeto de llevar a cabo el reajuste pertinente para garantizar que se alcanzan los valores fijados en el propio procedimiento. Con dichas modificaciones, se pretende garantizar que en caso de pérdida de tensión por pérdida de potencia exterior (PPE), y posterior recuperación de la misma, la señal no quede mantenida. La filosofía de dicha comprobación ya se encontraba recogida en el propio procedimiento para el resto de relés incluidos en el alcance del mismo.

La Inspección preguntó las razones por las que el valor de pick-up estaba establecido en un valor fijo y no en un rango (tal y como el titular hace con el valor de drop-out). El titular indicó que analizaría la posibilidad de incluir en la revisión vigente del PS-0305E una horquilla de valores para el pick up (dicha horquilla quedaría definida entre valores mayores que el valor de drop-out pero menores que el valor recomendado actualmente en el PS-0305E para el pick-up).

Una copia de las hojas de datos de los relés incluidos en el alcance del PS-0305E fue entregada a la Inspección para su revisión.

#### **4.5. POS E22- Parte 116, rev. 23 “Arranque para marcha en vacío” y POS R43 Parte 701, rev.24 “R43-A01-01M. Pruebas de operabilidad del generador diésel A (DIV. I)”**

La Inspección revisó la documentación asociada a las revisiones de estos procedimientos. En estas revisiones, la Inspección comprobó que se había incluido la siguiente precaución:

*Para reducir la acumulación de condensaciones de aceite en los conductos de escape de los motores ("souping") y el consiguiente riesgo de incendio durante una toma de carga rápida, se recomienda no operar el generador diésel durante largos periodos de tiempo con cargas inferiores al 30%.*

*Si el generador diésel opera con carga igual o inferior al 30%, durante un periodo igual o mayor de 4 horas, darle a continuación una carga mínima del 50% y mantenerla durante al menos 30 minutos, a fin de eliminar el "souping" formado.*

La inclusión de dicha precaución supone adaptar los procedimientos de operación de los Generadores Diésel de Emergencia al apartado 4.2.2 “Ratings. Operation” de la norma IEEE 387-1995, cumpliendo así con el compromiso RPS-COF-C-01-35-P, asociado a la renovación de la autorización de explotación.

La Inspección preguntó las razones para incluir la precaución en la parte inicial de las instrucciones del procedimiento POS R43- parte 701, en lugar de ubicarla inmediatamente antes de la instrucción de parada del generador diésel. El titular indicó que la filosofía general es que únicamente se colocan precauciones justo antes de un paso cuando se trata de precauciones muy específicas, quedando ubicadas las precauciones de carácter general al inicio del procedimiento. Además, el titular añadió

que, dado que la precaución en cuestión hace alusión a una situación muy improbable, se decidió dejar la misma en la parte inicial para tratar de mantener el procedimiento lo más práctico posible.

## 5. Recorrido por la planta

El día 19/04/2023, con la planta operando a potencia y el reactor generando prácticamente el 100% de la potencia térmica licenciada, la Inspección llevó a cabo una ronda por la planta para realizar comprobaciones relacionadas con modificaciones dentro del alcance de la inspección. Esta ronda comprendió una visita a sala de control, un recorrido por zona controlada radiológicamente, y otro por zonas no controladas radiológicamente.

En sala de control la Inspección comprobó que:

- Las 3 bombas del E12/LPCI se encontraban paradas y, de forma coherente con su lógica de funcionamiento, también las unidades de acondicionamiento asociadas del sistema X73.
- Las dos divisiones del P40 se encontraban en funcionamiento. Los caudales y  $\Delta P$  para las unidades de acondicionamiento del X73 de las salas de bombas de E12-A, E12-B y E12-C en el ordenador de planta, lado agua, eran respectivamente: 21,1 m<sup>3</sup>/h y 1,33 kg/cm<sup>2</sup>; 34,3 m<sup>3</sup>/h y 2 kg/cm<sup>2</sup>; 20,4 m<sup>3</sup>/h y 1,31 kg/cm<sup>2</sup>, verificándose las 3 resistencias hidráulicas similares ( $\Delta P/RAIZ(\text{caudal})$ ). Estos valores se comprobaron muy parecidos a los encontrados en los instrumentos locales en las salas de las bombas del RHR en el recorrido por el edificio auxiliar (zona radiológicamente controlada). Para la unidad de acondicionamiento del X73 de la sala de la bomba del E12-A, en las pruebas de implantación de la OCP-5621 el titular registró un  $\Delta P$  mayor, de 1,6 kg/cm<sup>2</sup>, para un caudal similar, de 21,8 m<sup>3</sup>/h.

Adicionalmente, en sala de control, en relación con la OCP-5584, la Inspección visitó el nuevo registrador P95RR017 y el sensor P95NN017, así como también el armario P95PP800 en el que se encuentra ubicado el Network Control Center (NCC) y la impresora P95KK603. La Inspección comprobó que a dicho armario llegan las señales de los sensores P95-NN012/13/14/16/17 (a través de sus registradores correspondientes), no advirtiéndose ninguna indicación de anomalía en el mismo durante la visita.

La Inspección realizó una visita a los paneles posteriores de sala de control. Concretamente, visitó los paneles H13PP732 y H13PP748, donde comprobó que los relés L052LL001; L052LL002; P542/LL011 y T412/LL026, habían sido sustituidos por los nuevos modelos de , así como que sus temporizados estaban establecidos en 30 s para los dos primeros, en 55 s para el tercero y en 5 s para el último.

En el recorrido por zona radiológicamente controlada, se realizaron las siguientes comprobaciones:

- Relativas a las OCP-5562 y 5621, y en cuanto a las unidades de acondicionamiento X73ZZ006 y 009, de las salas de bombas E12-C y E12-A, respectivamente.
  - o Unidades de acondicionamiento paradas. Valores hidráulicos observados para la batería de agua BB109: 21,1 m<sup>3</sup>/h (P40RR084) y 1,293 kg/cm<sup>2</sup> (P40RR088); para la BB106: 1,23 kg/cm<sup>2</sup> (P40RR093).
  - o Ausencia de restos de humedad en la parte inferior de las baterías de agua, según se apreciaba a través de las rejillas exteriores de aspiración.

- En la sala de E12-A el *tubing* de instrumentación en la conexión a la entrada y salida de la batería de agua presentaba ligeras manchas de óxido en la zona roscada.
- Relativas a la OCP-5576:
  - Cubículos A.021 y 101 (pasillo del edificio auxiliar):
    - Instalado parcialmente soporte de tubería de 12" (E12-C0704), y modificación de tubería del sistema P11 para evitar interferencias con trazado.
    - Penetración al cubículo M-1335 sellada (cubículo A.011).
  - Cubículo A.011 (sala bomba A del RHR):
    - Tuberías de conexión instaladas junto con sus respectivos soportes sísmicos. Adicionalmente, había un soporte con etiqueta MPL "ORES. TEMP, CMU 500 kg, Validez 24/04/2023", que el titular indicó que era temporal, tenía por objeto soportar el peso de la tubería y no tenía capacidad para soportar cargas sísmicas (estando los respectivos soportes definitivos ya instalados, según mostró el titular).
    - Penetración al cubículo A.205 realizada (M-3366), observando cables pasantes por debajo de la tubería instalada. El titular indicó que dicha penetración no estaba disponible, y que los cables servían para proporcionar los medios para realización de soldaduras en el cubículo A.205, dadas las características radiológicas del mismo (mayor radiación).
  - Cubículo A.205 (válvulas RHR, limítrofe con contención):
    - La válvula de retención FF321 y la motorizada FF319 de aislamiento del sistema RHR estaban instaladas, pero, según indicó el titular, sin sus internos ni el actuador.
    - La válvula manual de venteo FF326 estaba instalada aguas arriba de la válvula de aislamiento FF319.
    - La válvula manual (tipo globo) FF323 estaba instalada entre la válvula de retención y la válvula de aislamiento.
    - En la línea del sistema RHR, en las inmediaciones del lugar donde sería realizada la conexión, estaba el elemento de temperatura de salida del cambiador E12N027A. El titular indicó que la lectura de temperatura del mismo no se vería afectada por la presencia de la conexión.
- Relativas a la OCP-5502:
  - El carrete de tubería embridado para prolongación de la línea E21-10"-AAZ-B-G005.2 estaba instalado, con el orificio restrictor E21-D004 aguas arriba del carrete.
  - Presencia de los filtros de la línea de aspiración del RHR en la vertical de la descarga de la línea anterior.
  - El carrete de tubería embridado para prolongación de la línea 14"-AAZ-B-G053.2 estaba instalado, con el orificio restrictor E12-D003C aguas arriba del carrete (aunque la etiqueta del orificio restrictor no había sido reubicada junto al mismo, habiendo quedado en el tramo de tubería desplazado).

- Nivel de la SP entre las cotas -1120 y -1130, según marcas en pared de contención, y por debajo de la línea de 6 m de nivel, coherente con lo requerido por la ETFM 3.6.2.2.

En el recorrido por zona radiológicamente no controlada, la Inspección visitó el edificio de servicios, concretamente las salas S.3.09 (división I) y S.1.08 (división II), en las cuales pudo comprobar la instalación de los nuevos cargadores R42-SS010-A2 y R42-SS012-B2, así como también los cargadores provisionales R42CPN-A, R42CPV-A y R42CPN-B.

## 6. Reunión de cierre

El 21 de abril se mantuvo telemáticamente la reunión de cierre, en la que la Inspección expuso las observaciones más significativas identificadas, a falta de la revisión completa de la documentación aportada, algunas de las cuales constituyen potenciales desviaciones o hallazgos de inspección. Son las siguientes:

1. En relación con el proceso de gestión de modificaciones
  - a. La Inspección considera conveniente que en los informes anuales de modificaciones de diseño se especifiquen las desviaciones que se hayan abierto a las OCP, cuando sea de aplicación.
  - b. Las modificaciones documentales casi nunca pasan el cribado del análisis previo para requerir evaluación de seguridad; no resulta verosímil que en un periodo de 14 años solo dos modificaciones de este tipo hayan requerido evaluación de seguridad.
  - c. En general, en las respuestas a las preguntas del cuestionario de los análisis previos de modificaciones a documentos y procedimientos no se proporciona justificación. En particular, cuando se responde "SÍ" a alguna cuestión (o se responde "NO", en virtud de las excepciones que permite el procedimiento PG 011), y se concluye que no es necesario realizar evaluación de seguridad, en ocasiones no se proporciona justificación, o bien la justificación no es adecuada (un ejemplo es el del cambio al procedimiento POGA-SISMOS revisado durante la inspección).
  - d. El procedimiento PG 011 no es claro en cuanto a la posibilidad de no hacer evaluación de seguridad cuando se cumplen los supuestos indicados en el documento NEI 96-07. Por otra parte, no está claro si esto aplica solo a una de las preguntas o a todas, en el caso de las modificaciones a documentos o procedimientos.
  - e. El análisis previo de las OCP aparece documentado en dos lugares distintos (pág. 1 en el formato del procedimiento PG 011; pág. 2 en la portada de la OCP).
  - f. El titular no dispone de un programa de control de las BASES de las ETFM (ETFM 5.6.2.7) como tal, pero indicó que da cumplimiento al objetivo de tal programa mediante los procedimientos generales, tales como el PG-008, el PG-011 y el PG-025. Sin embargo, en éstos no se hace referencia explícita al cumplimiento del programa referido, excepto en lo relativo a las autorizaciones del CSN.
2. En relación con la OCP-5502, rev.1 "Isométricos en las líneas descarga de válvulas de mínimo flujo", para prolongar la longitud sumergida en la piscina de supresión de líneas de mínimo flujo del E12, E51, E21, E22.

- a. La desviación de la OCP, de cambio de las válvulas de retención (E12F110A y B) por dos manuales (F110A y F111A, lazo A, y F110B y F111B, lazo B), es debida a que dicha configuración no cumplía con lo requerido en el ANSI/ANS 56.8-1994 para poder exceptuar de pruebas de fugas a las válvulas de aislamiento de la línea a la que están conectadas, requeridas según Apéndice J del 10CFR50. Dicha situación no fue analizada ni recogida mediante entrada al PAC y/o condición anómala (CA).
  - b. La documentación de la OCP no recoge el origen y necesidad de la modificación, ni contempla el posible impacto hidráulico del cambio de longitud, el impacto en los golpes de ariete, o si la prolongación de las líneas pudiera tener interferencia con otros elementos.
3. En relación con la OCP-5562 y 5621, de cambio de baterías del X73 en las salas de las bombas E12C002C y A.
- a. En la documentación revisada de las OCP no se hace referencia a las pruebas de la sección TA de ASME-AG-1-1997, ni a las de ASME N511-2007, excepto a la de vibraciones del ASME N511 para la sala de E12C002A (OCP-5621). Ambos estándares son base de licencia del sistema X73, en el primer caso para modificaciones y en el segundo para las pruebas en servicio. El titular tampoco ha realizado ninguna prueba en el lado aire de la batería, asociada o no a estos estándares.
  - b. Se han identificado discrepancias y errores en documentos modificados como consecuencia de las OCP, en lo relativo a las características técnicas y parámetros de funcionamiento de las nuevas baterías, y de sus unidades de acondicionamiento y ventiladores. Ejemplos son múltiples parámetros de la tabla 9.4-6 del ES. La mayor parte de estos aspectos se han indicado durante la inspección, y todos ellos se listan en el cuerpo de esta acta.

En el caso del caudal de aire, podría afectar además al resultado del cálculo de transferencia de calor de las baterías en sentido no conservador. En la documentación de la OCP y en diversos documentos de planta se han identificado, asociados a las nuevas baterías, dos caudales de aire diferentes: 13300 CFM, que se utiliza en el cálculo, y 12400 CFM, que es el original de las baterías sustituidas, según los planos del fabricante. Ha quedado pendiente aclarar cuál es el valor nominal, y posteriormente uniformizar la documentación, incluyendo si corresponde una posible revisión del cálculo de transferencia de calor (si 12400 CFM es el caudal nominal).

4. En relación con la MT 21/0023, de desconexión eléctrica del calentador de carcasa del sistema P38, tren A.
- a. Ni en la condición anómala CA 2021-07 rev.0, ni en las preguntas 1 y 4 del análisis previo de la MT, ni en las preguntas del formato de solicitud de la MT (F01 del procedimiento PG-049), se justifica lo indicado por el párrafo del ES de 6.8.4.2 sobre la función de los calentadores de carcasa, relativo a que contribuyen a mantener unas condiciones tales que no se supere la humedad relativa del 70% al arrancar la unidad, y que esto pueda suponer una condición inicial para cumplir en los análisis de accidentes con la eficiencia requerida de los filtros, que precisamente consideran el 70% de humedad relativa como valor límite. Incluso si no se requieren estos calentadores como manifestó el titular

durante la inspección, el párrafo del ES de 6.8.4.2 resulta ambiguo y puede dar lugar a confusiones, y se debería haber contemplado y justificado en la condición anómala y en la MT.

Posteriormente a la inspección, mediante email de 28/04/2023, el titular justificó en mayor detalle que la función de los calentadores de carcasa es como apoyo, y que no constituyen equipos necesarios para preservar las condiciones requeridas en los filtros del P38 de cara a un accidente.

Por parte de los representantes de CN Cofrentes 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 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.

---

**TRAMITE:** En cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas antes citado, se invita a un representante autorizado de la C. N. Cofrentes para que, con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---

## AGENDA DE INSPECCIÓN (ANEXO I AL ACTA)

### 1. Reunión de apertura

1.1. Introducción. Revisión de la agenda. Planificación de la inspección.

### 2. Desarrollo de la inspección

2.1. Revisión de resolución de temas pendientes de la inspección sobre modificaciones de diseño (MD) anterior. Acciones de PAC.

2.2. Presentación general sobre el proceso de gestión de MD en CN Cofrentes. Procedimientos aplicables. Modificaciones introducidas desde la inspección anterior (2021).

2.3. Revisión del proceso de gestión de MD en CN Cofrentes en relación con lo establecido en la IS-21 y en la GS 1.11. Cuestiones relativas a aspectos generales relacionados con el proceso de gestión de modificaciones de diseño<sup>4</sup>.

2.4. Revisión de las modificaciones a estructuras, sistemas y componentes permanentes y temporales que se identifican en el anexo<sup>5</sup>.

2.5. Revisión de las modificaciones a documentos identificadas en el anexo.

2.6. Visita a sala de control y a la planta si la Inspección lo considera necesario.

### 3. Reunión de cierre.

3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.

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

## Anexo de la Agenda

Relación de documentación que deberá enviarse al CSN con antelación respecto a la fecha de inicio de la inspección

#### a) Procedimientos

Todos los procedimientos aplicables a la gestión de MDs en la revisión vigente.

#### b) Otros documentos de aplicación general

Programa de control de las BASES de las ETFM (ETFM 5.6.2.7)

#### c) Modificaciones de diseño permanentes

Dosieres completos de las siguientes MDs:

---

<sup>4</sup> Se dispondrá en todos los casos del Análisis Previo (AP) y, si aplica, de la Evaluación de Seguridad (ES). Los dosieres completos de las modificaciones deberán estar disponibles y serán fácilmente accesibles Para su revisión en el momento en que sea requerido por la Inspección, incluidas las pruebas asociadas a la modificación y sus resultados.

<sup>5</sup> Se dispondrá en todos los casos de la revisión anterior del documento afectado, el AP y, si aplica, la ES.

<i>OCP</i>	<i>Título</i>
5502	ISOMÉTRICOS EN LÍNEAS DESCARGA DE VÁLVULAS DE MÍNIMO FLUJO
5551 5588	SUST. CARGADORES DE BATERÍAS DIVISIONALES (FASE I y FASE II)
5559	SUST. RELÉS SECUENCIA DE CARGAS Y OTROS POR
5562 5621	SUSTITUCIÓN BATERIAS DE ENFRIAMIENTO DE LAS SALAS DE LOS ECCS (RHR)
5576	REALIZACIÓN CONEXIÓN ENTRE P40 Y E12 DIV. I
5584	MODERNIZACIÓN INSTRUMENTACIÓN SÍSMICA DE CAMPO LIBRE SEGÚN RG 1.12 REV. 3

**d) Cambios temporales**

Dosieres completos de las siguientes MDs:

<i>MT</i>	<i>Título</i>
21/0023	Desconexión eléctrica del calentador de carcasa P38B021A
22/0016	Instalación de video-registrador provisional E22SS08P

**e) Modificaciones documentales**

Dosieres completos de las siguientes MDs:

- POGA SISMOS (2021), Rev.04, "Operación en caso de Sismos"
- Cambios en las BASES de las ETFM
  - PC 01-20
- PGTM-0100M, Rev. 8 "Soldadura a tope de tuberías"
- PS-0305E, Rev. 12 "Calibración de los relés de mínima tensión de las barras EA1 y EA2"
- POS E22- Parte 116, Rev. 23 "Arranque para marcha en vacío"
- POS R43 PARTE 701, Rev.24 "R43-A01-01M. Pruebas de operabilidad del generador diésel A (DIV. I)"

## COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/23/1032

### Hoja 1 de 49, quinto párrafo

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 1 de 49, cuarto párrafo

Donde dice:

“ (Seguridad y Calidad) “ (Seguridad y Calidad),

Debería decir:

“ (Licencia y Seguridad) “ (Licencia y Seguridad),

### Hoja 2 de 49, último párrafo

Se abre GESPAC 100000037265, y se incluye acción con el objeto de actualizar el PG 011, y recoger la forma en la que se gestionan los análisis previos y las evaluaciones de seguridad en las OCP mediante el PA MST-04.01.

### Hoja 3 de 49, tercer párrafo

Se abre GESPAC 100000037265, y se incluye acción para aclarar la forma en la que se deben de rellenar/contestar las preguntas y las justificaciones en los análisis previos para no realizar una evaluación de seguridad en el PG 011.

### Hoja 3 de 49, cuarto párrafo

Aunque en el PG 011 se hace referencia explícita a la tercera cuestión de los análisis previos, en el NEI 96-07 se proporcionan casos de ejemplo para todas las cuestiones. Se abre GESPAC 100000037265 y se incluye una acción para modificar el PG 011 y aclarar esta cuestión.

### Hoja 3 de 49, quinto párrafo

Tras revisar los Informes de Modificaciones de Diseño, desde 2009 hasta 2022, se han contabilizado 28 procedimientos con evaluación de seguridad, así como 3 procedimientos adicionales a los cuales les aplicaría una evaluación de



seguridad, pero la misma es equivalente a la realizada a otro tipo de documento asociado a ese procedimiento (p.e. MT u OCP).

**Hoja 3 de 49, sexto párrafo**

Ídem comentario “Hoja 3 de 49, tercer párrafo”.

**Hoja 4 de 49, segundo párrafo**

Se verifica que los desfases entre fechas son, en los casos expuestos, de carácter administrativo. Se emite GESPAC 100000037274 para reforzar el proceso administrativo de seguimiento de MT y para transmitir al personal implicado la necesidad de firmar cada paso en el momento en que se realiza.

**Hoja 5 de 49, primer párrafo:**

Tal y como se indicó durante la inspección, la revisión de una MT implica la revisión del análisis previo y por tanto la justificación para su continuidad.

**Hoja 5 de 49, segundo párrafo:**

Aclaración:

En relación con la MT 21/001 “Desconexión indicador de posición de E12F073A por falta a tierra”, sí que se dispone de una Condición Anómala asociada, simultánea con la emisión de la MT y aprobadas ambas en CSNC 1401 de fecha 21 de enero de 2021.

**Hoja 5 de 49, último párrafo:**

Se abre GESPAC 100000037331 para modificar los PG 008, y aclarar que con este procedimiento se da cumplimiento al apartado 5.6.2.7 de las ETFM.

**Hoja 6 de 49, segundo párrafo:**

Ídem comentario “Hoja 5 de 49, último párrafo”.

**Hoja 8 de 49, segundo párrafo:**

Entra dentro del Diseño de la OCP la resolución de este tipo de interferencias. El diseño incluido en la OCP se analiza de manera completo y se valida para el objetivo buscado. En este caso particular, la altura final de la línea del E12C quedó a una altura inferior al límite de -2400 necesario y no se encontró necesario indicar el motivo de esta diferencia con respecto al resto de líneas, por cumplir con el criterio de elevación mínima.



### **Hoja 9 de 49, octavo párrafo:**

La disposición de dos válvulas en serie pertenece al diseño original de GE, como se puede observar en el documento 762E424AD "PID Residual Heat Removal System" Rev 01 MPL E12-1010.

### **Hoja 9 de 49, décimo párrafo:**

Si bien en la OCP no se indica explícitamente, cuando se realizan modificaciones en el trazado de tuberías, o localización de equipos, estos son verificados con antelación por los diseñadores mediante inspecciones en planta, o, cuando el acceso al cubículo en el cual se pretende realizar la modificación no es accesible, mediante modelos foto realistas de planta o modelos CAD 3D.

### **Hoja 10 de 49, primer párrafo:**

Al considerarse que los fenómenos hidráulicos, ya analizados para el sistema antes de la modificación diseñada en la OCP, no se veían afectados por ser la extensión de la línea mínima, y seguir siendo válidos los métodos de venteo de las mismas, no se creyó necesario indicarlo. La evaluación de los fenómenos hidráulicos forma parte de los criterios de diseño y son evaluados por el realizador de la OCP.

### **Hoja 10 de 49, segundo párrafo:**

Ídem comentario "Hoja 10 de 49, primer párrafo".

### **Hoja 10 de 49, penúltimo párrafo:**

La especificación 38IM1022 sustituye a la especificación 02IM1701, ya que se trata de una versión en español de la anterior. En SAP el MPL de ambas especificaciones es el mismo, L12-4105, pero en la 02IM1701 se indica que es sustituida por la 38IM1022.

### **Hoja 20 de 49, último párrafo:**

En la revisión 9 de la CA 2022-24 se especifica que la unidad X73ZZ009 fue sustituida en noviembre de 2022.

### **Hoja 24 de 49, quinto párrafo:**

De manera conservadora se va a utilizar el valor de 12400 CFM para el cálculo de la potencia térmica entregada por las nuevas baterías. Con ese valor de caudal, la potencia obtenida es de 271360,5 BTU/h, mayor que la requerida de 266000 BTU/h. Se revisará la OCP para armonizar el valor de caudal de aire de 12400 CFM en todos los documentos afectados.

Se abre GESPAC 100000037332 para revisión de las OCP relacionadas con las unidades de enfriamiento del X73.



### **Hoja 28 de 49, sexto párrafo:**

La OCP efectivamente abre la línea de P40 que sale de Auxiliar y, por tanto, está sujeta a la CLO 3.6.4.1 de las ETFM.

En la revisión de cierre de la OCP se incluirá este comentario indicando que la ejecución deberá realizarse cuando no esté requerida operable la contención (ETFm 3.6.4.1).

No obstante, este aspecto que afecta a los trabajos de ejecución ya es tenido en cuenta por OPERACION en otra fase del proceso de la modificación de diseño, en concreto en la fase de Interfases, y se va a realizar un programa de ejecución definiendo planes parciales por ubicaciones y disponibilidades.

### **Hoja 32 de 49, sexto párrafo:**

Se abre GESPAC 100000037308 para verificar la posible afectación de algunas partes del POS-E12 que pueden ser susceptibles de modificación tras la OCP como la "901" de referencias, o la "102", "Llenado, lavado y venteo del lazo A con el lazo B en modo SDC", o las partes dedicadas a alarmas, que sí incluyen actualmente referencias a las válvulas F094 y F096 de la división II.

### **Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.a.:**

Se tiene en cuenta el comentario de incluir las desviaciones que se hayan abierto en las OCP, en las próximas emisiones del informe de modificaciones de diseño.

### **Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.b.:**

Ver comentario Hoja 3 de 49, quinto párrafo

### **Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.c.:**

Tal y como se indica en el punto 4.1 de esta acta, la no realización de una evaluación de seguridad en el POGA-SISMOS está justificada al estar amparada la modificación en el alcance por la evaluación de seguridad realizada al ATI (como contempla el apartado 5.1.2 del PG 011 rev.8).

La inclusión del POGA-SISMOS en este punto da a entender que dicha modificación en el procedimiento requiere de una evaluación de seguridad y que no se ha realizado, por lo que donde dice:

"adecuada (un ejemplo es el del cambio al procedimiento POGA-SISMOS revisado durante la inspección)."

Debe decir:

"adecuada (un ejemplo es el del cambio al procedimiento POGA-SISMOS revisado durante la inspección en cuyo análisis previo no se explicitan las



justificaciones para la no realización de la evaluación de seguridad, ver punto 4.1).”

Adicionalmente ver comentario Hoja 3 de 49, tercer párrafo.

#### **Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.d.:**

Ver comentario “Hoja 3 de 49, cuarto párrafo”.

#### **Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.e.:**

Ver comentario “Hoja 2 de 49, último párrafo”.

#### **Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.f.:**

Donde dice:

“El titular no dispone de un programa de control de las BASES de las ETFM (ETFM 5.6.2.7) como tal, pero indicó que da cumplimiento al objetivo de tal programa mediante los procedimientos generales, tales como el PG-008, el PG-011 y el PG-025. Sin embargo, en éstos no se hace referencia explícita al cumplimiento del programa referido, excepto en lo relativo a las autorizaciones del CSN.”

Debería decir:

“El titular indicó que da cumplimiento al apartado 5.6.2.7 de las ETFM mediante los procedimientos generales PG-008, el PG-011 y el PG-025. Sin embargo, en éstos no se hace referencia explícita al cumplimiento del programa referido, excepto en lo relativo a las autorizaciones del CSN.”

Adicionalmente, ver comentarios “Hoja 5 de 49, último párrafo” y “Hoja 6 de 49, segundo párrafo”.

#### **Hoja 46 de 49, Reunión de cierre punto 2.a.:**

Donde dice:

“Dicha situación no fue analizada ni recogida mediante entrada al PAC y/o condición anómala (CA).”

Debería decir:

“Dicha situación fue analizada el informe T23-5A212 rev.1, “Caudal de aire equivalente al caudal de agua medido en las pruebas de fugas de lazo cerrado. Sistemas RCIC, HPCS, LPCS y RHR-A/B/C”, aunque no fue recogida mediante entrada al PAC y/o condición anómala (CA).”

En relación con esto, la acción 9 de la NC 100000034944 “ACR-2022-01: APERCIBIMIENTO POR INCUMPLIMIENTO DE IS-21 Y MANUAL GARANTÍA CALIDAD EN RELACIÓN CON SISTEMA E12(INSPECCIÓN BDC)” requiere impartir formación sobre el proceso de condición anómala, orientado a casos prácticos, que está en implantación.



**Hoja 46 de 49, Reunión de cierre punto 2.b.:**

Ver comentarios “Hoja 8 de 49, segundo párrafo”, “Hoja 9 de 49, décimo párrafo” y “Hoja 10 de 49, primer párrafo”.

**Hoja 46 de 49, Reunión de cierre punto 3.a.:**

Ver respuesta del titular en la página 27 de 49, a partir del tercer párrafo.

**Hoja 46 de 49, Reunión de cierre punto 3.b.:**

Ver comentario “Hoja 24 de 49, quinto párrafo”.



Firmado  
digitalmente por

Fecha: 2023.07.07  
13:23:49 +02'00'

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados mediante la carta de referencia 2399983301696 en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/COF/23/1032** correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Cofrentes los días 17 a 21 de abril de dos mil veintitrés, los inspectores que la suscriben declaran:

**Hoja 1 de 49, quinto párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 1 de 49, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario y modifica el contenido del acta, quedando el texto según la propuesta del titular.

**Hoja 2 de 49, último párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 3 de 49, tercer párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 3 de 49, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 3 de 49, quinto párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 3 de 49, sexto párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 4 de 49, segundo párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 5 de 49, primer párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 5 de 49, segundo párrafo:** Se acepta el comentario como información adicional a lo expuesto en la inspección.

**Hoja 5 de 49, último párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 6 de 49, segundo párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 8 de 49, segundo párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 9 de 49, octavo párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 9 de 49, décimo párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 10 de 49, primer párrafo:** No se acepta el comentario. El hecho de valorar el efecto y considerarlo como despreciable, no justifica que esta valoración no quede documentada.

**Hoja 10 de 49, segundo párrafo:** No se acepta el comentario. El hecho de valorar el efecto y considerarlo como despreciable, no justifica que esta valoración no quede documentada.

**Hoja 10 de 49, penúltimo párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 20 de 49, último párrafo:** Se acepta el comentario como información adicional a lo expuesto en la inspección.

**Hoja 24 de 49, quinto párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 28 de 49, sexto párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 32 de 49, sexto párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.a.:** Se acepta el comentario como información adicional a lo expuesto en la inspección

**Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.b:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.c.:** Se acepta el comentario y modifica el contenido del acta según lo indicado por el titular. Si bien, se clarifica que lo indicado en este punto del Acta no conlleva una valoración sobre si el procedimiento referido hubiera requerido o no evaluación de seguridad.

**Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.d.:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.e:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.

**Hoja 45 de 49, Reunión de cierre punto 1.f.:** Se acepta parcialmente el comentario y modifica el contenido del acta de la forma siguiente:

Donde dice:

*“El titular no dispone de un programa de control de las BASES de las ETFM (ETFM 5.6.2.7) como tal, pero indicó que da cumplimiento al objetivo de tal programa mediante los procedimientos generales, tales como el PG-008, el PG-011 y el PG-025. Sin embargo, en éstos no se hace referencia explícita al cumplimiento del programa referido, excepto en lo relativo a las autorizaciones del CSN.”*

Debe decir:

*“El titular no dispone de **un documento específico que recoja** el programa de control de las BASES de las ETFM (ETFM 5.6.2.7), pero el titular indicó que da cumplimiento al objetivo de tal programa mediante los procedimientos generales, tales como el PG-008, el PG- 011 y el PG-025. Sin embargo, en éstos no se hace referencia explícita al cumplimiento del programa referido, excepto en lo relativo a las autorizaciones del CSN.”*

**Hoja 46 de 49, Reunión de cierre punto 2.a.:** El comentario no modifica el contenido del Acta pero es aceptado como información adicional.

Según se indica en la hoja 7 de 49 del Acta: *“No había abierto entrada en el PAC ni condición anómala al respecto, aunque el informe T23-5A212 rev.1, “Caudal de aire equivalente al caudal de agua medido en las pruebas de fugas de lazo cerrado. Sistemas RCIC, HPCS, LPCS y RHR-A/B/C”, de enero de 2019, **el análisis envolvería dicha situación, al estar ya consideradas las líneas de 1” de venteo de carcasa de cambiadores, donde se encuentran conectadas las líneas donde se ubican estas válvulas.**”* La apreciación de que el análisis envolvería a la situación referida no fue indicada por el titular sino observada por la inspección.

**Hoja 46 de 49, Reunión de cierre punto 2.b.:** Ver respuesta a comentarios “Hoja 8 de 49, segundo párrafo”, “Hoja 9 de 49, décimo párrafo” y “Hoja 10 de 49, primer párrafo”.

**Hoja 46 de 49, Reunión de cierre punto 3.a.:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Hoja 46 de 49, Reunión de cierre punto 3.b.:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del acta.