

ACTA DE INSPECCIÓN

[REDACTED]
[REDACTED] funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, actuando como Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se personaron los días cuatro a ocho de julio de dos mil dieciséis en la Central Nuclear Cofrentes (en adelante CNC), emplazada en el término municipal de Cofrentes (Valencia). Esta instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Economía de fecha diez de marzo de dos mil once.

El Titular fue informado de que el objeto fundamental de la inspección era realizar comprobaciones sobre las bases de diseño de componentes, de acuerdo con el procedimiento de inspección del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) de referencia PT.IV.218, asociado a los pilares de seguridad de sistemas de mitigación, integridad de barreras y sucesos iniciadores.

La Inspección fue recibida por [REDACTED] de Licencia y Seguridad, [REDACTED] e Operación, [REDACTED] de la Oficina Técnica de Operación, [REDACTED], de Mantenimiento, y D. [REDACTED] de Ingeniería, y que además y de forma intermitente intervino otro personal técnico de la instalación, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Los representantes de CNC (en adelante referidos como el Titular) fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de que el acta que se levantase, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrían la consideración de documentos públicos y podrían ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notificó a los efectos de que el Titular expresara qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

La inspección se desarrolló de acuerdo con la agenda de inspección que se reproduce en el Anexo I del presente Acta. De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los siguientes resultados:

En relación con el sistema de extracción de calor residual (E12), los componentes del mismo seleccionados para la inspección han sido la **bomba E12C002C**, las **válvulas**

E12F008 y E12F009, de aspiración del sistema desde el lazo B de recirculación, y la **válvula E12F064B**, de mínimo caudal de la bomba B principal del sistema.

De acuerdo con la agenda de inspección, se trataron con el Titular varios aspectos relativos a las bases de diseño de la **bomba E12C002C**.

La Inspección solicitó al Titular para su revisión el documento IT-CONUC-302, que de acuerdo al documento de recopilación de bases de diseño de CNC, era la referencia aplicable para verificar los caudales de inyección analíticos del sistema E12 durante el accidente de pérdida de refrigerante (LOCA).

En dicha referencia se recoge el análisis del accidente LOCA realizado por la unidad de combustible nuclear de CNC, y como inputs de entrada al análisis están los caudales analíticos de los sistemas de refrigeración del núcleo (alta y baja presión).

En la tabla 4-3 del documento referenciado se comprobó que, en efecto, los caudales y presiones de inyección analíticos empleados en los análisis de accidentes coinciden con los que aparecen en el documento de recopilación de bases de diseño.

Se preguntó al Titular por la referencia en la que podía comprobarse el punto de funcionamiento previsto de la bomba E12C002C en caso de accidente, respondiendo el Titular que esta información aparece el diagrama de proceso del sistema E12 (ref.^a E12-1025), que refleja, para los distintos tramos del circuito, los caudales y presiones esperadas (entre otros datos) para los distintos modos de funcionamiento del sistema. Se constata que en el apartado 5.4.7.2.2 del Estudio de Seguridad (ES) de CNC, se hace referencia al diagrama de proceso para determinar la presión y caudal de diseño de la bomba.

En particular, consultando lo reflejado para el modo A del diagrama de proceso, modo correspondiente a la división C del E12 cuando inyecta a vasija con una presión diferencial de 24 psi entre piscina de supresión y vasija ($P_{\text{vasija}} = 53,7$ psia; $P_{\text{piscina supresión}} = 29,7$ psia), se encuentra que el caudal de la bomba asciende a 5161 gpm, con una presión diferencial (descarga/aspiración) de 329 ft. Este valor de caudal se comprueba que es superior al valor analítico que según el documento IT-CONUC-302 se requeriría para una presión en vasija de 53,7 psia. En consecuencia, y de acuerdo a lo indicado en estas referencias, el diseño de la división C del sistema E12 propicia caudales superiores a los analíticos.

Comparando estos valores con los que aparecen en la especificación de compra de la bomba (ref.^a 21A1913AM, rev. 3), documento mostrado a la Inspección, se encuentra que en el punto 4.1.3.2 se especifica un TDH (Total Dynamic Head) de 293 ft y 5165 gpm para la bomba del E12. Este es el punto de diseño que en su momento fue definido para este equipo de cara a la compra del mismo.

Consultando la información contenida en el ES relativa al diseño de la bomba, el apartado 5.4.7.1.1.2 especifica un punto de diseño correspondiente a 5050 gpm con una presión en vasija de 24 psi por encima de la del pozo seco. Este caudal no coincide a priori con ninguno de los valores anteriormente referenciados, por lo que el Titular se comprometió a analizar y aclarar su origen o base técnica.

Adicionalmente, el Titular mostró a la Inspección el manual del fabricante de la bomba [REDACTED], documento de ref.^a 8020 VMT, donde en el punto 1.1.2.1 se señala la capacidad de la bomba en cuanto a caudal y altura. Los valores especificados en esta referencia son 5165 gpm y 293 ft. (caudal y altura, respectivamente), coincidentes con los ya referidos presentes en la especificación de la bomba.

La Inspección solicitó la curva característica de la bomba proporcionada por el fabricante, ref.^a T366051, siendo mostrada a la Inspección, y comprobándose que dicha curva quedaba por encima del punto de diseño de la bomba según la especificación (5165 gpm / 293 ft).

Asimismo en este documento se evidenciaba que el punto de funcionamiento de la bomba, definido por la intersección de la curva de la bomba y la curva de resistencia del sistema, correspondía con un caudal de aprox. 5600 gpm y 260 ft. En este mismo diagrama se señalaba un caudal de run-out del sistema prácticamente coincidente con 5600 gpm. El diagrama también indicaba el máximo caudal de run-out, de aproximadamente 5900 gpm. El Titular se comprometió a explicar el sentido de estos dos valores de "caudal de run-out" y su relación con el punto de funcionamiento esperado de la bomba. Dicha aclaración quedó pendiente al no ser abordada en el transcurso de la inspección.

Se preguntó al Titular si la curva de la figura 5.4-15A del ES era la curva del fabricante o por el contrario se trataba de una curva con valores analíticos. El Titular comprobó que dicha curva coincidía con la del fabricante, por comparación de varios puntos equivalentes de una y otra curva.

El requisito de vigilancia (RV) 3.5.1.4 (ECCS en operación) y RV 3.5.2.5 (ECCS en parada), de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM), exige comprobar que cada bomba del E12 puede desarrollar un caudal de 284 l/s con una presión en la descarga superior a 10,3 Kg/cm². Al respecto, la Inspección solicitó al Titular que justificara técnicamente la adecuación del punto de prueba respecto a lo requerido en el análisis de accidentes.

A tal fin, el Titular mostró el cálculo E12-CM-001 "Cálculo de comprobación del Requisito de Vigilancia del LPCI", que fundamentalmente tiene como objeto la definición de la presión de prueba ligada al RV. En el cálculo se evalúa inicialmente la presión de descarga que asegura un caudal superior al requerido por los análisis de accidentes (255,7 l/s o 4050 gpm), y para ello se parte de un caudal requerido (en RV)

de 284 l/s (4500 gpm). Este valor es superior al analítico al haberse añadido un margen adicional del 10 %.

En dicho cálculo se obtiene una presión de descarga requerida de 7,75 kg/cm² relativos, y para ello se genera un modelo hidráulico del sistema mediante el código SBAL. Partiendo de dicho valor de presión mínima, finalmente se adopta un valor de 10,3 kg/ cm² para el RV, tomando como referencia los valores de presión de descarga reales medidos para la bomba en las pruebas del sistema, que eran del orden de 11,5 kg/ cm². Por tanto, el valor del RV es superior al analítico considerado en los análisis de accidentes, y al tiempo inferior a los valores reales evidenciados durante las pruebas. El valor de 10,3 kg/ cm² para la presión de descarga de la bomba es coincidente con el valor vigente de las ETFM para esta variable.

En cuanto al caudal analítico considerado como referencia para este análisis, 255,7 l/s (4050 gpm), dicho valor está tomado de la figura 6.3-7 del ES (4050 gpm; 25 psid), que a su vez coincide con los valores numéricos de la tabla 4-3 del documento IT-CONUC-302, anteriormente mencionado en este acta.

En el cálculo E12-CM001 se comprueba igualmente que el circuito de prueba tiene capacidad suficiente para dar un caudal de 4500 gpm (valor analítico). El TDH requerido para este caudal es de 322,6 ft, mientras que el disponible, según la curva característica de la bomba, es aproximadamente 360 ft, lo que evidencia la capacidad del sistema y la necesidad de regular durante las pruebas con la válvula motorizada E12-F021, tal y como también recoge el procedimiento de operación correspondiente (prueba E12-A40-06M).

Seguidamente se preguntó al Titular por los cálculos justificativos del NPSH disponible de la bomba E12C002C, con objeto de comprobar que el valor resultante es superior al requerido por el fabricante.

A este respecto el Titular mostró el cálculo de ref.^a E12-033 rev.3, en el cual se determina el NPSH disponible para la bomba E12C002C, y adicionalmente el documento de ref.^a E12-3095, rev.3, donde se presenta un resumen de los cálculos de NPSH ligados a los sistemas de refrigeración de emergencia (ECCS) en el contexto de los nuevos filtros (strainers) que fueron instalados en la aspiración desde la piscina de supresión.

De la revisión de estas referencias se concluye que en las condiciones más desfavorables (máximo ensuciamiento de los filtros, máximo caudal previsto, y mínimo nivel de agua en la piscina de supresión, presión atmosférica en la contención, por citar las principales), el NPSH disponible en el circuito es superior al NPSH requerido por la bomba.

Se trataron seguidamente con el Titular distintos aspectos relacionados con el caudal de mínimo flujo de la bomba E12C002C.

El Titular mostró de nuevo a la Inspección el manual del fabricante de la bomba (documento de ref.^a 8020 VMT), donde en el apartado 1.1.9 se especificaba el caudal de mínimo flujo requerido por el equipo, igual a 650 gpm (41 l/s). El Titular mostró, asimismo, la especificación de diseño de [REDACTED] (ref.^a 21A1913AM, rev. 3), en la que aparece especificado un valor ligeramente superior, igual a 47 l/s.

El Titular mostró el cálculo E12-CI004 "Punto de tarado por bajo caudal de las bombas LPCI", en el que partiendo del valor analítico de la especificación de diseño de [REDACTED] 47 l/s, se procedía a calcular el punto de tarado de la unidad de disparo correspondiente a esta protección de la bomba, obteniéndose como resultado 66,2 l/s, coincidente con el valor presente en la tabla 5 del Manual de Requisitos de Operación (MRO).

Seguidamente, se solicitó al Titular justificación de que el circuito de mínimo flujo de la bomba aseguraba un caudal superior al analítico anteriormente indicado. El Titular mostró el cálculo E12-007, en el que se calcula la dimensión del elemento placa orificio necesario para asegurar el caudal especificado. En dicho cálculo se establece un valor analítico de caudal de 750 gpm (47,32 l/s), ligeramente superior al valor de la especificación de GE (47 l/s). El resultado final fue la instalación de dos placas orificio (RO1 y RO3) para ajustar el caudal al valor requerido y evitar el run-out de la bomba durante las pruebas periódicas (el circuito de mínimo flujo y el de prueba tienen una parte común en el retorno a la piscina de supresión). Se comprobó por la Inspección en la tabla del diagrama de ref.^a 556-32543 Rev.2 las características de ambas placas orificio, en cuanto a su coherencia con los valores resultantes de los cálculos.

El circuito de mínimo flujo y circuito de prueba se encuentran afectados por la orden de cambio de proyecto OCP-5249, que lleva por título "Reponer Orificios Restrictores del Sistema E12 y E51". El Titular entregó a la Inspección el informe descriptivo de dicha modificación de diseño, así como el informe de ref.^a E12-5A258 (de agosto de 2015) en donde se relatan las comprobaciones del Titular relativas al impacto de los nuevos orificios restrictores en el circuito de prueba y circuito de mínimo flujo de la bomba E12C002C. En ambos casos, y de acuerdo con las referencias señaladas, se siguen cumpliendo los valores de diseño de estos circuitos por lo que la modificación de diseño no implica ninguna alteración en los requisitos de vigilancia y en los tarados de la instrumentación asociada a las válvulas.

Adicionalmente la Inspección solicitó la justificación de los valores admisibles presentes en las ETFM relativos al permisivo de presión para la inyección del sistema E12 (límite superior: $\leq 32,9 \text{ Kg/cm}^2$; límite inferior: $\geq 30,3 \text{ kg/cm}^2$).

Al respecto, el Titular mostró el cálculo de ref.^a E12-CI001 rev. 2 ("Punto de Tarado de Disparo de los Permisivos de Inyección del LPCS y LPCI"), donde en el punto 3.1 se especificaban los límites analíticos a partir de los cuales se definen los valores admisibles correspondientes.

El Titular explicó que el límite analítico superior (33,34 Kg/cm² – 475 psig), se define a partir de la presión máxima de diseño de los elementos mecánicos del sistema, lo cual fue comprobado de forma efectiva por la Inspección mediante la tabla de presiones y temperaturas máximas admisibles del sistema E12 que aparece en el documento de recopilación de las bases de diseño (500 psig para los tramos que discurren desde la descarga de la bomba E12C002C hasta la válvula E12-42C de inyección a la vasija).

En cuanto al límite analítico inferior (29,86 kg/cm² – 425 psig), el Titular explicó que se establece con el propósito de no demorar la inyección a vasija en exceso, hasta un punto que dificultara la adecuada refrigeración del núcleo. El origen de este valor, según explicaciones del Titular, se encuentra referenciado en el documento IT-CONUC-302, donde en la tabla 4-5 se indica un valor de 2,86 MPa para el permisivo de presión del sistema E12. Este valor equivale a 415 psig, no coincidente con el límite analítico del documento E12-CI001.

Por otra parte se revisó lo establecido en el documento de recopilación de las bases de diseño al respecto de este permisivo, encontrándose que en el punto f) del capítulo relativo al sistema E12 se establece un límite analítico inferior de 400 psig (2,76 MPa). Dicho valor tampoco coincide con el presente en el documento E12-CI001 ni en el documento IT-CONUC-302. El Titular se comprometió a aclarar el origen de este límite analítico inferior, así como la coherencia entre las diferentes referencias documentales en las que aparece este valor.

Adicionalmente, se preguntó al Titular por el valor que aparece en el punto 5.4.7.1.1.2 del ES, relativo a la presión en vasija en la que se comienza a inyectar con el sistema E12, que según esta referencia es 16,10 Kg/cm² (229 psig) sobre la presión del pozo seco. El Titular señaló que este valor debería de coincidir con la presión correspondiente al caudal analítico de valor nulo, según la tabla 4-3 del documento IT-CONUC-302. Dicho valor resultaba ser 1,653 MPa (16,53 kg/cm²), no coincidente con el referido en el ES. El Titular se comprometió, asimismo, a aclarar estos valores y la coherencia entre ellos.

Seguidamente, se preguntó al Titular por la posible existencia en la división C del sistema E12 de fenómenos dinámicos de golpe de ariete.

Para aclarar esta cuestión, el Titular señaló que en el informe SIL-SC95-01 se analizaba la posible existencia de este tipo de fenómenos en los sistemas ECCS de la planta, y en efecto se evidenció que dicho sistema era sensible a la ocurrencia de este fenómeno en algunos puntos del mismo.

Mediante la OCP-3409 y la OCP-3929 se realizaron modificaciones en el circuito de prueba de la bomba para evitar la ocurrencia de golpe de ariete, al ser esta parte del sistema la sensible a este fenómeno.

Adicionalmente se han introducido en ciertos procedimientos de operación las acciones necesarias para evitar la ocurrencia de golpe de ariete, haciendo uso de los elementos instalados en el sistema a tal efecto.

Lo anterior fue comprobado por la Inspección mediante la revisión de los procedimientos E12-A09-24M y E12-A40-06M (afectados por estas medidas), en los que mediante una "ACCIÓN" adicional se instaba al operador a abrir la conexión de prueba FF136 durante 3 minutos para entrada de aire al circuito.

La Inspección preguntó por los valores que aparecen en el punto 5.4.7.1.1.2 del ES relativos a las señales iniciadoras del sistema E12, en particular nivel $\leq 0,30$ m por encima del núcleo activo o presión en el pozo seco $\geq 0,14$ kg/cm², y su coherencia con los valores que aparecen en otras referencias para el nivel -1 en vasija (al que se inicia el sistema E12) y de presión en pozo seco (tal es el caso de la ref.^a L27-3002 "Estudio justificativo de los puntos de tarado de ETFM").

El Titular aclaró al respecto que el nivel de iniciación del sistema E12 presente en este punto del ES se expresa respecto al TAF (Top Active Fuel), mientras que el nivel -1 está referenciado al "cero de instrumentos". En cuanto al valor de presión en pozo seco de activación del sistema, el dato presente en este punto del ES es el valor analítico, mientras que en otras referencias aparece el punto de tarado de la instrumentación, que como es requerido ha de ser un valor inferior al límite analítico.

La Inspección solicitó al Titular justificación de que la bomba cumple con el tiempo de arranque que aparece reflejado en el punto 5.4.7.1.1.2 del ES, igual a 27 segundos. Al respecto, el Titular explicó que este tiempo tiene en cuenta los tiempos asociados a la actuación de todos los elementos implicados desde la ocurrencia de LOCA + LOOP (pérdida de potencia exterior).

De la revisión del Manual de la Bomba (ref.^a 8020 VMT), no se encontró información relativa al tiempo de arranque de la bomba, hasta alcanzar su velocidad nominal, una vez que esta recibe la señal de puesta en marcha.

El Titular añadió que en el informe de cumplimiento de requisito de vigilancia (ICRV) de toma de tiempos aplicable a la división C del E12, E12-A25-24M, se verifica el tiempo de respuesta del sistema, que según se especifica en dicho ICRV ha de ser inferior (criterio de aceptación) a 37 s. Según el ES, este valor de 37 s es el tiempo límite en el que las válvulas de inyección del sistema han de estar completamente abiertas.

La Inspección solicitó la certificación de la clase de seguridad y categoría sísmica de la bomba E12C002C, mostrando el Titular el dossier de fabricación de este equipo, donde en efecto figuraba la certificación de que la bomba es de clase de seguridad 2 (tal y como figura en el documento de recopilación de las bases de diseño de CNC).

En lo que respecta a la categoría sísmica, en el dossier de fabricación no se encontró certificación de este aspecto, presentando el Titular como alternativa la ficha del informe A95-8015 de cualificación sísmica de equipos, correspondiente a la bomba E12C002C. En la ficha figuraba la referencia del informe de cualificación realizado para la bomba, el espectro dinámico aplicable y el método de cualificación aplicado, que en este caso ha sido la realización de un análisis para evaluar analíticamente la capacidad del equipo en este sentido. En dicho documento, por ser una ficha resumen, no se aporta más información sobre el tipo de análisis realizado y sobre el resultado obtenido en el mismo.

Por parte del Titular, en el momento de la inspección, no se aportó otra documentación de fabricación acreditativa de la categoría sísmica.

El Titular mostró a la Inspección las especificaciones de compra de la bomba E12C002 y de su motor de accionamiento, así como las curvas de arranque del motor, contenidas en el manual de instrucciones para dichos motores.

En estos documentos se puede constatar que la potencia entregada por el motor cumple con los requisitos exigidos para el correcto funcionamiento de la bomba.

El comportamiento de la bomba en condiciones de tensión degradada se estudia en el documento 02-I-E-0325 (R20-8075), "Tensión degradada de los sistemas de media y baja tensión", ed. 3b, de diciembre de 2001, que fue parcialmente entregado a la Inspección.

El Titular indicó que los valores reales de tensión en los sistemas de 6,3 kV de la central se encuentran cercanos a 6,9 kV. El ES de la central contempla un mínimo de 6,3 kV.

La Inspección preguntó sobre la coordinación de los relés de protección de la bomba E12C002C, entregando el Titular diversas hojas del documento R20-8085, "Estudio de coordinación y tarado de relés. Sistemas de 6,3 kV y 380V", rev. 8, correspondientes a los motores de las bombas E12-C002A/B/C.

Así mismo, el Titular mostró el estudio de dimensionamiento de cables, contenido en el documento R20-8045. En él se justifica que, para bombas de 6,3 kV, el dimensionamiento de los cables se hace únicamente en condiciones de cortocircuito, ya que son las condiciones más restrictivas de cara a la caída de tensión existente en los cables.

De acuerdo con la agenda de inspección, se trataron con el Titular varios aspectos relativos a las bases de diseño de las válvulas **E12F008 y E12F009**, de aspiración del sistema E12 desde la línea de recirculación.

La Inspección solicitó al Titular justificación del tiempo de cierre máximo analítico de 39 segundos, según se recoge en la tabla 5.4-3 del ES y en la tabla B3.6.1.3-1 de las Bases de las ETFM. El Titular explicó que el tiempo límite se fija en base a los análisis radiológicos de accidentes, de tal forma que estos análisis se introduce como hipótesis un tiempo de cierre para las válvulas de aislamiento de la contención, que supone un tope superior para el tiempo de cierre de las válvulas con esta función.

En este sentido, se mostró a la Inspección el documento de referencia K96-5A288 rev. 4 "Análisis radiológico de los accidentes base de diseño con el término fuente alternativo" (de noviembre de 2014), donde en el punto 5.1 se postula como hipótesis del análisis el aislamiento de la contención a los 45 segundos desde el inicio del accidente LOCA.

Este valor incluye el tiempo que transcurre hasta que se genera la señal de aislamiento del Grupo 9 de válvulas (al que pertenecen las válvulas del sistema E12), más el tiempo en sí de cierre de la válvula. Por tanto, este valor constituye un tope superior al tiempo de cierre de las válvulas E12F008/F009.

Al respecto del origen del tiempo de cierre de 39 s, el Titular mostró el documento L12-8075 "Revisión tiempo de actuación de válvulas incluidas en ETF" (de noviembre de 1994), donde se identifica a las válvulas E12F008/F009 dentro del grupo de válvulas incluidas en ETFM, y se explicita que el tiempo de cierre analítico establecido para las mismas está tomado del ES de la central americana [redacted] de diseño [redacted].

Adicionalmente, la Inspección preguntó si existía algún documento de fabricación en el que se certificase el tiempo de cierre de estas válvulas, mostrando el Titular el dossier de fabricación de las mismas, donde se comprobó que los tiempos de cierre eran inferiores a 39 segundos, en particular para la válvula F008 aproximadamente 34 segundos, y para la válvula F009 aproximadamente 31 segundos.

La Inspección solicitó los planos constructivos de las válvulas al objeto de comprobar las características principales de las mismas. A este respecto, el Titular mostró el plano nº 570/000/118 (válido para ambas válvulas), donde se comprobó la clase de seguridad de las válvulas (clase de seguridad 1), así como la presión y temperatura de diseño (1250 psi y 575 °F) que eran consistentes con las de diseño de los tramos del circuito en los que están instaladas y con las condiciones operativas más restrictivas esperadas en los mismos.

En relación con estas válvulas, se señaló al Titular la aparente discrepancia entre lo dispuesto para las señales de aislamiento del "shutdown cooling" (SDC) en el capítulo dedicado al sistema E12 del documento de recopilación de las bases de diseño de CNC, y la información aportada sobre esta misma cuestión en el capítulo relativo a las válvulas de aislamiento de la contención primaria y pozo seco (ZAXX).

Comparando los dos apartados, todas las señales de iniciación eran coherentes excepto la de alta presión en el pozo seco, que aparecía en una de las referencias y en la otra no.

El Titular explicó que lo correcto es que dicha señal no apareciera, al no ser una señal efectiva para la identificación del accidente LOCA, escenario accidental en el que se requeriría el cierre de estas válvulas. No se aclaró si en algún otro escenario accidental dicha señal de presión sí sería de interés como iniciación del aislamiento de la contención.

Se comprobó en el diagrama de control y cableado correspondiente que la señal de alta presión en el pozo seco no actúa como señal de aislamiento para estas válvulas.

Adicionalmente se comprobó que en la tabla 3.3.6.1-1 de las ETFM sí aparece como señal de aislamiento del SDC la alta presión en pozo seco, sin ningún tipo de matización ni excepción al respecto.

La Inspección señaló al Titular que si existen casos excepcionales en los que no aplica el criterio general de aislamiento del sistema, tanto en las ETFM como en el documento de recopilación de las bases de diseño, debería reflejarse esta casuística adecuadamente.

En relación con el RV 3.6.1.3, aplicable a las válvulas F008 y F009 (aislamiento de la contención), la Inspección señaló que en el ICRV E12-A30-SRA correspondiente al mismo no se marca la aplicabilidad del requisito a las condiciones de operación 4 y 5, cuando a priori la instrumentación asociada al aislamiento de las válvulas sí es requerida operable en estas condiciones.

Al respecto, el Titular explicó que lo anterior sólo aplicaba a una de las válvulas dentro del alcance de este ICRV, y por esta razón que no se había marcado de forma general. El Titular se comprometió a analizar esta cuestión y ver la posibilidad de aclarar esta peculiaridad en el procedimiento de tal forma que recoja con mayor detalle las condiciones de operación en las que es aplicable.

Seguidamente, se solicitó al Titular justificación del permisivo de apertura de las válvulas E12F008 y E12F009, que según el documento de recopilación de las bases de diseño ha de ser inferior a 200 psig. Al respecto, el Titular explicó que este valor se establece para proteger las tuberías aguas abajo de estas válvulas ante presiones superiores a las de su diseño. Se comprobó que en los tramos aguas abajo de las mismas la presión de diseño es precisamente 200 psig.

En este mismo documento de recopilación de las bases de diseño, se señala que “el valor de 165 psig considerado para establecer los requisitos de ETFM incluye un margen de 35 psi”. El Titular aclaró que tal y como se indica en dicho documento, el valor de 165 psig es considerado como el límite analítico habiéndose definido a partir

de la presión de diseño de las tuberías y un margen de seguridad de 35 psi. Por otra parte, para definir el punto de tarado del permisivo, los cálculos arrojaban un valor de 150 psig, tal y como se refleja en la hoja 11 de la tabla 3.3.6.1-1 de las ETFM, lo que supone incluir un margen de 15 psi por debajo del valor analítico. A su vez, el tarado nominal de dicha protección es de 135 psig, valor que aparece en el POS del sistema E12, en el MRO tabla 8 del Anexo 1, así como en el apartado 5.4.7.2.1 del ES. Se entregaron copias de sendas hojas respectivamente de los documentos "Descripción del Sistema de la Caldera Nuclear. Instrumentación B21-N679. Unidad de disparo esclava de N678. Alta presión del domo de RPV" y "Estudio Justificativo de los puntos de tarado de ETFM. Permisivo de iniciación del RHR. Instrumentación de disparo B21-N679 A-D" donde se confirman los valores antes señalados.

Se solicitó al Titular la certificación de la clase de seguridad y categoría sísmica de las válvulas E12F008 y E12F009. Al respecto, el Titular mostró los dosieres de fabricación correspondientes, donde en efecto se pudo comprobar que ambas habían sido fabricadas con clase de seguridad 1. Esto mismo, tal y como se ha señalado anteriormente, fue igualmente comprobado en los planos descriptivos de las válvulas.

En cuanto a la categoría sísmica, el Titular mostró los cálculos de diseño de las válvulas donde en efecto pudo comprobarse que las mismas habían sido calculadas considerando solicitaciones de tipo sísmico.

De acuerdo con la agenda de inspección, se trataron con el Titular varios aspectos relativos a las bases de diseño de la válvula **E12F064B**, presente en el circuito de mínimo caudal de la bomba B principal del sistema.

En lo que respecta a la válvula E12F0064B es del todo aplicable lo ya comentado para la bomba E12C002C relativo a su circuito de mínimo flujo.

De forma específica, la Inspección comprobó en el plano del fabricante ref.ª 570/000/119, que la presión y temperatura de diseño (500 psi, 358 °F), eran coherentes con las máximas esperadas en el sistema de acuerdo con el diagrama de proceso. Asimismo estos valores de diseño eran coherentes con los especificados en el documento de recopilación de las bases de diseño para los tramos aplicables. En esta referencia se indicaba que la válvula era de clase de seguridad 2.

Se solicitó al Titular el dossier de fabricación de la válvula, donde se pudo verificar su clase de seguridad, y adicionalmente el Titular presentó el cálculo de diseño correspondiente a este equipo donde se verificó su condición de categoría sísmica I.

En lo relativo a la diagnosis de las válvulas motorizadas E12F008, E12F009 y E12F064B, el Titular expuso los resultados obtenidos en la última diagnosis realizada a cada una de las válvulas citadas.

La diagnosis más reciente realizada sobre la válvula E12F008 (clase A, riesgo alto) se realizó durante la recarga R18, en 2011, donde se sustituyó el rotor de magnesio por otro de aluminio (específicamente, se habían observado fallos en algunas centrales, lo cual por su parte fue alertado por la USNRC (United States Nuclear Regulatory Commission) en sus Information Notice (IN) 2006-26 y 2008-20). El cierre de la válvula se encuentra controlado por el interruptor de par, habiéndose registrado un empuje en el momento de la desconexión de 21362 lb y un empuje final tras la misma de 44567 lb, encontrándose estos valores dentro de la ventana de ajuste considerada aceptable. Los diales del interruptor de par indicaron 2,25 para la apertura y 2,75 para el cierre, no habiendo sufrido ninguna modificación tras la diagnosis. La siguiente diagnosis deberá realizarse con una periodicidad de 3 recargas, es decir, antes de finalizar 2017.

El actuador de la válvula E12F009 (clase A, riesgo alto) fue sustituido en la R19, en 2013, por un actuador con rotor de aluminio, dentro del programa antes citado. Tras dicha sustitución se realizó la calibración del actuador de la válvula en banco, llevándose a cabo la diagnosis posteriormente en campo.

El cierre de la válvula E12F009 se encuentra controlado por el interruptor de par, habiéndose registrado un empuje en el momento de la desconexión de 29014 lb y un empuje final tras la misma de 74964 lb, encontrándose estos valores dentro de la ventana de ajuste considerada aceptable. Los diales del interruptor de par indicaron 2 para la apertura y 1,1 para el cierre.

Durante los trabajos en el actuador de la válvula E12F009 se detectaron fugas en la empaquetadura, que fueron eliminadas mediante reapretado de la misma. Ante esta situación, Ingeniería recomienda la sustitución de la empaquetadura en la próxima intervención que se realice sobre la válvula, que está programada para antes de 2019. La periodicidad de esta prueba está establecida en 6 años.

La válvula E12F064B fue sometida a diagnosis on-line en diciembre de 2012, estando programada la siguiente para 2022. El Titular aclaró que el actuador de la válvula es el original, no habiendo sido sustituido al ser de aluminio.

La lógica de actuación de esta válvula en la apertura es por final de carrera con el par inactivo. El cierre de la válvula se encuentra controlado por el interruptor de par, habiéndose registrado un empuje en el momento de la desconexión de 7705 lb y un empuje final tras la misma de 12259 lb. El esfuerzo máximo medido durante la maniobra de cierre fue de 12259 lb, siendo este valor menor que el punto débil de la válvula (14804 lb). Se ha comprobado que el valor medido de desacuñamiento (3544 lb) es menor que la capacidad del actuador en apertura (8607 lb) e inferior al límite estructural de la válvula en apertura (15095 lb). Los diales del interruptor de par indicaron 2 para la apertura y 2 para el cierre, no habiendo sufrido ninguna modificación tras la diagnosis.

En el informe de la diagnosis de la válvula E12F064B se recomienda el cambio del indicador de posición local, habiendo quedado pendiente que se informe a la Inspección si este cambio se había efectuado.

Ante preguntas de la Inspección sobre qué valores de tensión se empleaban para hacer las diagnosis, el Titular aclaró que éstas se realizan a la tensión nominal de la válvula, utilizando la alimentación de su propio centro de control de motores (CCM) o de un CCM local cuando el suyo propio está indisponible. El Titular indicó que se tiene previsto realizar pruebas sobre los actuadores de las válvulas empleando valores de tensión degradada, del 80% de la nominal. Dichas pruebas estarían sólo previstas para su realización en banco, por lo que quedarían supeditadas a la ventana temporal disponible durante las recargas.

En lo que respecta a modificaciones de diseño relacionadas con los componentes del sistema E12 seleccionados para la inspección, se procedió a revisar las siguientes OCP:

OCP-3384 y OCP-3825 (válvulas F008/F009)

OCP-5269 y OCP-4306 (válvula F0064B)

De la revisión del conjunto de OCP señaladas no se evidenció nada reseñable.

En lo que respecta a órdenes de trabajo (OT) o actividades de mantenimiento relacionadas con los componentes del sistema E12 seleccionados para la inspección, se procedió a revisar las siguientes OT:

OT-12491791, OT-12430221, OT-11392159, OT-11387842 (válvula F009)

OT-12418364 (bomba E12C002C)

De la revisión del conjunto de OT señaladas no se evidenció nada reseñable.

En lo que respecta a pruebas y requisitos de vigilancia de la bomba E12C002C, se procedió a revisar las últimas ejecuciones del ICRV E12-A40-06M "Arranque manual, toma de datos del sistema e inspección en servicio de la bomba C002C" (período 2011- 2016). Este ICRV comprende la prueba de caudal, presión y vibraciones de la bomba, siguiendo las directrices del MISICO.

En todos los casos se cumplía el requisito de caudal y presión en la descarga establecido por el RV 3.5.14, esto es, caudal ≥ 284 l/s y presión en la descarga de la bomba $\geq 10,3$ kg/cm².

Adicionalmente, y en relación con las válvulas E12F008/F009 se comprobaron las últimas ejecuciones del ICRV E12-A30-24M "Comprobación operabilidad válvulas aislamiento enfriamiento en parada y tapa vasija" (período 2011 – 2015), que da cumplimiento al RV 3.6.1.3.3 mediante la comprobación de los tiempos de cierre de estas válvulas. En todos los casos el resultado fue satisfactorio evidenciándose

tiempos de cierre para ambas válvulas inferiores a 39 segundos (valor analítico de análisis de accidentes).

En lo que respecta a la válvula E12F064B se comprobaron las últimas ejecuciones del ICRV E12-A36-03M "Comprobación operabilidad válvulas RHR lazo B" (periodo 2012 – 2015), en el que entre otros aspectos se verifica el tiempo de cierre de la válvula señalada, aunque no tiene un tiempo analítico sometido a control por ETFM, estas válvulas son de cierre rápido y su tiempo está controlado por el MISICO. Se comprobó que en todos los casos el tiempo estaba dentro del rango aceptable establecido por el MISICO.

En relación con el sistema de caldera nuclear (B21), los componentes del mismo seleccionados para la inspección han sido las **válvulas de aislamiento del vapor principal (MSIV)**.

En lo que respecta a las comprobaciones realizadas sobre las bases de diseño de los sistemas asociados a las MSIV, la Inspección revisó los siguientes aspectos:

El sistema de aire de instrumentos (P52) es el encargado de suministrar aire para el accionamiento de las MSIV (B21F022A/B/C/D y B21F028A/B/C/D). Adicionalmente, cada MSIV está dotada de su propio acumulador neumático. La Inspección indicó que el sistema P52 no estaba identificado como sistema soporte en el documento base de diseño del sistema B21.

La Inspección indicó que, asimismo, el sistema de control de fugas de las MSIV (E32) no estaba identificado como sistema soporte en el documento base de diseño del sistema B21. Adicionalmente, si bien este sistema sí cuenta con documento base de diseño, no está incluido en el listado que aparece en el apartado 3 "Alcance" de la recopilación de bases de diseño de la central (K98-8105).

De acuerdo con los documentos de descripción de los sistemas P52 y B21 (respectivamente documentos de referencia 22212-GN0N02-M-99.000335.00010 rev. 15 de fecha 15/03/2012 y 22212-GN0N02-M-98.000335.00184 rev. 11 de fecha 22 mayo 2014), estos sistemas están clasificados de la siguiente manera:

Sistema P52: no clase de seguridad, grupo de calidad D, no categoría sísmica I

MSIVs (Sistema B21): clase de seguridad nuclear 1, grupo de calidad A, categoría sísmica I

Tanto el acumulador de las MSIV como la línea que lo conecta con el actuador de la válvula forman parte del sistema B21 y cuentan con igual clasificación que las MSIVs.

A preguntas de la Inspección, el Titular indicó que el cambio de clase entre el sistema P52 y el B21, para las MSIVs, se realiza mediante una tobera con uno de sus lados con

la clasificación correspondiente al sistema P52 y el otro con la clasificación correspondiente al B21.

El aislamiento entre el suministro de aire a través de los acumuladores y el suministro a través del sistema de aire de instrumentos se realiza mediante la válvula de retención B21F029A/B/C/D, que pertenece al sistema B21 y por tanto clase de seguridad nuclear 1, grupo de calidad A y categoría sísmica I.

Para verificar el cambio de clase, la Inspección revisó los isométricos correspondientes de ambos sistemas: isométrico B21-1782 e isométrico P52-1862.

En lo que respecta al control neumático de las MSIV, el Titular explicó que cada MSIV cuenta con dos válvulas de solenoide que, en operación normal, están energizadas y la MSIV abierta.

En caso de señal de aislamiento de la contención, las dos solenoides se desenergizan, provocando el cierre de la MSIV.

Según indicó el Titular, las dos válvulas de solenoide de actuación de la MSIV están en serie, de manera que es necesario desenergizar ambas solenoides para cerrar la MSIV.

El actuador neumático de cada MSIV cuenta adicionalmente con una tercera válvula de solenoide, denominada válvula de prueba, que permite realizar el cierre lento de la MSIV.

En lo que respecta a los requisitos de aire de las MSIV, la Inspección indicó que en el documento de A62-4180 22A2738 "Plant Air Requirement" figuraba como presión mínima del aire de instrumentos a las MSIV un valor de 100 psig y como presión de diseño, un valor de 125 psig.

Por otra parte, en el documento descriptivo del sistema P52 se indica que la presión de distribución del aire de instrumentos es de 110 psig y la presión de descarga de los compresores de 115 psig y 600 scfm de capacidad.

A preguntas de la Inspección, el Titular indicó que los criterios establecidos por GE en el informe A62-4180 22A2738 establecen un margen dentro del cual la planta es la encargada de establecer el punto óptimo de funcionamiento.

De acuerdo con lo anterior, el Titular mostró la especificación técnica P50-4015-02 del sistema de aire comprimido, en la que se indica que el diseño de los compresores debía ser tal que la presión de descarga fuera de 9,12 kg/cm² abs (115 psig) y una capacidad de 600 scfm. Estos valores son coherentes con los recogidos en la descripción del sistema P52.

De la revisión del ES se ha identificado que este documento recoge una presión de descarga de los compresores de 8,09 kg/cm² abs (115 lb/pulg²). Aparentemente

podría tratarse de una errata consistente en que los valores de presión corresponderían a la presión relativa, a pesar de estar las unidades en valor absoluto. El Titular se comprometió a aclarar esta potencial incoherencia, para lo que se considera adecuado el trámite al acta.

En lo que respecta al tiempo de llenado de los acumuladores de las MSIV, en el documento A62-4180 22A2738 "Plant Air Requirement" de [REDACTED] se indica que el sistema de aire comprimido deberá ser capaz de llenar los acumuladores en menos de cuatro minutos sin efectos adversos al suministro continuo de aire a otros equipos.

Según indicó el Titular, no se realiza toma de los tiempos de llenado de los acumuladores. Según mostraron, este valor se había utilizado como uno de los datos de partida del cálculo P52-001-00 "Necesidades de aire comprimido P50" que tuvo por objeto determinar las necesidades máximas de aire comprimido de la planta, con el fin de garantizar el dimensionamiento de los compresores.

Entre otros consumidores de aire, en el cálculo se consideraba el caudal que necesitarían los acumuladores para llenarse en cuatro minutos.

Como resultado del cálculo anterior se obtuvo un consumo continuo en operación normal de 1020 scfm y un consumo punta de 1220 scfm. En base a estos resultados, en el cálculo se concluye que la capacidad prevista para los compresores (tres compresores de 600 scfm cada uno) es suficiente para cubrir la demanda de aire estimada en base a:

- En operación normal funcionará un compresor continuamente entrando el segundo a funcionar en modo automático para cubrir las necesidades de aire según sea requerido.
- En consumo punta serían necesarios dos compresores al 100%. El tercer compresor podría entrar en funcionamiento en caso necesario.

Se ha identificado que en la tabla 9.3-1 del ES, donde se recogen las principales características del sistema de aire comprimido, se muestra que el sistema de aire comprimido cuenta con tres compresores del 100%. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del cálculo anterior, la información recogida en el ES podría ser incoherente o bien tratarse de una errata. El titular se comprometió a aclarar este aspecto, para lo que se considera adecuado el trámite al acta.

De acuerdo con la descripción del sistema B21, cada acumulador de las válvulas de aislamiento de vapor principal tiene una capacidad de 35 galones.

A preguntas de la Inspección, el Titular indicó que este valor procedía de la especificación de diseño del sistema B21 (B21 4020). En concreto, en este documento de [REDACTED] se indica que cada una de las MSIV deberá contar con una capacidad de 35 galones. Con objeto de contar con suficiente margen, este valor es superior al

volumen del actuador neumático de las MSIV que, según el documento anterior, tiene un volumen inferior a 5000 pulgadas al cubo (21,64 galones).

Los acumuladores están sujetos a pruebas de estanqueidad que se realizan cada 24 meses, de acuerdo con el procedimiento B21-A22-24M "Prueba estanqueidad acumulador de válvulas de aislamiento de vapor principal MSIVs".

Esta prueba consiste fundamentalmente en comprobar que la presión en los acumuladores se mantiene en valores mayores o iguales a 90 psig, cuando cierran las válvulas de corte de aire de instrumentos durante 30 minutos.

La Inspección revisó la última prueba de estanqueidad realizada, con fecha del 3 de noviembre de 2015, siendo sus resultados satisfactorios.

En lo que respecta a las comprobaciones realizadas sobre el diseño de las MSIVs en cuanto a tiempos de cierre, la Inspección revisó los siguientes aspectos:

- Las ETFM de CNC indican que los tiempos de cierre de las MSIV deberán ser ≥ 3 segundos y ≤ 5 segundos (RV 3.6.1.3.4).
- En relación con los tiempos de cierre anteriores, el documento base de diseño del sistema B21 indica lo siguiente:
 - Base de diseño A.k: indica que el cierre de las MSIV debe ser ≥ 3 seg y ≤ 8 seg. En este requisito se referencian los informes NT-CONUC-530 e IT-CONUC-302, correspondientes a análisis de seguridad para la recarga 17 (ciclo 18) y a análisis de LOCA para el ciclo 18 respectivamente.

Según indicó el Titular, los aplicables al ciclo 21 eran el NT-COSNU-451 e IT-COSNU-228.

- Base de diseño C.a: indica que el cierre de las MSIV debe ser ≤ 5 seg. Este tiempo máximo procede de los análisis radiológicos de los accidentes base de diseño, de referencia K96-5A288.
- Bases de diseño D.a y D.c: indican que el tiempo de cierre debe ser ≤ 3 segundos en caso de rotura en la succión en la línea de recirculación y en caso de rotura pequeña en la línea de vapor principal respectivamente. La referencia a estas bases de diseño es el análisis de respuesta de la contención para el aumento de potencia (B80-5B220 del APE 110%).

La Inspección indicó que, aparentemente, existía una inconsistencia entre los tiempos de cierre indicados en las bases de diseño D.a y D.c por un lado y A.k y C.a por el otro.

El Titular revisó sus análisis indicando que para el análisis de contención realizado como consecuencia del APE 110, para la rotura en la línea de recirculación, se había considerado como hipótesis el cierre más rápido posible de las MSIV de 3 segundos, al

maximizar las cargas térmicas procedentes de la vasija que tienen que ser dispersadas a través de la piscina de supresión.

Para un accidente de rotura grande de vapor principal, se supuso como situación más limitante que el aislamiento del vapor principal se produce transcurrido el tiempo máximo. Por este motivo la hipótesis de partida para este escenario fue considerar el cierre de las MSIV a los 5 segundos.

Los valores anteriores eran valores exactos que se consideraron como hipótesis de partida para los análisis. Al trasladarlos al documento de bases de diseño, se les añadió erróneamente el signo de $\leq$ al valor de 3 segundos (el valor de ≤ 5 segundos, correspondiente a la rotura grande de vapor principal, es correcto).

La Inspección revisó el informe B80-5B220 del APE 110% confirmando las afirmaciones anteriores del Titular: en el apéndice C del documento "Containment analysis input parameters (OPL-4A)" se muestra una tabla que contiene las hipótesis consideradas en estos análisis:

- Tiempo de cierre de las MSIV en caso de rotura en la aspiración de una línea de recirculación igual a 3 segundos.
- Tiempo de cierre de las MSIV en caso de rotura grande de vapor principal igual a 5 segundos.
- Tiempo de cierre de las MSIV en caso de rotura pequeña de vapor y otros escenarios igual a 3 segundos.

El Titular indicó que revisaría este aspecto en el documento base de diseño del sistema B21.

El resto de informes referenciados en las bases de diseño anteriores fueron explicados a la Inspección, quien confirmó que los valores recogidos en el documento de bases de diseño eran correctos.

En el documento base de diseño del sistema B21, se indica lo siguiente en relación con los tiempos de cierre de las MSIV:

- Prueba preoperacional: 4 seg + 0,5 seg.
- Prueba de vigilancia durante operación a potencia:
 - (1) > 3 seg de media para las cuatro líneas de vapor.
 - (2) > 2,5 seg la válvula más rápida.

La Inspección indicó que teniendo en cuenta que las ETFM de CNC requieren que las MSIV cierren en tiempos mayores o iguales a 3 segundos, el valor de > 2,5 segundos para la válvula más rápida para la prueba de vigilancia durante operación a potencia, podría ser poco coherente.

Como explicación, el Titular mostró la especificación de diseño de [REDACTED] del sistema B21 (B21 4020), de la que partían los valores anteriormente indicados. Esta especificación es genérica de [REDACTED] y fue ajustada a las propias condiciones y análisis de la planta.

En lo que respecta a los valores de tasa de fugas permitidos para las MSIV, en la base de diseño C.b del sistema B21 se indica lo siguiente:

- Por cada MSIV menor o igual a 2,83 m³/h (100 scfh).
- Combinada menor o igual a 8,5 m³/h (300 scfh).

Estos valores son coherentes con los recogidos en el RV 3.6.1.3.7 que indica lo siguiente:

“Verificar que la tasa de fugas para cada línea de vapor principal a través de sus correspondientes MSIV’s es $\leq 2,83 \text{ m}^3/\text{h}$ (100 scfh) cuando se prueban a una presión $\geq 0,60 \text{ kg/cm}^2 \text{ man. (8,54 psig) (Pa)}$ y que las tasa de fugas combinada para las cuatro líneas de vapor principal a través de las MSIV’s es $\leq 8,50 \text{ m}^3/\text{h}$ (300 scfh) cuando se prueban a una presión $\geq 0,60 \text{ kg/cm}^2 \text{ man. (8,5 psig) (Pa)}$.”

La inspección preguntó por la justificación de los valores de tasas de fugas de las MSIV. El Titular indicó que mediante la OCP-4070, de 13 de junio de 2003, se modificaron los valores de tasas de fugas por cada línea de vapor principal (100 scfh) y de la suma de las cuatro líneas de vapor principal (300 scfh).

Los valores anteriores están respaldados por los siguientes dos informes:

- NEDC-31858P “BWROG Report for Increasing MSIV Leakage Rate Limits and Elimination of Leakage Control Systems”, de septiembre de 1993.

Este informe del grupo de propietarios de centrales BWR fue mostrado a la Inspección, quien comprobó que en él se indicaba que incluso fugas de hasta 200 scfh por válvula, no eran indicativas de defectos mecánicos en la válvula, validando así los 100 scfh establecidos en las ETFM.

- K96-5A288 “Análisis Radiológicos de los Accidentes Base de Diseño con el Término Fuente Alternativo”, en revisión 4 de 28 de noviembre de 2014.

En este informe se hicieron los análisis radiológicos considerando como hipótesis de partida un valor de fugas máxima a través de las MSIV de 100 scfh (valor controlado mediante los RV).

Según indicó el Titular, en estos análisis radiológicos, para establecer las fugas al exterior, se modeló el accidente LOCA y se siguieron las directrices de la guía reguladora RG 1.183, que establece límites para el denominado término fuente alternativo.

Los valores obtenidos con la nueva metodología establecida por la RG 1.183 estaban por debajo de los establecidos en dicha RG para el área de exclusión y el área de baja población, y también por debajo del valor indicado en el 10CFR50.67 para la Sala de Control.

En relación a las MSIVs, la Inspección preguntó si se había realizado un estudio de tensión que garantizase que las válvulas solenoide que gobiernan las MSIVs disponen de la tensión mínima necesaria para cumplir su función.

El Titular mostró el documento R25-8015 "Estudio del sistema de corriente alterna 120 V", rev.6, de 1984, donde se estudia el dimensionamiento de los cables y se pone de manifiesto que la tensión mínima que le llegaría a las válvulas piloto de las MSIVs es superior a la admisible para ser actuadas.

En lo que respecta a pruebas y requisitos de vigilancia de las MSIV la Inspección revisó el procedimiento B21-A02-PF "Prueba de Operabilidad de las Válvulas de Aislamiento de Vapor Principal (MSIV)".

Mediante esta prueba funcional se miden los tiempos de cierre, de acuerdo con lo establecido en el MISICO, verificando que están dentro de lo establecido en el RV 3.6.1.3.4 (≥ 3 segundos y ≤ 5 segundos).

Los criterios de aceptación de este procedimiento establecen que el "tiempo de cierre se contará desde el tiempo de desenergización de la solenoide hasta el cierre total de la válvula para el límite superior (5 seg) y tiempo de actuación del vástago para el límite inferior (3 seg), teniendo en cuenta, para ambos límites, el efecto del caudal de vapor y la incertidumbre de la instrumentación."

Para tener en cuenta tanto el efecto del caudal de vapor como la incertidumbre de la instrumentación a los que hace referencia el párrafo anterior, el procedimiento incluye las ecuaciones que corrigen los valores directamente medidos en las hojas 157a y b del procedimiento, correspondientes a la toma de datos.

De esta manera, se obtiene un valor final corregido "A" para el límite de 3 segundos y un valor final corregido "B" para el límite de 5 segundos.

Según la tabla de recopilación de resultados de la prueba incluida en la hoja 157 del procedimiento, para dar la prueba por aceptable, tanto los tiempos medidos directamente como los valores corregidos debían estar dentro del intervalo de 3 y 5 segundos.

La tabla recogía únicamente los tiempos directamente medidos, pero no los valores A y B corregidos. El Titular indicó que estudiaría la opción de incorporar nuevas columnas con objeto de recoger también los valores A y B ya corregidos, de manera

que a simple vista se pueda confirmar el cumplimiento con los criterios de aceptación de la prueba.

En relación con el procedimiento B21-A02-PF "Prueba de operabilidad de las válvulas de aislamiento de vapor principal (MSIV)", la Inspección señaló que existe una errata en la Nota de la hoja 154 del POS/B21 ya que el cálculo del límite superior debería ser la suma del instante T_{sol} hasta que la válvula comienza a cerrar, más el llamado tiempo de vástago, que es lo que la válvula tarda en cerrar completamente desde que empieza a moverse.

A preguntas de la Inspección sobre el suministro neumático al actuador de las MSIV durante la prueba funcional de las MSIV, el Titular indicó que el sistema P52 se encontraba permanentemente conectado durante la prueba.

La Inspección preguntó por la conveniencia de realizar las pruebas con el sistema P52 aislado para confirmar que en estas condiciones los tiempos de cierre también cumplirían con los valores recogidos en ETFM.

En relación con lo anterior, la Inspección pudo comprobar que tanto el ES (apartado 5.4.5.2) como la descripción del B21 (apartado 4.5.1.6) indican que el efecto de la pérdida del aire de instrumentos sobre los tiempos de cierre de las MSIV es despreciable.

En lo que respecta a la documentación justificativa del párrafo anterior, el 30 de octubre de 1985, la USNRC emitió la IN 85-84, que tuvo por objeto alertar a los titulares sobre el potencial fallo de las MSIV en condiciones de bajo caudal de vapor. En estas condiciones, la central nuclear de americana [REDACTED] sólo pudo garantizar el cierre de las MSIV mediante el aire de instrumentos.

Con objeto de analizar esta circunstancia, [REDACTED] desarrolló el documento SIL-482, en el que se indicaba que era esperable que la influencia del sistema de aire de instrumentos (no relacionado con la seguridad) sobre los tiempos de cierre de las MSIV fuera despreciable. En cualquier caso recomendaba a las centrales realizar una prueba para confirmarlo.

[REDACTED] CNC realizó la prueba anterior en la recarga 5. En el apartado "aplicabilidad/acciones adoptadas" del análisis del SIL-482 se indica lo siguiente:

"En la parada 5ª Recarga se realizaron en CN Cofrentes las pruebas de tiempos de cierre de las MSIVs con el aire conectado y desconectado, siendo los tiempos obtenidos iguales, por lo que estimamos que el problema planteado en este SIL no es de aplicación a CN Cofrentes."

La incorporación de las conclusiones obtenidas del análisis de aplicabilidad del SIL-482, se realizó a través de la OCP-1837 en la que, entre otros aspectos, contemplaba el

cambio de redacción del ES correspondiente al efecto de la pérdida de aire de instrumentos sobre los tiempos de cierre de las MSIV.

En lo que respecta a los resultados del procedimiento B21-A02-PF de toma de tiempos de las MSIV, la Inspección revisó los resultados de los procedimientos ejecutados con fecha 05/11/2011, 24/10/2013, 03/05/2015 y 03/11/2015, estando dichos resultados dentro de los criterios de aceptación.

El procedimiento PS-135M (PJ-33-01) "Pruebas de fugas de válvulas" incluye, entre otras, las pruebas de fugas de las MSIV (RV 3.6.1.3.7). En relación con este procedimiento, se revisaron los resultados obtenidos para las MSIV desde el año 2011, estando todos los valores dentro del criterio de aceptación:

- Para la válvula F028A se revisaron las pruebas iniciales con fechas 29/09/2011, 29/09/2013 y 03/10/2015, y las pruebas finales con fechas 03/11/2011, 19/10/2013 y 04/11/2015.
- Para la válvula F022A se revisaron las pruebas con fechas 29/09/2011, 29/09/2013 y 03/10/2015.

Quedó pendiente explicar por parte del Titular el motivo de que a las válvulas interiores se les hiciera una única prueba, mientras que a las exteriores se les realiza una prueba inicial y una prueba final, para lo que se considera aceptable utilizar el trámite al acta.

Las MSIV cuentan con una válvula de prueba que sirve para cerrar la válvula lentamente. A preguntas de la Inspección, el Titular indicó que en CNC no se hacían pruebas a esta velocidad.

El Titular indicó asimismo que, de manera puntual, se contempló su uso como contingencia durante la intervención de una brida del sistema de agua de alimentación en septiembre de 2012. Esto se encuentra en la orden 12/000056 del libro del turno de operación.

Para documentar las acciones a realizar durante la intervención de la brida anteriormente citada, el Titular emitió una instrucción especial (IE-141) que tenía por objeto optimizar las actuaciones y comunicaciones previstas, con el objetivo de evitar dosis. Esta IE contemplaba los pasos a seguir durante la intervención de la brida.

La IE desarrollada incluía una contingencia que implicaba cerrar una segunda línea si no se alcanzaban condiciones de accesibilidad, pero no fue necesario aplicarla.

La intervención de la brida se realizó con operadores que supervisaron de forma independiente la maniobra y para la intervención se bajó potencia.

El Titular indicó que la IE se practicó en el simulador antes de su ejecución en planta, con todos los turnos de operación, verificando que era realizable. Se pretendió con

ello el entrenamiento de los equipos de operación en la maniobra, así como comprobar la respuesta en presión del simulador. Según se indicó a la Inspección, los resultados que se obtuvieron en la ejecución en planta fueron muy similares a los simulados. Este hecho se encuentra recogido en el análisis previo al procedimiento IE141 (en revisión 0).

Se explicó a la Inspección que el cierre lento de las válvulas se utiliza en todas las maniobras para mantenimiento o pruebas, para proteger el asiento de las válvulas. En Sala de Control se comprobó que el etiquetado de las manetas de las MSIVs indica la posición test: CLOSE/AUTO/OPEN SLOW TST.

Por otra parte, se entregaron a la Inspección los registros de las últimas ejecuciones de los procedimientos B21/PS0010I "Prueba funcional de actuación de las solenoides de las válvulas piloto de Scram", B21/PS0016I "Prueba funcional de finales de carrera de las válvulas de aislamiento interior y exterior de las MSLs para actuación del RPS" y B21/PS0017I "Calibración de finales de carrera de las válvulas de aislamiento interior y exterior de las MSLs para actuación del RPS", de noviembre de 2015, que dan cumplimiento a los RV 3.3.1.12 y 3.3.1.1.8. La Inspección comprobó que en dichos procedimientos figuran explícitamente los criterios de aceptación requeridos, y que en la copia de archivo entregada se cumplían estrictamente.

En relación con la emisión de no conformidades (NC) asociadas a las MSIV, la Inspección revisó lo siguiente:

- PM-14/00102, con fecha de emisión de 23/04/2014. El motivo de esta NC fue la emisión por parte de [REDACTED] del SIL-438 S2. En este SIL, [REDACTED] informa sobre la reducción en los márgenes de tarado de las MSIV en caso de rotura de una línea de vapor, debido a los aumentos de potencia. Los márgenes de tarado se ven reducidos por verse reducido el margen entre el caudal de vapor de operación y el caudal con el que se alcanza la señal de aislamiento.

El análisis de este SIL por parte de CNC se encuentra recogido en el análisis de experiencia operativa externa de referencia SIL-438 R2, en revisión de fecha 15/05/2013.

En el análisis de experiencia operativa se establece como recomendación que en los procedimientos POGN 01 "Arranque normal de la unidad", POGN 05 "Parada normal de la unidad" y POGN 08 "Cambios de potencia", se incluya una recomendación de bajada de carga al 80% en caso de tener que realizar el aislamiento de una MSIV.

La inspección comprobó que se habían incluido las precauciones en los procedimientos anteriores.

- NC-15/00768 y NC-00778, ambas con fecha de emisión de 27/04/2015.

La NC-15/00768 corresponde a la válvula 22A. Durante la parada de abril de 2015 el titular realizó la prueba de cierre de las MSIV comprobando que la 22A no cerraba. Se declaró la válvula inoperable.

NC-15/00778, corresponde a la válvula 28ª, que se emitió como consecuencia el tiempo de prueba se midió inferior a 3 segundos. Se declaró la válvula inoperable. Posteriormente se identificó que no se habían tenido en cuenta las correcciones, estando el tiempo de cierre dentro del criterio de aceptación (3,284 segundos). No obstante, con objeto de hacer la válvula un poco más lenta, el 3 de mayo se ajustó. Se repitió la prueba obteniéndose valores aceptables.

La Inspección revisó los resultados de la prueba correspondiente al 27/04/2015. En la portada del procedimiento se ha incluido una nota en la que se indican las incidencias encontradas en las válvulas. En este procedimiento no se cumplimentaron los resultados correspondientes a las válvulas 22A y 28A. La prueba "as-left" de estas válvulas se realizó el 03/5/2015.

A preguntas de la Inspección, el titular indicó que, de acuerdo con MISICO, estas válvulas no requieren una prueba "as-found".

En relación con el sistema de 120 V de corriente alterna (R25), los componentes del mismo seleccionados para la inspección han sido los **inversores divisionales de las barras división I EC14, R25-5S021, y división II EC24, R25-5S022**.

De acuerdo con la agenda de inspección, se trataron con el Titular varios aspectos relativos a las bases de diseño de tales inversores.

En relación con la comprobación por la Inspección de los datos incluidos en el documento de bases de diseño y sus cálculos soporte, se debe indicar que tales datos y las referencias a sus documentos soporte se encuentran recogidos en el documento K98-8105 (16IBE38EZ0020), "R25.Sistema de 120 Vca", cuya revisión más reciente, rev. 8, fue entregada a la Inspección.

Dicho documento incluye las funciones de seguridad y los diversos requisitos aplicables, aun cuando, en valoración de la Inspección indicada al Titular, debería ser revisado para incorporar los datos técnicos pertinentes del inversor y del circuito de by-pass.

El documento de bases de diseño referencia al estudio R25-1055 "Descripción sistema 120 Vca. Servicios normales y salvaguardias", cuya revisión más reciente es la 6, de fecha 18/09/2014. En lo que respecta a datos técnicos de los inversores clase EC14 y EC24, la descripción técnica que contiene dicho estudio es muy somera, por lo que la Inspección indicó una serie de parámetros que, como mínimo, debería contener, y por lo tanto este estudio R25-1055 debería ser revisado. Asimismo, existían en el estudio errores que debieran ser corregidos (como es el valor en porcentaje de la tensión de

salida en régimen estático, que no es del 1%, sino del 3%). El Titular se comprometió a revisar el documento para incluir los datos necesarios y corregir las erratas detectadas.

La Inspección solicitó el documento o cálculo justificativo de las bases de licencia de los inversores clase EC14 y EC24 donde se encuentren recogidos los siguientes aspectos: cálculo del correcto dimensionamiento de los onduladores clase; cálculo justificativo de que las características del transformador de "by-pass" (potencia, relación de transformación, tomas y tensión de cortocircuito) son adecuados para este sistema; cálculos justificativos de que la tensión que llega a los equipos está comprendida entre los valores mínimos y máximos admisibles y verificación de que por los cables circula en régimen permanente una intensidad inferior a la admisible, cálculo de los niveles de cortocircuito y cálculos que determinan que éstos son soportados por los cables y cuadros y además pueden ser interrumpidos por interruptores, y finalmente el cálculo que justifica la protección de los cables conectados a los interruptores magnetotérmicos.

La comprobación del correcto dimensionamiento de los onduladores clase está recogido en el documento de ingeniería R42-8015/13IBE02IE0307 "Estudio sistema corriente continua 125 V. Sistema salvaguardia", revisión 13, de abril de 2014, donde se incluye una tabla resumen con los consumos de alterna de los componentes que se alimentan desde cada uno de los paneles conectados a la barra EC14.

Los valores de la potencia/consumo de la tabla antes referenciada se habían obtenido de los catálogos técnicos de cada uno de los componentes analizados, de los cuales se adjuntaban las hojas correspondientes en el Anexo E del documento.

En el estudio se ha estimado un consumo de 4 A para el panel H13-PP756, correspondiente al calibre del magnetotérmico, instalado con la OCP-4461, que alimenta a los equipos del sistema ERIS.

En el estudio se indica que, en base a la tabla resumen antes citada, se considera razonable el valor de 15 A de consumo de corriente continua, para la barra EC24. La Inspección indicó al Titular que dicha valoración debería quedar documentada.

En lo que concierne a la comprobación de que las características del transformador de by-pass (potencia, relación de transformación, tomas y tensión de cortocircuito) son adecuados para este sistema, ésta se recoge brevemente en el estudio R25-1055, "Descripción sistema 120 Vca. Servicios normales y salvaguardias".

En lo que respecta a la protección de los cables, se debe indicar que los cables de alimentación al transformador de by-pass son de $2 \times 25 \text{ mm}^2$ y los cables de la alimentación de corriente continua al inversor son asimismo de $2 \times 25 \text{ mm}^2$. CNC dispone de un estudio que se realizó para la OCP-063 (de fecha 1985, relativa a modificar en el sistema de 125 Vca la alimentación de varias válvulas solenoides),

donde se concluye que otras posibles implicaciones de la OCP se considerarían posteriormente, lo cual no pudo ser comprobado. Cabe indicar que de forma comparativa, de las protecciones de la figura 4 (sistema de protección del reactor, obtenida del documento R25-8015 rev. 6 de fecha julio 1984 sistema de corriente alterna de 120 Vca) se puede observar que la curva relativa al cable protegido es de $2 \times 16 \text{ mm}^2$, por lo que curvas de cables con mayor sección estarían desplazadas a hacia la derecha, y por lo tanto dispondrían de mayor protección frente a los cortocircuitos.

En cuanto a la verificación de que la tensión que llega a los equipos está comprendida entre los valores mínimos y máximos admisibles y el análisis de que por los cables circula en régimen permanente una intensidad inferior a la admisible, se justifica con unos cálculos relativos a la OCP-063, donde se reflejan las válvulas solenoides de 120 Vca, que serían las más limitativas.

Con la OCP-063 (ejecutada en 1986), CNC procedió a cambiar la alimentación de lógicas de aislamiento de la contención primaria y secundaria, situadas en los paneles H13-P622/623, que anteriormente se hacía desde las barras EC11 y EC21 de 120 Vca del sistema de protección del reactor a alimentación desde barras de alimentación ininterrumpida. También se alimentan desde estas barras los paneles H13-P669/670/671/672 pertenecientes al sistema de monitor de neutrones y al sistema de detección de radiación de proceso.

Para ello se incluyó con la OCP-063 un nuevo sistema de alimentación constituido por las dos fuentes de alimentación ininterrumpida clase 1E, R25-SS021 (barra EC14) y R25-SS022 (barra EC24), objeto de esta inspección.

La justificación del cambio de la OCP-063 fue que con los nuevos equipos R25-SS021 y R25-SS022 la central dispondría de unas fuentes de alimentación altamente fiables, esto es, constituyendo un cambio favorable para la seguridad. En cuanto a su efecto sobre los aislamientos, disminuye la probabilidad de que se produzcan aislamientos espurios no deseados.

Dentro de la OCP-063 hay un cálculo en el que se indica que la alimentación a las válvulas solenoide G17F385, G17F009, E12F075A, E12F075B, B33F02Q, G17F384, G17F008, E12F060A, E12F060B, y B33F019 desde los transformadores de bypass asociados a los inversores, en el caso más desfavorable bajo el punto de vista de la caída de tensión, corresponde a la división I, y dentro de ésta, a la alimentación a la válvula solenoide E12F075B del fabricante [REDACTED], y a la válvula solenoide B33F020 del fabricante [REDACTED].

En dicho cálculo, la tensión mínima transitoria en bornas de las válvulas solenoide es:

- Solenoide de [REDACTED] E12F075B, $V_{\text{min.trans.}} = 75,48\% - 1,1\% = 74,4\%$ (Base 120 V).
- Solenoide de [REDACTED] B33F020, $V_{\text{min.trans.}} = 75,48\% - 0,45\% = 75\%$ (Base 120 V).

En lo que respecta a la tensión de desenergización de estas válvulas solenoide, para la válvula [REDACTED] el valor es de 15,3 V = 12,75% (Base 120 V) (apartado 4.1.1 del anexo 02-IE-0310), y para las válvulas [REDACTED] bobina, 120V/50Hz) es de 80 V = 66,7% (Base 120V) (apartado 4.1.2 c del anexo 02-IE-0310). En lo que respecta a la [REDACTED] (bobina 127V/50Hz), en el momento del cálculo (en el año 1985), este dato estaba pendiente.

Como puede observarse en el párrafo anterior, este cálculo concluye que, en caso de que por avería de mantenimiento del correspondiente inversor se alimenten estas válvulas solenoide desde los transformadores de by-pass, las tensiones transitorias que se obtienen en bornas de las válvulas solenoide [REDACTED] durante el transitorio de arranque del motor de la bomba de recirculación (6400 HP) son superiores al valor de tensión de desenergización de estas solenoides. En relación a las válvulas solenoide [REDACTED] con bobina de 127 V/50 Hz, y del que la central no disponía del dato de su tensión de desenergización, pero a la vista del valor de tensión de desenergización que indica el fabricante [REDACTED] para bobinas de 120 V/50 Hz, permite concluir que este valor es inferior a la tensión transitoria que aparece en sus bornas durante el arranque del mayor motor de media tensión.

En lo que concierne a la justificación de los niveles de cortocircuito y la comprobación de que éstos son soportados por los cables y cuadros, y además pueden ser interrumpidos por interruptores, no fue contemplada en ningún documento específico, aunque, con cálculos estimados in-situ por la ingeniería de la planta, se puede concluir que el cortocircuito máximo que se puede producir por la alimentación del transformador de by-pass es de un 1 kA, y que el poder de corte de los interruptores es de 6 kA. No obstante, el Titular se comprometió a realizar un cálculo adecuadamente revisado, y a remitirlo a la Inspección.

La Inspección indicó al Titular que, a tenor de las comprobaciones realizadas, reflejadas en los párrafos anteriores, se aprecia que todos estos aspectos de bases de diseño asociadas a los inversores objeto de la inspección están dispersos en varios documentos (OCP, manuales, etc.) y basados en diversas consideraciones de hipótesis de cálculos generales, sin una adecuada traceabilidad.

En lo que respecta a pruebas y requisitos de vigilancia asociados a los inversores divisionales EC14 y EC24, la Inspección constató que en el procedimiento POS/R25 no existen criterios de aceptación en la toma de datos de las tensiones en las distintas cabinas/paneles para cada una de las barras de la planta. Para el caso del sistema de 120 Vca regulada (barras vitales), este valor, según sus bases de diseño, es de 120 Vca +/- 3% (según la toma establecida inicialmente del ondulator). Este criterio es el que satisface el RV 3.8.7.1. La Inspección indicó que, dado que el margen es pequeño y con el fin de evitar posibles errores de medición e incumplimiento del RV, este dato de tensión podría ser necesario que se tomase con un equipo específico, pues podría no ser suficiente con los indicadores que tiene el equipo de forma local, o en el indicador de Sala de Control.

En ese sentido, lo que las ETFM indican en el RV 3.8.7.1 es que se ha de “verificar que la tensión frecuencia y alineamiento de los inversores requeridos a las barras vitales de c.a. son correctos”, con lo que la tensión indicada en las barras sólo puede ser correcta si está contrastada con los criterios de aceptación establecidos en las bases de diseño. Ello implica la existencia de un criterio cuantitativo y no solo cualitativo. La Inspección indicó que así se han considerado, desde el punto de vista de la seguridad, en las especificaciones técnicas de funcionamiento de otras centrales.

A tal respecto, ello no puede considerarse que se suple con la revisión que se realiza mediante el procedimiento PEMP-0105E edición 1 de fecha febrero de 2015. “Revisión en marcha U.P.S. de 7,5 KVA. Alimentación barras EC14 /EC24 (RS25SS021/ RS25SS021A/ RS25SS022/ RS25SS021A)”, que se lleva a cabo con una frecuencia semestral, donde se registra el valor de tensión de salida que ofrece el ondulator, y que incluye una revisión detallada, además de la comprobación del correcto funcionamiento de los alineamientos.

En cuanto a la consideración incluida en el documento de petición de oferta al fabricante [REDACTED] 38-IE-001), según la cual el voltaje de salida es ajustable a 120 Vca +/-5%, englobaría los valores de tensión que se aprecian en la tensión de salida en algunas de las pruebas de los procedimientos PEMP-0105E y PEMP-0095E, donde ésta queda fuera del criterio general de 120 Vca +3%, ya que el +3%, sería aplicable sobre el valor de ajuste que es posible realizar inicialmente, que es entre los 120 Vca +/-5%.

Esta justificación debe ser contrastada y validada por CNC, e informar a la Inspección de esta posibilidad real de ajuste de las tarjetas, además de en qué valor de tensión de salida están ajustadas actualmente estas tarjetas, para establecer el valor de tolerancia de la tensión del +/-3% (los técnicos de la planta indicaron que Mantenimiento Eléctrico, de forma sistemática, no realiza ningún ajuste, y que el valor de ajuste de salida del inversor no era de 120 Vca sino de 125 Vca, siendo éste el valor sobre el que se debe establecer la tolerancia del +/-3%, para establecer los criterios de aceptación). Estos aspectos habrán de recogerse, adecuadamente explicados, en los procedimientos de mantenimiento preventivo, así como en el POS/R25.

Finalmente, la Inspección transmitió al Titular las distintas cuestiones relativas a identificar posibles componentes transversales asociados a esta desviación de la falta de valores, cuantitativos, de aceptación para las vigilancias de la tensión en las barras.

En lo que respecta a órdenes de trabajo (OT) o actividades de mantenimiento relacionadas con los inversores divisionales seleccionados, la Inspección analizó con el personal técnico de la planta diversas incidencias significativas ocurridas en los últimos tiempos en relación con los mismos.

En lo que concierne a la OT-12554110, de fecha de ejecución 15/03/2016, ésta fue relativa a una aparición de la alarma “FALLO HZ EN EL ONDULATOR”. Mantenimiento Eléctrico encontró la tarjeta PCE-1052 del ondulator desajustada, y procedió a su

ajuste. Luego, durante varios días, siguió su evolución y observación, con resultado satisfactorio.

En lo que concierne a la OT-12474501, de fecha de ejecución 06/02/2014, fue relativa a que se apreciaba frecuentemente (una o dos veces por turno) la alarma de fallo sincronismo ondulator 1 y 2. Mantenimiento Eléctrico revisó el equipo según el procedimiento PEMP-0095E apartado 5.2.5. 5.2.6 y 5.3 y procedió a ajustar la frecuencia libre en el ondulator 1 a 49,76 Hz (tarjeta PCE-1028), realizó el chequeo de la tarjeta de sincronismo PCE-1048, y se reajustó al valor de referencia, quedando todas ajustadas. En la orden de trabajo se adjuntan registros de ondas de salida, sincronismo y referencia de tarjetas PCE-1048.

En lo que concierne a la OT-12495052, de fecha de ejecución los días 05/08/2014, 16/09/2014, 09/10/2014 y 05/11/2014, fue relativa a que se apreciaba alarma en Sala de Control "ANOMALIA UPS's DIV II BARRAS EC24", comprobándose en panel local que había dos alarmas, fallo de sincronismo OND1-RED, y fallo sincronismo OND1-OND2, y que la alarma solía aparecer de manera espuria una vez por turno. Mantenimiento Eléctrico procedió a reajustar la alarma de sincronismo PCE-1048, revisó los ajustes de la tarjeta PCE-1028, siendo los valores obtenidos correctos, por lo que sustituyó la tarjeta de maniobra de entrada PCE-1074. Tras su intervención, las alarmas de Sala de Control desaparecieron, por lo que tras el seguimiento correspondiente por Mantenimiento Eléctrico, la OT se dio por cerrada.

En lo que respecta a la revisión de diversos procedimientos solicitados por la Inspección (PEMP-0095E y PEMP-0105E), y en un muestreo entre las últimas ejecuciones de prueba, se constató que en ellas se incumplían algunos de los criterios de aceptación establecidos en las mismas, sin justificar o motivar las discrepancias, y cuyos valores obtenidos en las pruebas se han dado por buenos sin valoración y sin cuestionarse los resultados obtenidos. Este es el caso, entre otros, de los parámetros de la tensión de entrada, salida, el rizado, diversos valores de resistencia, de capacidad, etc.

Ello se indicó por la Inspección al Titular, poniendo énfasis en las previsiones de la central en cuanto al análisis de resultados tras su ejecución de estas pruebas, que llevan la supervisión documental y de los trabajos, como mínimo, de un contramaestre y un técnico medio de mantenimiento eléctrico. No obstante, en diversas pruebas aleatorias seleccionadas para revisión por la Inspección no habrían tenido lugar tales controles establecidos en el Manual de Garantía de Calidad de CNC. La Inspección comprobó que la prueba con OT-12549532 incluso fue supervisada por Garantía de Calidad, sin detectar anomalías.

Se planteó por la Inspección un chequeo por el Titular, a nivel interno de la planta, para determinar una extensión de causa a otros componentes de seguridad.

La Inspección preguntó, en relación con los casos antes considerados, si existía algún procedimiento administrativo de planta, de control y tratamiento de los procedimientos/gamas (en el que se definan, entre otras cosas, el tratamiento que se debe dar cuando se incumplen criterios), o bien si se identificaba un apartado específico en los mismos que dé respuesta a esta cuestión, así como su tratamiento concreto, respondiendo el Titular que lo analizarían y contestarían a la Inspección por escrito. A juicio de la Inspección, y así se transmitió al Titular, CNC debería realizar un informe justificativo de que los incumplimientos observados han sido corregidos y de que no han implicado problemas de inoperabilidad.

Con posterioridad, CNC remitió a la Inspección un correo electrónico de fecha 14 de julio de 2016, en el que confirman la existencia de un procedimiento al efecto antes indicado, que es el PA M-12 edición 10 de fecha febrero de 2012 y titulado "Redacción y revisión del Manual Técnico de Mantenimiento", y que adjuntan. En dicho procedimiento de mantenimiento se recoge el proceso de realización de correcciones detectadas durante la ejecución. El objetivo de dicho PA M-12 edición 10, es el establecimiento de las normas generales y particulares para la redacción y revisión del Manual Técnico de Mantenimiento.

En la página 28 del PA M-12 se indica, textualmente, que el resultado de la prueba puede ser: aceptada, no aceptada o no realizada. Además se indica el N° de Solicitud, si la prueba no es aceptada y hay algo que reparar, indicando que se harán las pertinentes observaciones si la prueba no es aceptada o no se ha realizado, indicando las causas, y sobre todo las consecuencias, tales como nuevas pruebas a realizar, cambios en el status de la planta, etc., así como las acciones a tomar. Aunque este apartado está dentro del punto 5.6 "Surveillance", de la lectura del mismo parece desprenderse, de forma tácita, que es extensible a todos los procedimientos de la planta.

La Inspección chequeó las hojas de datos que realizan las rondas de operación (PGN-10) en una fecha determinada, el 05/06/2016, con objeto de verificar los valores registrados de tensión en la barras vitales EC-14 y EC-24 y que estos datos de tensión eran correctos de acuerdo a la justificación técnica última dada a la Inspección, extraída de la documentación de oferta nº 3117/010. Según dicha justificación se dispone de un margen de ajuste del inversor del +/-5% sobre el valor demandado de 120 Vca. La tensión mantenida por el inversor sería pues el valor demandado +/-3%, si bien el hecho de que el valor demandado sea ajustable no está en las bases de diseño ni en el documento de referencia R25-1055.

La Inspección preguntó sobre el criterio utilizado por mantenimiento, en lo relativo al cambio de condensadores en el inversor. El Titular indicó que no había un criterio establecido de tiempo para su sustitución, la cual se hace en base a los valores obtenidos de su capacidad y tangente de delta, cuando estos no son correctos (aunque no se identificó a la inspección el valor de referencia para el cambio).

La Inspección constató, en la OCP-4453 de fecha 2011 (relativa a la sustitución de los condensadores identificados como "C1" de los onduladores de las unidades de potencia ininterrumpida divisionales (UPS) R25SS021 y R25SS021A para la barra EC14 así como R25SS022 y R25SS022A para la barra EC24), que el cambio que se había propuesto en la misma venía motivado por el hecho de que los condensadores instalados en la entrada a los onduladores de las UPS divisionales citadas habían superado el límite de horas admisible de funcionamiento (más de 50.000 horas, -unos 6 años-). Por otra parte, en las revisiones efectuadas se había medido un rizado de la tensión de entrada al ondulador superior al admisible (entre 8 Vpp y 12 Vpp).

A raíz de lo contenido en esta OCP-4453, y así fue manifestado por la Inspección, CNC debería consultar con el fabricante del inversor, para que éste estableciera unos criterios de sustitución de condensadores o, en su caso, la justificación técnica ingenieril de qué criterio se debe seguir para su sustitución.

Por otra parte, en la misma OCP, en el apartado de las implicaciones a mantenimiento se indica explícitamente que como consecuencia de dicha modificación se deben revisar los procedimientos de mantenimiento preventivo de los inversores, sin que esto, a fecha de la inspección, se haya ejecutado, y que el procedimiento PEMP-0095E edición 5 (de periodicidad una recarga), tiene fecha de marzo de 2010. La Inspección indicó que debe ser revisado este procedimiento, de acuerdo con lo establecido en sus propios documentos de planta, en este caso en la OCP.

En lo que respecta a la gama de mantenimiento eléctrico nº 0540E rev. 7 de fecha 12/2013, "Medición de intensidades en circuito de corriente continua y corriente alterna", que se realiza cada 4 años, la Inspección constató que dicho procedimiento, en lo que respecta a las barras EC14 y EC24 (y de forma general a todo el alcance del procedimiento), no contiene ningún criterio de aceptación. Este hecho se indicó por la Inspección al Titular para que sea modificado, e incluir los criterios de aceptación de la intensidad que no se pueden superar, y que será el máximo calibre de la protección de dicho circuito.

En relación con **acciones humanas**, las seleccionadas para la inspección han sido:

- Acciones a realizar sobre válvulas del sistema E12 en función de las necesidades presentes (drenajes, alineamientos, reposición de inventario, etc.) partiendo de una situación operativa de "shutdown cooling" (SDC).
- Otras acciones en respuesta a alarmas o malfunciones de los componentes objeto de la inspección.

En lo que concierne a la revisión del **esquema documental y ayudas a la operación en la gestión de posibles fugas a través del sistema de extracción del calor residual (E12) en escenarios de parada**, en los siguientes párrafos se recoge la información resultante de las comprobaciones realizadas por la Inspección sobre el conjunto de

ayudas e instrucciones de operación disponibles para la gestión de posibles fugas o drenajes inadvertidos en parada.

Las comprobaciones se centraron en el POGA ER19 "Fallo refrigeración normal del núcleo durante parada", que contempla instrucciones a seguir, en escenarios de operación normal, compatibles con fugas de refrigerante a través del E12 en su modo SDC. Adicionalmente, los Procedimientos de Operación de Emergencia (POE) y Guías de Accidente en Parada (GAP) recogen las estrategias operativas ante una posible degradación de la situación (evolución desfavorable del nivel o de la temperatura en vasija). Según lo indicado por el Titular, los primeros son de aplicación en escenarios de parada con pernos de la vasija tensados y las GAP en escenarios de parada con pernos de la vasija destensados.

En relación con ello, la Inspección señaló un conjunto de alarmas de Sala de Control, en principio, relacionadas con situaciones de drenajes inadvertidos o malfunciones del E12 en situación de parada/recarga que no son entrada al POGA ER19-R10, ni a las GAP (PC 067, Ed.0). El Titular explicó que, en general, las alarmas se gestionaban al nivel de los POGA, mientras que en las GAP se habían mantenido sólo aquellas más críticas, desde el punto de vista del nivel o la temperatura. De acuerdo con ello, por su parte se verificarán las alarmas incluidas en la tabla a continuación, cuyas hojas respectivas en el libro de alarmas (de la revisión de los POS manejada en el ámbito de la inspección) no refieren a la utilización del POGA señalado, ER19-R10 "Fallo refrigeración normal del núcleo durante parada".

Identificador alarma	Consideraciones	Referencia libro alarmas
H13-P601B, A5 (3-1) RHR "A" FUERA DE SERVICIO	Es condición de entrada al POGA, pero la hoja de alarma no dirige al mismo.	Hoja 309 POS/E12, Ed.20
H13-P601A, A2 (3-3) RHR FUERA DE SERVICIO LINEA B	Es condición de entrada al POGA, pero la hoja de alarma no dirige al mismo.	Hoja 319 POS E12, Ed.20
H13-P601A, A2 (6-5) RHR	Es condición de entrada al POGA, pero la hoja de alarma no dirige al mismo.	Hoja 307 POS/E12 Ed.20

BAJO NIVEL AGUA REACTOR		
H13-P602, A6 (1-8) ALERTA NIVEL DE INUNDACION VASIJA Y CAVIDAD EN PARADA	No es entrada al POGA, no obstante en el libro de alarmas se indica la siguiente causa probable: "Aportes o drenajes de agua a la vasija y/o a la cavidad, durante las operaciones de Parada- Recarga"	Hoja 130b POS/B21, Ed.15
H13-P601B, A5 (6-2) RHR E12-F006A/F064A VALVS ABIERTAS	No figura como entrada al POGA, no obstante en el libro de alarmas se indica que su aparición advierde de un posible drenaje desde la RPV a la SP.	Hoja 365 POS/E12 Ed.20
H13-P601A, A2 (6-4) RHR E12-F006B/F064B VALVS ABIERTAS	No figura como entrada al POGA, no obstante en el libro de alarmas se indica que su aparición advierde de un posible drenaje desde la RPV a la SP.	Hoja 367 POS/E12 Ed.20
H13-P602, A7 (4-5) FPC & CU ALTO/BAJO NIVEL PISCINA EDIF. REACTOR	No figura como entrada al POGA. Se incluía entre las alarmas de entrada en la versión anterior del PC- 020.	

Adicionalmente, el Titular aportó información sobre las actividades realizadas en el ámbito de la formación y validación de escenarios en parada, previa a la implantación

de las GAP. Dichas actividades han incluido el desarrollo de “Target Points” (puntos críticos en la gestión de los escenarios de entrenamiento) que se han practicado y reforzado recientemente en las sesiones del segundo ciclo de recalificación de 2015 (OPERA-EMER-09-2015). Asimismo, han incluido un escenario de simulador específico, con fallo del E12 durante la puesta en marcha del modo de enfriamiento en parada (BF6B-LI-ESC05/C2-2015), que se ha orientado a cubrir la tarea SAT 01-02-002-022 “Responder ante el fallo de la refrigeración normal del núcleo durante parada”. Y en la actualidad se trabaja en la definición y desarrollo de escenarios críticos basados en los resultados del análisis probabilista de seguridad (APS) de la planta.

El Titular mostró a la Inspección el informe en el que se han recogido las actividades llevadas a cabo durante los años 2014 y 2015 en el ámbito de la validación de las GAP. El proceso fue previo a su implantación y se realizó de acuerdo a lo especificado en el plan de validación recogido en el Apéndice III del PC-067 (Ed.0, junio 2015). La validación se realizó “en oficina” y el equipo lo formaron el Jefe de Gestión de Emergencias, un Jefe de Turno, el Jefe de Turnos de Operación, el Jefe de Planificación de Recargas, un técnico de Garantía de Calidad y dos técnicos de Tecnatom. El informe incorpora la relación de discrepancias identificadas en la validación realizada, así como las acciones derivadas, algunas de ellas, relacionadas con el sistema E12.

En lo que concierne a la revisión de **aspectos operativos y de diseño relacionados con los componentes E12 seleccionados**, en los siguientes párrafos se recoge la información resultante de las comprobaciones realizadas sobre el análisis de caminos de drenaje descrito en el APS en Otros Modos / Gestión de la Seguridad en Paradas (PC-020 Ed.7), asociados a la operación del E12 en modo SDC y debidos principalmente a fallo de válvulas, alineamientos erróneos o movimientos erróneos de éstas, en los que intervienen las válvulas en el alcance de la inspección. Concretamente, se revisaron las consideraciones hechas sobre los siguientes escenarios (“Pérdidas recuperables de inventario”, pág. 120):

- Lazo B de recirculación a piscina de supresión a través de la línea de aspiración.
- Lazo B de recirculación a piscina de supresión a través de la línea de mínimo flujo.
- Lazo B de recirculación a piscina de supresión a través de la línea de prueba.
- Lazo B de recirculación a piscina de supresión a través de la línea de aspiración del lazo C del E12.
- Lazo B de recirculación a piscina de supresión a través de la línea de aspiración del lazo B(A).

Asimismo se recoge información sobre las precauciones contenidas en las instrucciones de operación del POS del E12 (ed. 20), en relación con los componentes seleccionados, para evitar drenajes inadvertidos durante escenarios de parada a través del E12.

Adicionalmente, este apartado recoge observaciones derivadas de la revisión realizada por la Inspección sobre la información contenida en el etiquetado de estos componentes en Sala de Control, incluyendo los aspectos de diseño comprobables de las válvulas seleccionadas.

Se exponen a continuación los principales resultados obtenidos:

Sobre los esquemas desarrollados de las válvulas motorizadas E12F006A (rev. 8), E12F004A (rev. 7), E12F024A (rev. 8) y E12F064B (rev. 8) se verificaron los siguientes enclavamientos:

- Apertura de la válvula E12F004A(B) con el cierre de la E12F006A(B).
- Apertura de la válvula E12F006A(B) con el cierre de las E12F004A(B) y E12F024A(B).

Se comprobó en el POS/E12 (ed. 20) que la lista de comprobación de elementos de las instrucciones (ION con y sin lavado de líneas) para la puesta en servicio del E12-SDC indica válvula E12F004A(B) posicionada cerrada.

Se identificó que las válvulas E12F008 y E12F009 no están en la columna adecuada de las listas de comprobación de elementos de las ION del POS/E12. Se citan a modo de ejemplo las listas de las páginas 183, 197 y 218. Se trata de válvulas en serie, que no están asociadas a los lazos hidráulicos (lazo A /lazo B). También se da esta circunstancia con las válvulas F040 y F049.

Se verificó que el documento “Residual Heat Removal System Elementary Diagram ANN Circuits” (rev. 26) recoge la alarma “Válvulas abiertas F006A/F064A” en el panel H13-P601, cuando ambas válvulas están abiertas simultáneamente.

Se confirmó con personal de Operación la práctica de quitar tensión desde su CCM a la válvula E12F064A(B) previamente al arranque de la bomba correspondiente y la sistemática de señalización asociada. Se explicó a la Inspección que para los pasos de las ION del POS E12 en las que se requiere quitar tensión a las válvulas F024 y F064 A(B), se sigue la práctica habitual, que consiste en colocar una tarjeta de precaución localmente sobre el componente, sobre su maneta en Sala de Control y sobre el CCM. Por parte del Titular se comunicará la referencia del documento que la describe.

De acuerdo a la información recogida en distintas precauciones de las ION del POS E12 (ver, por ejemplo págs. 167, 187 ó 201) las válvulas E12F008 y E12F009 son susceptibles de sufrir gripado por cierre a alta temperatura; sin embargo, la información de su etiquetado en Sala de Control no indica esta particularidad (mediante el símbolo □ vaciado sobre el panel, de acuerdo con la codificación establecida en CNC). Esta circunstancia se vió también en algunas otras válvulas contenidas en la precaución: E12F042A/B y E12F027A/B.

A preguntas de la Inspección, el Titular confirmó la posibilidad de llevar a cabo la apertura lenta de la válvula F008, requerida en distintas instrucciones del POS E12 (ej., pág. 210), explicando que fue una medida que se tomó tras una incidencia en la recarga del año 2005. En correspondencia con este aspecto, la válvula en Sala de Control está identificada como válvula de posiciones no mantenidas, sin círculo vaciado sobre el panel.

En la revisión de escenarios del documento PC-020 ("Pérdidas recuperables de inventario", pág. 120) se identificaron distintos casos de válvulas que no fue posible localizar en las listas de comprobación de las ION de puesta en servicio del E12-SDC del POS E12 (ej.: E12F067, E12F070). En particular, la válvula E12F067 se contempla en el escenario "Lazo B de recirculación a Piscina de Supresión a través de la línea de aspiración del lazo C del RHR", pero no se incluye en la lista de comprobación de las ION de puesta en servicio del E12-SDC:

E12-F009 (abierta en modo SDC) + E12-F008 (abierta en modo SDC) + E12-F067 (enclavada cerrada en modo SDC) + E12-F105 (abierta en modo SDC)

El Titular indicó al respecto que existe experiencia operativa en CNC relacionada con este caso (año 2002 ó 2003), señalando que la apertura de la válvula E12F067 pone en comunicación las aspiraciones de los lazos B y C.

En el caso de la válvula E12F070, que se contempla en otros caminos de drenaje posibles que se analizan en el documento, sucede que aunque la ION requiere su apertura y cierre, en este caso para la puesta en servicio del modo normal de enfriamiento durante la parada (desde situación en reserva, con lavado de líneas), no se incluye en su lista de comprobación final.

Junto con la válvula E12F070, el documento PC-020 ("Pérdidas recuperables de inventario") señala otras válvulas (E12F069, E12F071A/B y E12F072A/B) que se utilizan durante el lavado de las tuberías, tras operaciones de mantenimiento del sistema, que no figuran en la ION de puesta en servicio con lavado mencionada, ni en su lista de comprobación. Sí figuran en otras ION de lavado del POS-E12, más antiguas. No obstante, este aspecto se confirmará por parte del Titular.

Adicionalmente, la Inspección señaló al respecto que algunas listas de comprobación en el POS del E12 consultado tienen columna de condición inicial y final para la verificación del posicionamiento de los componentes implicados en los alineamientos, mientras que, en otras, sólo se incluye una columna para comprobar su estado final.

Por ejemplo, La lista de comprobación de elementos que incluye la ION "Lista de comprobación de elementos durante el enfriamiento en parada" (hojas 183 a 185) no tiene columnas CI/CF (comprobaciones iniciales/finales), sino una sola en la que se indica "posición". En esta lista no aparece la válvula E12F070, aunque su posición sí cambia durante la ejecución de la ION.

Otras ION (por ejemplo “llenado, lavado y venteo del lazo A con el Lazo B en reserva”) sí requieren comprobaciones iniciales y finales del estado de válvulas y sus listas de comprobación contienen dos columnas con esta información.

A preguntas de la Inspección sobre la filosofía seguida para la elaboración de las listas de comprobación en los POS y de utilización de las ION, el Titular explicó que podría depender del punto de partida de cada instrucción, aunque, en principio las ION son autocontenidas e independientes unas de otras. No obstante, el Titular tomó nota de las cuestiones planteadas para confirmación y posterior aclaración.

Por otra parte, la Inspección preguntó al respecto de la actuación manual en el caso del fallo de las válvulas de aspiración en parada F008 y F009 que, de acuerdo con lo descrito en el ES (5.4-41), requiere un alineamiento alternativo que descarga por rebose de las tuberías de vapor a la piscina de supresión. El Titular explicó que este alineamiento está recogido en el POS del Panel de Parada Remota (que tiene su propio POS), el cual nunca se había utilizado y que no se esperaba hubiera que utilizarlo.

En lo que concierne a **aspectos asociados a las MSIV**, se revisaron los relacionados con la fuga en el túnel de vapor en la línea D de vapor principal (identificada el 8 marzo 2016). En relación con ello, el Titular aportó la siguiente información:

La fuga se produjo a través de las válvulas B21F079D y B21F080D en la línea de prueba de la línea D de vapor principal. La línea dispone de un tapón roscado que, el personal que accedió al cubículo, para comprobar la causa de la fuga, encontró en el suelo. Ante esta circunstancia, dicho personal manipuló el accionador de las válvulas consiguiendo detener la fuga de vapor.

- Se trata de válvulas sin indicación de posición local con un accionador simple (tipo J), cuya posición no es indicativa del estado de la válvula (totalmente abierta, totalmente cerrada o en posiciones intermedias). Es decir, no es posible conocer la posición de la válvula mediante una simple comprobación visual de su accionador y es necesario llevarle/actuarle en el sentido de la posición a comprobar. Además, se trata de válvulas cubiertas por un calorifugado. A través de la aplicación Real Plant 3D se mostraron a la Inspección imágenes de la ubicación de dichas válvulas en el cubículo y el tipo de accionamiento. Se observaban cubiertas por el calorifugado y el enclavamiento físico mediante cadena y candado.
- Las válvulas se incluyeron en las comprobaciones que se hicieron tras los trabajos realizados en el cubículo durante la recarga, siguiendo el procedimiento PA-004 de verificación independiente y pruebas tras mantenimiento (VI-PPMO), PC-040 “Control Administrativo de Válvulas Enclavadas” y listas de comprobación de las ION aplicables en la declaración de operabilidad.
- En este caso particular, antes del cierre definitivo de los cubículos, se comprobaba un número grande de válvulas, en condiciones de dosis elevadas y bajo la presión temporal asociada a la recarga.

En respuesta a la situación descrita y considerando otros antecedentes en la planta con casuística similar, el Titular ha puesto en marcha un plan de refuerzo del Control Secundario de válvulas, con actuaciones dirigidas a Operación, previas a los trabajos de recarga:

- Optimización de listados/proceso.
- Preparación de P&IDs (válvulas de Control Secundario).
- Estudio de localizaciones en Real Plant 3D.
- Definición de la Ruta de Control Secundario más eficiente.
- Análisis de las posibilidades de Verificación Independiente vs Doble Verificación en zonas de dosis elevada (PA-004).
- Análisis de enclavamientos alternativos al candado o definición de llave común en zonas de dosis elevada (PC-040).
- Difusión de expectativas al respecto del Control Secundario.

/ durante la recarga:

- Etiquetado de válvulas del Control Secundario tras la finalización de trabajos y retirada de tarjetas durante la realización del Control Secundario en las mismas.
- Identificación precisa y optimización de la ventana correspondiente al Control Secundario en el programa de recarga.

También en el ámbito de Mantenimiento se llevarán a cabo toda una serie de mejoras, de cara a la recarga y durante la misma:

- Se especificará para cada procedimiento de vigilancia (PS) asociado a pruebas de fugas, la totalidad de las válvulas y componentes a actuar (drenajes, tapones, etc.).
- Se incluirá en cada PS asociado a pruebas de fugas un control final de “posición requerida”, para la verificación por parte del ejecutor y supervisor, tanto la correcta posición final de válvulas, como la instalación/estado de tapones y volantes. Este control se incluirá también en el permiso de trabajo.
- Se asignará personal de Mantenimiento de apoyo durante la ejecución del Control Secundario: colocación de tapones, calorifugado, etc.
- Se difundirán expectativas respecto del Control Secundario en seminarios.

Asimismo, el Titular ha puesto en marcha otras medidas dirigidas a compensar la ausencia de indicación local de posición en válvulas:

- Se ha incorporado un anexo al procedimiento de Operación POGN 10 (ed. 17, enero 2016) para facilitar la identificación del estado de las válvulas en las comprobaciones locales en planta, en el que se presenta la problemática asociada

al desconocimiento del estado de las válvulas desde el punto de vista de la operación y del mantenimiento. El procedimiento cita el NUREG/CR-6146 como referencia detallada.

- El anexo incluye fotografías con las distintas señalizaciones de posición de que dispone la central (y las formas de identificación local de su posición) en función del tipo, diseño o familia de válvulas. Se muestran ejemplos de distintas válvulas de la planta (su estado abierta o cerrada) y se aportan pautas para confirmar visualmente su estado.
- Está previsto incluir sesiones formativas prácticas en el simulador de factores humanos sobre este tema, enfocadas a mejorar el conocimiento del personal en la determinación del estado de válvulas en planta.
- Adicionalmente se han realizado actuaciones específicas para mejorar la indicación local de posición en todas las válvulas del tipo de las implicadas en el drenaje en el edificio de residuos. Se ha colocado etiquetado en sus manetas, identificando las posiciones totalmente abierta/cerrada.

En lo que concierne a **aspectos asociados a los inversores divisionales**, se revisaron las alarmas “ANOM UPS S DIV 1 FALTA TENSION BARRAS EC14” y “ANOM UPS S DIV2 FALTA TENSION BARRAS EC24”.

Las alarmas indicadas están situadas en las posiciones (4,3) y (5,3) respectivamente del anunciador 4 del panel H13-PP701, de acuerdo con el sistema de coordenadas empleado en la Sala de Control de CNC, que utiliza numeración en ambos ejes para designar la posición que ocupa una determinada alarma (x,y).

El anunciador 4 de alarmas del panel H13-PP701 no dispone de etiquetas de numeración en los ejes de coordenadas. Durante la revisión en Sala de Control, se vieron otros anunciadores similares que también carecen de esta identificación. El Titular tomó nota de esta cuestión para su revisión.

Para designar las coordenadas de la alarma en el caso particular del anunciador señalado, se indica a la Inspección que el operador debe recordar la sistemática establecida para designar las posiciones y contar primero en vertical (para localizar la fila) y después en horizontal (para localizar la columna). Debe recordar asimismo (o fijarse en el resto de paneles de alarmas) que en el eje vertical la numeración aumenta desde el vértice superior hacia abajo.

En las hojas de alarma del POS R25-R11 (hojas 144 y 147), el anunciador 4 se presenta con numeración en ambos ejes y las coordenadas que figuran para ambas alarmas son coincidentes con las anteriormente indicadas, esto es (4,3) y (5,3). Estas dos posiciones se presentan entre las alarmas ubicadas en las posiciones (4-2) y (4-4) del anunciador (hojas 138 y 161), intercaladas con hojas de alarma correspondientes a otros anunciadores, con la siguiente ordenación:

Coordenada	Página
---- anunciador A5	
---- anunciador A6	
---- anunciador A5	
---- anunciador A6	
2-1	128
2-2	130
3-1	132
3-2	134
1-1	136
4-2	138
---- anunciador A5	
4-3	144
5-3	147
---- anunciador A3	
---- anunciador A1	
4-4	161
1-5	164
2-5	166
3-5	168
4-5	170
---- anunciadores locales en Paneles R25-SS021 y SS022	172 en adelante

Las posiciones indicadas constituyen una parte del total de posiciones utilizadas en el anunciador 4. El POS/R25 incluye un índice con la leyenda de la alarma y la página de su hoja de alarma correspondiente, como ayuda a la localización.

La Inspección realizó un **recorrido por planta**, en el cual se visitó la Sala de Control, donde se comprobaron visualmente algunos de los aspectos relacionados con los componentes seleccionados dentro del alcance de la inspección, varios de los cuales ya previamente mencionados en el presente Acta, sin apreciarse otros aspectos reseñables.

Asimismo, la Inspección visitó en planta el sistema R25 "Sistema de 120V de ca", específicamente los inversores divisionales clase 1E de seguridad que son los correspondientes a la barra división I EC14 (R25-SS021). Se comprobó su situación física, estado de conservación y mantenimiento de los equipos por inspección visual. También se pudo comprobar que los valores de tensión que marcaban los indicadores locales estaban dentro de los criterios de aceptación de diseño en todos los casos.

En relación con este sistema, se comprobó en Sala de Control que el valor de tensión en las barras de 120 Vca de esenciales tenía sus parámetros de tensión dentro del criterio de diseño, es decir $\pm 3\%$ (valor que depende del ajuste del inversor y que puede variar, según petición de oferta nº 3117/0107 dentro de un $\pm 5\%$ del valor de salida del mismo que es de 120 Vca).

No obstante, quedó pendiente que CNC identifique cuales son los valores de ajuste dentro de los 120 Vca $\pm 5\%$ para cada uno de los inversores clase 1E (EC14 y EC-24), y que constate cuales son los valores del tarado (criterios de ajuste) de la alarma existente en Sala de Control.

La Inspección realizó una revisión del estado de resolución de **temas pendientes de la anterior inspección sobre bases de diseño de componentes**, con acta de referencia CSN/AIN/COF/14/829, resultando como más significativo lo siguiente:

- En lo que concierne al hallazgo relativo a la ausencia de justificación de la separación eléctrica y física de circuito no clase 1E respecto al resto de señales clase 1E, el Titular expuso que para su resolución se emitió la no conformidad NC-14/01156, actualmente ya cerrada, y cuyas acciones de corrección asociadas fueron: la CO-15/00221, consistente en solicitar a GE y a Instrumentación y Control un análisis sobre el tema; la CO-15/00222, consistente en solicitar a Instrumentación y Control un análisis para el instrumento G33NN008 indicando que tipos de pruebas se pueden realizar en laboratorio y cuáles son sus criterios de aceptación; y la CO-15/00222, consistente en la realización de pruebas en laboratorio para comprobar que la actuación del instrumento G33NN008 nunca afectará a la lógica donde está conectado.
- En lo que concierne al hallazgo relativo a la incoherencia entre la presión diferencial base de diseño de la válvula E21F005 y el POS/E21, el Titular expuso que para su resolución se emitió la no conformidad NC-15/00136, que llevaba asociada la acción de mejora AM-16/00240, consistente en realizar un análisis al objeto de conocer la presión máxima a la que se puede abrir la válvula sin que se pueda ver comprometida su integridad, teniendo en cuenta que aguas arriba se cuenta con la presión de descarga de la bomba, y la acción correctiva AC-16/00353, consistente en la modificación del POS E-21 de operación incluyendo Nota de atención en el sentido de que si se abre la válvula E21F005 por encima del permisivo de presión debe de ser con la bomba en marcha, teniendo en cuenta la presión diferencial que puede soportar.
- En lo que concierne al hallazgo relativo al programa de pruebas de la válvula E21F005 incompleto, el Titular expuso que para su resolución se emitió la no conformidad NC-14/01775, actualmente ya cerrada, y cuya acción de corrección asociada fue la CO-14/00581, consistente en la revisión del procedimiento de prueba PS-0300E, de lógica de iniciación y conmutador de mando de la válvula E21F005, mediante la inclusión de nuevas instrucciones para realizar la prueba de

la lógica de iniciación del sistema de aspersión del núcleo de baja presión (E21) y del conmutador de mando E21-S2 de la válvula E21F005.

- En lo que concierne al hallazgo relativo a la no realización de la medida real de consumo de los generadores diésel de emergencia, el Titular expuso que para su resolución se emitió la propuesta de mejora PM-15/00021, actualmente ya cerrada, y cuyas acciones de mejora asociadas fueron: la AM-15/00142, consistente en editar una Instrucción Especial para realizar una estimación del consumo de gasoil de los generadores diésel de emergencia de las divisiones I, II y III, y ejecutar dicha Instrucción Especial obteniendo la estimación de consumo, y la AM-16/00139, consistente en valorar los datos obtenidos en las pruebas de consumos. En base a esta acción se ha comprobado que el consumo real de los generadores diésel durante la prueba fue inferior al supuesto en el documento de cálculo, y que por tanto se cumple con el requisito de tener almacenado suficiente gasoil para 7 días de operación a plena carga de los generadores diésel de emergencia.

En lo que concierne al hallazgo relativo a la imposibilidad de ejecución de un paso en Instrucción de Operación Anormal (IOA) e incoherencia con el programa de pruebas del sistema E21, el Titular expuso que para su resolución se emitieron la no conformidades NC-15/00138 y NC-15/01475, actualmente ya cerradas. La NC-15/00138 contemplaba la acción correctiva AC-15/00054, consistente en revisar la IOA de fallo al cierre por flujo de la válvula E21F011 para contemplar también el fallo al cierre de la válvula E21F012. La NC-15/01475 contemplaba la acción correctiva AC-15/00456, relativa a valorar la viabilidad de entrenar en la formación en simulador malfunciones de las válvulas E21F011 y E21F012, y la acción de corrección CO-15/00330, para la revisión del POS E21 en base al análisis del tema realizado.

Antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una reunión de cierre con el Titular en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:

- Durante la inspección se han identificado aspectos diversos que requieren aclaraciones adicionales por parte del Titular, así como otros aspectos que requieren corrección y revisión de diversos documentos.
- Incoherencia entre la documentación de bases de diseño y otros documentos en cuanto al tratamiento de la señal de alta presión en el pozo seco como señal de aislamiento del "shutdown cooling".
- Inconsistencia entre los tiempos de cierre indicados para las MSIV en diversos apartados de las bases de diseño (erróneo en algunos casos).
- Sistemas de soporte del sistema B21 no identificados como tales en el documento de bases de diseño de este sistema.

- Ausencia de criterios de aceptación cuantitativos en los RV aplicables a los inversores divisionales.
- Incumplimientos de criterios de aceptación en la ejecución de procedimientos de prueba sobre inversores divisionales que se han dado por buenos sin cuestionamiento de los resultados obtenidos.
- Supervisión por parte de Garantía de Calidad de los procedimientos previamente mencionados sin identificar el incumplimiento de los criterios de aceptación.
- Como consecuencia de la implantación de la OCP-4453 se estableció en la misma la necesidad de la revisión de los procedimientos de mantenimiento preventivo de los inversores, lo cual no se ha realizado.
- Ausencia de criterios de aceptación en la gama de mantenimiento eléctrico 0540E de medición de intensidades en circuito de corriente continua y corriente alterna.

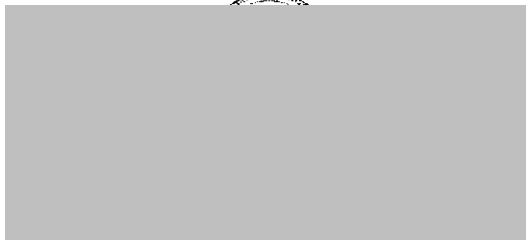
Ausencia de identificación en el etiquetado de Sala de Control para las válvulas E12F008 y E12F009 como válvulas susceptibles de sufrir gripado por cierre a alta temperatura, que se repite para otros casos señalados por la Inspección.

El Titular analizará alarmas señaladas por la Inspección, en principio, relacionadas con situaciones de drenajes inadvertidos o malfunciones del sistema E12 en situación de parada/recarga que no aparecen recogidas como entradas a los procedimientos POGA, y cuyas hojas de alarma no hacen referencia a los mismos.

El Titular analizará la completitud de las listas de comprobación de las ION del E12 revisadas durante la Inspección (puesta en servicio del E12 en modo SDC, puesta en servicio con lavado, etc) para determinar si es necesario incluir comprobaciones sobre válvulas adicionales a las existentes, así como en relación con la uniformidad de sus formatos.

Que por parte de los representantes de CNC se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la Inspección.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, reformada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente Acta, por duplicado, en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 23 de noviembre de dos mil dieciséis.



Inspector CSN



Inspectora CSN



Inspectora CSN



Inspectora CSN



Inspector CSN



Inspector CSN



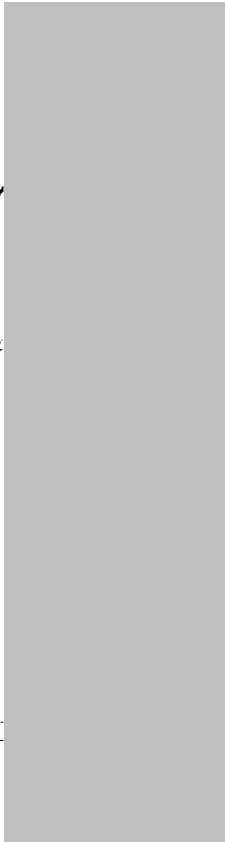
Inspector CSN

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

en calidad de Director de Central manifiesta conformidad

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN



AGENDA DE INSPECCIÓN DE BASES DE DISEÑO DE COMPONENTES (PR.IV.218)

Participantes:



Fechas de la Inspección: 4 a 8 de julio de 2016.

Componentes a inspeccionar. Alcance:

- Del sistema E12, Sistema de Extracción de Calor Residual:
 - Válvulas E12F008 y E12F009 de aspiración del sistema desde el lazo B de recirculación.
 - Válvula E12F064B de mínimo caudal de la bomba B principal del sistema
 - Bomba E12C002C.

Del sistema B21, Sistema de Caldera Nuclear, válvulas de aislamiento de vapor principal (MSIV).

Inversores divisionales de las barras división I EC14 (R25-SS021) y división II EC24 (R25-SS022).

Acciones humanas:

- Acciones a realizar sobre válvulas del sistema E12 en función de las necesidades presentes (drenajes, alineamientos, reposición de inventario, etc.) partiendo de una situación operativa de “shutdown cooling” (SDC).
- Otras acciones en respuesta a alarmas o malfunciones de los componentes objeto de la inspección.

Desarrollo de la inspección:

1. Revisión de las Bases de Diseño y de Modificaciones de Diseño

Coherencia entre los documentos Base de Diseño, Estudio de Seguridad, el análisis de transitorios, las ETFM y MRO, las hojas de datos de fabricantes, los cálculos, el Libro de Alarmas, etc. para los componentes seleccionados.

Revisión de las órdenes de cambio de proyecto ejecutadas en los últimos 5 años para los componentes seleccionados.

Aspectos concretos dentro del alcance de esta revisión:

Válvulas F008, F009 y F0064B del sistema E12

- Revisión de la documentación de diseño de las válvulas y actuador (especificación de diseño, cálculos asociados, pruebas, etc.). Comprobación de la capacidad funcional de las válvulas y coherencia con el diseño.
- Revisión de la documentación de fabricación y certificados de calidad de las válvulas.
- Revisión de los CWD ligados a la actuación de las válvulas (aspectos funcionales). Justificación de los puntos de tarado de apertura/cierre de la válvula.
- Revisión de los documentos POS/E12: aspectos operativos durante la operación normal/anormal.

Revisión del informe SIL SC95-01 (relativo a golpes de ariete por apertura/cierre de la válvula).

Pruebas periódicas de accionamiento y toma de tiempos.

Bomba C003 del sistema E12

Revisión de la documentación de diseño de la bomba y motor (especificación de diseño, cálculos asociados, pruebas, etc).

Comprobación de la capacidad funcional de las bombas y coherencia con el diseño. Pruebas periódicas.

- Señales de iniciación, control y disparo. Instrumentación.

Válvulas MSIV

Revisión de la documentación de diseño (especificación de diseño, cálculos asociados, pruebas, etc.). Comprobación de la capacidad funcional y coherencia con el diseño.

- Revisión de aspectos relativos al diseño y actuación del circuito neumático para accionamiento del sistema.
- Aspectos relativos a la lógica y control de las válvulas. Tiempos de actuación. Señales de aislamiento y puntos de tarado asociados.

Inversores

- Bases de diseño de los inversores, revisión de los cálculos soporte de la idoneidad del componente, diagramas lógicos y de cableado, revisión de cálculos asociados al transformador estabilizador y al by-pass.
- Modificaciones de diseño ejecutadas y/o previstas de ejecución.
- Revisión de hoja de alarmas y procedimientos de operación normal, de fallo y de emergencia.

2. Revisión del estado de los componentes

Revisión de las supervisiones, reuniones de preparación y cierre de trabajos realizados en relación con mantenimientos, pruebas o realineamientos de los componentes seleccionados.

Revisión del procedimiento de verificación tras la recarga (PA O-04) en lo que se refiere a los equipos objeto de la inspección.

Requisitos de vigilancia e inspección en servicio:

- Revisión de los procedimientos y registros de los requisitos de vigilancia / prueba que dan cumplimiento a lo requerido en las ETFM y MRO que aplican a los componentes seleccionados.
- Previsión de procedimientos de mantenimiento periódico (gamas) y pruebas que aplican a los componentes seleccionados.

Para la realización de esta revisión habrán de estar disponibles los registros de pruebas correspondientes al último ciclo completo y hasta la fecha actual en el caso de aquellas que tengan periodicidad trimestral, y los registros de las dos últimas pruebas en el caso de periodicidad cada recarga, correspondientes a los componentes seleccionados.

Mantenimiento:

- Revisión de las inoperabilidades y fallos funcionales ocurridos en los últimos 5 años, así como de la experiencia operativa propia y ajena, de los componentes seleccionados.
- Revisión de las órdenes de trabajo correspondientes a mantenimientos correctivo o preventivo de los últimos 5 años realizadas sobre los componentes seleccionados.

Condiciones anómalas asociadas a los componentes seleccionados.

3. Recorrido por Planta.

El recorrido por planta incluirá la visita a la Sala de Control y a zonas de ubicación de los equipos objeto de la inspección, y elementos locales de control.

Posible asistencia a inspecciones, mantenimientos, pruebas, calibraciones o realineamientos de equipos relacionados con los componentes seleccionados previstos a ejecutar durante las fechas de la inspección.

4. Programa de acciones correctoras.

- Revisión de deficiencias y acciones correctoras identificadas en el GESINCA relacionados con hallazgos y desviaciones del acta correspondiente a la anterior inspección de bases de diseño de componentes.
- Revisión de los registros de GESINCA relacionados con los componentes seleccionados.
- Revisión de los registros de resultados de los programas de inspecciones en planta, supervisiones y autoevaluaciones relacionados con los componentes seleccionados.

5. Reunión de cierre (viernes)

- Conclusiones. Comentarios generales.
- Potenciales hallazgos identificados.

COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/16/884

Hoja 1 párrafo 5

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

Hoja 3 párrafo 1

Se ha comprobado que el valor de caudal indicado está desactualizado en el apartado 5.4.7.1.1.2 del EFS, por lo que se corregirá. Para ello se ha emitido la NC-16/01863.

Hoja 3 párrafo 4

A continuación se aporta la aclaración solicitada en el acta.

La línea de "System Run-out flow" indica el máximo caudal que puede asumir el sistema. El punto de funcionamiento de una bomba centrífuga, también llamado punto de rendimiento, es dado por la intersección de la curva característica de la bomba con la curva característica del sistema. El "caudal de run-out" ("Maximum Run-out flow") es el caudal máximo que puede dar la bomba, en el cual ya se produciría un embalamiento de la misma y por tanto su posible degradación.

Hoja 6 párrafo 3

Se aclara que ambos valores son iguales: 400 psig corresponden a 2,76Mpa RELATIVOS, mientras que los 415 psia corresponden a 2,86 MPa ABSOLUTOS.

Por otra parte, se aclara la coherencia con el valor de 425 psig del documento E12-CI001. Como se ha indicado, el valor de 415 psia se corresponde con los 400 psig que se establecen como límite inferior de la Recopilación de Bases de Diseño. Adicionalmente, en la propia Recopilación de Bases de Diseño (hoja

169 de 712, de la Rev.8) se indica que para el límite inferior (valor analítico), el valor de 425 psig se ha considerado para establecer los requisitos de ETFM con un margen de 25 psig.

Hoja 6 párrafo 4

Se aclara que el valor de 1,653 Mapa absolutos recogidos en el documento IT-CONUC-302 se corresponde con 16,855 kg/cm² (no con 16,53 kg/cm² como se indica en el acta). Haciendo la conversión de este valor a relativo se obtiene que se corresponde aproximadamente con los 16,10 Kg/cm² (g), salvando las aproximaciones de unidades. Por tanto, se confirma la coherencia entre documentos, no considerándose necesario modificar la documentación por este motivo.

Hoja 8 párrafos 1 y 2

Se aclara que en la inspección C.N. Cofrentes aportó el certificado de cualificación sísmica de las bombas de [REDACTED]. Este certificado es general y corresponde a un tipo de bomba cuya especificación de diseño es la misma que para las bombas de C.N. Cofrentes.

Hoja 8 párrafo 6

Se corrige lo indicado en este párrafo. No es correcto que los valores reales de tensión se encuentren cercanos a 6,9 kV. Los valores reales de tensión en barras de 6,3 kV están al 104%.

Hoja 10 párrafos 1 a 5

En relación con lo indicado en estos párrafos, se aclara lo siguiente.

El sistema de señales de aislamiento pertenece al B21. Según el documento de Descripción del Sistema (DS) del B21, para el aislamiento del RHR, el sistema genera señal de aislamiento para las válvulas A) E12-F009/F008/F023 B) E12-F049/F040/060A/060B/075A/075B C) E12-F053 A-B /F037A/B.

Los parámetros que inician el disparo de cada uno de los cuatro canales lógicos para el aislamiento de los conjuntos de válvulas A y C son:

- Alta presión en el reactor.
- Nivel 3 en la vasija.
- Alta temperatura en la zona de equipo del RHR.
- Aislamiento manual

Los parámetros que inician la señal de aislamiento para las válvulas del apartado B) son:

- alta presión del pozo seco (6.3.3.2.a),

- o bien cualquiera de las enumeradas en el párrafo anterior, a excepción de la alta presión en el reactor.

Cuando en las ETFM o en las Bases de Diseño (ZAXX) se hace referencia al grupo de aislamiento 9, se incluyen todas las señales, incluida la alta presión pozo seco, pero cuando se habla específicamente de las válvulas de refrigeración en parada hay que descartarla, al no aplicarles por diseño.

Por tanto, se considera que la documentación de proyecto es suficientemente clara y trazable.

Hoja 10 párrafos 6 y 7

Lo indicado en el acta en estos párrafos hace referencia al cuadro de aplicabilidad de la hoja de criterios de aceptación de la prueba.

Este caso se da normalmente cuando una misma prueba cumplimenta más de un Requisito de Vigilancia y no todos aplican en las mismas Condiciones de Operación.

El cuadro en concreto, es orientativo y no implica ninguna decisión a la hora de ejecutar la prueba. El control de la ejecución y aplicabilidad de los Requisitos de Vigilancia se realiza mediante el programa de ICRVs, donde están desglosados todos los Requisitos, con su aplicabilidad correspondiente y la fecha de última ejecución

Hoja 13 párrafo 1

Se aclara que mediante correo electrónico de fecha 21 de julio de 2016, C.N. Cofrentes remitió al CSN (a través del Jefe de Proyecto) confirmación de que en la actualidad el indicador de posición local funciona correctamente.

Hoja 14 párrafo 5

Se aclara que el sistema P52 no debe considerarse como “soporte” del B21 para las MSIV puesto que estas válvulas son de fallo seguro y realizan su función de aislamiento de las líneas de vapor principal en caso de pérdida de aire (fallo de P52). Sí se prevé incluir el sistema P52 como “interacción” con B21, indicando la función de suministro neumático a las MSIV.

Hoja 14 párrafo 6

Se aclara que el sistema E32 no es soporte de las MSIV. Al igual que en el caso anterior, sí se prevé incluir el sistema E32 como “interacción” con B21 por su función de control de fugas de las MSIV.

Por otra parte, el acta indica que el sistema E32 no está incluido en el listado que aparece en el apartado 3 "Alcance". Se aclara que donde no aparece es en el listado con el alcance inicial, lo cual es correcto, pues el E32 no estaba en el alcance inicial del documento K98-8105. Este sistema fue incluido en el documento posteriormente, tal y como se recoge en el propio apartado 3, donde se detalla cuál ha sido la evolución del alcance del documento. Por tanto, no es necesario corregir este apartado.

Hoja 15 último párrafo (continúa en hoja 16 párrafo 1)

Se trata de una errata en el Estudio Final de Seguridad. En el Estudio Final de Seguridad se interpretó erróneamente que las 115 lb/pulg² eran absolutas, cuando lo correcto es que sean relativas. Se ha emitido la NC-16/01863 para corregirlo.

Hoja 16 antepenúltimo párrafo

Se trata de una errata en el Estudio Final de Seguridad. Se ha emitido la NC-16/01863 para corregirlo.

Hoja 18 párrafos 3 y 5

Se aclara que los límites analíticos considerados para el cierre de las MSIV son $3 \leq t \leq 5$. Se corregirá en la Recopilación de Bases de diseño el error puntual en el signo detectado.

Hoja 20 último párrafo (continúa en hoja 21 párrafos 1 y 2)

Se va a analizar lo indicado por la inspección en estos párrafos y, si aplica, se modificaría la prueba B21-A02-PF.

Hoja 22 párrafos 3 y 4

Se aclara que las fechas indicadas en el acta para las pruebas iniciales y finales no se corresponden exactamente con las proporcionadas por C.N. Cofrentes en los ficheros proporcionados durante la inspección.

Por otra parte, se proporciona la aclaración solicitada en relación con el motivo de la realización de prueba inicial y final a estas válvulas:

Cuando en el registro de una prueba, se indica inicial-final, es porque se ha realizado una única prueba. Esto ocurre, por ejemplo, cuando se realiza la prueba a una válvula y ésta resulta satisfactoria.

En caso de que no sea satisfactoria, o en caso de que a la válvula haya que realizarle un mantenimiento posterior, aparte de la prueba inicial se realiza una prueba final tras la intervención de mantenimiento.

Hoja 24 antepenúltimo párrafo

Este párrafo contiene un error. El documento K98-8105 es la "Recopilación de las Bases de Diseño de la C.N. de Cofrentes", no "R25. Sistema de 120 Vca" como indica el acta.

Adicionalmente, el acta indica que el K98-8105 recoge los cálculos soporte del sistema, lo cual no es correcto.

Hoja 24 penúltimo párrafo

El acta indica que el documento K98-8105 incluye las funciones de seguridad y los diversos requisitos aplicables. Adicionalmente la inspección indica que deberían incorporarse los datos técnicos pertinentes del inversor y del circuito de by-pass.

C.N. Cofrentes entiende que, por coherencia con el alcance y contenido de cada documento, el documento al que se refiere este párrafo del acta es el R25-1055, también entregado a la inspección.

Hoja 24 último párrafo (continúa en hoja 25 párrafo 1)

Se ha emitido la SCP-6694 para revisar el documento R25-1055 teniendo en cuenta los comentarios de la inspección.

Hoja 25 párrafo 6

El estudio R42-8015 Apartado 3.27 indica que para las UPSs Div. I y II el consumo de continua es de 15 A -> Ref. Apdo 2.56 -> Telefax de Iberdrola 02-T-HE-AG-91259.

En dicho Telefax se expone que el consumo es de 15 A. Además, en el Anexo E, apartado E.2 se incluye una tabla con los consumos de los componentes que se alimentan desde cada uno de los paneles conectados a la barra EC-14, donde se indica:

EC14 (R25 SS021). -> Consumo Total 16,8 A.

En el mismo se indica:

"Los valores de potencia / consumo, se han obtenido de los catálogos técnicos de cada uno de los componentes analizados, de los cuales se adjuntan las hojas correspondientes al final de este anexo.

Se ha estimado un consumo de 4 A para el panel H13 PP756, correspondiente al calibre del magnetotérmico, instalado con la OCP-4461, que alimenta a los equipos del C95.

En base a la tabla anterior, se considera razonable el valor de 15 A de consumo de corriente continua, indicado en el estudio. (Apdo. 5.1.1.2.5)."

Se considera que esta valoración está suficientemente documentada con lo indicado en dicho anexo.

Hoja 25 último párrafo (continúa en hoja 26 párrafo 1)

Se aclara que los cables de alimentación de CC al inversor son W41 -> 2 x 35 mm². Se indica en el estudio R42-8015 páginas 48 (div.I) y 67 (div. II). Dicho dato se reflejó por primera vez en el apartado DC-E-36 de la OCP-63.

Hoja 27 párrafo 3

Actualmente C.N. Cofrentes está desarrollando el cálculo indicado en este párrafo del acta.

Hoja 27 párrafo 4

Se considera que lo indicado en este párrafo refleja una apreciación subjetiva.

Hoja 27 último párrafo

Se aclara que la prueba R25-A01-07D del POS-R25, a la que hace referencia el acta, que da cumplimiento al RV 3.8.7.1 de ETFM, refleja lo mismo que el propio RV de las ETFM (verificar que la tensión, frecuencia y alineamiento son correctos). Asimismo, esta redacción es idéntica a la recogida en el Nureg-1434, estándar de referencia empleado en la redacción de las ETFM de C.N. Cofrentes. Por tanto, que no figure un criterio de aceptación numérico para la tensión, es coherente con las ETFM aprobadas para C.N. Cofrentes y con su estándar.

Asimismo, este párrafo del acta indica lo siguiente: *"Para el caso del sistema de 120 Vca regulada (barras vitales), este valor, según sus bases de diseño es de 120 Vca +/- 3% (según la toma establecida inicialmente del ondulator). Este criterio es el que satisface el RV 3.8.7.1."* Esta afirmación no es correcta. Por un lado, el valor de 120 Vca +/- 3% no es base de diseño, y por tanto, no figura como tal en la Recopilación de Bases de Diseño de C.N. Cofrentes (K98-8105), documento que en su fase de elaboración fue sometido a un proceso de evaluación por parte del CSN en el que se recogieron los comentarios del el CSN surgidos en dicho proceso. Por otro lado, se indica, como información

correcta, que la UPS tiene un ajuste de tensión de salida del 5% y, en el punto en que se ajuste, la UPS garantiza que proporciona +/- 3%.

Hoja 28 párrafo 1

Se aclara que, tal y como se ha expuesto en el comentario anterior (hoja 27 último párrafo), no existen criterios de aceptación numéricos establecidos en las bases de diseño para la tensión de las barras. Cuando estos criterios existen o deben existir, es el propio estándar (Nureg) el que refleja que debe verificarse un valor concreto.

Se aclara asimismo, que el Nureg-1434 es el estándar de referencia para las todas las centrales BWR-6 de [REDACTED] tipo C.N. Cofrentes, por lo que refleja la mejor práctica, incluido el punto de vista de la seguridad, de las centrales de diseño equivalente. Es por ello que se considera que la afirmación del acta que indica que "... *así se han considerado, desde el punto de vista de la seguridad, en las especificaciones técnicas de funcionamiento de otras centrales*" no se ajusta a la realidad y refleja una valoración subjetiva del inspector.

No obstante lo anterior, a raíz de los comentarios realizados por la inspección, C.N. Cofrentes está analizando cómo se podría mejorar la ejecución de la prueba R25-A01-07D en lo relativo a la consideración de la tensión como correcta, teniendo asimismo en cuenta lo indicado en el acta (hoja 27 último párrafo) sobre los equipos de medida local y de Sala de Control. Para ello se ha emitido la PM-16/00279.

Hoja 28 párrafos 3 y 4

Ver comentarios anteriores a hoja 27 último párrafo y a hoja 28 párrafo 1.

Adicionalmente se aclara que se encuentra abierta la NC-16/01294. En ella se prevé revisar los procedimientos de mantenimiento preventivo (PEMP-0095E y PEMP-0105E) para que figuren los valores de ajuste de las UPS.

Hoja 28 párrafo 5

Ver comentarios anteriores a hoja 27 último párrafo y a hoja 28 párrafo 1. C.N. Cofrentes no considera que ceñirse a la redacción del estándar de las ETFM (Nureg-1434) constituya una desviación. Tampoco tiene constancia de que durante la inspección se hiciera mención alguna a la identificación de posibles componentes transversales.

Hoja 28 párrafo 6

En lugar de "... *analizó con el personal técnico de la planta diversas incidencias significativas ocurridas en los últimos tiempos...*", se propone la siguiente

redacción "... analizó con el personal técnico de la planta las incidencias más significativas ocurridas en los últimos tiempos...", por considerarse más precisa.

Hoja 29 párrafos antepenúltimo a último

C.N. Cofrentes está analizando las desviaciones indicadas y qué acciones son necesarias (inicialmente se abrió la PM-16/00152, que remite a la NC-16/01294, en la que se recoge el análisis en curso).

No obstante, es importante corregir una información incorrecta que el acta contiene en el penúltimo párrafo de la hoja 29. Al contrario de lo reflejado en la misma, la OT (WP) 12549532 NO fue supervisada por Garantía de Calidad (GARCA). La WP indica la codificación VGC, que quiere decir que el trabajo está sujeto a Garantía de Calidad, lo cual no implica que GARCA haya supervisado el trabajo. La supervisión de GARCA se realiza cuando, además del código VGC se indica el código AGC, lo que no era el caso de la citada WP.

Adicionalmente, como ejemplo de las actuaciones realizadas por GARCA, cabe indicar que la propia NC-16/01294 recoge desviaciones detectadas independientemente por GARCA relacionada con la ejecución del propio PEMP-0105E y con las desviaciones indicadas en el acta.

Hoja 30 párrafo 1

Se aclara que los procedimientos en cuestión (PEMP-0095E y PEMP-0105E) son procedimientos específicos de mantenimiento preventivo, por lo que recogen ajustes realizados por mantenimiento al sistema. Por tanto, no recogen criterios sobre la operabilidad del sistema, los cuales aparecen recogidos en los procedimientos de vigilancia (Surveillance) asociados a ETFM.

En una evaluación previa se ha verificado que en ningún caso se han excedido los criterios de aceptación de tensión de la barra específicos del ajuste de mantenimiento, los cuales se reflejarán en el procedimiento de mantenimiento preventivo.

No obstante, en la citada NC-16/01294 se recogerá el análisis de las desviaciones detectadas relativas a los citados PEMP.

Hoja 30 párrafo 3

Se aclara que el punto 5.6 "Surveillance" aplica a los procedimientos de vigilancia (PS – procedimientos de surveillance). El PEMP-0095E y el PEMP-0105E no son PS, sino procedimientos específicos de mantenimiento preventivo, los cuales se recogen en el punto 5.5 de PA M-12.

Hoja 30 párrafo 4

Se ha emitido la SCP-6694 para modificar el documento R25-1055, de manera que recoja la información indicada en el acta.

Por otra parte, el acta contiene un error: en lugar de "PGN-10" debe indicar "POGN-10").

Hoja 31 párrafo 2

Se está analizando con el fabricante la posibilidad de establecer dichos criterios para los condensadores en base a las condiciones reales de funcionamiento de los mismos, menos exigentes que las normalmente empleadas para fijar dichos límites.

Hoja 31 párrafo 3

Se va a revisar el PEMP-0095E para corregir este aspecto (NC-16/01294).

Hoja 31 párrafo 4

Se va a revisar la Gama-540E para recoger criterios de aceptación específicos (NC-16/01294).

Hoja 32 párrafo 3

Se ha emitido la NC-16/00989 para realizar la citada verificación de alarmas.

Hoja 35 párrafo 5

En relación con las válvulas E12F008/F009/F040/F049 y la ION del POS-E12, se aclara lo siguiente:

Aunque hidráulicamente no cabe distinguir entre Lazo "A" y Lazo "B" en el caso de las válvulas F008/F009 y en el caso de las F040/F049, eléctricamente las F008 y F040 están asignadas a la Div. I y las F009 y F049 están asignadas a la Div. II. El que estén en la columna del Lazo A o del Lazo B no se considera que pueda ser precursor de error. No obstante, se valorará si puede ser conveniente introducir una nota aclaratoria.

Hoja 35 penúltimo párrafo

Se aclara que la práctica descrita se corresponde la práctica habitual, que se refleja en un documento de trabajo que emplea como guía el Grupo Filtro para la preparación de descargos.

Hoja 35 último párrafo

Se abrirá una instancia en el PAC al respecto.

Hoja 36 párrafos 2 a último y hoja 37 párrafo 1

En relación con lo indicado en el acta sobre las válvulas E12F070 y E12F067 se aportan las siguientes aclaraciones:

En el caso de la ION: PUESTA EN SERVICIO DEL MODO NORMAL DE ENFRIAMIENTO DURANTE LA PARADA (DESDE SITUACION DE RESERVA) CON LAVADO DE LINEAS, la lista de comprobación incluida es "DURANTE el enfriamiento". Así se indica en la instrucción de la pág. 17 del procedimiento.

La válvula F070 que se cuestiona, no se ha incluido en la lista de comprobación DURANTE el enfriamiento en parada por ser una válvula de accionamiento manual, accionada durante la ION según instrucciones. Todas las demás válvulas incluidas en la lista de comprobación son eléctricas o neumáticas, cuya posición se verifica en el panel.

Para la válvula La válvula F067, la situación es la misma que la expuesta para la válvula F070.

La válvula F067 es de accionamiento manual. No se ha incluido en la lista de comprobación "DURANTE el enfriamiento" en parada por ser una válvula de accionamiento manual, accionada durante la ION según instrucciones. Todas las demás válvulas incluidas en la lista de comprobación son eléctricas o neumáticas cuya posición se verifica en el panel.

Hoja 37 párrafo 2

Sobre la filosofía de las listas de comprobación, se aporta la aclaración solicitada:

En el caso de la ION: PUESTA EN SERVICIO DEL MODO NORMAL DE ENFRIAMIENTO DURANTE LA PARADA (DESDE SITUACION DE RESERVA) CON LAVADO DE LINEAS, la lista de comprobación incluida es "DURANTE el enfriamiento", no previa a la ION o final. Así se indica en la instrucción de la pág. 17 del procedimiento.

Hoja 39 antepenúltimo párrafo

Se aclara que se trata de anunciadores pequeños a los que, tras valoración, no se les pusieron coordenadas por cuestión de espacio.

Hoja 41 párrafo 2

Estas cuestiones se están analizando y documentando en la NC-16/01294, citada anteriormente, de manera quede claramente establecido cuáles son los valores de ajuste para los inversores.

En relación con la alarma existente en Sala de Control, se indica que se ha comprobado que es proporcionada por el relé RL27 de la UPS, observando que se trata de un relé no ajustable (relé todo/nada), que ve pérdida de tensión (Valor aprox. de desenergización 26 V y valor de reposición 30 V). Es preciso aclarar, por tanto, que la el diseño de esta alarma no guarda relación con la vigilancia de la correcta tensión en las barras, no siendo esa su finalidad.

Hoja 42 (reunión de cierre), primer guion

Ver comentarios anteriores aplicables.

Hoja 42 (reunión de cierre), segundo guion

Ver comentario a hoja 10 párrafos 1 a 5.

Hoja 42 (reunión de cierre), tercer guion

Ver comentario a hoja 18 párrafos 3 y 5.

Hoja 42 (reunión de cierre), cuarto guion

Ver comentario a hoja 14 párrafo 5 y párrafo 6.

Hoja 43 (reunión de cierre), primer guion

Ver comentario a hoja 27 último párrafo, a hoja 28 párrafo 1 y a hoja 28 párrafo 5.

Hoja 43 (reunión de cierre), segundo guion

Ver comentario a hoja 29 párrafos antepenúltimo a último y hoja 30 párrafo 1.

Hoja 43 (reunión de cierre), tercer guion

Ver comentario a hoja 29 párrafos antepenúltimo a último.

Hoja 43 (reunión de cierre), cuarto guion

Ver comentario a hoja 31 párrafo 3.

Hoja 43 (reunión de cierre), quinto guion

Ver comentario a hoja 31 párrafo 4.

Hoja 43 (reunión de cierre), sexto guion

Ver comentario a hoja 35 último párrafo.

Hoja 43 (reunión de cierre), séptimo guion

Ver comentario a hoja 32 párrafo 3.

Hoja 43 (reunión de cierre), octavo guion

Ver comentario a hoja 36 párrafos 2 a último y hoja 37 párrafo 1, y hoja 37 párrafo 2.



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/COF/16/884**, correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de Cofrentes los días cuatro a ocho de julio de dos mil dieciséis, los inspectores que la suscriben declaran lo siguiente:

Hoja 1, párrafo 5. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 3, párrafo 1. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 3, párrafo 4. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 6, párrafo 3. Se acepta el comentario. En el documento IT-CONUC-302 debería indicarse que el valor de 2,86 MPa está expresado en términos absolutos.

Hoja 6, párrafo 4. Se acepta el comentario. Nuevamente señalar que en el documento IT-CONUC-302 se debería aclarar si las presiones se expresan en términos relativos o absolutos.

Hoja 8, párrafos 1 y 2. No se acepta el comentario. Tal y como consta en el acta, durante la inspección el Titular presentó una ficha resumen del informe de cualificación sísmica de equipos donde se hacía referencia a un análisis de calificación sísmica para la bomba LPCI – C, que no pudo ser comprobado por la Inspección. En cuanto a la posible aplicabilidad de la calificación sísmica de la bomba de Valdecaballeros a la bomba LPCI – C de la central nuclear de Cofrentes, en el dossier de calificación de la bomba de Cofrentes debería existir un análisis o justificación técnica que lo validara.

Hoja 8, párrafo 6. Se acepta el comentario.

Hoja 10, párrafos 1 a 5. Se acepta el comentario.

Hoja 10, párrafos 6 y 7. No se acepta el comentario. El ICRV es el documento oficial que da respuesta al RV de las ETFM, y debería ser lo suficientemente claro en sí mismo como para que no existan dudas sobre los requisitos que aplican a los componentes dentro de su alcance y los estados operativos en que estos requisitos son exigidos.

Hoja 13, párrafo 1. Se acepta la aclaración, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 14, párrafo 5. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 14, párrafo 6. Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta del siguiente modo:

Se elimina la última frase del párrafo 6 de la hoja 14, quedando el párrafo como se indica a continuación:

“El sistema de aire de instrumentos (P52) es el encargado de suministrar aire para el accionamiento de las MSIV (B21F022A/B/C/D y B28F022A/B/C/D). Adicionalmente, cada MSIV está dotada de su propio acumulador neumático”.

Hoja 15, último párrafo (continúa en hoja 16 párrafo 1). Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 16, penúltimo párrafo. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 18, párrafos 3 y 5. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 20, último párrafo (continúa en hoja 21, párrafos 1 y 2). Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 22, párrafos 3 y 4. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 24, antepenúltimo párrafo. Se acepta la aclaración.

Hoja 24, penúltimo párrafo. Se acepta la aclaración.

Hoja 24, último párrafo (continúa en hoja 25 párrafo 1). Se acepta el comentario.

Hoja 25, párrafo 6. Se acepta la valoración y aclaración.

Hoja 25, último párrafo (continúa en hoja 26 párrafo 1). Se acepta la aclaración, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 27, párrafo 3. Se acepta la aclaración. Posteriormente a la inspección, con fecha 17 de enero de 2017, el Titular envió un correo electrónico en el que se adjunta el cálculo específico de los niveles de cortocircuito e interruptores para los inversores del sistema R25 (Dictamen Técnico de Ingeniería DTI-16/028, de fecha 16/09/2016).

Hoja 27, párrafo 4. No se acepta el comentario. Los inspectores consideran que lo indicado en este párrafo del acta refleja una apreciación objetiva.

Hoja 27, último párrafo. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 28, párrafo 1. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 28, párrafos 3 y 4. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. En lo que respecta al párrafo segundo del comentario, se acepta la aclaración.



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Hoja 28, párrafo 5. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 28, párrafo 6. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 29, párrafos antepenúltimo a último. Se acepta la aclaración. Lo expresado en el acta fue la información que los técnicos de la central facilitaron a la inspección durante el transcurso de la misma.

Hoja 30, párrafo 1. No se acepta el comentario. En las bases de las ETFM actuales de la central (páginas B3.8.7-2 y B3.8.9-10) figura el valor concreto de tensión de 125 V. Adicionalmente, la instrucción de seguridad del CSN IS-32 exige en el punto 8.2 el establecimiento de un valor para el criterio de aceptación claro para cada procedimiento de vigilancia.

Hoja 30, párrafo 3. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 30, párrafo 4. Se acepta el comentario y la aclaración.

Hoja 31, párrafo 2. Se acepta la aclaración, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 31, párrafo 3. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 31, párrafo 4. Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 32, párrafo 3. El Titular aporta información posterior a la Inspección, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 35, párrafo 5. El Titular aporta información posterior a la Inspección, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 35, penúltimo párrafo. El Titular aporta información posterior a la Inspección, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 35, último párrafo. El Titular aporta información posterior a la Inspección, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 36, párrafos 2 a último, y hoja 37, párrafo 1. El Titular aporta información posterior a la Inspección, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 37, párrafo 2. El Titular aporta información posterior a la Inspección, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 39, penúltimo párrafo. El Titular aporta información posterior a la Inspección, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 41, párrafo 2. Se acepta el comentario, que aporta información adicional.

Hoja 42 (reunión de cierre), primer guion. El Titular hace referencia de manera genérica a sus comentarios anteriores aplicables. De igual manera, resultan de aplicación las respuestas a los comentarios aplicables recogidas previamente en esta diligencia.

Hoja 42 (reunión de cierre), segundo guion. El Titular hace referencia a su comentario a hoja 10 párrafos 1 a 5. Por lo tanto, resulta de aplicación la respuesta a tal comentario en esta diligencia.

Hoja 42 (reunión de cierre), tercer guion. El Titular hace referencia a su comentario a hoja 18 párrafos 3 y 5. Por lo tanto, resulta de aplicación la respuesta a tal comentario en esta diligencia.

Hoja 42 (reunión de cierre), cuarto guion. El Titular hace referencia a sus comentarios a hoja 14 párrafo 5 y párrafo 6. Por lo tanto, resultan de aplicación las respuestas a tales comentarios en esta diligencia.

Hoja 43 (reunión de cierre), primer guion. El Titular hace referencia a sus comentarios a hoja 27 último párrafo, a hoja 28 párrafo 1 y a hoja 28 párrafo 5. Por lo tanto, resultan de aplicación las respuestas a tales comentarios en esta diligencia.

Hoja 43 (reunión de cierre), segundo guion. El Titular hace referencia a sus comentarios a hoja 29 párrafos antepenúltimo a último y a hoja 30 párrafo 1. Por lo tanto, resultan de aplicación las respuestas a tales comentarios en esta diligencia.

Hoja 43 (reunión de cierre), tercer guion. El Titular hace referencia a su comentario a hoja 29 párrafos antepenúltimo a último. Por lo tanto, resulta de aplicación la respuesta a tal comentario en esta diligencia.

Hoja 43 (reunión de cierre), cuarto guion. El Titular hace referencia a su comentario a hoja 31 párrafo 3. Por lo tanto, resulta de aplicación la respuesta a tal comentario en esta diligencia.

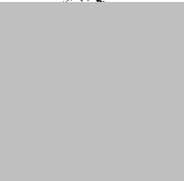
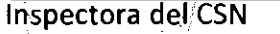
Hoja 43 (reunión de cierre), quinto guion. El Titular hace referencia a su comentario a hoja 31 párrafo 4. Por lo tanto, resulta de aplicación la respuesta a tal comentario en esta diligencia.

Hoja 43 (reunión de cierre), sexto guion. El Titular hace referencia a su comentario a hoja 35 último párrafo. Por lo tanto, resulta de aplicación la respuesta a tal comentario en esta diligencia.

Hoja 43 (reunión de cierre), séptimo guion. El Titular hace referencia a su comentario a hoja 32 párrafo 3. Por lo tanto, resulta de aplicación la respuesta a tal comentario en esta diligencia.

Hoja 43 (reunión de cierre), octavo guion. El Titular hace referencia a sus comentarios a hoja 36 párrafos 2 a último, a hoja 37 párrafo 1 y a hoja 37 párrafo 2. Por lo tanto, resultan de aplicación las respuestas a tales comentarios en esta diligencia.

Madrid, 6 de febrero de 2017

 Fdo.:  Inspector del CSN	 Fdo.:  Inspectora del CSN
 Fdo.:  Inspectora del CSN	 Fdo.:  Inspectora del CSN
 Fdo.:  Inspector del CSN	 Fdo.:  Inspector del CSN
 Fdo.:  Inspector del CSN	