ACTA DE INSPECCIÓN

Los inspectores *del Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante CSN)*

CERTIFICAN:

Que realizaron esta inspección telemáticamente a través de la plataforma Teams los días dieciocho y veinticinco de noviembre de 2024 y el día cinco de diciembre (reunión de cierre) de 2024, y que se han personado en la Central Nuclear de Cofrentes los días diecinueve, veinte y veintiuno de noviembre de 2024 en calidad de agentes de la autoridad en el ejercicio de sus funciones de inspección y verificación de la seguridad nuclear y la protección radiológica de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente respecto de la actuación inspectora del CSN. La instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por orden ministerial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico con fecha de 20 de marzo de 2021.

La Inspección del CSN fue recibida por los representantes de la instalación, e igualmente participaron en el desarrollo de la misma las personas que se relacionan en el Anexo I de esta acta de Inspección.

El anexo I contiene datos personales protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y en consecuencia, este anexo no formará parte del acta pública de este expediente de inspección que se elaborará para dar debido cumplimiento a las obligaciones del CSN en materia de transparencia y publicidad activa de sus actuaciones (artículo 15.2 RD 1440/2010).

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

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

Se declaró expresamente que las partes renunciaban a la grabación de imágenes y sonido de las actuaciones, cualquiera que sea la finalidad de la grabación, 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.

Realizadas las advertencias formales anteriores y de la información a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

<u>Unidades de control hidráulico (UCH) del sistema de accionamiento de las barras de control</u>

La inspección solicitó al titular las referencias documentales que avalan los datos sobre las UCH presentes en el EFS, en particular los datos presentes en el apartado 4.6.1.1.2.5.3 del EFS:

- *Presión inicial presente en el cilindro de accionamiento de las UCH: 123,04 kg/cm^2 (1750 lb/pulg^2).*
  Sobre el origen de este dato el titular mostró a la inspección el documento GEK-63100 de , que en su apartado 2-33 consigna esta presión como la correspondiente a la de carga del acumulador en el lado "agua" ("charging water pressure"). Más adelante se vuelve a tratar sobre esta presión del acumulador en esta acta.

- *El acumulador de la unidad hidráulica de control tiene una presión de 98,43 – 140,62 kg/cm^2 (1400 – 2000 psig) en el lado del agua.*
  El titular justificó este intervalo de presiones en base a lo indicado en el plano C11-1054, que contiene el diagrama de proceso del sistema C11. Más adelante en esta acta se trata más en detalle sobre las presiones del sistema C11 y las prestaciones de las bombas del sistema.
  Sobre este intervalo de valores, el titular presentó asimismo como referencia lo especificado en la Base del Requisito de Vigilancia 3.1.5.1 tal y como figura en el standard de , NUREG-1434 ("The minimum accumulator pressure of 1520 psig is well below the expected pressure of 1750 psig to 2000 psig").

  De lo anterior, la inspección ha observado que el valor indicado en el EFS no es coincidente con lo recogido en el NUREG-1434, ya que el valor mínimo de presión esperado para el lado agua del acumulador debería ser los 1750 psig, y no 1400 psig.

- *Área de actuación de la presión de accionamiento: 23 cm^2 (4,5 in^2).* Este valor, no pudo ser justificado por el titular identificando la referencia que lo avala.

Señalar, no obstante, que el titular mostró a la inspección un dibujo esquemático tomado del documento de ref. TP19-1-231, rev. 0, "CRD SYSTEM TRAINING BWROG-GE", en el que esta área tiene un valor de 4,1 in^2, en lugar de 4,5 in^2.

- *Presión en el lado del gas del acumulador tras la descarga (una vez introducido a fondo el mecanismo de accionamiento): aprox. 84,37 kg/cm^2 (1200 lb/in^2).*
  Sobre el origen de este dato el titular mostró nuevamente el documento GEK-63100, mencionado anteriormente, que en su apartado 3-9 hace mención a este valor. Más adelante en esta acta se trata de nuevo sobre el mismo.

- *Presión mínima en el Reactor que garantiza la inserción de barras: 42,19 kg/cm^2 (600 psig).*
  Al respecto el titular señaló que en la Base de la ETF 3.1.5 se explica que se trata de un valor procedente de pruebas realizadas por GE a CRDs en BWR-6. La inspección comprobó que en dicha Base se expone que, a partir de este valor de presión en la cúpula de la vasija del reactor, se dispone de fuerza suficiente para realizar la inserción de las barras de control (esto es, sin ayuda de la presión de los acumuladores), aunque no se garantiza el cumplimiento de los límites de tiempos de Scram especificados en la Tabla 3.1.4-1.
  Adicionalmente, el titular presentó un extracto del documento de referencia TP19-1-231 que en la pág.107 expone que por encima de 400 psig de presión en la cúpula del Reactor, existe una fuerza positiva ascendente que introduciría las barras de control sin necesidad de la presión de los acumuladores. El valor de 600 psig es un valor conservador, superior a este umbral de 400 psig, y que, según aclaró el titular, se ha utilizado de forma estándar en los BWR. El titular mostró también una representación esquemática del CRD en el que se podía observar cómo la presión del reactor se comunica con la parte inferior del cilindro del mecanismo de accionamiento, a través de una válvula de retención de bola que se abre cuando se alcanza la presión anteriormente referida (aprox. 400 psig).

La inspección comprobó que en el EFS no aparece referencia alguna a los cálculos o análisis que soportan el conjunto de estos datos, ni tampoco en las Bases de las ETFM asociadas. La inspección indicó que el EFS y Bases de las ETFM deben reflejar las referencias que justifican datos relacionados con los análisis de accidentes, bien por intervenir los mismos de forma directa en los análisis, o bien por ser valores que soportan ciertos inputs considerados en los mismos (tal es el caso de los tiempos de inserción de barras).

Por otra parte, la inspección solicitó al titular el cálculo de fuerzas en el que se analiza el Scram para comprobación de las hipótesis, datos de entrada y resultados obtenidos, con objeto de verificar que todo ello es coherente con los datos anteriores y con las hipótesis que se emplean en los análisis de accidentes en cuanto a los tiempos de inserción de las barras de control.

La inspección constató que de forma indirecta se mencionan estos análisis en la Base del RV 3.1.5.1, donde se mencionan unos análisis realizados por que justifican el valor de presión en el acumulador, demostrando que para las condiciones originales de diseño (presión de operación en la cúpula de la vasija del reactor de 1050 psig) una presión de 1520 psig en los acumuladores satisface los límites de tiempos de Scram especificados en las ETF. Estos cálculos no pudieron ser revisados durante la inspección.

La inspección verificó igualmente que la referencia de estos análisis no se encuentra documentada en ningún apartado de la Base anteriormente referida, ni tampoco en el EFS.

A fecha de edición de esta acta, no se tiene constancia de las referencias solicitadas.

Por otra parte, la inspección solicitó al titular la justificación de los siguientes valores presentes en las ETFM y que están relacionados con las funciones de las UCH y sus acumuladores:

- Valor de Presión en la cúpula del Rx de los RV 3.1.4.2/4 (tiempos de inserción de Barras de la Tabla 3.1.4-1.), superior a 67,5 kg/cm^2 (960 psig).

  Sobre este valor el titular explicó que procede de un valor postulado en el accidente de "caída de barra" del capítulo 15 del EFS (el cual, según aclaró el titular, era el más limitante a potencias bajas del Reactor), de tal forma que como hipótesis se establece una temperatura del moderador superior a 286 ºC que, en condiciones de saturación del moderador, se corresponde con una presión del Reactor de unos 70 kg/cm^2. El titular indica que partiendo de esta hipótesis la ETFM establece un límite conservador de 67,5 kg/cm^2 para la verificación en los RV de los tiempos de inserción de barras.

  El titular aclaró que, tomando como base lo anteriormente expresado, por debajo de esta presión las hipótesis del cálculo aseguran la protección del combustible, mientras que por encima de esta presión son los tiempos de inserción de barras los que determinan la no superación de los criterios de aceptación ligados a este accidente.

- RV 3.1.5.1, en el que se pide verificar que la presión de cada acumulador de Scram es ≥ 107,6 kg/cm^2 (1530 psig).

  En particular, se solicitó comprobar documentalmente que con este límite de presión se pueden alcanzar los tiempos de inserción postulados en los análisis de accidentes en las condiciones más desfavorables de presión en la cúpula del reactor (esta presión será la que tenga que vencer el sistema de accionamiento de las barras para conseguir su inserción). El análisis que soporta este valor de diseño no pudo ser justificado por el titular durante la inspección. Tampoco se pudo identificar la referencia del mismo. A fecha de edición de esta acta esta cuestión queda pendiente

de contestar por parte del titular (este aspecto ya ha sido apuntado anteriormente en esta acta, al tratar sobre los valores de acumuladores y CRD presentes en el EFS).

– Tabla 3.1.4-1 asociada a los Requisitos de Vigilancia de la CLO 3.1.4, y que lleva por título "Tiempos de inserción en parada rápida de barras de control".

  Para justificar estos valores, el titular presentó el documento de especificaciones de diseño del sistema, de referencia C11-4010 (Doc. 38RMGP2603), de marzo de 2013, que llevaba por título "Especificación de diseño Sistema de Control Hidráulico de CRD. Parada Fría (C11)". Este documento incluía la especificación de diseño original de GE, de fecha julio de 1983.

  El titular indicó que dicha referencia se complementaba con unas Hojas de Datos con valores específicos para CN Cofrentes de ciertos datos de diseño, aunque la inspección no revisó estas hojas de datos en detalle por no estar disponibles durante la inspección. Asimismo, el titular aclaró que algunos valores de diseño habían sido modificados como consecuencia del proyecto de aumento de potencia.

  En este documento la inspección pudo comprobar los datos siguientes:

  - Punto 4.2.1.7: establece que el número de barras de control "lentas" no debe exceder de 11 (aprox. 7,5 %) del total de barras de control; y no más de dos barras de control "lentas" podrán ocupar localizaciones adyacentes.

    La inspección comprueba que esto es coherente con lo establecido en la CLO 3.1.4 de las ETFM.

    Adicionalmente, la inspección señaló que en la tabla 4-1 de este apartado de la especificación de diseño aparecen tiempos de inserción para las muescas 43, 29 y 13 que son superiores a los de la Tabla 3.1.4-1 de las ETFM, lo cual se considera conservador en tanto que el valor de ETFM es menor (inserción más rápida) que los de la especificación de diseño del sistema. Estos tiempos (tabla 4-1) coinciden asimismo con los indicados en el punto 4.6.1.1.2.5.3 del EFS, y adicionalmente, estos mismos valores aparecen reflejados en el apartado "d" del Documento de Bases de Diseño (DBD) del Sistema C11 (valores analíticos), de referencia K98-8105 rev. 12, que fue mostrado a la inspección.

    Sobre los valores del EFS el titular puntualizó que van a ser revisados para hacerlos coincidentes con los de las ETFM. El titular explicó que la discrepancia en el EFS se originó cuando se transitó de las ETF a las ETFM en CN Cofrentes, momento en el que se unificaron las dos CLO existentes sobre Barras de Control (una para barras lentas y otra sin barras lentas), para tener una única CLO y notas explicativas (tal y como está ahora esta CLO en las ETFM). El titular informó que se abrirá una entrada en el PAC para modificar el citado punto 4.6.1.1.2.5.3, y que el mismo esté de acuerdo a lo indicado en las ETFM. Al respecto, el punto "d" del DBD también habrá de ser revisado.

En este último documento (DBD) la inspección pudo comprobar que los valores analíticos considerados para los transitorios de presurización (AOPT) y sobrepresión (OPT) son superiores a los valores analíticos de Scram (apartados "d" y "f"), lo cual se debe, según explicó el titular, a que en estos transitorios la contrapresión en la cúpula del reactor es superior lo cual supone postular tiempos de inserción de barras superiores.

Adicionalmente, la inspección preguntó al titular por los tiempos de Scram que aparecen en la figura 15.0-3 del EFS, en la que aparecen en forma de gráfica y con datos numéricos los tiempos de inserción de barras para posiciones del 0 %, 1 %, 10 %, 40 % y 75 %. Estos valores, según aclaró el titular, se corresponden con las posiciones 43 (10 %), 29 (40 %) y 13 (73 %) de muesca. Además, los tiempos de inserción incluyen un retraso de 0,1 s por la señal del RPS hasta comienzo del movimiento. Estos valores son en general superiores a los de la especificación de diseño del sistema y DBD, lo cual supone un conservadurismo en los análisis, pero la razón de esta diferencia respecto al DBD/especificación de diseño del sistema y apartado 4.6.1.1.2.5.3 del EFS quedó pendiente de aclaración por el titular.

- Relacionado con lo anterior, la inspección indicó al titular que los tiempos de inserción de la Tabla 3.1.4-1 estaban referidos a 960 psig y 1055 psig, mientras que en la tabla 3.3.1.1-1 de las ETFM, el set-point de disparo por alta presión en la cúpula del reactor resulta ser 1090 psig. Se solicitó al titular la justificación de que la inserción de barras es posible con esos tiempos para una presión de, al menos 1090 psig.

  Sobre este punto el titular explicó que en los análisis de accidentes que se revisan cada recarga para considerar el nuevo combustible introducido en el Reactor, se considera una presión en la cúpula de la vasija de corte conservador, en particular, de valor analítico 1105,3 psig, lo cual supone un retraso en la inserción de barras (hasta que se alcanza en el Reactor esta presión y se produce entonces la señal de Scram) de 0,35 s. Esto pudo comprobarse en el informe NT-CONUC-1078 asociado a la Recarga 24 (ciclo 25).

  Al respecto la inspección señaló que lo anterior no da respuesta a la cuestión planteada, ya que dicho valor es un condicionante para el inicio de la inserción de barras (cuando se alcanza ese set-point en el reactor), pero no se explicita en ningún momento que dicha contrapresión sea la que se ha postulado en el análisis de fuerzas actuantes en la inserción de las barras de control (ver apartados anteriores de esta acta). Esta última cuestión quedó pendiente de contestar por parte del titular.

- Por otra parte, y con objeto de complementar las respuestas a las cuestiones anteriores, el titular mostró a la inspección el documento de de referencia GE-NE-A2200093-03-01, con título "Cofrentes Extended Power Uprate Project, Task#203, Control Rod Drive System", rev. 0 de marzo del año 2000 (MPL de CN Cofrentes B80-5A670).

Este documento evalúa el impacto del aumento de potencia al 110 % (110 % - 3184 MWt) en el Sistema de Control de Barras. En particular, en el objeto de este documento se indica que se trata de evaluar el impacto del aumento de potencia en la función de Scram para los distintos transitorios que constituyen su base de diseño. El análisis lo realiza GE con un margen de aproximadamente el 2 %, es decir, se considera un aumento de potencia al 112,2 %.

La inspección verificó, a partir de la información contenida en esta referencia, los siguientes aspectos:

- El aumento de potencia al 110 % (112,2 %) no afectó a la presión de operación (presión en la cúpula del Reactor), que permaneció inalterada e igual a 1055 psig (1070 psia). Esta presión sí fue ligeramente incrementada con el mini aumento de potencia previo, al 104,2 %, que pasó del valor original de 1050 psig al valor vigente de 1055 psig.

  El titular confirmó que el regulador de presión se ajusta para que la presión en vasija no supere los 1055 psig. Igualmente, la CLO 3.4.12 de las ETFM establece que la presión en la cúpula de la vasija del reactor deberá ser < 74,17 kg/cm^2 (1055 psig).

  En el punto 2.5.1 del apéndice A se afirma que, al no haber afección a la presión de operación, la función de Scram no se vio afectada por dicho aumento.

- En este mismo punto (2.5.1, Apéndice A) se indica que la integridad estructural y funcional de los mecanismos de accionamiento de las barras de control es aceptable para una presión en la parte inferior de la cabeza de la vasija de al menos 1250 psig.

  A este respecto la inspección indicó al titular que este párrafo se refiere a la integridad estructural y a la integridad funcional del mecanismo de accionamiento, pero del mismo no se deduce de forma directa que las barras de control puedan ser insertadas en los tiempos previstos en los análisis de accidente.

- El tecnólogo (GE) afirma haber comprobado que los análisis de transitorios de sobrepresión en el reactor (OPT y AOPT) no resultan afectados por el aumento de potencia y que en consecuencia la función de Scram en estos casos no resulta tampoco afectada.

- En lo que respecta a la presión de carga de los acumuladores este análisis confirma el valor de 1530 psig, que, según explicó el titular, fue incrementado en 10 psi con el mini aumento de potencia al 104,2 % (de origen, la presión de carga era 1520 psig). Este incremento se realizó para asegurar los márgenes de tiempos de Scram existentes antes del mini aumento de potencia. Según informó el titular, el incremento de 10 psi fue informado por GE en el apartado 4.12 del

documento NEDC-31469P, así como en la carta de 14/07/1999 de GE a Iberinco.
Todo lo anterior aparece reflejado en la Base del RV 3.1.5.1 tal y como fue comprobado por la inspección.

El valor de 1530 psig es coincidente con el valor de presión de acumuladores requerido en las ETFM vigentes, CLO 3.1.5.

- En el punto 2.2 de esta referencia, Table 2-1, aparecen los valores analíticos de tiempos de inserción de barras, los cuales coinciden con los de la especificación de diseño (C11-4010), EFS (apdo. 4.6.1.1.2.5.3) y Documento de Bases de Diseño (K98-8105), por lo que se comprueba que existe coherencia entre todas estas referencias.
  Como información adicional el titular mostró a la inspección, a modo de ejemplo, los documentos de referencia NT-CONUC-1078 rev. 0 de abril de 2023 *("Conditions for Design for the safety analyses of CN Cofrentes reload 24 (Cycle 25)"*) y NT-CONUC-978 rev. 2 de junio de 2021 *("Conditions for Design for the safety analyses of CN Cofrentes reload 23 (Cycle 24)"*), correspondientes a la verificación de ciertos análisis de accidentes realizados con motivo de las recargas.
  En particular, los tiempos de inserción postulados para los análisis de presurización y sobrepresiones son coincidentes con los del DBD (K98-8105). En estos análisis, además, se postulan dos posibles escenarios: (1) de corte conservador, con tiempos de inserción más altos que los analíticos indicados en párrafos anteriores de esta acta; (2) de corte realista, con tiempos de inserción inferiores a los valores analíticos. Se verificó por tanto que en estos análisis ligados a las recargas se contemplan valores de Scram para los transitorios postulados consistentes con los valores analíticos considerados para esta función.

En lo que respecta a las alarmas relacionadas con los acumuladores, el titular explicó que la alarma H13P603 A9(3-3) "CRD Anomalía en acumulador", que monitoriza anomalías en las 145 UCH (alarma de entrada múltiple), puede tener dos causas: baja presión o alto nivel de agua en la parte inferior del cilindro, que debería contener únicamente nitrógeno.

La inspección preguntó al titular por el origen del valor del tarado de esta alarma y en particular el valor de tarado relativo a la acumulación de agua en la parte de N_2 del Acumulador, igual a "*entre 5 y 150 cc*". Al respecto de este valor la inspección comprobó que en el apartado 2-38 del documento GEK-63100 aparece reflejado este intervalo de valores, por lo que el origen del mismo quedó verificado.

Adicionalmente se pudo verificar que en el análisis de la hoja de alarma (POS C11-2, parte 301) se indica que tanto la baja presión en el acumulador como la presencia de agua debe ser subsanadas lo antes posible, ya que pueden suponer una dificultad para la inserción rápida de la barra de control afectada.

La inspección comprobó con el titular el segundo valor de actuación ligado a esta alarma, el cual se actúa cuando la presión individual de cada acumulador, medido en el instrumento PS-130, alcanza un valor entre 114 y 116,5 kg/cm^2. Este medidor de presión mide la presión de N_2 del acumulador.

El titular indicó que este valor es anticipativo, al estar por encima del consignado en el RV 3.1.5.1, que tal y como se ha indicado anteriormente establece un valor de presión en el acumulador superior a 107,6 kg/cm^2 (el titular añadió que en el PV el valor vigilado es de 110 kg/cm^2, criterio de aceptación que incluye la incertidumbre asociada al proceso de medida).

Los representantes del titular indicaron que dicha alarma no tiene capacidad de reflasheo y que la operativa a seguir pasa por identificar el acumulador que presenta la anomalía, actuando el pulsador de anomalías ("ACCUM FAULT") situado en la consola del panel H13P603 bajo el modelo visual del núcleo y, seguidamente, reconocer el fallo con el pulsador "ACKN ACCUM FAULT". De este modo la alarma general (H13P603, A9 (3-3)) queda despejada para anunciar posibles entradas subsiguientes.

En relación con las causas de la alarma listadas en POS C11-2, parte 301, la inspección preguntó por qué no había indicación por malfuncionamiento o fuga de las válvulas de retención 115, 137 y/o 138, en caso de no haber presión de carga de los acumuladores. El titular indicó que analizaría la inclusión de dicha causa no en esta alarma, sino en la POS C11-1, parte 307.

La inspección preguntó asimismo al titular por la alarma "CRD Acumulador Baja Presión Agua de Carga o C11F034 cerrada" (H13P603, A9 (4-4)). Esta alarma monitoriza distintas causas de baja presión y el cierre inadvertido de la válvula C11F034, tal como refleja la correspondiente hoja de alarma del POS C11-1. La válvula C11F034, no obstante, dispone de maneta para actuación remota desde Sala de Control y de luces indicadoras de posición en la consola del panel principal H13P603. Adicionalmente, la hoja de alarmas recoge entre las causas posibles el cierre de la válvula manual C11F130 (cubículo R.2.01). Los representantes del titular indicaron que esta alarma tampoco tiene capacidad de reflasheo.

Esta válvula (C11F130) se incluyó en el recorrido por planta realizado durante la inspección, comprobándose que no dispone de indicación de posición local, siendo, por tanto, susceptible de errores de comisión en su actuación y/o comprobación de posición.

La inspección preguntó asimismo al titular por la base que sustenta el valor de tarado de presión (valor analítico) asociado a esta alarma, que según se pudo comprobar en la hoja de alarmas era 123 kg/cm^2. Al respecto el titular informó que el valor normal de presión medido en el PS-N600 (en la línea de carga de agua de los acumuladores) es del orden de 130 kg/cm^2. En el plano C11-1054 (diagrama de proceso) presentado por el titular, se pudo comprobar que la presión en operación normal en este indicador es de unos 1838 psig, que se corresponde con 126,7 kg/cm^2.

A solicitud de la inspección el titular mostró el **procedimiento para la carga de N_2** de los acumuladores, de referencia PGMP-0905I "Carga de los acumuladores de las HCU's con nitrógeno", revisión 5, comprobando los siguientes datos:

- Punto 5.2: el volumen de carga de los acumuladores es de aproximadamente 0,0566 m^3 a una presión de 1200 psig (84,35 kg/cm^2), con una temperatura ambiente de 70 ºF (21,1 ºC). Este valor de carga de los acumuladores está indicado en el documento de referencia del tecnólogo GEK-63100, apartado 3-11.

  En este punto se indica también que la presión de carga de los acumuladores oscila, en función de la temperatura ambiente, entre 84 y 90 kg/cm^2.

  La inspección pudo comprobar que en el punto 3-11 del GEK-63100 aparecía esta misma información.

- Punto 9.1, Tabla 1, representa gráficamente la presión de carga del acumulador en función de la temperatura ambiente. Incluye valores entre 1155 psig/10 ºC y 1290 psig/45 ºC, aproximadamente.

- El procedimiento de carga no recoge la precaución recogida en el documento GEK-63100 relativa a no superar los valores de la Tabla 1, punto 9.1 (que es una gráfica, no una tabla). Además, tampoco incluye la instrucción de revisar la presión de llenado tras 30 minutos, de tal forma que se haya podido alcanzar el equilibro térmico, y actuar en consecuencia en función del valor de presión observado.

- Adicionalmente, la Tabla 1, punto 9.1 no muestra adecuadamente la banda de la gráfica de +/-10 psig que si recoge la misma Tabla en el documento GEK-63100.

- El procedimiento de carga no recoge el registro de presión y temperatura ambiente de la carga de N_2, aunque el titular indicó que en las OT se indica la presión final del acumulador una vez cargado de N_2 y conectado al sistema C11.

Sobre el proceso de carga de los acumuladores el titular explicó que se rellena el acumulador con nitrógeno desplazándose el pistón que separa el agua del nitrógeno hasta la parte superior (mientras que el acumulador, en su lado agua, está aislado de la línea de carga y abierto su drenaje). Posteriormente pasa a llenar la parte de agua, a una presión superior que la del nitrógeno previamente cargado, con lo que el pistón se desplaza hasta la parte inferior comprimiendo el nitrógeno.

Por otra parte, la inspección preguntó al titular por los requisitos de fugas exigidos a la válvula V-115 de retención que está presente en la línea de carga de los acumuladores, ya que esta válvula es la que aseguraría la presión en el acumulador en caso de indisponibilidad de las bombas del sistema C-11. Al respecto, el titular indicó que esta válvula no tiene ningún requisito en cuanto a posibles fugas (controles, pruebas, etc.), y señaló que analizaría si sería conveniente establecer algún tipo de prueba o verificación para controlar esta variable.

La inspección preguntó al titular por el suministro de agua a los acumuladores, con objeto de verificar que las bombas eran capaces de suministrar a los mismos agua de reposición tras el Scram, y mantener la presión en los acumuladores durante la operación normal. En

el plano C11-1054 (diagrama de proceso) la inspección comprobó que para el "Modo D" correspondiente al modo de operación de "*Parada rápida total Scram completed*", el caudal que aporta la bomba a las UCH es de 150 gpm. En la Nota 6 de dicho plano se matiza que la bomba tiene una capacidad de 200 gpm en run-out, y que por la acción de unos orificios restrictores instalados en la línea de suministro a los acumuladores (RO-D008 A/B/C/D) se limita este caudal a un punto de funcionamiento de aproximadamente 150 gpm.

El titular, a instancias de la inspección, presentó las curvas de funcionamiento de las bombas principales del sistema C-11, C001A/B, en las que se pudo comprobar que, en efecto, el punto de run-out de las bombas era [Q= 200 gpm; TDH = 2700 ft].

La inspección preguntó al titular sobre la justificación de que el volumen de agua existente en los acumuladores durante la operación normal aseguraba la inserción de las barras de control en los tiempos postulados en los análisis de accidentes. Sobre esta cuestión, el titular hizo referencia a lo expuesto en los puntos 2-32, 2-33 y 2-36 del GEK-63100, donde se explica lo relativo a la carga de los acumuladores y el volumen de agua disponible en el acumulador para el Scram.

En estos puntos del GEK se plantea que el volumen de agua contenido en la parte de agua del acumulador proporciona un volumen de agua suficiente para cumplir los requisitos de inserción de las barras en un Scram siempre que la fuente de agua al acumulador esté disponible (presión ejercida de forma continua por el sistema CRDH) o durante el tiempo en el que la retención V-115 mantiene la presión del lado agua de la UCH.

A preguntas de la inspección el titular explicó que la existencia de agua en la parte de nitrógeno del acumulador no cuestiona su operabilidad. Para ello argumentó que, en caso de fuga del pistón con paso de agua al lado gas del acumulador, dicha agua será completamente recogida en la caja de la instrumentación de nivel LS-129, siendo despreciable frente a la cantidad de agua contenida en el acumulador en total. La adecuada gestión de la alarma dada por el sensor, que está establecida en un rango de 5 a 150 cc de agua en la parte de nitrógeno del acumulador (drenaje del lado gas una vez que aparece) permite mantener el pistón en una posición próxima a la original (a fondo del pistón, o próximo a dicha situación en caso de ser similares la presión de agua y del nitrógeno)). Al ser el agua un fluido incompresible, el incremento de presión en el lado gas por fuga del pistón no haría que el pistón se desplazase hacia arriba significativamente, por lo que el volumen requerido para la función de Scram se mantiene en todo momento.

El titular añade que la única posibilidad de que ese volumen de agua se redujese es un exceso de carga de nitrógeno en el proceso de presurización del acumulador, ocupando entonces el nitrógeno un volumen superior, que restaría volumen de agua. Esta situación se previene por la incorporación del valor adecuado de presión de nitrógeno en función de la temperatura, lo cual está incorporado en el procedimiento PGMP- 0905I, tal y como se ha expuesto anteriormente en esta acta.

El titular aclaró que el valor de presión al que se carga el nitrógeno (1200 psig a 21,1 ºC) equivale a un volumen de gas, siendo el resto del contenido del acumulador agua. Según se especifica en el GEK-63100 (y tal cual se ha transcrito al PGMP-0905I), se cargan 56,6 litros

de N_2 a 1200 psig, y posteriormente se presuriza con la presión del agua de carga hasta 1750 psig. Eso hace que el volumen de N_2 pase de 56,6 litros a 38,8 litros [1200/1750*56,6], disponiéndose de un volumen de agua de 17,8 litros [56,6-38,8= 17,8 l]. Este valor es superior a los 3,34 galones/barra (12,6 l) indicados como necesarios para la inserción en caso de Scram (sobre el valor correspondiente al [volumen/barra] citado, se trata más adelante en esta acta).

En lo que respecta a las válvulas de entrada y salida del Scram, V-126 y V-127 respectivamente, la inspección preguntó al titular por la característica de diseño que se indica en el apartado 4.6.1.1.2.4.3.8 del EFS, tal que la V-127 se debe abrir ligeramente antes que la válvula de entrada V-126.
En particular, la inspección solicitó información sobre cómo se asegura esta anticipación en la apertura, y si se realiza algún control al respecto durante alguna prueba o mantenimiento de la válvula. El titular informó que esta característica se aseguraba por el propio diseño del circuito de venteo del aire que acciona las válvulas, de tal forma que la longitud de venteo de una y otra favorece esta anticipación en la V-127. Por otra parte, también se consigue este adelanto con la tensión del muelle que actúa la válvula, que se ajusta para conseguir esta apertura anticipada en la V-127.

La inspección solicitó las fichas técnicas de la instrumentación del acumulador: indicación de presión PI-131, interruptor de presión PS-130 e interruptor de nivel LS-129.

Respecto a la instrumentación de presión, el titular entregó el catálogo del fabricante Barksdale, indicó que el modelo de interruptor de presión era el B1T-GH32SS y mostró extractos de la orden de compra donde se detallan sus características principales. La inspección comprobó que los valores de presión admitidos por la instrumentación incluyen los rangos de presiones de operación de los acumuladores, por lo que resulta adecuada.

Respecto a la instrumentación de nivel de las UCHs, LS-129, el titular mostró extractos de la orden de compra, donde se identifica mediante el número de serie de GEH 131C9199P001, y se presentan las características principales del interruptor de nivel, diseñado para operar en atmósfera de nitrógeno. El titular explicó que este interruptor se usa únicamente para detectar fugas de agua hacia la parte de nitrógeno.

La inspección solicitó aclaraciones al respecto de la información contenida en el manual de inspección en servicio de las válvulas relativas a las UCH.

- Sobre la válvula 138, los representantes de CN Cofrentes aclararon que en la nota indicada en el campo de observaciones no mencionan un procedimiento específico para la prueba porque son de uso frecuente. Aclararon que esta válvula se prueba en la inserción de cada barra de control al menos una muesca, en cumplimiento con el requisito de vigilancia 3.1.3.2 cada 31 días. Indicaron que le aplicaría la parte 707 del POS-C11 (prueba C11-1-A07-01M “comprobación operabilidad barras de control totalmente extraídas (posición 48)”) para las barras que están totalmente extraídas en el momento de la prueba, y la parte 708 del citado POS (prueba C11-1-A08-01M “comprobación operabilidad barras de control parcialmente extraídas (no en posición 48)”) para aquellas barras que se encuentran en posición intermedia. A

preguntas de la inspección, los representantes de CN Cofrentes manifestaron que mejorarán el POS en las citadas partes para indicar que con estas pruebas se da cumplimiento a las pruebas requeridas por inspección en servicio.

- Sobre las válvulas 114, de retención, y 126 y 127 neumáticas, los representantes de CN Cofrentes informaron que se prueban con el procedimiento PCC-23 "Pruebas de Scram de las barras de control", el cual fue mostrado a la inspección en revisión 20, así como el registro de la última prueba realizado con el mencionado procedimiento en la parada para recarga R24, en fecha 5 de noviembre de 2023, de resultado satisfactorio. La inspección indicó que en el procedimiento mostrado no se menciona la válvula 114 y que tampoco se menciona que con la prueba se dé cumplimiento a las pruebas requeridas por la inspección en servicio de las tres válvulas en cuestión. Los representantes de CN Cofrentes aclararon que la válvula 114, al ser de retención, se comprueba su funcionamiento al ejecutarse la prueba con éxito. Asimismo, sobre las válvulas 126 y 127 manifestaron que, si bien no tiene una casilla de comprobación específica, sí que hay pasos en el procedimiento en los que se comprueba la apertura y cierre de las válvulas. Manifestaron que mejorarían el PCC-23 para indicar que con la ejecución del procedimiento se da cumplimiento a las pruebas de inspección en servicio de las válvulas 114, 126 y 127.

- Por otro lado, la inspección preguntó por la funcionalidad de las válvulas 126 y 127, a lo que los representantes de CN Cofrentes manifestaron que se trata de válvulas neumáticas que disponen de muelle para que en caso de pérdida de suministro de aire las válvulas vayan a sus posiciones de fallo seguro, abiertas. Ante la información aportada por CN Cofrentes, la inspección preguntó la funcionalidad AC indicada en el manual de inspección en servicio para estas válvulas, así como que no se indique la realización de la prueba de fallo seguro para las mismas. Los representantes de CN Cofrentes aclararon, al respecto de la funcionalidad, que con las pruebas de Scram individual comprueban la correcta apertura y cierre de las válvulas, si bien la función de seguridad de las válvulas es únicamente a la apertura para garantizar la inserción de las barras de control; y al respecto de las pruebas de fallo seguro, que aunque formalmente no se indique en la revisión actual del manual de inspección en servicio sí que realizan la prueba de fallo seguro según el apartado 1.2.B.5.2 del PCC-23. Además, manifestaron que revisarían estos campos en el manual de inspección en servicio de las válvulas mencionadas para corregir estos aspectos.

- En cuanto a los discos de ruptura, según el documento GEK-63100, apartado 2-39, sirven para aliviar presión en caso de sobrepresión por elevación de la temperatura ambiente, y estarían tarados a 2000 – 2200 psig a 400 ◦°F. La inspección preguntó por su frecuencia de sustitución de acuerdo con el apartado 4.9.2 del capítulo 7 del manual de inspección en servicio, que indica 5 años de acuerdo con el artículo I-1360 del apéndice I de ASME OM edición 2004. Los representantes de CN Cofrentes manifestaron que este apartado del MISI se había incluido para indicar la frecuencia de sustitución de los discos de ruptura del sistema E51, pero que los discos de ruptura de las UCH estaban exceptuados de pruebas en servicio y sustitución de

acuerdo con el artículo ISTC-1200 del mencionado ASME OM y por tanto también de lo indicado en el apéndice I del mismo.

La inspección solicitó aclaraciones al respecto de la **calificación ambiental** de los siguientes componentes de las UCH:

- Sobre la válvula piloto de Scram, 139, la inspección solicitó información para verificar el mantenimiento de la calificación ambiental. A este respecto, los representantes de CN Cofrentes manifestaron que en el año 2000 se sustituyeron estas válvulas de todas las UCH con la Orden de Cambio de Proyecto (OCP) OCP-3752 por otras de la central de Valdecaballeros, de fabricante AVCO, las cuales no requieren sustitución de internos por vida corta calificada. A solicitud de la inspección, los representantes de CN Cofrentes mostraron, para la justificación de la calificación ambiental por radiación y temperatura, el informe A94-5A007, "Qualification test report for automatic valve solenoid and air operated valves for use in various nuclear power plants", realizado por el laboratorio (documento de referencia de 44400R97), de diciembre de 1997 que cubre las condiciones establecidas en el informe de calificación ambiental, de referencia A94-8105, en revisión 14, para el recinto R3. Al respecto de la calificación sísmica, la inspección preguntó por la extrapolación de la calificación sísmica realizada para la central de Valdecaballeros a la central de Cofrentes. Los representantes de CN Cofrentes justificaron la calificación sísmica teniendo en cuenta los factores de amplificación de los acelerómetros ubicados en la posición de esta válvula durante el ensayo, y teniendo en cuenta los espectros de piso de ambas centrales, y finalmente teniendo en cuenta el espectro del terremoto SME a la cota 8700, resultando en que las aceleraciones máximas que recibe la válvula son de 4,75g en horizontal y 1,05g en vertical, inferiores a la aceleración de 6g en cualquier dirección a las que se encuentran calificadas según el informe A94-5A027.
- La inspección solicitó aclaraciones al respecto de la calificación ambiental de equipos mecánicos de los componentes de las UCH, de acuerdo con la información contenida en los documentos A94-5C882 "Proceso de clasificación de componentes asociados a equipos mecánicos sometidos a calificación ambiental y sísmica para contestación a la CSN/ITC/SG/COF/20/03", revisión 1, y A94-5D302 "Informe de cualificación ambiental de equipos mecánicos", revisión 1. De acuerdo con la información contenida en el documento A94-5C882, para la junta de código 90002144 no se justifica que su fallo no degrade la función de seguridad del equipo; tampoco se encuentra justificada su calificación ambiental en la ficha de la UCH "C11D001" del documento A94-5D302. A este respecto, los representantes de CN Cofrentes manifestaron que se trata de un error y que lo incluirán en la ficha de la UCH, y que preliminarmente habían revisado que, en base a las características del material y las condiciones ambientales, esta junta tenía una vida calificada de al menos 60 años.

El titular indicó que mediante el PGMP-0430I, “cambio del asiento y del diafragma de las válvulas de Scram”, revisión 6, mostrado a la inspección, se ajusta la tensión del muelle de las válvulas de Scram 126 y 127, en particular las instrucciones al respecto están a partir del punto 5.5.14. A preguntas de la inspección, el titular añadió que estas válvulas no están sometidas a ningún tipo de control administrativo.

La inspección señaló que en el punto 4.6.1.1.2.4.3.7/8 del EFS se indica que estas válvulas son de apertura rápida, y se preguntó al titular si esta característica y el tiempo de apertura de diseño de las válvulas podía comprobarse en algún plano o documento de diseño de las mismas. A estas cuestiones el titular respondió que el tiempo de apertura no aparece consignado en ningún documento de diseño de las válvulas, y por tanto, no se tenía un control sobre el mismo.

La inspección revisó con el titular el Procedimiento de Vigilancia mediante el cual se verifica el RV 3.1.4.2 de verificación de tiempos de inserción de las Barras de Control. Al respecto, presentó el PCC-23 sobre el que, a preguntas de la inspección, el titular aclaró que se trataba de un PV, aunque en su nomenclatura no se expresase como tal. Se comprobó por la inspección una hoja de toma de datos, donde los criterios de aceptación de tiempos se ajustaban en función de la presión existente en el reactor, en el momento de la prueba, mediante interpolación. Asimismo, el titular indicó que los tiempos de inserción se toman, para la prueba, del sistema SIEC.

Ante preguntas de la inspección sobre gamas de mantenimiento existentes sobre la instrumentación de las UCH y su frecuencia, el titular explicó que se realiza según un plan de mantenimiento bienal.

El titular entregó la GAMA nº3101I “Calibración de manómetros” rev.5, de 2005, mediante la que se calibra el indicador de presión local PI-131 con el que el encargado verifica periódicamente la presión de los acumuladores. El titular explicó que esta calibración se hace coincidir con alguna de las gamas de mantenimiento aplicables al resto de la instrumentación de las UCH.

Ante preguntas de la inspección sobre cuántos indicadores de este tipo se suelen cambiar por mantenimientos correctivos, el titular manifestó que en la última recarga se habían encontrado 9 indicadores descorregidos, 4 de ellos en sentido no conservador al indicar una presión superior a la real. Como consecuencia se sustituyeron los 9 indicadores que mostraban un comportamiento inadecuado.

El titular entregó el procedimiento PS-2507I, “Calibración y prueba funcional de presostatos de fallo de acumulador (HCU’s) por baja presión”, rev.6, de 2017, que se realiza cada 18 meses y da cumplimiento al requisito de prueba del MRO, RP 6.3.1.1.2.

El titular explicó que mediante dicho procedimiento se verifica el tarado de la alarma de baja presión proporcionada por el interruptor de presión PS-130. En caso de que el valor del tarado encontrado se encuentre entre 114 kg/cm^2 y 116,5 kg/cm^2 se da por satisfactoria la prueba. Si el valor encontrado se encuentra fuera de rango se reajusta hasta dejarlo en una banda entre 116 y 116,5 kg/cm^2.

El titular explicó que las inoperabilidades o no funcionalidades derivadas de un comportamiento inadecuado del presostato durante una prueba se registrarían en el libro de operación y aplicaría el MRO 6.3.1.1 acción A.1, en virtud de la cual se verificaría localmente la presión del acumulador hasta que se ejecutara el correctivo de ajuste y se devolviera a funcionamiento la instrumentación.

La inspección comprobó que en el documento de referencia del tecnólogo GEK-63100 (pág.4-19) se menciona que los interruptores de alarma tienen una precisión de ±25 psig y que resulta conveniente ajustarlo cada año.

Ante preguntas de la inspección sobre por qué se ejecutaba el PS-2507I cada 18 meses y no cada año como recomendaba el tecnólogo, el titular adujo que se trataba únicamente de una recomendación, y que no era habitual tener que intervenir dichos presostatos por correctivos. El titular argumentó también que en las ETF rev.1 de Cofrentes, basadas en el NUREG-123, ya se encontraba la frecuencia de 18 meses, por lo que se había trasladado tal cual al MRO.

Respecto al interruptor de nivel de las UCH, que vigila la fuga de agua hacia la parte de nitrógeno, el titular explicó que únicamente les realiza una prueba funcional cada 18 meses, no una calibración propiamente dicha. Mediante esta prueba se da cumplimiento al requisito de prueba del MRO, RP 6.3.1.1.1. El titular entregó el procedimiento PS-2506I "Prueba funcional de detectores de fugas de HCUs", rev. 6 mediante el que se ejecuta la prueba.

Respecto al funcionamiento de los interruptores de NORMAL/TEST/SR1 de las UCH, el titular mostró a la Inspección los planos del RPS C71-1050 rev.46, en los se pudo ver que el Scram individual de cada barra se realiza desde campo, con 2 de 2 interruptores de la UCH en posición de "TEST". La comprobación de que la posición de dichos interruptores es la correcta se realiza en el POGN de arranque causando medio Scram mediante la desenergización de un tren del RPS, por lo que si se hubiera quedado algún interruptor en posición de "TEST" habría Scram individual de la barra afectada.

Respecto a trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo de las UCH, en concreto, de los acumuladores de N_2, se comprobaron las siguientes OT y CA:

- OT WS 12703739 (correctivo avería), 03/12/2019, por anomalía en acumulador de UCH 08-45, en la que se observa fuga a través del pistón del acumulador, lo que conlleva a sustitución del acumulador por uno de repuesto. El acumulador sustituido queda a 122 kg/cm^2 (PGMP-0905I) y se realiza procedimiento PEMC-0474I.
- OT WS 12770302 (correctivo avería), 05/05/2021, por anomalía en acumulador de UCH 48-25, en la que se drena el agua del lado N_2, (según PGMP-0905I), y se deja en servicio y sin anomalía (con una presión de 120 kg/cm^2).
- OT WS 12789832 (correctivo avería), 04/12/2021, por indicación local de presión en valor de 70 kg/cm^2 y no aparición de alarma en SC en UCH 24-49. La presión en manómetro local marca 120 kg/cm^2 (no alarma), y se comprueba correcta actuación de presostato.
- CA 2024-01 Rev.0, 04/01/2024, por condición degradada, derivada de aparición de anomalías en acumulado de UCH 44-49 con frecuencia superior a la habitual,

detectándose una pequeña fuga en la parte inferior del acumulador, habiéndose repuesto nitrógeno en todas las anomalías. La Declaración Inmediata de Operabilidad (DIO) determina que está OPERABLE pero DEGRADADA (y no requiere de Evaluación de Operabilidad, EVOP), en base a que los tiempos de Scram de la barra de control asociada no han sufrido variación apreciable entre la recarga y el 15/11/2023, y a que la presión de N_2 del acumulador ha sido siempre superior al del RV 3.1.5.1. La situación es corregida mediante OT WS 12873454 (correctivo avería), 27/01/2024, tras aplicar hilo de teflón a la rosca del racor del acumulador de N_2 y dejar cargado el acumulador a 126 kg/cm^2 (PGMP-0905I).

Respecto al número elevado de OT WG (conservación) en las UCH C11D001140, C11D001035, C11D001097, C11D001036, en el periodo comprendido entre el 01/01/2024 y 01/05/2024, el titular indicó que:

- La aparición de un mayor número de "anomalías" en los acumuladores es el origen de la emisión de las OT WG. Esto es debido a que en el periodo de "recarga" o situación tras un disparo la presión en la línea de carga de los acumuladores es mayor que durante la operación normal (130 kg/cm^2 vs 124 kg/cm^2). Esto provoca que haya una mayor tasa de fugas del lado agua al lado nitrógeno en los acumuladores, lo que genera la aparición de alarma por anomalía en acumulador, principalmente por acumulación de agua en la zona de instrumento, por activación del interruptor LS-129.

- Debido a que el aumento de las anomalías no es derivado de un aumento del deterioro de los acumuladores sino de las condiciones de operación a las que están sometidos, dichas intervenciones no son tenidas en cuenta para el criterio de sustitución de los acumuladores, según el procedimiento PEMC-0474I "SUSTITUCIÓN DEL ACUMULADOR DE LAS HCU´s".

  La inspección ha identificado que el procedimiento PEMC-0474I, Ed.3 (mayo 2018) no recoge la excepción anterior, y que por tanto, el número de anomalías aparecidas serían suficientes para entrar en el criterio de sustitución del acumulador, según apartado 4.6 de dicho procedimiento.
  En este sentido, el titular indicó que está el proceso de revisión del procedimiento PEMC-0474I, por cambios en los criterios de sustitución de acumulador, pasando de "Cuatro actuaciones de la alarma de nivel en 30 días" a cinco actuaciones. Si bien el procedimiento no ha sido modificado a fecha de inspección, el titular indicó que viene aplicando el nuevo criterio.

La inspección revisó con el titular otras experiencias operativas:

- CA 2024-16 Rev0, 11/05/2024, por condición degradada, derivada de la operación del núcleo con un potencial daño de elementos combustibles controlados por las barras de control 04-25 y 24-21 durante el resto del ciclo 25. En lo relativo a las UCH, al mantenerse completamente insertadas las barras de control 04-25 y 24-21, se desarma el accionamiento de dichas barras para evitar una potencial extracción inadvertida.

Para ello se cierran las válvulas manuales de las líneas de inserción y extracción (103 y 105, respectivamente) de las UCH afectadas, y se coloca un descargo asociado a una WOP (demanda operacional) para cada barra de control afectada. Durante la ronda por planta, la inspección pudo observar la presencia de etiquetas de descargo en las válvulas citadas de las UCH afectadas.

- Se abrió la condición anómala CA 2024-33 Rev.0, 20/10/2024, por condición degradada, derivada del goteo a través del tapón-tornillo de la válvula C11D001139F102 (válvula manual de venteo de la línea de agua de extracción de la UCH 52-17). Según la declaración inmediata de operabilidad, la UCH está operable pero degradada, en base a que los tiempos de Scram de la barra de control 52-17 no han sufrido variaciones entre la prueba de recarga, el último Scram de 12/07/2024 y la prueba de 20/10/2024.

  Según la CA, el 06/09/2024 se realizaron trabajos en el acumulador de la citada UCH, por OT WG 12901691 (conservación), y se declaró "barra lenta" hasta realizar la prueba de Scram individual según procedimiento PCC-23.

Respecto a los valores registrados de presión en los acumuladores de las UCH en la ejecución del procedimiento PCC-23, de 23/11/2023, la inspección ha observado que los valores anotados pudieran ser "elevados" (en general, por encima de 126 kg/cm^2, en torno a 128 kg/cm^2 de media, y con valores de hasta 132 kg/cm^2), cuando, según el procedimiento de carga de acumuladores PGMP-0905I Rev.5, la presión a la que se ajusta el acumulador es de 121-125 kg/cm^2. En este sentido el titular indicó que:

- Los valores registrados de presión de los acumuladores son los leídos en el indicador de presión PI-131 de las UCH, no utilizando para ello la indicación de presión del colector de carga de los acumuladores (PI R016, PI R015, o indicación en sala de control PIS N600).
- La presión de los acumuladores puede variar entre +/- 10 psi, y que, para una temperatura ambiente de 29,5ºC (valor medio para los días de la prueba del PCC-23), la presión de los acumuladores esperada es entre 125,6 y 127,7 kg/cm^2.
- De la revisión de los valores, y tras su filtrado por turno (mañana, tarde, noche), ha observado que durante el turno de noche las anotaciones se mueven entre 128 kg/cm^2 y 130 kg/cm^2, mientras que las tomadas en los otros turnos se encuentran entre 126 kg/cm^2 y 128 kg/cm^2.
- En base a lo anterior, durante el turno de noche del 05/11 las lecturas tomadas tienen un error sistemático, por lectura inadecuada de los manómetros (el indicador está a la altura del suelo, por lo que leyéndolo desde la altura normal hay un ángulo de visión que genera un error). Las lecturas posteriores de los turnos de mañana y tarde son coherentes con la presión del colector de carga de acumuladores.
- El titular indicó que abrirá una acción en GESPAC para revisar el PCC-23 para que se introduzcan precauciones que eviten este tipo de errores de paralaje en la lectura de instrumentos en el futuro durante la ejecución.

Volumen de descarga de Scram, válvulas 11/181, 10/180, transmisores LT-N012A/B/C/D y LT-N017A/B e interruptores LS-N013A/B/C/D

En cuanto a aspectos relacionados con las bases de diseño del Volumen de Descarga de Scram, la inspección solicitó al titular el origen de los valores siguientes, los cuales figuran en el apartado 2.4 del Documento Descriptivo del Sistema C11, ref. C11-1:

- Volumen del Scram = 1989 l.
- Volumen de instrumentación = 236,5 l.

Quedó pendiente de justificar el origen de estos datos por parte del titular.

Por otra parte, y como referencia de diseño para este subsistema el titular presentó el cálculo de EEAA ref. 38-C-M-0252, "Cálculo de los volúmenes asociados a los SDV's" (C11-002), de febrero de 1990. De la revisión del mismo la inspección encontró que tenía por objeto "*…determinar los volúmenes de instrumentación y el de bloqueo de retirada de barras asociados a los volúmenes de Descarga de Scram (SDV's) del Sistema Hidráulico de Barras de Control teniendo en cuenta los requisitos impuestos por G.E.*".

De este cálculo se pudo comprobar la siguiente información:

- Como dato de partida se tiene 3,34 galones/barra, que representa el volumen necesario para alojar el agua procedente de cada mecanismo de accionamiento una vez éste es descargado. Este valor se referencia en el Diagrama de Proceso del sistema C11 (C11-1054), que en su Nota 9, incluye este dato. Adicionalmente y como origen del mismo, se tiene la Especificación de Diseño (C11-4010), ya citado anteriormente en esta acta, que en el apartado 4.2.2.10 la inspección comprobó que se incluye este dato.
- Multiplicando el valor anterior por 145 mecanismos de accionamiento, se tiene un requisito de volumen mínimo total del VDS igual a 1833 litros (valor analítico).
- Por otra parte, y en base a los planos descriptivos del sistema (éstos se referencian en el cálculo), se considera un volumen de descarga total, contabilizando desde el extremo inferior (cap) de los colectores de 10 pulgadas hasta las válvulas de venteo, igual a 2107 litros. De esta forma, el volumen disponible real del VDS es superior al volumen requerido (2107 l > 1833 l).
- A partir de los valores anteriores se deduce el volumen de instrumentación máximo disponible, que será: 2107 – 1833 = 274 litros. Por tanto, el cálculo establece un V_{inst} < 274 litros. Este valor coincide con el indicado ("valor analítico") en el apartado "j.1" del DBD.
- Adicionalmente, el cálculo parte del valor de 0,27 gal/barra de volumen de instrumentación requerido. La referencia de este valor es el Diagrama de Proceso del sistema C11 (C11-1054), que la inspección comprobó, que en su Nota 8, incluye este dato. Resultado de multiplicar este valor unitario por 145 se obtiene 152 l que constituye el volumen de instrumentación requerido por la especificación de diseño

del sistema (apartado 4.2.2.13 del documento C11-4010, que recoge también el valor de 0,27 gal/barra).

- Por último, en este cálculo se establece el intervalo admisible "analítico" de volumen de bloqueo de retirada de barras, que por criterio de diseño debe ser la mitad del volumen de instrumentación. Se obtiene un intervalo de 76 l ≤ V ≤ 137 l. Se comprueba que el límite superior (137 l) coincide con el límite analítico del apartado "k.1" del DBD del sistema.

La inspección solicitó al titular las referencias documentales que justifican lo establecido en la Base de la CLO 3.1.8 sobre los análisis de seguridad aplicables. En particular, en dicho apartado se indica que las válvulas de drenaje y venteo del volumen del Scram deben "*… cerrar durante un Scram para limitar la cantidad de refrigerante del reactor descargada, de manera que se mantenga la refrigeración adecuada del núcleo y las dosis al exterior permanezcan por debajo de los límites del 10 CFR 50.67*".

Sobre esta cuestión el titular explicó a la inspección que el evento de reducción de inventario por rotura de una tubería de pequeño diámetro conectada con el primario y descargando en el recinto de contención (tal es el caso de una hipotética pérdida de inventario del reactor por el volumen de descarga), está analizado en el capítulo 15.6.2 del EFS. En dicho capítulo se toma la rotura de una línea de instrumentación y la hace envolvente al resto de espectro de roturas de pequeño tamaño.

Como conclusión de este apartado del EFS se tiene que los efectos sobre la pérdida de inventario y la liberación radiactiva en tuberías de pequeño tamaño se consideran cubiertos por la rotura de una línea de vapor principal fuera de contención, por ser éste el evento de rotura fuera de contención limitante. Por lo tanto, y tal como indica el EFS, el análisis de dicha rotura realizado en el apartado 15.6.4 (rotura de una línea de vapor principal) es envolvente al resto.

Con ello se justifica que no se realice un análisis específico para el fallo en el cierre de las válvulas del volumen de descarga del Scram.

Sobre el tiempo de cierre analítico establecido para las válvulas de drenaje y venteo del Scram, en el DBD del sistema se indica que "*… Las válvulas de drenaje y venteo del SDV deben recibir orden automática de cierre por señal de Scram y estar totalmente cerradas en un tiempo ≤ 30 segundos*", solicitando la inspección al titular una explicación sobre el origen de este valor, así como la justificación de que las válvulas cumplían con dicho requisito.

Al respecto el titular señaló que se trata de un tiempo característico para estas válvulas en centrales de la flota BWR-6 como Cofrentes.

De la información aportada por el titular, la inspección pudo comprobar que otras centrales similares tienen tiempos de cierre de entre 30 y 60 segundos. Asimismo, el titular explicó que este tiempo de cierre está indicado en el punto 4.2.3.10 de la Especificación de Diseño del sistema (C11-4010), ya referida anteriormente en esta acta.

Sobre esta cuestión la inspección comprobó en la Base del RV 3.1.8.3 que se indica que "*… El tiempo de cierre de 30 segundos después de la recepción de la señal de Scram se basa en el caso envolvente de fugas evaluado en los análisis de accidentes*", lo cual no se corresponde con lo explicado al respecto por el titular. Esta cuestión quedó pendiente de ser aclarada por parte del titular.

La inspección solicitó al titular la revisión de los planos asociados a las válvulas de drenaje y venteo del volumen del Scram, F010/011 y F180/181, con objeto de comprobar si en la descripción aparece un tiempo de cierre por diseño. El titular mostró a la inspección el Manual de Instrucciones del fabricante (F010/011) y fabricante (F180/181), no encontrando ningún dato referente al tiempo de cierre en ninguno de estos documentos.

En cuanto a la comprobación de que estas válvulas cierran en un tiempo inferior a 30 segundos, en las ETFM el RV 3.1.8.3 establece la realización de una prueba de verificación cada 18 meses. El titular aclaró que, aunque en las ETFM el RV 3.1.8.3 tiene una periodicidad de 18 meses, en la práctica la central lo está realizando cada 3 meses mediante el C11-1-A06-03M, que da cumplimiento tanto al RV como al MISI (que requiere prueba cada 3 meses),para facilitar la ejecución de la prueba y rotando el orden de prueba de las válvulas para asegurar que esta se realiza sin ningún tipo de preacondicionamiento que favorezca su resultado satisfactorio, como se explica más adelante en la presente acta.

La inspección preguntó al titular por lo indicado en las Notas 11 y 12 del Diagrama de Proceso del sistema (C11-1015), relativo al ajuste de las válvulas F159A y F159B (válvulas normalmente abiertas situadas en la línea de aporte de aire a las válvulas F010/F011 y F180/181 de drenaje y venteo de las líneas del VDS).

En la Nota 11 se señala que la F159A se ajustará de forma que las válvulas F010 y F011 comiencen a abrir al menos 5 segundos después de las válvulas F180 y F181, respectivamente, en caso de rearme de un Scram completo. Por su parte la Nota 12 indica que la F159B se ajustará de forma que las F180/181 cierren completamente al menos 5 segundos después de las F010/F011, respectivamente, en caso de rearme de un Scram completo. Además, se añade en ambas notas, que una vez ajustadas las válvulas F159A/B estas serán enclavadas con el fin de someterlas a control administrativo.

Al respecto el titular explicó que este retraso es de interés en el proceso de cierre de las válvulas, con objeto de que las que están aguas abajo (F180/F181) no estén sometidas durante su cierre a la presión del reactor, lo cual se consigue con el cierre previo de las F010/F011; de esta forma, se facilita el cierre correcto de la segunda válvula de cada línea de drenaje y venteo y limita el riesgo de fuga a través de la línea.

El titular señaló que esta recomendación no es un requisito normativo, y no todas las plantas de la flota lo han aplicado. La inspección comprobó que dicha recomendación está también presente en el punto 4.2.3.11.1 de la Especificación de Diseño del sistema (C11-4010).

En lo que respecta al proceso de apertura, el titular indicó que no era necesario ningún ajuste, de tal forma que en este caso no se ha llevado a efecto lo indicado por la Nota 11 del

Diagrama de Proceso. Sobre este ajuste, el titular mostró a la inspección un extracto de la referencia "*TP23-1-231 BWROG CRD PI Committee SDV Best Practices Technical Product*", procedente del grupo BWROG, donde se explica que el proceso de cierre es el más crítico en cuanto a posibles efectos hidrodinámicos que puedan afectar la actuación de las válvulas, ya que en el proceso de cierre se desplaza fluido desde el reactor hacia el volumen de descarga, mientras que en el proceso de apertura de estas válvulas, tras el rearme del Scram, se parte de una situación estática del fluido, por lo que no es probable la ocurrencia de efectos hidrodinámicos.

Referente a la instrumentación con la que se mide el nivel en el Volumen de Descarga de Scram (VDS).

En cada uno de los dos VDS hay 4 canales de medida, concretamente:

- Dos interruptores de nivel, tipo flotador del fabricante Magnetrol, modelo 57-3003-006 (Serie 730) con MPL C11-LS-N013 A/B y C11-LS-N013 C/D.
- Dos transmisores de nivel, del fabricante Gould modelo PD3018 con MPL C11-N012 A/B y C11-N012 C/D, cuyas señales llegan a las Unidades de Disparo, Rosemount con MPL C11-LIS-N601 A/B y C11-LIS-N601 C/D.

Tanto los interruptores de nivel (LS-N013) como las unidades de disparo (LIS-N601) producen disparo del reactor por alto nivel en el VDS.

Adicionalmente, existen otros dos transmisores de nivel del volumen de descarga de Scram, C11-LT-N017 A/B, cuya señal se utiliza para el bloqueo de la extracción de barras de control, con un punto de tarado ≤ 123 litros y un valor admisible ≤ 126,6 litros.

El titular facilitó a la inspección previamente las fichas técnicas de esta instrumentación del VDS. La inspección realizó una observación sobre las diferencias en los valores de la precisión en algunos de los documentos. En el documento, C11N013-159C4361, que corresponde con la ficha técnica de los LS-N013, donde se indica que la precisión del equipo es de ± ¼ pulgadas (in), en el documento de referencia de , GEK-63100, viene recogido el valor de 0,5 in, mientras que en el documento de CN Cofrentes, L27-3002, Rev.14 "Estudio justificativo de los puntos de tarado de ETFM" (pag 20 de 158) viene indicado 1 pulgada (2,54 cm). El titular explicó que ese valor de 1 pulgada en su documento es fruto de una recomendación genérica para la instalación de potes de medida de nivel realizada por en un curso realizado en CNC en el año 1998, si bien no constituía ningún problema al tratarse de un supuesto más conservador.

La inspección solicitó aclaraciones al respecto de la **calificación ambiental** de los siguientes componentes de las UCH:

En cuanto a la información contenida en la última revisión del informe de calificación ambiental, documento de referencia A94-8105, de la instrumentación de disparo del reactor por alto nivel, en concreto de los transmisores C11N012 y N017 y de los interruptores C11N013, la inspección preguntó por las diferencias en las clasificaciones en cuanto a la

función de seguridad y categoría y también al respecto de las diferencias en los valores de las variables respecto a las que está calificada la mencionada instrumentación.

A este respecto, los representantes de CN Cofrentes, tras analizarlo, informaron sobre los transmisores C11N012 y los interruptores C11N013 que, de acuerdo con la información contenida en la especificación de diseño del sistema C11-4010, el documento de calificación de referencia NEDC-30328 y el capítulo 15.6.3 del estudio final de seguridad, tienen función de prevención pero no de mitigación de accidente, por lo que se requiere su funcionamiento en operación normal y de LOCA pequeño, en cuyo caso se requiere que su función de prevención dure al menos 10 minutos, concluyendo que la clasificación en cuanto a la función de seguridad debería ser RT/- (disparo del reactor ante LOCA y no función de seguridad ante accidente de manejo de combustible) y categoría b/d. En cuanto a las condiciones ambientales requeridas manifestaron que los datos correctos son los indicados en la revisión actual del ICA para los interruptores N013, es decir, tiempo de operación 1h, temperatura 185ºF, presión 29,7 psia, humedad relativa 100%, rociado químico 5-6 pH y radiación 20,1E6. A preguntas de la inspección sobre si los instrumentos instalados actualmente C11-N012 resistirían las condiciones ambientales requeridas corregidas los representantes de CN Cofrentes mostraron un extracto del documento el informe de calificación A94-5329 en que se confirma que los parámetros para los que ha sido calificado este instrumento cubre las anteriores. Adicionalmente, al respecto de la vida calificada manifestaron que resulta mayor de 50 años. Asimismo, manifestaron que estas discrepancias las resolverán en la próxima revisión del informe de calificación ambiental, de referencia A94-8105.

Por otro lado, al respecto del transmisor C11N017, manifestaron que no realiza ninguna función de seguridad en caso de accidente, y que dan señal al sistema de indicación y control de barras de control (RC&IS) para bloqueo de barras en el caso de que dicho instrumento alcance su tarado de alto nivel (que corresponde a la mitad del tarado de disparo por alto nivel en el VDS). Asimismo, que según la especificación de diseño C11-4010 párrafo 4.1.15, el RC&IS no es un sistema relacionado con la seguridad, no obstante, el sistema de bloqueo de extracción de barras contribuye a minimizar la probabilidad de daño al núcleo y por tanto proporciona una protección adicional. Estas funciones se clasifican como importantes para la seguridad.

Añadieron que, según el informe de calificación (NEDC-30328), la única función que tiene el mencionado transmisor es advertir que el VDS no se drena adecuadamente y que no tiene funciones de seguridad salvo la integridad estructural. Tras estos argumentos, concluyeron que la clasificación en el ICA del transmisor C11N017 es correcta.

En cuanto a la calificación ambiental de equipos mecánicos, la inspección preguntó por la ausencia de la válvula C11F011 en el listado incluido en el anexo A del informe de referencia A94-5D302 revisión 1, mientras que sí que se encuentran las otras válvulas F010, F180 y F181. Los representantes de CN Cofrentes manifestaron que se trata de un error de traslado de la información del sistema informático al documento A94-5D302, pero que la válvula C11F011 es igual que la C11F010, y por tanto el fallo de sus componentes no metálicos no

degrada la función de seguridad del equipo, tal y como se concluye en el anexo III del documento A94-5C882 para la válvula C11F010.

Por otro lado, la inspección preguntó por la sustitución periódica cada 5 años de los anillos de la válvula C11F009, válvula solenoide de admisión de aire a las válvulas C11F010/011, de acuerdo con lo indicado en el informe de calificación ambiental. Los representantes de CN Cofrentes mostraron la OT-12639422 de sustitución de los mencionados anillos en la parada para recarga R22, en noviembre de 2019 y la OT-12809407 en la parada para recarga R24 en octubre de 2023, cumpliendo la frecuencia máxima de 5 años de sustitución para mantenimiento de la vida calificada.

- Sobre las válvulas F010/011 y F180/181, la inspección preguntó al titular si estas tenían algún requisito de control de fugas, ya que en el punto 4.6.1.1.2.4.2.5 del EFS se dice lo siguiente: "… *Cerrando las válvulas del volumen de descarga de parada de emergencia se permite comprobar las fugas en los asientos de la válvula de descarga de parada de emergencia, cronometrando la acumulación de fugas en el interior del referido volumen*". Esta cuestión quedó pendiente de respuesta por parte del titular.

  La inspección solicitó al titular los procedimientos mediante los cuales se calibran las unidades de disparo de actuación del RPS por alto nivel, los transmisores de nivel y los interruptores de nivel del VDS. El titular facilitó los siguientes procedimientos:

  – PS-0032I (Ed.6, may.2019), "Calibración de unidades de disparo de actuación del RPS por alto nivel en el volumen de descarga de Scram" mediante el cual se calibran las unidades de disparo del fabricante C11-LIS-N601 A/B/C/D y se realiza una prueba funcional de los interruptores de nivel del fabricante C11-LS-N013 A/B/C/D.

  – PS-0033I (Ed.9, dic.2023), "Calibración de transmisores de nivel del volumen de descarga de Scram para RPS", mediante el cual se calibran los transmisores de nivel del fabricante , C11-LT-N012 A/B/C/D.

  – PS-0035I (Ed.7, nov.2021), "Calibración de interruptores de nivel del volumen de descarga de Scram para actuación del RPS por alto nivel", mediante el que se calibran los interruptores de nivel del fabricante C11-LS-N013 A/B/C/D.

  – PS-0673 (Ed.9, dic.2023), "Calibración de transmisores de nivel del volumen de descarga de Scram para el bloqueo a la extracción de barras de control", mediante el que se calibran los transmisores de nivel del fabricante , C11-LT-N017 A/B.

  – PS-2507 (Ed.6, dic.2017), "Calibración y prueba funcional de presostatos de fallo de acumulador (HCU's) por baja presión" mediante el cual se calibran los interruptores de presión del C11D001001 EP130 al C11D001145EP130.

  En relación con estos procedimientos de calibración de interruptores y transmisores de nivel del volumen de descarga de Scram para actuación del RPS por alto nivel (PS-0035I, y PS-0033I,):

– El equipo inspector indicó al titular que, el apartado 8 de las hojas de instrucciones y datos del PS-0035I contiene una secuencia de actuaciones para la conexión del tubo flexible y el alineamiento de válvulas que, de acuerdo a criterios de Factores Humanos, debería figurar separada en pasos ordenados cronológicamente conforme al proceso establecido. El titular tomó nota de este aspecto para corregirlo en el procedimiento y señaló que este criterio se considera dentro de las prácticas implantadas en CN Cofrentes para la revisión de procedimientos; aplicándose a demanda, cuando se identifica en el ámbito de alguna actividad, y también en el marco del proceso de revisión sistemática de procedimientos.

– Además, la inspección señaló que el apartado 10 de las hojas de instrucciones y datos del procedimiento PS-0035I contiene una referencia a "las marcas en el cuerpo del interruptor". No obstante, esta referencia ha quedado obsoleta con la colocación de la placa guía sobre la pared del Edificio del Reactor que indica las siguientes referencias de nivel: valor admisible ETFM y referencia del nivel de disparo junto con sus límites superior e inferior. El titular tomó nota de este aspecto para actualizar el procedimiento y adecuarlo a la realidad de la planta.

  Los representantes del titular indicaron que, con posterioridad al cambio, se hicieron supervisiones de la ejecución del trabajo y se aportó información en los seminarios de las diferentes secciones. En los registros LIF (Leaders In the Field) existentes, consultados durante la inspección, no fue posible identificar referencias a las supervisiones LIF realizadas sobre este trabajo. Los representantes del titular mostraron a la inspección registros de las supervisiones llevadas a cabo por Garantía de Calidad en fecha 24/08/2021 y 21/07/2023:

  - El informe núm. 3.3.1.1.12/F8B recoge el resultado de la inspección realizada por Garantía de Calidad en fecha 24/08/2021 a la ejecución del requisito de vigilancia 3.3.1.1.12/F8B (PS-0035I Rev.6 de abril 2018, HID-0035I-B), con la WT-12692007. De acuerdo a dicho informe, la inspección de Garantía de Calidad presenció las actividades llevadas a cabo en Sala de Control y en el Edificio de Reactor (elev. +6.100, cubículo R.2.01) para la calibración del interruptor de nivel C11-LS-N013B, para actuación del RPS por alto nivel en el VDS, con resultado satisfactorio.

  - El informe núm. 07-23-3.3.1.1.12/F8A-C11-PS 0033I recoge el resultado de la inspección realizada por Garantía de Calidad en fecha 21/07/2023 a la ejecución del RV/Prueba 3.3.1.1.12/F8A (PS-0033I Rev.8 de junio 2009, HID-0033I-A), con la WT-12776622. De acuerdo a dicho informe, la inspección presenció las actividades llevadas a cabo en Sala de Control y en el Edificio de Reactor (elev. +6.100) para la calibración del transmisor de nivel C11-LT-N012A, para actuación del RPS por alto nivel en el VDS, con un resultado satisfactorio.

    Este segundo informe incluye una serie de observaciones sobre aspectos a corregir, para cuya resolución el titular emitió la entrada GESPAC NC-100000037497. El titular mostró a la inspección el registro GESPAC indicado,

que figura finalizado con fecha 27/12/2023 con la revisión y emisión de una nueva edición del procedimiento PS-0033I (Edición 9 de diciembre 2023), que tiene en cuenta los aspectos que fueron señalados por Garantía de Calidad en su informe.

La inspección preguntó el motivo por el cual algunos procedimientos de calibración de transmisores tienen una frecuencia de 18 meses (PS-0673I, PS-2507I) y otros procedimientos también de calibración (PS-0033I, PS-0035I) de 24 meses. El titular aclaró que a raíz de la ampliación del ciclo de operación a 24 meses se analizó la frecuencia de las gamas de mantenimiento y se decidió que algunos equipos se calibrarían cada 18 meses y otros cada 24. Tras este análisis se determinó que aquellos equipos cuya calibración implicara riesgo y estuvieran relacionados con el Sistema de Protección del Reactor, como es el caso del VDS, se cambiaría su frecuencia de calibración a 24 meses (calibración durante recarga), ya que el propio proceso de calibración podría producir Scram.

La inspección observó que las ETFM recogen, dentro de la Tabla 3.3.1.1-1 de instrumentación del disparo del reactor para la función 8.b, interruptor de nivel del VDS, un valor admisible de 2.292 mm, mientras que el MRO incluye, asociado a la misma función un punto de tarado de 236 l.

Asimismo, durante la ronda en Sala de Control, la inspección comprobó que el valor de tarado para la alarma “Alto Nivel VDS” (H13P601, A10 (1-1)) que figura en la correspondiente hoja de alarma del POS C71 es de 236 litros.

A este respecto la inspección preguntó sobre el origen del valor de 2.292 mm incluido en ETFM, la equivalencia en nivel del punto de tarado de 236 l recogido en el MRO y el motivo de que en ambos documentos se recojan magnitudes distintas, de nivel y volumen, para la misma función.

El titular envió vía correo electrónico, después del cierre de la inspección, una nota técnica aclaratoria realizada ad hoc con título *“*Respuesta sobre tarado interruptores nivel VDS*”*, donde analiza los valores contenidos en las ETFM y el MRO, y explica su origen.

El titular explica en dicho documento que el valor de 2.292 mm contenido en las ETFM se corresponde con la cota a la que están situados los interruptores de nivel. Mediante cálculos simplificados el titular justifica que dicha cota se corresponde con un volumen de 174 l, inferior a los 236 l exigidos por el MRO y, por tanto, más conservador.

En un correo electrónico posterior el titular confirmó que actualmente se está calibrando el disparo de los interruptores de nivel N013 dentro del PS-0035I a un valor de 2.292 mm ±20 mm, equivalentes aproximadamente a 174 l ±2 l.

El titular envió la fotografía de una de las placas de ayuda a la calibración y confirmó que la marca “Referencia del disparo”, del Punto de Tarado (PT), está a 2.292 mm sobre el suelo de la elevación +6100 del Edificio del Reactor, añadiendo que la marca asociada al “Valor admisible ETFM” se encuentra a 50 mm por encima del valor del tarado.

Ante preguntas de la inspección sobre por qué el valor de 236 l del MRO se encuentra en altura por encima del valor de ETFM, el titular explicó, mediante dicho correo electrónico, que actualmente el valor de ETFM coincide con el valor del PT real y manifestó la intención de modificar el valor actual de la función 8.b de la tabla 3.1.1-1 de las ETFM para incluir como nuevo valor admisible "2342 mm sobre la El. de +6100 del Ed. del Reactor". También indicó que modificaría el valor del tarado en el MRO, que en lugar de 236 l pasaría a incluir "2292 mm sobre la El. de +6100 del Ed. del Reactor", adecuándose así a la realidad de la planta sin comprometer la seguridad de la misma. Así se homogeniza la magnitud recogida en las tablas de ETFM y MRO, de modo que para la función de disparo 8.b se unifican y se ponen en ambos documentos en unidades de nivel, de acuerdo al criterio del NUREG-1434. El titular indicó que también va a modificar el PS-0035I para que las HID indiquen que se debe usar la placa en la pared en la comprobación del PT, así como su apartado 1.4 Puntos de Ajuste y Precisión para que coincida con los nuevos valores revisados de ETFM y MRO.

A petición de la inspección el titular envió la No Conformidad NC-100000042122 abierta para tratar estas cuestiones, si bien destacó que no estaba finalizado el análisis en el GESPAC. No obstante, indicó que las acciones derivadas del análisis preliminar de la NC serían:

- Realizar una revisión del cálculo del punto de tarado C11-CI001 para indicar el valor admisible y el punto de tarado del C11-N013A-D en unidades de nivel.
- Revisar la ficha del "Estudio Justificativo de Puntos de Tarado" (L27-3002) según resultado del cálculo anterior.
- Actualización de las ETFM y el MRO para incluir los valores correctos en unidades de nivel sobre la El. +6100 del Edificio del Reactor.
- Actualización del PS-0035I para adecuarlo a las nuevas revisiones de ETFM y MRO.

La inspección preguntó por las **pruebas de accionamiento** de frecuencia trimestral realizadas a las válvulas C11F010/F011/F180/F181 de acuerdo con lo indicado en el manual de inspección en servicio. A este respecto, los representantes de CN Cofrentes mostraron los registros de las pruebas de acuerdo con la parte 706 "C11-1-A06-03M Operabilidad de las válvulas de drenaje y venteo del volumen de descarga de Scram (apertura/cierre de válvulas)" del POS-C11-1, realizadas el 30/01/2024 de resultado aceptable. Informaron que posteriormente, en fecha 23/04/2024 detectaron un soplido en el entorno de la válvula C11F181 (fuga de aire a través del eje de la válvula) que conllevó la apertura de la CA 2024-15 y la sustitución de la membrana del actuador de la válvula (OT WS 12889552, de correctivo avería), y, como consecuencia de estos trabajos, la toma de nuevos tiempos de referencia que se realizaron el 26/04/2024, tanto de la válvula F181 como de la válvula F180. Posteriormente, mostraron a la inspección los registros de las pruebas realizadas el 01/05/2024, 01/08/2024 y el 01/11/2024 todas ellas de resultado aceptable.

También informaron que, en la edición anterior, 18, del procedimiento de operación del sistema habían modificado la parte 706 mencionada para no realizar las pruebas siempre con la misma secuencia, de modo que cada prueba trimestral cambia la secuencia con

respecto a la anterior, para que no sea la misma válvula la que se prueba en primer lugar y evitar posibles preacondicionamientos.

Tras la revisión realizada por la inspección sobre las indicaciones y controles asociados al VDS, a partir del reportaje fotográfico facilitado por el titular en el ámbito de la inspección y mediante comprobación directa en Sala de Control, así como de las explicaciones aportadas por los representantes del titular, resulta:

- La identificación C11ADS3 que figura en la placa "AISLAMIENTO VENTEO VDS C11 F010/F180" (panel H13P603 de Sala de Control) es errónea. En su lugar debe indicar C71ADS3. De acuerdo a la información suministrada por los representantes del titular, el Simulador de Sala de Control presenta la misma situación.
- En el panel trasero H13P691 de la lógica del Sistema de Protección del Reactor (División I) se aprecian marcas manuscritas con informaciones diversas sobre el propio panel no sujetas a control. De acuerdo a la información suministrada por los representantes del titular se trata de marcas en desuso por lo que se valorará su eliminación en una próxima campaña de limpieza de paneles.
- Las lámparas DS7 y DS9 (panel H13P691) / DS13 y DS15 (panel H13P692) / DS14 y DS16 (panel H13P693) / DS8 y DS10 (panel H13P694), normalmente encendidas, indican continuidad eléctrica. Disponen de cubierta transparente, que responde al diseño original, pero presentan un contraste bajo.
- La identificación de las lámparas señaladas en el punto anterior no indica el MPL del sistema (paneles traseros de la lógica del Sistema de Protección del Reactor H13P691, H13P692, H13P693 y H13P694).
- Los indicadores de las unidades de disparo C11 N601 A/B/C/D (paneles traseros de la lógica del Sistema de Protección del Reactor H13P691, H13P692, H13P693 y H13P694) tienen marcas manuscritas no sujetas a control. De acuerdo a la información suministrada por los representantes del titular señalan valores normales que el Turno de Operación utiliza como referencia en los chequeos de canal, si bien este aspecto está pendiente de confirmación. Se valorará si son marcas susceptibles de ser recogidas en el documento de ayudas a la operación "Información complementaria en paneles (Ayudas al operador)".

  Los representantes del titular mostraron a la Inspección la revisión 08 vigente, de enero de 2024, del citado documento, que contiene información considerada de ayuda rápida a la operación. Este documento está sujeto a control y revisión periódica al inicio de cada ciclo.

ARI (Subsistema de Inserción Alternativa de Barras)

El ARI (Subsistema de Inserción Alternativa de Barras), que es parte del sistema C22, sistema redundante de control de la reactividad (RRCS), puede ser iniciado por varias señales,

concretamente por muy alta presión en vasija, bajo nivel en vasija (Nivel 2) o por iniciación manual.

Este sistema dispone de dos sistemas de disparo redundantes, cada uno de ellos con dos canales de medida, uno dedicado a vigilar el nivel en vasija y otro la presión. Cada canal dispone de dos transmisores que alimentan sendas unidades de disparo, de forma que para que se active el sistema de disparo se debe dar una lógica 2 de 2 en las unidades de disparo. Cuando un canal se energiza, también se energiza el sistema de disparo al que pertenece, provocando la iniciación del RRCS que actuará sobre el ARI y también sobre el Subsistema de Disparo de las Bombas de Recirculación (RPT-ATWS). La función del ARI es despresurizar el colector del suministro de aire a la válvula piloto de Scram, que origina la apertura de las válvulas de Scram de cada Unidad de Control Hidráulico para iniciar la inserción de las barras, así como el cierre de las válvulas de drenaje y venteo del volumen de descarga de Scram. El venteo del colector de aire se realiza mediante la apertura de las válvulas de solenoide 160A/B, 162A/B/C/D y 163A/B, pertenecientes al sistema C11 (Sistema Hidráulico de Accionamiento de las Barras de Control).

Los canales de medida están formados por 4 transmisores de presión del fabricante , B21-PT-N058A/B/E/F cuyas señales llegan a las unidades de disparo B21-PS-N658A/B/E/F y por 4 transmisores de nivel del fabricante , B21-LT-N099 A/B/E/F, cuyas señales llegan a los interruptores de nivel B21-LS-N699A/B/E/F.

En cuanto a las indicaciones y controles asociados al subsistema ARI, a partir del reportaje fotográfico facilitado por el titular en el ámbito de la inspección y mediante comprobación directa en Sala de Control, resulta:

- Las luces “ARI SIST A/B DISPARADO LISTO PARA REARME” en el panel H13P603 son únicas y se encuentran normalmente apagadas. No disponen de pulsadores de prueba de lámparas. De acuerdo a la información suministrada por los representantes del titular el estado de sus lámparas se comprueba, al menos, con una frecuencia trimestral en la prueba PS-0502I (puntos 3 y 23), indicando que existen otros PS en los que también se comprueba su correcto funcionamiento.
- Los pulsadores iluminados “CANALES APRM” en el panel H13P603 presentan signos de desgaste y suciedad. Algunas leyendas se encuentran parcialmente borradas.

El titular facilitó a la inspección previamente las fichas técnicas de esta instrumentación del ARI, así como de las válvulas de solenoide C11F160 y C11F162/163.

Los medidores de nivel son no clase, modelo 1151DP5E12B1, según ficha técnica original entregada por el titular. El titular indicó que dichos transmisores fueron sustituidos por otros de la serie 3051 del mismo fabricante, al haberse quedado obsoleta la serie 1151 y mostró la comunicación interna 11.999833.03086 de 2011, según la cual resultaba aceptable este repuesto alternativo.

Los medidores de presión son no clase, modelo 1151GP9E, según ficha técnica.

Tanto los medidores de nivel como los de presión se encuentran sujetos a un programa de calidad especial para equipos ATWS, contenido en el documento 38-PGC-D0002 rev.1, el cual fue entregado a la inspección.

A preguntas de la inspección acerca de la cadena de actuación del sistema, el titular explicó dicha cadena de actuación sobre los diagramas lógicos y de cableado del sistema. A continuación, la inspección preguntó, para su verificación, sobre la separación eléctrica entre el ARI y el Sistema de Protección del Reactor, C71 (RPS). El titular indicó que los sistemas ARI y RPS deben estar separados eléctricamente al ser de No Seguridad y Seguridad, respectivamente. Para justificar dicha afirmación, el titular se apoyó en el diagrama de cableado, C22-1045 rev.11, mostrando sobre el mismo y diagramas adicionales que cada sistema cuelga de barras eléctricas diferentes: el ARI cuelga de barra de 125V de corriente continua, concretamente de las barras No clase F y E, mientras que el RPS cuelga de barras de clase de corriente alterna.

La inspección pudo comprobar que los cables del ARI están identificados con la letra T, que el titular explicó que significa que no son divisionales. El titular mostró los planos eléctricos de los paneles traseros H13-P614, donde se encuentran luces indicadoras y llaves para la prueba del sistema y H13-P632, donde se encuentran los contactos y las unidades de disparo que actúan los relés, así como el panel H13-P603, donde están los pulsadores para la operación y rearme del sistema, además de sus indicadores de posición.

Dado que el panel de control H13-P632 de sala de control contiene cables divisionales y no divisionales, la inspección preguntó sobre la distancia de separación entre ambos tipos de cables, exigida por la RG 1.75 rev.3, que a su vez endosa la IEEE-384 de 1992. El titular mostró en la ronda por planta que en general la separación física era superior a 6 pulgadas entre cables divisionales y no divisionales, existiendo algunos conduits de malla metálica de protección para los cables divisionales que no cumplían la distancia mínima.

Respecto a los procedimientos de calibración de la instrumentación del ARI, el titular facilitó a la inspección los siguientes documentos:

- PS-0502I (Ed.9, sep.2024), “Calibración de instrumentación de disparo de bombas de recirculación (RPT-ATWS) e inserción alternativa de barras (ARI-ATWS) por bajo nivel (2) en el Reactor”.
- PS-0503I (Ed.8, ene.2025), “Calibración de transmisores de nivel en la vasija del reactor para disparo de bombas de recirculación (RPT-ATWS) e inserción alternativa de barras (ARI-ATWS)”.
- PS-0507I (Ed.8, ago.2024), “Calibración de instrumentación de disparo de bombas de recirculación (RPT-ATWS) e inserción alternativa de barras (ARI-ATWS) por alta presión en el reactor”.
- PS-0508I (Ed.9, nov.2020), “Calibración de transmisores de presión en la vasija del reactor para disparo de bombas de recirculación (RPT-ATWS) e inserción alternativa de barras (ARI-ATWS)”.

En ellos se pudo observar la periodicidad de ejecución de cada uno de ellos, los equipos que se ven afectados y se realizó un repaso junto con el titular de algunos de los apartados de los mismos. Todos estos PS de calibración de transmisores y de las unidades de disparo se ejecutan cada 24 meses; adicionalmente, los PS-502I y 507I contienen instrucciones para las pruebas funcionales de canal que se ejecutan trimestralmente.

Respecto al PS-0503I, la inspección observó posteriormente que en su apartado 1.2 de identificación de instrumentos hace referencia al modelo original del transmisor, 1151DP5-E52 y no al modelo de la serie 3051 que se encuentra actualmente implantado.

La inspección observó que en las unidades de disparo calibradas mediante el PS-0507I disponen de dos puntos de tarado por alta presión, ante lo que el titular explicó que el primero de ellos inicia el ARI y en caso de que la presión siga subiendo el segundo punto de tarado inicia el runback de las bombas del sistema de agua de alimentación principal. Dicho runback reduciría aún más el nivel en vasija, disminuyendo la moderación neutrónica y favoreciendo la respuesta de la planta ante un ATWS.

La inspección solicitó información acerca de los conjuntos válvula de solenoide que actúan las diferentes válvulas del ARI, qué modelo de solenoide son, cuáles son las tensiones de pickup y dropout de las mismas. El titular facilitó las fichas técnicas de las válvulas de solenoide para su verificación y comprobación por parte del equipo inspector y especificó que para las válvulas C11-F160A/B, la solenoide es del fabricante , modelo V70900-43, y para los conjuntos de válvulas C11-F162A/B/C/D y C11-F163A/B son del mismo fabricante , siendo su modelo el V70900-46. El titular destacó que dichas válvulas son suministradas como equipo eléctrico 1E, si bien esto no es requerido al ser equipos ATWS.

La inspección solicitó información acerca de los componentes del RRCS en caso de ATWS.

A este respecto, los representantes de CN Cofrentes mostraron el documento de referencia N2CO6046/N2CODIS/INFEX02 “determinación de las condiciones ambientales en la contención de C.N. Cofrentes. ATWS de licencia”, y el resumen de dichas condiciones en el anexo B del informe de calificación ambiental (ICA), A94-8105, revisión 14. Asimismo, indicaron que de acuerdo con el mencionado documento de referencia N2CO6046/N2CODIS/INFEX02, en CN Cofrentes no se da crédito al funcionamiento del ARI durante un ATWS, motivo por el que no se les requiere calificación ambiental y por tanto no se han incluido en el ICA. Explicaron que los únicos equipos requeridos únicamente para ATWS son los necesarios para la inyección de boro, del sistema C41. No obstante, aportaron la siguiente información que justifica que tanto las válvulas solenoide C11-F160A/B, C11-F162A/B/C/D y C11-F163A/B como los transmisores de presión B21N058A/B/E/F y B21N099A/B/E/F soportarían las condiciones ambientales que se generarían en caso de ATWS en el momento en que tuvieran que funcionar.

Al respecto de las válvulas de solenoide C11-F160A/B, C11-F162A/B/C/D y C11-F163A/B, mostraron la secuencia de eventos a corto plazo, incluida en la tabla 3.2.1.1 “ATWS alternative 3A MSIV closure scenario (short term)” del documento A42-4580 “ATWS BOP information” revisión 2, donde se indica que las mencionadas válvulas actuarían antes de

los 30 segundos de iniciado el accidente, y que aún no se habrían alcanzado las condiciones ambientales de temperatura y radiación indicadas en el ICA para caso de ATWS.

Los representantes de CN Cofrentes manifestaron que, a pesar de que estas válvulas no requieren calificación ambiental de acuerdo con lo comentado, se adquirieron como equipos relacionados con la seguridad y calificadas para las condiciones requeridas en caso de ATWS. Para su justificación, mostraron un extracto del informe NEDC-31444, que indica una vida calificada por temperatura para 40 años de acuerdo con el ensayo de envejecimiento térmico, considerando una sustitución de las juntas tóricas cada 5 años. Asimismo, informaron que: considerando que la válvula está normalmente desenergizada, que la temperatura de servicio es de 85ºF y que el material de las juntas es de EPR, se obtiene por Arrhenius que para 60 años no se espera degradación en el material de las juntas tóricas. En cuanto a la vida calificada por radiación, manifestaron que la radiación gamma para la que ha sido calificada supera la radiación esperada en 60 años más la radiación que recibiría en caso de ATWS.

Al respecto de los transmisores de presión B21N058A/B/E/F y de nivel B21N099A/B/E/F, los representantes de CN Cofrentes informaron que, de acuerdo con la secuencia de eventos indicados en el párrafo anterior (tabla 3.2.1.1 del documento de referencia A42-4580), la actuación de estos transmisores finaliza a los 5 segundos de iniciado el accidente. Argumentaron que, de acuerdo con esta secuencia de eventos, durante estos primeros 5 segundos la dosis en contención sería similar a la de las condiciones de operación normal, y que posteriormente, tras 5 segundos, la dosis de radiación iría aumentando hasta 2,024E5 rads en el edificio de contención. En cuanto a la temperatura, informaron que la temperatura máxima en contención se alcanza a los 30 minutos de iniciarse el transitorio, y que por tanto consideran que durante los primeros 5 segundos, en que son necesarios estos instrumentos, la temperatura es similar a la de condiciones de operación normal.

Por tanto, concluyeron que durante los 5 primeros segundos tras iniciarse el transitorio, las condiciones ambientales serían similares a las de operación normal y por tanto no se requiere demostrar su funcionamiento durante las condiciones de ATWS, y que su única función de seguridad durante el ATWS es mantener la integridad de la barrera de presión. Manifestaron que la función de seguridad de barrera de presión, tanto durante la operación normal como en accidente LOCA, la realiza la junta tórica de la tapa, que recomienda sustituirse cada 15 años pero que en CN Cofrentes se sustituye cada 2 años. Informaron que las sustituciones de los dos últimos ciclos se habían llevado a cabo para los B21-N099A/B/E/F con la OT-12699782 en julio de 2021 y con la OT-12786779 en julio de 2023, y para los B21-N058A/B/E/F con la OT-12699787 en agosto de 2021 y con la OT-12786783 en agosto de 2023.

Acciones humanas

La inspección revisó los métodos alternativos para insertar barras de control seleccionados, incluidos en la agenda de inspección:

- Venteo del colector de aire de Scram desde Contención.

- Scram individual de barras. Incluyendo maniobras de rearme de Scram, anulando enclavamientos, y drenaje manual del VDS.
- Venteo de líneas de extracción de los CRD.

Los párrafos a continuación recogen los aspectos incluidos en el alcance de la revisión realizada, los resultados obtenidos y las principales manifestaciones realizadas por parte de los representantes del titular al respecto.

Propósito y bases de la acción

En escenarios de ATWS en los que se produzca el fallo en la inserción automática simultánea de barras de control, los procedimientos de operación de CN Cofrentes prevén la realización de uno o varios métodos alternativos para inserción de barras de control, simultánea o individualmente, que implican actuaciones manuales, en Sala de Control y locales en planta.

El Turno de Operación recibiría el estímulo para la puesta en marcha de estas estrategias durante el seguimiento de POE al alcanzar el Paso 9 de la Contingencia 5 y, en su caso, en escenarios GMDE.

A preguntas de la inspección sobre posibles criterios de éxito establecidos, se indica que para ninguno de estos métodos se maneja criterio de éxito asociado al tiempo de ejecución.

A preguntas de la inspección, en relación con el método para el venteo del colector de aire de Scram (Método 2.2 de la Instrucción Auxiliar 1.13), los representantes del titular explican que se despresuriza el colector para que las válvulas de Scram abran. Por su parte se indica que no es igual de efectivo ni se produce de forma simultánea. Consideran que la toma de decisiones para llevar a cabo esta estrategia puede resultar más ágil, al tratarse de una maniobra más sencilla. Entienden que las alternativas del ramal derecho del flujograma son más lentas. Si bien, puntualizan, no necesariamente habría que pensar en hacerlas para las 145 UCH, sino solo en el caso de las barras cuya inserción automática hubiera fallado.

Procedimientos e instrucciones de operación asociadas

La Instrucción Auxiliar 1.13 de POE-HOT (Ed.0 de diciembre 2023) recoge los siguientes métodos alternativos de inserción de barras de control:

- Desenergizar solenoides de Scram (Método 1)
- Ventear colector de aire de Scram desde Sala de Control (Método 2.1)
- Ventear colector de aire de Scram desde Contención (Método 2.2)
- Realizar Scram manual
- Insertar barras de control utilizando RCIS
- Realizar Scram individual (Método 3)

– Ventear líneas de extracción de los CRD (Método 4)

La Instrucción GMDE 601 recoge asimismo diferentes métodos para realizar Scram desde fuera de la Sala de Control (PC 064 Apéndice 4, Ed. 4 de julio 2024). En particular, en su apartado 3 "Scram desde el Edificio del Reactor" recoge la estrategia de venteo del colector de aire de Scram que la Instrucción Auxiliar 1.13 contempla como método 2.2.

Los representantes del titular señalaron que, con la nueva revisión de POE de diciembre de 2023, únicamente ha cambiado la instrucción E de la Instrucción Auxiliar 1.13 "Cómo anular el RCP", habiéndose mejorado y detallado para que el personal de Operación pueda realizarla con mayor fiabilidad. Como indica una nota al inicio de esta instrucción, si el personal de Mantenimiento de Instrumentación está disponible, será el encargado de llevar a cabo la instrucción. Adicionalmente, señalaron, se ha editado un vídeo sobre dicha instrucción que se está utilizando en las sesiones formativas.

Instrumentación disponible, en Sala de Control y localmente, e información necesaria para llevar a cabo la acción

Se dispone de una ayuda a la operación (formato flujograma) para dirigir la respuesta del Turno de Operación y tomar la decisión sobre la utilización de uno o varios de los diferentes métodos (Instrucción Auxiliar 1.13 de POE-HOT), dependiendo de las condiciones de la planta.

La respuesta al paso de decisión inicial del flujograma "Están abiertas todas las válvulas de Scram" se determina mediante la utilización del modelo visual del núcleo, en el panel H13P603, seleccionando el display correspondiente y accionando el pulsador "Scram VALVES".

Los resultados de las comprobaciones realizadas sobre la instrumentación disponible se han recogido en anteriores apartados del acta.

Personal requerido para su realización/necesidad de equipos de protección

Las actuaciones fuera de Sala de Control que los métodos alternativos de inserción de barras de control requieren las llevaría a cabo el personal Encargado de Operación. En el caso de CN Cofrentes este colectivo está formado por personal polivalente (Reactor y Turbina).

No está establecido el número de personas que participarían en estas maniobras. Por parte de los representantes del titular se indica que existen documentos asociados a GMDE que sí contemplan previsiones en este sentido (*"GDE de PR"*, pendiente de envío), señalando que en el ámbito de POE no se dispone de algo similar.

En relación con la necesidad de equipos de protección, por parte de los representantes del titular se indica que estos podrían ser necesarios dependiendo del *escenario de ATWS considerado* (en el mejor de los casos, ATWS con sumidero de calor, esto es, con el condensador disponible para extraer el calor generado en el reactor). En el caso más limitante, se prevé que las condiciones de temperatura elevada en el edificio de

contención, pudieran hacer necesario la utilización de equipos de protección (EPI). En las sesiones de entrenamiento/formación del personal, hasta la fecha, no se ha tenido en cuenta el impacto de este aspecto (en el recorrido por planta, la inspección observó que en determinados puntos el espacio es angosto y es necesario utilizar escaleras de gato para acceder a la zona superior de las UCH y a las válvulas de drenaje del VDS). Por su parte, las instrucciones de operación tampoco recogen consideraciones relativas a la temperatura de la zona, señalando únicamente la imposibilidad de acceder al recinto de contención por condiciones radiológicas adversas.

Formación recibida por el personal relacionada con la acción

En relación con la información aportada por el titular sobre la formación recibida por el personal en estas actuaciones, los representantes del titular explicaron que el listado que había sido avanzado para la preparación de la inspección contiene formación inicial (FI) para personal con licencia de operación (PLO). Esto es, el EPT "01-02-EME-001, Realizar maniobras para insertar barras de control en un ATWS" se realiza en formación inicial del PLO. Adicionalmente, la FI impartida incluye formación teórica y formación en planta.

La formación continua (FC) para el PLO incluye formación teórica en el simulador de sala de control (SSC), si bien en los recorridos por planta también se recuerdan las actuaciones, según manifestaron los representantes del titular.

Las últimas imparticiones realizadas se llevaron a cabo en el primer ciclo de 2024, ciclo de 2022 y con la formación de nuevos POE (sesión teórica) de 2023.

Los representantes del titular indicaron que se trata de acciones de último recurso y no se entrenan con restricciones temporales. El objetivo es que el personal conozca cómo realizarlas de manera diligente. Adicionalmente indicaron, se ha realizado un vídeo para dar formación de la instrucción E (mejorada) y también de la prueba de Scram individual que se realiza en recarga. Para el método 4 (Ventear líneas de extracción de CRD) también se hacen simulaciones en planta.

Adicionalmente señalaron que, en ocasiones, se incluye el seguimiento de la Instrucción Auxiliar 1.13 en los Ejercicios de Alcance Integrado (EAI). No obstante, con independencia de que, en ocasiones, estas maniobras puedan formar parte de algún escenario EAI, se recuerdan de manera habitual, aun estando fuera del año de su impartición de acuerdo a la programación cíclica. En el caso de las maniobras locales, se indica que siempre se aprovechan los recorridos por planta para refrescar la ubicación de los componentes y otras cuestiones generales.

Análisis de viabilidad y fiabilidad disponibles

Los representantes del titular indicaron que no había sido posible localizar registros de la verificación y validación realizada a la instrucción auxiliar de POE-HOT "Métodos alternativos para insertar barras de control" (actual instrucción auxiliar 1.13). De acuerdo a la información aportada por los representantes del titular, se trata de una instrucción de POE que figura en los mismos desde su origen, por lo que, entienden, debió de validarse con la revisión inicial de POE, si bien no hay registro de la validación realizada.

De acuerdo con la información aportada por los representantes del titular, el proceso seguido por CN Cofrentes con las sucesivas revisiones de POE implica la validación de los cambios introducidos sobre la revisión anterior. Actualmente, este proceso se recoge en el procedimiento de central PC-069 Ed. 3 (pendiente de envío), que ha sido renovado y mejorado con respecto a su homólogo anterior PC-009.

En el marco de la implantación de la nueva revisión de POE, de diciembre de 2023, el titular ha realizado el proceso de verificación y validación establecido, de acuerdo al PC-069, habiéndose documentado en el correspondiente informe. La inspección solicitó copia de la parte del informe relacionada con la Instrucción Auxiliar 1.13 (pendiente de envío).

Por parte de los representantes del titular se señaló la prueba de inserción manual de barras de control que se realiza periódicamente, en cada recarga, para comprobar tiempos de inserción de barras, indicando que se trata de una verificación parcial de la viabilidad de una de las estrategias contenidas en la instrucción auxiliar 1.13 (método 3 “Hacer Scram individual de barras”).

La inspección aportó algunos ejemplos de aspectos observados en la revisión realizada en el ámbito de la inspección, relativos a la interfase persona-máquina e instrucciones de operación, susceptibles de valorarse en el marco del proceso de validación actualmente implantado por el titular (descritos en detalle en el apartado “Ronda por planta” del acta).

Los representantes del titular indicaron que valorarán la realización de una validación integrada de los métodos alternativos para insertar barras de control contenidos en la actual Instrucción Auxiliar de POE 1.13.

Puntos pendientes de la anterior inspección

La inspección preguntó sobre las acciones llevadas a cabo por el titular en relación con el hallazgo verde que lleva por título *“Cálculos de caudales del sistema E12 (RHR) no conservadores”*, detectado en la inspección anterior de bases de diseño de la central realizada en el mes de octubre de 2021 de referencia CSN/AIN/COF/21/1003,

Sobre este asunto, el titular mostró la información de la No Conformidad NC 100000031870, de título “Hallazgo verde SISC 4T 2021: análisis de los datos incluidos en el Diagrama de Proceso del Sistema E12”.

En este hallazgo la inspección cuestionó los datos incluidos en el Diagrama de Proceso del Sistema E-12 (ref. E12-1025), el cual, según se constató, había sido actualizado para el modo “Refrigeración de la Piscina de Supresión” con la OCP-5249, de instalación de unos orificios restrictores, de tal forma que los cálculos par este modo de operación consideraban una curva característica de las bombas del sistema (E12C002A/B/C) basada en pruebas de Planta y con menores prestaciones que las empleadas en los cálculos vigentes en ese momento para el resto de modos de operación del sistema. El cálculo asociado a esta revisión del modo Refrigeración de la Piscina era el de ref. E12-CM014.

El hallazgo consistía en el hecho de que el resto de modos del Sistema E-12 no habían sido actualizados con estas curvas más realistas, y, en consecuencia, para el resto de modos, el Diagrama de Proceso contenía cálculos realizados con las curvas suministradas por el fabricante de las bombas en el origen, de mayores prestaciones.

Sobre la resolución de este hallazgo el titular explicó que el Diagrama de Proceso se había revisado en el resto de modos de operación del sistema E-12, tomando como referencia la curva de la bomba de menores prestaciones de entre las 9 bombas existentes para este sistema, 3 de ellas de CN Cofrentes y 6 procedentes de la CN Valdecaballeros. Este nuevo cálculo se había realizado con el software , y como curva más conservadora se ha considerado la correspondiente a la bomba E12C002A, obtenida en la prueba de campo de 19/06/1998 que fue realizada por pruebas del MISI. Los resultados de los cálculos están recogidos en el informe E12-5A405 rev.1 "Actualización del Diagrama de Proceso del sistema de Evacuación de Calor Residual - E12" (Nov 2022).

Sobre la curva empleada en este nuevo cálculo la inspección preguntó si se había aplicado algún margen, es decir, si se había considerado una curva de peores prestaciones que las de prueba, o bien se había tomado directamente la curva anteriormente citada. El titular señaló que la curva había sido tomada directamente sin considerar un margen adicional, ya que se trata de un cálculo de tipo realista para un documento descriptivo del diseño del sistema, sin ninguna implicación en la operabilidad del mismo. Al respecto la inspección indicó que este enfoque supone tener que revisar estos cálculos si fruto de las pruebas periódicas que se realicen a futuro se obtuviese un resultado de altura-caudal por debajo de los considerados.

Asimismo, a preguntas de la inspección, el titular aclaró que la nueva curva empleada en los cálculos de este hallazgo coincide con la considerada en la OCP-5249 para el modo de "Refrigeración de la Piscina de Supresión".

Como acción adicional, y para llevar a efecto las modificaciones documentales correspondientes, el titular había generado la SCP-7926 rev.00, para la actualización del Diagrama de Proceso y adicionalmente realizar los cambios correspondientes en el EFS.

Sobre los cambios en el EFS la inspección comprobó:

- La figura 5.4-14 (Diagrama de Proceso), ya había sido actualizada.
- Sobre la figura 5.4-15, consistente en las curvas de las bombas, ésta todavía no había sido actualizada, y el titular indicó que se analizaría por su parte si finalmente se sustituía la figura actual por las nuevas curvas utilizadas, o bien se optaba por mantener las curvas de origen y añadir las nuevas curvas en otra figura, explicando en cada caso su origen y aplicación.

En cuanto al hallazgo verde relativo al *"Incumplimiento de normativa requerida en el MISICO en las pruebas de las válvulas T52-F028A/B y que es base de licencia",* la inspección preguntó por el estado de la entrada PAC 100000031855 abierta por CN Cofrentes como consecuencia de los hallazgos detectados en la inspección. Los representantes de CN

Cofrentes mostraron a la inspección la mencionada entrada, de categoría D, abierta el 15 de octubre de 2021 y en estado finalizada. Esta entrada consta de 3 acciones:

- Acción 1, la primera de ellas para revisar el procedimiento PS-109M "prueba de las rompedoras de vacío del pozo seco T52-F028 A y B (prueba de presión diferencial)" para incluir un nuevo paso de verificación de cierre de la válvula tras la prueba y para incluir la precisión requerida del equipo de prueba debe ser menor del 1% de la presión de tarado de medida, en cumplimiento con lo requerido en el ASME OM edición 2004, artículo I-1410. Esta acción fue cerrada el 25 de octubre de 2023 con la edición 11 del mencionado PS-109M, mostrado a la inspección, que pudo comprobar que se han incluido en el procedimiento los aspectos indicados en la acción.

  La inspección preguntó por la consideración de la realización de la prueba a temperatura diferente a la que debiera actuar la válvula en caso de accidente, a lo que los representantes de CN Cofrentes informaron que de acuerdo con el procedimiento PGTM-0031M "procedimiento para la verificación y tarado de las válvulas de seguridad y alivio", le correspondería un ajuste del 1% pero que la presión de tarado de 0,5 psi es tan pequeña que hace imposible tener en cuenta este ajuste, aclarando adicionalmente que la prueba estaría del lado conservador ya que este ajuste habría que sumarlo pero en el criterio de aceptación no se tiene en cuenta.

  La inspección preguntó por la realización de la prueba en la parada para recarga siguiente a la inspección realizada en 2021, a lo que los representantes de CN Cofrentes mostraron la OT-12791414 realizada el 14 de octubre de 2023 de resultado satisfactorio. Sin embargo, la inspección advirtió que esta prueba de 2023 había sido realizada con la versión del procedimiento PS-109M que fue motivo del hallazgo, dado que habían revisado el procedimiento con posterioridad a realización de la prueba, de acuerdo con la fecha de cierre de la acción, y por tanto no habían tenido en cuenta la comprobación de cierre de la válvula tras la prueba ni la precisión requerida por la normativa del 1% de la presión de tarado medida. A este respecto, los representantes de CN Cofrentes mostraron a la inspección la comprobación de la precisión, que se analizaba en la acción 2 de la entrada PAC.

- Acción 2, para analizar el cumplimiento de las pruebas de las válvulas T52F028/AB con ASME OM apéndice I apartado I-1400. A este respecto, los representantes de CN Cofrentes mostraron el informe adjunto a la mencionada acción, que analiza las precisiones de los equipos de medida utilizados en las pruebas realizadas desde 2017 y el cumplimiento con el mencionado artículo de ASME OM. El mencionado informe concluye que los equipos utilizados en las pruebas realizadas en 2017, 2019, 2021 y 2023 cumplen con el criterio de precisión de ASME OM, así como que teniendo en cuenta la incertidumbre máxima de los equipos se obtiene en todos los casos un valor menor al establecido en las ETFM y por tanto aceptables, y que en todo momento las válvulas han estado correctamente taradas y operables.

– Acción 3, para realizar la extensión de causa del cumplimiento del artículo I-1410 de ASME OM para el resto de válvulas incluidas en el capítulo 7 del MISI, anexo I (grupo de válvulas de alivio/seguridad) y anexo II (listado de válvulas rompedoras de vacío) según sus procedimientos de prueba. Esta acción se cierra el 21 de junio de 2024, concluyendo que, como resultado del análisis de extensión de causa hay 26 válvulas en las que los equipos de medida utilizados no cumplen con el requisito de incertidumbre de ASME OM I-1410 y de éstas, hay 4 válvulas de alivio/seguridad (E22-F035, P39-FF271, P36FF272 y P44-FF2162) en las que, si se tiene en cuenta la incertidumbre de medida, el tarado de las mismas podría quedar fuera del rango de aceptación definido en sus procedimientos de prueba. Como consecuencia de ello, el 14 de junio de 2024 se abrió la condición anómala CA-2024-19 "incertidumbre en instrumentación de pruebas de válvulas de seguridad sometidas a ASME mayor de la requerida", con código de entrada PAC 100000040495, de categoría C, en estado "en implantación".

  Dicha entrada consta de 6 acciones para la comprobación de la no apertura de las válvulas de seguridad (acción 1), evaluación del incremento de la probabilidad del error humano (acción 2), modificación de los procedimientos PS-124M, PS-125M, PS-137 M y PS-142M para incluir el requisito de incertidumbre de los equipos de medida (acción 3), análisis de la necesidad de indicar los equipos de medida disponibles en los laboratorios de I&C de CN Cofrentes para la realización de las pruebas (acción 4), análisis de la necesidad de indicar equipos de medida análoga a la acción anterior, pero para los laboratorios de inspección en servicio (acción 5) y realización de análisis de notificabilidad según IS-10 (acción 6). Las acciones 2 y 6 se encuentran finalizadas, estando el resto de acciones aún abiertas a fecha de la presente inspección, con fecha de necesidad de cierre de 30 de junio de 2025 las acciones 3, 4 y 5 y 31 de diciembre de 2025 la acción 1.

Al respecto de la acción 3 de la entrada PAC 100000031855, la inspección preguntó los motivos por los que se retrasó el cierre de la misma, inicialmente prevista para el 3 de julio de 2023 y finalmente cerrada el 21 de junio de 2024 con la consecuente apertura de condición anómala por no haber tomado las medidas necesarias antes de la parada para recarga de octubre de 2023. A este respecto los representantes de CN Cofrentes mostraron el procedimiento PG-003 "Programa de acciones correctivas", revisión 17, de mayo de 2024, indicando el apartado 6.4 de "ejecución, verificación y cierre de acciones" que establece el número de reprogramaciones permitidas en función de la prioridad de la acción. La inspección preguntó por la justificación de las reprogramaciones de acuerdo con lo indicado en el mencionado apartado, sin que los representantes de CN Cofrentes aportasen información adicional al respecto.

La inspección preguntó por la categorización de la entrada PAC 100000031855 abierta como consecuencia del hallazgo de la inspección de octubre de 2021, a lo que los representantes de CN Cofrentes manifestaron que, de acuerdo con lo indicado en el anexo 1 del PG-003, a los hallazgos verdes derivados de la evaluación de resultados del SISC les corresponde una categoría C, y no una D. La inspección preguntó si la incorrecta

categorización podría haber evitado el retraso injustificado de la acción, a lo que los representantes de CN Cofrentes manifestaron que el retraso no es consecuencia de la incorrecta categorización de la entrada, y que de acuerdo al PG-003, apartado 6.4.1 mostrado a la inspección, se permiten ciertas reprogramaciones en función de las prioridades, pero que todas ellas deben estar justificadas.

La inspección manifestó que el incumplimiento del procedimiento PG-003, tanto en la incorrecta categorización de la entrada abierta como consecuencia del hallazgo de la inspección de octubre de 2021 como la reprogramación de la acción 3 sin las debidas justificaciones que ha conllevado la apertura de la condición anómala CA 2024-19 supone un indicio susceptible de desviación.

Ronda por planta (walkdown)

El día 20 de noviembre, la inspección realizó la ronda por planta, que se encontraba a potencia en modo 1, que se complementó con una visita a Sala de Control en la mañana del 21 de noviembre.

El recorrido realizado por planta comprendió las zonas este y oeste de módulos de las UCH (R.2.01), en el Edificio del Reactor (Contención Primaria), incluyendo la zona de válvulas de drenaje del VDS (R.0.02), donde se realizaron verificaciones sobre dichos sistemas y componentes según se recoge en el contenido del Acta.

Los párrafos a continuación recogen las principales observaciones, desde el punto de vista de factores humanos, resultantes de la ronda por planta y sobre las instrucciones 1.13 y 601, así como diferentes aspectos de mejora, que fueron tratados durante la inspección y trasladados al titular para su consideración:

<u>Aspectos observados en la ronda por planta:</u>

Método 3 "Scram individual de barras"

1. La Instrucción Auxiliar 1.13 pide llevar a posición "TEST" el interruptor de cada UCH. El interruptor tenía en origen 3 posiciones, pero una de ellas ("SRI") está anulada. El accionamiento del interruptor no resulta intuitivo. Algunas etiquetas de estos interruptores (canal A/B) están tapadas y, en general, se encuentran deterioradas. No responden al estándar fondo blanco y leyenda negra.

Instrucción F "Cómo drenar manualmente el VDS"

2. Las placas naranjas (EMER) de identificación en campo señalan elevaciones incorrectas (0.200) para las válvulas de venteo (C11FF180 y C11F010). El documento de descripción del sistema C11-1 (pág.47) indica cotas diferentes a las que figuran en la Instrucción Auxiliar, tanto para las válvulas de venteo (+6.100) como para las de drenaje (-7.000).

3. Identificación del cubículo en el caso de las válvulas C11FF181 y C11FF011 de drenaje del VDS. En la Instrucción Auxiliar 1.13 se indica R.2.01. No obstante, de acuerdo con la información aportada por los representantes del titular durante la inspección, estas válvulas se encuentran en el cubículo R.0.02.

4. Las placas naranjas (EMER) de campo no están actualizadas con la revisión actual de POE. Indican Instrucción Auxiliar 15, cuando deberían indicar 1.13.

5. Existe una placa metálica en campo que indica “abrir manualmente las válvulas de venteo”, pero está situada sobre las válvulas de drenaje C11F181 y C11F011. La placa no contiene actuación alguna para las válvulas de drenaje. Además, hace referencia a instrucciones 13 y 15.

Método 4 “Ventear líneas de extracción de los CRD”

6. Existe un número considerable de placas de identificación rotas o deterioradas en la zona superior de las UCH (zona este). En algún caso la placa ha perdido el designador de la válvula, ej. C11FF342, C11FF341, sobre el trámex del pasillo 32-21/32-17, entre otras.

Placas identificación UCHs con notas manuscritas

7. Presencia de notas manuscritas sobre algunas placas de identificación de las UCH (ej. UCH 48-21 y UCH 52-21, entre otras).

Instrucción 601 GMDE (PC 064 Apéndice 4):

8. No fue posible identificar en campo las instrucciones situadas en la puerta a las que se hace referencia desde la “Nota” del apartado 3 “Scram desde el edificio del Reactor”, que indica:

   “En caso de inoperabilidad del funcionamiento automático de la esclusa, realizar la apertura manual de la misma según las instrucciones situadas en la puerta. Si es necesario utilizar la IA-612 Maniobra manual e inflado de juntas de las esclusas de contención con compresor portátil.”

<u>Otros aspectos observados en las instrucciones de operación (Instrucción Auxiliar 1.13 de POE e Instrucción 601 de GMDE):</u>

9. El índice de la Instrucción Auxiliar 1.13 “Métodos alternativos para insertar barras de control” no contiene todos los métodos recogidos en el flujograma.

10. El tamaño de letra del flujograma que acompaña la Instrucción Auxiliar 1.13 resulta de difícil lectura en condiciones de iluminación normal.

11. Las mejoras realizadas en la Instrucción 601 de GMDE para el caso del método 2.2 “Ventear el colector de aire de Scram desde Contención” no se han trasladado al mismo método de la Instrucción Auxiliar. 1.13.

12. En el paso 1.2 del método anterior 2.2 (Instrucción Auxiliar 1.13) falta el recuadro con la letra “L” para señalar que es una actuación local.

13. El paso 4.1 del método 3 “Scram individual de barras” (Instrucción Auxiliar 1.13) pide imprimir la lámina del SIEC, pero la impresión de la lámina con fondo oscuro no resulta adecuada para anotar o remarcar las barras con prioridad de inserción que la instrucción contempla. El comentario es aplicable al paso 1.1 del método 4 “Ventear líneas de extracción de los CRD”.

14. El paso 1.2 “Conectar manguera” en el método 4 “Ventear líneas de extracción de los CRD” de la Instrucción Auxiliar 1.13 no recoge las manipulaciones a realizar (ni su localización) en la cota superior a las UCH: extremos para la conexión de la manguera (extremo en la línea de extracción situada sobre las UCH y sumidero); y válvulas de la línea de extracción situadas en la zona superior de las UCH (incluyendo la actuación sobre la rosca en el lateral de la caja de la válvula C11F102 y la actuación de la válvula C11FF342 aguas abajo).

15. Existen componentes en la zona superior de las UCH que carecen de identificación: válvulas a actuar, extremos para conexiones e identificación de las UCH sobre la línea de extracción (venteo). En algún caso se puede apreciar una nota manuscrita sobre la tubería con el número de UCH. Las tuberías son indistinguibles.

16. En los pasos 1.2.1 y 1.2.2 de la instrucción F de la Instrucción Auxiliar 1.13 figura el cubículo R.2.01. En su lugar debe figurar R.0.02.

Adicionalmente, consultada la ficha 73 del estudio de iluminación realizado para el cubículo R.2.01 (compromiso RPS-COF-C-12-08 M/E), la Inspección comprobó que el estudio realizado se ha centrado en las maniobras de la Instrucción 601 GMDE. No ha incluido las maniobras de la Instrucción Auxiliar 1.13 de POE. Es por esto que las ubicaciones comprendidas en el estudio no han incluido la parte superior de las UCH ni la zona de válvulas de drenaje del VDS, de accesibilidad más complicada y con un peor diseño de interfase persona-máquina.

La inspección comprobó que los paneles H13P692 y H13P694 de Sala de Control disponen de etiquetas de emergencia GEMER señalando las posiciones (bornas) para realizar los puentes que la Instrucción Auxiliar 1.13 recoge en su apartado D “Cómo anular las señales de Scram”. Asimismo, se localizó la caja en la que se dispone del material para llevar a cabo dichas operaciones, que se encuentra bajo control, sellada, en Sala de Control.

El recorrido realizado por Sala de Control incluyó comprobaciones adicionales sobre la instrumentación en el alcance de la inspección, cuyos resultados se han recogido en anteriores apartados del acta.

Reunión de cierre

El día cinco de diciembre de 2025, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de los representantes del titular. En la reunión se repasaron las observaciones más significativas derivadas de la inspección y se identificaron los siguientes indicios que podrían resultar en hallazgos:

Indicio 1: En la inspección se han identificado varios valores que se citan en el EFS o en las ETFM relativos a las bases de diseño de las UCH sobre los cuales no aparece referencia alguna a los cálculos/análisis que soportan los mismos ni en el propio EFS ni en las Bases de las ETFM asociadas. La inspección considera necesario identificar los mismos e incluir las referencias correspondientes en el EFS y Bases de ETFM. Estas referencias son relevantes en tanto que justifican datos relacionados con los análisis de accidentes, bien de

forma directa, o bien se trata de valores que soportan ciertos inputs considerados en los mismos (tal es el caso de los tiempos de inserción de barras).

Indicio 2: El hecho de no haber trasladado al procedimiento para la carga de N_2 de los acumuladores (PGMP-0905I), la precaución del GEK-63100, relativa a no superar los valores de presión establecidos en la tabla 1 (gráfica de presión de carga de N_2 frente a temperatura ambiente, incluida la banda admisible).

Indicio 3: En relación con el hallazgo de la anterior inspección de bases de diseño de componentes "Incumplimiento de normativa requerida en el MISICO en las pruebas de las válvulas T52-F028A/B y que es base de licencia", se considera que ha habido un incumplimiento del procedimiento PG-003, tanto en la incorrecta categorización de la entrada abierta como consecuencia del hallazgo de la inspección de octubre de 2021, como en la reprogramación de la acción relativa a la extensión de causa del hallazgo sin las debidas justificaciones, que ha conllevado la apertura de la condición anómala CA 2024-19.

Indicio 4: La ausencia de un cálculo soporte que relacione el origen del valor de la Tabla 3.3.1.1-1 de las ETFM de 2.292 mm con su equivalencia en nivel del punto de tarado de 236 l recogido en el MRO. Se considerará en la valoración el hecho de que según la nota técnica aclaratoria realizada durante para la inspección se concluye que el valor de tarado actual de 2.292 mm se corresponde con un valor más conservador (en litros) que los 236 l establecidos en las ETFM.

Igualmente, los representantes dieron las facilidades necesarias para el correcto desarrollo de la inspección.

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

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

A tal efecto se deberá generar un documento independiente, firmado y que debe incluir la referencia del expediente que figura en el cabecero de esta acta. Se recomienda utilizar la sede electrónica del CSN de acuerdo al procedimiento (trámite) administrativo y tipo de inspección correspondiente.

ANEXO I. PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN:

Representantes del titular:

– Ingeniero de Sistemas
–
– Responsable I&C Soporte Técnico
– – Jefe de Diseño
– - Jefe Ingeniería Diseño Mecánico y Seguridad
– - Jefe Ingeniería Diseño I&C
– - Jefe Ingeniería Diseño Eléctrico
– – Oficina Técnica Operación
– z – Jefe Mantenimento I&C
– – Supervisor I&C
– – Jefe de Seguridad Física, PCI y Emergencias
– – Jefe de Gestión de Vida
– J – Ingeniero Combustible
– – Responsable del PAC
– – Ingeniero Operación
– – Jefe de ISI
– A – Técnico de Formación
– - Técnico de Formación
– (- ISI
– - ISI
– - Formación
– - Formación
– Formación
– - Formación
– – Licencia y Seguridad
– – Licencia y Seguridad

ANEXO II. AGENDA DE INSPECCIÓN

1. **Reunión de apertura**:
   1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
   1.2. Planificación de la inspección (horarios).

2. **Desarrollo de la inspección**

2.1 Revisión de pendientes de la inspección anterior de bases de diseño con acta de referencia CSN/AIN/COF/21/1003.

2.2. Bases de diseño y modificaciones de diseño

<u>Unidades de control hidráulico del sistema de accionamiento de las barras de control</u>

2.2.1. Especificación de diseño, documentación de fabricación, señales de actuación, alimentación eléctrica y neumática. Modos de fallo. Otros sistemas auxiliares asociados a este componente.

2.2.2. Diagramas lógicos, de cableado y de la alimentación eléctrica.

2.2.3. Análisis y cálculos asociados a las funciones de seguridad de las UCH. Coherencia con los valores de diseño establecidos del EFS, ETFM, MRO y documentos de BBDD, y de alarmas, así como con las especificaciones de diseño de los equipos.

2.2.4. Actuaciones del equipo, instrumentación, alarmas y controles asociados en sala de control, panel de parada remota y locales.

2.2.5. Modificaciones de diseño y cambios temporales ejecutados y previstos.

<u>Volumen de descarga de Scram, válvulas 11/181, 10/180, transmisores LT-N012A/B/C/D y LT-N017A/B e interruptores LS-N013A/B/C/D.</u>

2.2.6. Especificación y cálculos de diseño, documentación de fabricación, señales de actuación asociadas, diagramas lógicos y de cableado. Modos de fallo.

2.2.7. Instrumentación: Especificación de diseño, documentación de fabricación y certificados de calidad. Alimentación eléctrica. Tipo. Recomendaciones fabricante.

2.2.8. Tarados de actuación y coherencia con análisis de accidentes.

2.2.9. Análisis y cálculos asociados a las funciones de seguridad del volumen de descarga del Scram. Coherencia con EFS, ETFM, MRO, documento de BBDD, alarmas y con las especificaciones de diseño de este componente.

2.2.10. Comprobación de la capacidad funcional de las válvulas asociadas al

componente: especificación de diseño, señales de actuación asociadas, sistemas auxiliares asociados a la actuación de estos componentes.

2.2.11. Actuaciones del subsistema, alarmas y controles asociados, en sala de control, panel de parada remota y locales.

2.2.12. Modificaciones de diseño y cambios temporales ejecutados y previstos

ARI (Subsistema de Inserción Alternativa de Barras):

2.2.13. Especificación de diseño. Señales de actuación, diagramas lógicos y de cableado y de la alimentación eléctrica.

2.2.14 Instrumentación: Especificación de diseño, documentación de fabricación y certificados de calidad. Alimentación eléctrica. Tipo. Recomendaciones fabricante.

2.2.15 Tarados de actuación de la instrumentación asociada.

2.2.16 Válvulas asociadas a este componente: especificación de diseño, señales de actuación asociadas, sistemas auxiliares asociados a la actuación de estos componentes.

2.2.17. Actuaciones del subsistema, alarmas y controles asociados en sala de control, panel de parada remota y locales.

2.2.18. Modificaciones de diseño y cambios temporales ejecutados y previstos.

2.3. Pruebas y mantenimiento

2.3.1. Revisión de los procedimientos de vigilancia y de prueba que dan cumplimiento a ETFM, MRO, MISI u otras bases de licencia, en los que se verifique el correcto funcionamiento de los componentes dentro del alcance, incluyendo la calibración de los transmisores y las señales asociadas.

2.3.2. Revisión de gamas de mantenimiento de los componentes dentro del alcance.

2.3.3. Revisión de resultados de las últimas (5 años) ejecuciones de los Procedimientos de Vigilancia de aplicación a los componentes dentro del alcance.

2.3.3. Revisión de resultados de las últimas (5 años) pruebas y gamas realizadas a cada válvula y transmisor. Establecimiento de los valores de referencia de tiempos de actuación en el caso de las válvulas.

2.3.4. Revisión de órdenes de trabajo de mantenimiento correctivo y preventivo, entradas GESPAC relacionadas con los componentes dentro del alcance de la Inspección en los últimos tres años

2.3.5. Revisión de los componentes/subcomponentes con la vida útil estimada superada. Estado de obsolescencia de los componentes seleccionados.

Evaluaciones de repuestos alternativos (ASC) aplicables.

2.3.6. Programas de gestión de envejecimiento (PGEs) aplicables a los componentes, incluyendo los cables eléctricos conectados a los mismos. Ejecución y resultados.

2.3.7. Revisión de la calificación sísmico-ambiental de los componentes y del mantenimiento de su vida calificada.

2.3.8. Informes sobre posibles fallos funcionales emitidos dentro del programa de la Regla de mantenimiento.

2.4. Operación

2.4.1. Revisión de hojas de alarma y procedimientos de operación normal, fallo y de emergencia, guías de accidente severo y GMDE.

2.4.2. Inoperabilidades y condiciones anómalas asociadas a los componentes seleccionados.

2.4.3. Experiencia operativa propia y externa (ISNs, etc).

2.5. Acciones humanas

Se revisarán los siguientes métodos alternativos para insertar barras de control:

2.5.1. Venteo del colector de aire de Scram desde Contención.

2.5.2. Scram individual de barras. Incluyendo maniobras de rearme de Scram, anulando enclavamientos, y drenaje manual del VDS.

2.5.3. Venteo de líneas de extracción de los CRD.

El alcance de la revisión a realizar incluirá los siguientes aspectos:

- Propósito y bases de la acción.
- Procedimientos e instrucciones de operación asociadas.
- Instrumentación disponible, en Sala de Control y localmente, e información necesaria para llevar a cabo la acción.
- Personal requerido para su realización.
- Formación recibida por el personal relacionada con la acción.
- Análisis de viabilidad y fiabilidad disponibles.

2.6. Ronda por planta (walkdown)

2.6.1. Comprobaciones en sala de control: mandos, alarmas, luces de estado, indicadores y registradores, paneles traseros, SIEC.

2.6.2. Comprobaciones en campo: alineamiento, disposición física, etiquetado,

enclavamientos, barreras de protección, separación física, sistemas soporte, soportes y bancadas…

2.6.3. Posible asistencia a inspecciones, mantenimientos, pruebas, calibraciones, etc. de equipos relacionadas con los componentes seleccionados previstos a ejecutar durante las fechas de la inspección.

3. Reunión de cierre.

3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.

3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones y hallazgos

Anexo de la Agenda: listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección (NOTA: ya remitido previamente al titular mediante correo electrónico de 18 de octubre de 2024)

A. Documentos a remitir al CSN previamente a la inspección

1. Documentos actualizados de Bases de Diseño (DBD), asociados a los sistemas de los componentes seleccionados.
2. Fichas técnicas u hojas de datos de los componentes seleccionados.
3. Documentos de descripción de sistemas a los que pertenecen los componentes/elementos seleccionados, en caso de que la planta disponga de ellos.
4. Listado de documentos y revisiones de cálculos/análisis relacionados con los componentes seleccionados.
5. Diagramas lógicos asociados a los componentes seleccionados.
6. Listado de procedimientos en operación normal y en emergencia (GMDE, GGAS, POE, POA, …) en los que intervienen los componentes/elementos seleccionados.
7. Instrucciones auxiliares (POE/GAS) que desarrollan los métodos alternativos para insertar barras de control identificados en el apartado anterior.
8. Hojas de alarmas en los que intervienen los componentes/elementos seleccionados.
9. Listado de procedimientos de vigilancia (o de prueba en caso del MRO) y procedimientos que den cumplimiento a las pruebas en servicio requeridas en el MISI.
10. Listado procedimientos y gamas de mantenimiento aplicables a los componentes/elementos seleccionados.
11. Listado de órdenes de trabajo de mantenimiento correctivo y de mantenimiento preventivo de los últimos cinco años.
12. Listado de inoperabilidades aplicables a los componentes objeto de inspección (últimos cinco años).
13. Listado de Condiciones Anómalas asociadas a los componentes objeto de inspección (últimos cinco años).
14. Listado de puntos abiertos y acciones correctoras de los componentes (GESPAC)

(últimos tres años).

15. Entradas y acciones de GESPAC asociadas a la anterior inspección de Bases de Diseño (ref.: CSN/AIN/COF/21/1003).
16. Lista de modificaciones de diseño y cambios temporales que aplican a los componentes objeto de inspección, desde el origen. Incluyendo una breve descripción de la misma.
17. Listado de experiencia operativa interna y externa aplicable a los componentes/elementos seleccionados.
18. Referencias de documentación de los dosieres de calificación sísmico-ambiental de los equipos seleccionados.
19. Listado de órdenes de trabajo de las últimas tres ejecuciones de cada una de las actividades del PGE051 correspondiente a la inspección de las crucetas de las UCH.
20. Listado de órdenes de trabajo de las últimas tres ejecuciones de cada una de las actividades del PGE071 correspondiente a la toma de muestras de polvo depositado en distintas áreas del pozo seco.
21. Listado de tareas SAT (Diseño Sistemático de la Formación) asociadas a los componentes y acciones seleccionadas, incluidas en el programa de formación del personal con y sin licencia de operación.
22. Guías OJT (Entrenamiento en el Puesto de Trabajo) disponibles relacionadas con los componentes y acciones seleccionadas.
23. Planos de ubicación de los componentes seleccionados en campo.
24. Fotografías actuales de controles e indicaciones en Sala de Control de los componentes seleccionados.
25. Pantallas del SIEC/SPDS con información relativa a los componentes seleccionados.
26. Fotografías de los componentes seleccionados en sus ubicaciones en campo.

B. Documentos que deben estar disponibles durante el desarrollo de la inspección

1. Cuadernos de cálculos relacionados con documentos base de diseño.
2. Cálculo de puntos de tarado asociados a las acciones automáticas de los componentes seleccionados.
3. Recomendaciones de los fabricantes de los componentes seleccionados.
4. Descripción y planos de disposición de equipos.
5. Isométricos de tuberías.
6. Diagramas de tubería e instrumentación.
7. Diagramas lógicos y esquemas de cableado.
8. Listado de procedimientos de calibración, con la identificación de las fichas correspondientes de los instrumentos asociados para verificar la operabilidad de los componentes.
9. Dosieres de las MD.

COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/25/1072

Página 1 de 49, último 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.

Página 2 de 49, penúltimo párrafo

Efectivamente, en el apartado 4.6.1.1.2.4.1 del EFS, requisito número 1 aparece correctamente reflejado una presión de carga hidráulica de 1750 a 2000 psig, en línea con el NUREG-1434.

El valor de 1400-2000 psig que aparece en el apartado 4.6.1.1.2.5.3 párrafo 3 ha de ser corregido. Se abre la instancia de GESPAC 100000043036 para resolver las discrepancias en el EFS.

Página 3 de 49, primer párrafo

De acuerdo con la información proporcionada por GE el valor correcto para CNC es el que aparece en el documento de referencia TP19-1-231 Rev. 0.

Se abre la instancia de GESPAC 100000043036 para resolver las discrepancias en el EFS.

Página 3 de 49, penúltimo párrafo

Se abre la instancia de GESPAC 100000043036 para revisión de las referencias incluidas en el EFS y Bases de las ETFM en relación con los datos incluidos en los párrafos anteriores.

Página 4 de 49, primer, segundo y último párrafo

En relación con este punto GEH en su documento PLM 003N2208 Rev. 2, cuyo origen es una inspección del CSN en la que se cuestionó por qué el procedimiento de prueba de tiempo de scram no requería que la prueba de tiempo de scram se realizara a la presión mínima del acumulador indicada en la ETFM, se dan explicaciones en relación con este punto.

Se abre la instancia de GESPAC 100000043036 para revisión de las referencias incluidas en el EFS y Bases de las en relación en relación con los tiempos de SCRAM y presión mínima del acumulador.

Página 5 de 49, último párrafo

Se abre la instancia de GESPAC 100000043036 para modificar el punto 4.6.1.1.2.5.3 del EFS, y el correspondiente de las Bases de Diseño, para que los mismos estén de acuerdo a lo indicado en las ETFM.

Página 6 de 49, segundo párrafo

Se abre la instancia de GESPAC 100000043036 para analizar/aclarar la discrepancia entre las Bases de Diseño, la especificación de diseño del sistema y el EFS.

Página 6 de 49, penúltimo párrafo

Se abre la instancia de GESPAC 100000043036 para aclarar lo indicado en el párrafo, incluyendo las referencias pertinentes en la documentación de las Bases de las ETFM, EFS y Bases de Diseño según corresponda.

Página 9 de 49, segundo párrafo

En donde dice:

"... el PV el valor vigilado es de 110 kg/cm2, criterio de aceptación ..."

Debería decir:

"... el PV el valor vigilado es de 110,6 kg/cm2, criterio de aceptación ..."

Página 9 de 49, cuarto párrafo

Se abre acción GESPAC 100000041871 para analizar la inclusión de dicha alarma en el POS C11-1.

Página 9 de 49, sexto párrafo

Se informa que la válvula C11F130 es una válvula que se abre para las pruebas de fugas de la válvula de aislamiento y para la puesta en servicio del sistema. En ambos casos una incorrecta actuación es fácilmente advertida por los distintos parámetros observables (caudal, presión,...).

En caso de ser actuada inadvertidamente el sistema está monitorizado en sala de control mediante indicaciones, alarmas,... que advertirían rápidamente de cualquier incidencia.

Página 10 de 49, primer párrafo

Con respecto al procedimiento PGMP-0905I se ha creado la entrada GESPAC 100000043059 para incluir las precauciones del manual del suministrador (GEK-63100), así como otras posibles mejoras.

Página 10 de 49, penúltimo párrafo

En relación con la válvula C11F115, se ha analizado lo requerido por el MISICO, y no le aplican pruebas de fugas, en concreto solo le aplica la prueba de accionamiento que se realiza al probar el acumulador de scram. Se crea propuesta de mejora con código GESPAC 100000043156 para analizar la conveniencia de incluir pruebas adicionales a las ya requeridas.

Página 12 de 49, último párrafo, y página 13 de 49, primer párrafo

Se emite GESPAC 100000043086 para mejorar el POS del C11 en el sentido indicado en el acta.

Página 13 de 49, segundo y tercer párrafo

En la revisión del MISI-CO de febrero de 2025 correspondiente al quinto intervalo de inspección, se indica que la prueba de fallo seguro de las válvulas 126 y 127 se realiza con la prueba de scram individual.

Se ha creado el GESPAC 10000042171 para revisar el procedimiento PCC-23 en el sentido indicado anteriormente.

Página 14 de 49, último párrafo

En relación con este párrafo se genera el GESPAC 100000043129 para revisión de la documentación de calificación ambiental relacionada con la junta indicada en el acta.

Página 17 de 49, sexto párrafo

En relación con lo indicado en el párrafo se ha abierto la entrada GESPAC 100000043037, para revisión de procedimientos de I&C, para actualización del PEMC-0474I incluyendo las aclaraciones comentadas durante la inspección.

Página 18 de 49, último párrafo

Se ha abierto la acción GESPAC 10000042171 para incluir las modificaciones indicadas en el acta en el procedimiento PCC-23.

Página 19 de 49, segundo párrafo

En donde dice:

"...Documento Descriptivo del Sistema C11, ref. C11-1:"

Debería decir:

"...Documento Descriptivo del Sistema C11, ref. C11-3Z002 (2212/01304)"

Página 19 de 49, cuarto párrafo

Se ha detectado que los volúmenes indicados en el documento de referencia C11-3Z002 no coinciden con los del cálculo C11-002 "CÁLCULO DE LOS VOLÚMENES

ASOCIADOS A LOS SDV'S", que se realiza en base a los documentos C11-0467 "COMPOSITE PIPING PLAN SCRAM & INS. PIPIN QUADRANT 1&2" y C11-0477 "COMPOSITE PIPING PLAN SCRAM & INS. PIPIN QUADRANT 3&4". En dicho cálculo se verifica que en el VDS hay suficiente volumen para la descarga de las 145 HCU, el volumen de instrumentación y de bloqueo y retirada de barras.

Se ha abierto la acción GESPAC 100000043148 para revisar los valores que se han incluido en el documento C11-3Z002.

<u>Página 21 de 49, primer párrafo</u>

Se aclara que no hay incongruencia por parte del titular en la respuesta. El valor de 30 segundos está recogido en la especificación de Diseño del sistema y es un valor aplicado en la flota de reactores BWR-6. La base del requisito de vigilancia 3.1.8.3 indica que ese tiempo está basado en el caso envolvente de fugas del análisis de accidentes.

La misma base de las ETF 3.1.8 en su apartado de análisis de seguridad aplicable no indica un tiempo de cierre, e incluso añade que el cierre puede ser realizado mediante acción manual del operador. Adicionalmente indica que incluso la fuga mantenida hasta el momento en el que se rearma el SCRAM, es decir, sin que las válvulas del VDS lleguen a cerrar en ningún momento, cumple con los criterios del 10 CFR 50.67. Esto mismo se recoge en el NUREG-1434. Por lo tanto, no hay incongruencia y el tiempo establecido por el suministrador del sistema (GE) es un tiempo de compromiso.

Las actuaciones en caso de inoperabilidad (fallo redundante no cierre de válvulas del VDS de la misma línea) ya ha sido objeto de consulta en diferentes ocasiones por la NRC, siendo respondido por el suministrador del sistema en la línea indicada en este comentario, es decir, incluso el no cierre cumple los criterios del 10 CFR 100 y 50.67.

<u>Página 23 de 49, segundo párrafo</u>

Se genera la entrada de GESPAC 100000043129 para resolver las discrepancias en el documento A94-8105 en relación con los transmisores C11N012 y N017 e interruptores C11N013 detectadas durante la inspección.

<u>Página 24 de 49, tercer párrafo</u>

En relación con las válvulas C11F010/011 y C11F180/181, se ha analizado lo requerido por el MISICO, y no le aplican pruebas de fugas, en concreto solo les aplican pruebas de accionamiento y prueba de indicación de posición. Se crea propuesta de mejora con código GESPAC 100000043156 para analizar la conveniencia de incluir pruebas adicionales a las ya requeridas en base a lo indicado en el punto 4.6.1.1.2.4.2.5.

<u>Página 25 de 49, segundo párrafo</u>

En relación con lo indicado en el párrafo se ha abierto la entrada GESPAC 100000043037 para revisión del PS-0035I con las nuevas indicaciones de las placas.

Página 28 de 49, tercer párrafo

Se emite demanda WG-12909176 y GESPAC 100000041871.

Página 28 de 49, cuarto párrafo

Se emite demanda WG-12924300.

Página 28 de 49, sexto párrafo

Se emite demanda WG-12924303.

Página 28 de 49, séptimo párrafo

Se aclara que las marcas indican el valor de referencia para la actuación de la unidad de disparo que facilita el seguimiento inicial para el operador en caso necesario y están recogidas en las hojas de alarmas. No se trata de una información en la que se basen acciones por parte de operación. En el caso de la unidad C11N601D, se ha detectado un error en la marca tras haber sustituido la cubierta del indicador que ha sido resuelta.

Página 29 de 49, sexto párrafo

Se emite demanda de trabajo WG-12923197.

Página 30 de 49, cuarto párrafo

Con respecto de este punto se aclara que la norma admite que cuando no se puede mantener la separación mínima de seis pulgadas entre circuitos divisionales o divisionales y no divisionales, se puede utilizar el conduit de malla metálica como barrera de separación. Es una práctica habitual en sala de control.

Página 31 de 49, segundo párrafo

En relación con lo indicado en el párrafo se ha abierto la entrada GESPAC 100000043037 para revisión del procedimiento PS-0503I.

Página 39 de 49, primer párrafo

En donde dice:

"...P36FF272..."

Debería decir:

"...P39FF272..."

Página 40 de 49, "Aspectos observados en la ronda por planta" y Página 41 de 49, "Otros aspectos observados en las instrucciones de operación (Instrucción Auxiliar 1.13 de POE e Instrucción 601 de GMDE)"

Se ha generado el GESPAC100000042021 para su análisis.

Página 42 de 49, Indicio 1

En relación con este indicio se ha generado el GESPAC 100000043036.

Página 42 de 49, Indicio 2

En relación con este indicio se ha generado el GESPAC 100000043059.

Página 42 de 49, Indicio 4

En relación con este indicio se ha generado el GESPAC 100000042122.

Firmado
digitalmente por

Fecha: 2025.04.24
13:18:18 +02'00'

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/COF/25/1072 correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Cofrentes, los inspectores que la suscriben y firman electrónicamente declaran,

Página 1 de 49, último párrafo:

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

Página 2 de 49, penúltimo párrafo:

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

Página 3 de 49, primer párrafo:

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

Página 3 de 49, penúltimo párrafo:

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

Página 4 de 49, primer, segundo y último párrafo:

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

Página 5 de 49, último párrafo:

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

Página 6 de 49, segundo párrafo:

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

Página 6 de 49, penúltimo párrafo:

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

Página 9 de 49, segundo párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido propuesto por el titular.

Página 9 de 49, cuarto párrafo:

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

Página 9 de 49, sexto párrafo:

El comentario contiene información adicional que no modifica el contenido del acta.

Página 10 de 49, primer párrafo:

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

Página 10 de 49, penúltimo párrafo:

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

Página 12 de 49, último párrafo, y página 13 de 49, primer párrafo:

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

Página 13 de 49, segundo y tercero párrafo:

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

Página 14 de 49, último párrafo:

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

Página 17 de 49, sexto párrafo:

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

Página 18 de 49, último párrafo:

El comentario contiene información adicional que no modifica el contenido del acta.

Página 19 de 49, segundo párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido indicado por el titular.

Página 19 de 49, cuarto párrafo:

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

Página 21 de 49, primer párrafo:

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

Página 23 de 49, segundo párrafo:

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

Página 24 de 49, tercer párrafo:

Se acepta la aclaración, que aporta información adicional al acta.

Página 25 de 49, segundo párrafo:

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

Página 28 de 49, tercer párrafo:

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

Página 28 de 49, cuarto párrafo:

El comentario contiene información adicional que no modifica el contenido del acta.

Página 28 de 49, sexto párrafo:

El comentario contiene información adicional que no modifica el contenido del acta.

Página 28 de 49, séptimo párrafo:

El comentario contiene información adicional que no modifica el contenido del acta.

Página 29 de 49, sexto párrafo:

El comentario contiene información adicional que no modifica el contenido del acta.

Página 30 de 49, cuarto párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta que queda como sigue:

El titular mostró en la ronda por planta que en general la separación física era superior a 6 pulgadas entre cables divisionales y no divisionales, existiendo algunos conduits de malla metálica de protección para los cables divisionales que no cumplían la distancia mínima para cables sin protección, siendo habitual el uso de conduits de malla metálica como barrera de separación, admitido en la citada IEEE-384.

Página 31 de 49, segundo párrafo:

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

Página 39 de 49, segundo párrafo:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido indicado por el titular.

Página 40 de 49, "Aspectos observados en la ronda por planta" y página 41 de 49, "Otros aspectos observados en las instrucciones de operación (Instrucción Auxiliar 1.13 de POE e Instrucción 601 de GMDE)".

El comentario contiene información adicional que no modifica el contenido del acta.

Página 42 de 49, Indicio 1:

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

Página 42 de 49, Indicio 2:

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

Página 42 de 49, Indicio 4:

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