CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

CSN/AIN/COF/22/1011
Nº EXP.: COF/INSP/2021/437

ACTA DE INSPECCIÓN

y , funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, actuando como inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que realizaron una inspección los días ocho, nueve y once de marzo de dos mil veintidós en la central nuclear de Cofrentes (en adelante CNC), emplazada en el término municipal de Cofrentes (Valencia). La inspección se realizó de manera presencial en la central los días ocho y nueve de marzo, y el día once de forma telemática para celebrar (exclusivamente) la reunión de cierre de la inspección. Esta instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de fecha dieciocho de marzo de dos mil veintiuno.

El titular fue informado de que el objeto fundamental de la inspección era asistir a la prueba de la división I del sistema de aire comprimido esencial (P54), inspección que está dentro del Plan Base de Inspecciones del CSN relativa a las pruebas asociadas a los Requisitos de Vigilancia (RRVV) de CN Cofrentes, de acuerdo con el procedimiento de inspección del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) de referencia PT.IV.219 Rev. 2, asociado a los pilares de seguridad de sistemas de mitigación, integridad de barreras y sucesos iniciadores.

La Inspección fue recibida por , de Licencia y Seguridad; , de la Oficina Técnica de Operación (OTOPE); del Servicio Técnico Nuclear/Soporte Técnico; y (asistencia parcial), del Servicio Técnico/Ingeniería de Sistemas; y (asistencia parcial) y (asistencia parcial) de Mantenimiento/Instrumentación y Control, 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.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos de que la inspección se llevaría a cabo de forma presencial y parcialmente por medios telemáticos (exclusivamente para celebrar la reunión de cierre de la inspección), y prestaron autorización para la celebración en los días de la fecha de las actuaciones inspectoras del CSN, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2 de la Ley 15/1980 de creación del CSN y Capitulo I del estatuto del CSN aprobado mediante Real Decreto 1440/2010, que han sido propuestas por la Inspección.

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

En lo que respecta a la parte telemática de la inspección (reunión de cierre de la inspección del día 11/03/22), se declara expresamente que las partes renuncian a la grabación de imágenes y sonido de las actuaciones, cualquiera que sea la finalidad de la grabación, además de la no presencia de terceros fuera del campo visual de la cámara, teniendo en cuenta que el incumplimiento podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales.

La inspección se desarrolló de acuerdo con la agenda de inspección que se reproduce en el Anexo I de la 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 lo que respecta al **punto 1 de la agenda de inspección, "Reunión de apertura"**, la inspección comentó con el titular los diferentes puntos a tratar en la inspección, de acuerdo con la agenda, para esclarecimiento del alcance y objetivo de los mismos.

En lo que respecta al **punto 2.1 de la agenda, "Revisión de aspectos relacionados con la última inspección de RRVV con acta de referencia CSN/AIN/COF/20/967"**, la inspección realizó una revisión del estado de resolución de temas pendientes de la anterior inspección del área INSI sobre requisitos de vigilancia del sistema HPCS (E22), con acta de referencia CSN/AIN/COF/20/967.

Con anterioridad, el titular había transmitido a la inspección la no conformidad NC-100000026116, abierta para resolver los pendientes, junto con una descripción de las 13 acciones derivadas de dicha no conformidad que, a fecha de la inspección, se hallaban cerradas. La inspección revisó dichas acciones resultando como más significativo lo siguiente:

- A001: análisis del tiempo de respuesta del sistema E22 teniendo en cuenta el tiempo de apertura de la válvula de mínimo flujo (E22F012).
  La inspección revisó la resolución del cierre de esta acción.
- A002: valoración de la conveniencia de realizar la prueba de la bomba del E22 alineada al CST.
  La inspección revisó la resolución del cierre de esta acción. El titular indicó que la prueba CST-CST se hizo durante las pruebas prenucleares con algunas dificultades y que todas las pruebas periódicas se hacen aspirando del CST o de la piscina de supresión e impulsando a la piscina de supresión, dado que este es el alineamiento de seguridad.
- A003: toma de datos de caudal y presión de apertura de la válvula de mínimo flujo.
  La inspección revisó la revisión 23 el POS-E22 partes 709 y 710 de 23 de diciembre de 2020 (procedimientos de prueba POS-E22-A09-3M, prueba MISI-CO de la bomba, y POE-E22-A10-24M, prueba funcional del sistema E22), donde se han incluido las modificaciones que cierran esta acción.

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

- A004: comprobación del nivel normal en el CST en la prueba E22-A10-24M.
  La inspección revisó la revisión 23 el POS-E22 parte 710 de 23 de diciembre de 2020 (procedimiento de prueba POE-E22-A10), donde se ha incluido la modificación que cierra esta acción.
- A005: incluir un prerrequisito con los puntos del SIEC en pruebas E22-A32-24M (prueba global de la bomba) y E22-A09-3M (prueba MISI-CO de la bomba del E22).
  La inspección revisó la revisión 23 del POS-E22 partes 709 y 732 de 23 de diciembre de 2020, donde se han incluido las modificaciones que cierran esta acción.
- A006: incluir en PS-0302E (prueba funcional de la lógica del sistema de actuación del sistema HPCS) una prueba adicional HID-0302E con la cual se prueba que la actuación de la válvula E22F004 por nivel 2 en vasija después de haber alcanzado nivel 8.
  La inspección revisó el procedimiento la edición 12 del PS-0302E de diciembre de 2020, donde se han incluido las modificaciones que cierran esta acción. Los representantes del titular indicaron que esta comprobación ya se hacía anteriormente, aunque no de manera conjunta, que es lo que se hace ahora con la nueva revisión del PS-0302E.
- A007: modificación de la denominación del relé en el plano P40-1035.
  El error identificado en esta acción ya ha sido solucionado mediante el registro RAD 2020/0155, de modo que ya no figura en la revisión 45 del plano P40-1035.
- A008: corrección de errores en PODS E22 y POS E22.
  Los errores ya están corregidos en las revisiones vigentes de los procedimientos afectados.
- A009: valorar la inclusión de los valores de funcionamiento del LPCS y del HPCS en las bases de las ETFM.
  El titular informó de que el cambio se hizo con la PC 01-20. La inspección revisó la revisión 55 de las Bases de las ETFM de junio de 2020, donde se han incluido las modificaciones que cierran esta acción.
- A010: análisis del tiempo límite de actuación de la válvula de mínimo flujo (E22F012) en su apertura.
  El titular informo sobre el cierre de esta acción, que no condujo a ninguna modificación en planta, y los motivos de este hecho.
- A011: análisis de la causa de la apertura de la válvula E22F035 (válvula de seguridad) durante la realización de la prueba E22-A13-24M.
  El titular analizó esta apertura concluyendo que la actuación de la válvula fue de acuerdo con su diseño y que el motivo del transitorio de presión en el sistema posiblemente fue la acumulación de incondensables debido a que el sistema fue drenado parcialmente en la recarga 22 par realización de trabajos sobre una válvula.
  El titular informó de que en pruebas posteriores no se ha producido apertura de la válvula E22F035.
- A012: incluir nota en el punto 8.2.7 del procedimiento PJ-11.01 de Tecnatom.
  Con el procedimiento PJ-11.01 se hace la prueba de estanqueidad del pozo seco, prueba que fue objeto de la inspección de requisitos de vigilancia del área INSI en 2017.

Tras la inspección, el titular se comprometió a incluir en el procedimiento una nota para indicar que una prueba quedará documentada en el informe final de la recarga incluso en el caso de que no haya resultado válida.
La inspección revisó la revisión 11 del procedimiento de mayo de 2021, donde se han incluido las modificaciones que cierran esta acción.

- Acción 013: análisis del cambio temporal realizado en la prueba E22-A10-24M durante su ejecución en 2015.
  Los representantes del titular informaron que el cambio temporal incluido en la prueba de 2015 no fue correcto, dado que las válvulas afectadas por el cambio (válvulas de P40) no debían actuar durante la ejecución de la prueba. El motivo de ello es que la prueba se hace con una señal introducida mediante *jack de prueba* que no es la misma señal de actuación que la que se produciría en caso de accidente.
  Los representantes del titular entregaron a la inspección el análisis previo de la modificación temporal, extracto de la edición 19 del procedimiento (mayo 2015) donde se introdujo el cambio temporal, y explicaron que, durante la prueba de 2019 y tras analizar la lógica de actuación de las válvulas, se observó que este paso era erróneo.
  La inspección revisó la edición 23 del POS-E22 partes 710 de 23 de diciembre de 2020 donde el error ya ha sido corregido. Asimismo, el titular informó que fruto de este hallazgo se ha revisado el proceso de análisis y apertura de cambios temporales, de tal forma que los cambios temporales sean gestionados de forma similar a una modificación de diseño.

En lo que respecta al punto **2.2 de la agenda, "Revisión de aspectos relacionados con el Procedimiento de Vigilancia asociado a los siguientes RV: RV 3.7.8.1/2/3"**, la inspección planteó al titular una serie de cuestiones sobre los temas siguientes:

1. Tratamiento de las incertidumbres de medida asociadas a los instrumentos empleados en las pruebas.

   La inspección señaló que los criterios de aceptación que figuran en los PV (ref. P54-A02/A03-01M, respectivamente para la división I/II), coinciden con los límites de las ETFM correspondientes a los RV 3.7.8.1/2. Estos valores son los siguientes:

   - RV 3.7.8.1: Verificar que la presión en el sistema se mantiene > 11,95 kg/cm^2 (170 psig).
   - RV 3.7.8.2: Verificar que el compresor arranca y produce 80,4 Nm^3/h (50 scfm) a 14,06 kg/cm^2 (200 psig).

   En base a lo anterior, y dado que los valores de las ETFM y los del PV eran coincidentes, se solicitó al titular una explicación de cómo han sido contabilizadas en estos límites las incertidumbres asociadas al proceso de medida de las variables implicadas.

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

Al respecto el titular presentó a la inspección varios anexos del documento que lleva por título "Cuaderno de cálculo de los valores de CLO y RV de ETFM", de ref. K96E-CI002 rev.2, de octubre de 2020, y en particular los anexos 148, 149 y 173.

De la revisión de los mismos se concluye lo siguiente:

- Anexo 148, rev.1: contiene el cálculo de la incertidumbre asociada a la presión del sistema de aire comprimido esencial medida en los instrumentos P54-R019/20. Esta presión, durante la prueba se comprueba localmente, y responde al RV 3.7.8.1.
  En el citado anexo se comprueba que el valor analítico para esta variable es 9,84 kg/cm^2, y la incertidumbre asociada al equipo de medida (único factor que interviene en el cálculo) es I= ±0,42 kg/cm^2. Lo anterior supone un valor requerido en la prueba de vigilancia P> (9,84 +0,42) = 10,26 kg/cm^2, por lo que se concluye que el límite que aparece en el RV 3.7.8.1 que a su vez es coincidente con el criterio de aceptación del PV, 11,95 Kg/cm^2, es conservador al ser superior al valor obtenido.
  Como observación de la revisión de este Anexo la inspección destaca que el valor nominal que aparece en el mismo es 10,19 kg/cm^2, en lugar de 10,26 kg/cm^2, lo cual puede ser aclarado por el titular, si lo estima conveniente, en los comentarios al acta.

- Anexo 149, rev.1: contiene el cálculo de la incertidumbre asociada al caudal del compresor de aire comprimido esencial que se mide con los rotámetros P54-RR004A/B, y es de interés para verificar el RV 3.7.8.2.
  De la revisión de este cálculo por parte de la inspección, se encuentra que el titular considera una incertidumbre asociada al rotámetro igual al 2,5 % del span calibrado, lo cual es conservador, ya que para caudales superiores al 50 % el error permitido para estos instrumentos es como máximo del 1,6 %.
  Asimismo, se comprueba que el titular consideraba un valor analítico igual a 60,3 Nm^3/h (37,56 scfm), lo cual es conservador, ya que se corresponde con el caudal de diseño de la división II, superior al requerido en división I.
  Partiendo de la incertidumbre el rotámetro, que equivale a 0,2625 m^3/h (2,5 % de 10,5 m^3/h, siendo este último el valor del span del rotámetro), el titular calcula en este documento el caudal equivalente a unas condiciones de operación con P=14,06 kg/cm^2 (presión exigida por el RV 3.7.8.2 al compresor) y 20 °C. Para ello, se comprueba que la ecuación empleada es coincidente con la que se plantea en el paso 20 del P54-A02/A03-01M (en adelante, PV).
  El titular aclaró que al considerar el valor de presión requerida por las ETFM (14,06 kg/cm^2), en lugar de un valor inferior, se maximiza el error en términos de caudal del rotámetro.
  Por otra parte, el titular informó a la inspección que este anexo de cálculo está sujeto a una "No Conformidad" (NC) que ha sido abierta para corregir un aspecto del cálculo que recientemente ha sido detectado por el titular. La NC fue revisada por la inspección, comprobando que se trataba de un error que implica un resultado conservador en lo que al resultado de la incertidumbre se refiere (esto es, la incertidumbre vigente es

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

igual a 5,2 Nm^3/h, mientras que el valor corregido con la NC es igual a 3,6 Nm^3/h). El titular señaló que el anexo está en proceso de revisión y será corregido en base a esta NC.
De todo lo anterior el titular concluye que el valor de la ETFM, coincidente a su vez con el criterio de aceptación del PV (80,4 Nm^3/h), es conservador respecto al límite analítico incrementado con la incertidumbre calculada (60,3 + 5,2 = 65,5 Nm^3/h).
Al respecto de este cálculo la inspección planteó que se debería contrastar el resultado obtenido en este anexo con el que se obtendría realizando un cálculo de incertidumbres con propagación de errores a partir de la ecuación del paso 20 del PV, en la que intervienen dos variables de medida: lectura del rotámetro y presión del manómetro RR019/20. Este aspecto ha quedado pendiente de aclaración, y el titular puede aportar información sobre el mismo en los comentarios al acta.

- Anexo 173, rev. 1: contiene el cálculo de la incertidumbre asociada a la presión del compresor de aire comprimido esencial medida en los instrumentos P54-R005/6. Esta presión, durante la prueba se comprueba localmente, y es de interés para verificar el RV 3.7.8.2. El cálculo de incertidumbre es en todo similar al del Anexo 148, puesto que los instrumentos de medida en uno y otro caso son similares, y por tanto aplica en todo lo ya comentado en este acta en el punto correspondiente.

Por otra parte, la inspección señaló al titular que los límites analíticos de presión y caudal requeridos a los compresores del sistema P54 aparecen en las Bases de Diseño del sistema, siendo este aspecto comprobado por la inspección, pero se debe verificar que estén también incluidos en el EFS, que es Documento Oficial de Explotación, asegurándose así la trazabilidad entre dichos valores analíticos y los criterios de aceptación de las ETFM y el procedimiento de vigilancia. Estos últimos se ha comprobado durante la inspección que están mayorados e incluyen márgenes que superan con holgura las incertidumbres calculadas para estas variables.

2. Revisión de los certificados de calibración asociados a los instrumentos utilizados en las pruebas de verificación de los RV.

   La inspección solicitó al titular los certificados de las últimas calibraciones de los instrumentos de medida utilizados en las pruebas, esto es, correspondientes al rotámetro (RR004A/4B), al instrumento de medida de la presión en la descarga del compresor (PI-R005/6), y de medida de la presión del sistema (PI-R019/020).
   Al respecto el titular presentó un listado de las órdenes de trabajo asociadas a varias calibraciones realizadas en estos instrumentos, en particular, las realizadas entre los años 2018 – 2022, en el caso de los medidores de presión, y entre el 2016 – 2022 en el caso de los rotámetros. En dicho listado aparecía también la frecuencia aplicable a las calibraciones, siendo en el caso del rotámetro 3 años, y para los instrumentos de medida de presión, 2 años. Se pudo comprobar que la periodicidad establecida había sido cumplida por el titular en todos los casos.

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

En particular, el titular mostró a la inspección la calibración de los rotámetros correspondiente al año 2019. En cuanto a los medidores de presión, la última calibración data de junio/julio de 2020, siendo revisadas en ambos casos durante la inspección.

De la revisión de los certificados de calibración más recientes (año 2019: rotámetros; año 2020: medidores de presión), se encontró lo siguiente:

- Medidores de presión: OT 12714879 (P54R005), OT 12727875 (P54R006), OT 12714880 (P54R019) y OT 12727876 (P54R020).
  La gama aplicada para la calibración es la 3101I, y en todos los casos los valores medidos coinciden con los del instrumento patrón, por lo que se concluye que no es necesario realizar ningún ajuste.

- Rotámetros: OT 12664360 (P54RR004A) y OT 12664361 (P54RR004B).
  La gama aplicada para la calibración no aparece consignada en las OT. Sobre el proceso de calibración, el titular explicó que éste es realizado por , por lo que cuando es necesario calibrar un rotámetro, éste se desmonta del sistema y es sustituido por otro ya calibrado, de tal forma que es enviado a los laboratorios de para su calibración. El titular presentó los certificados de calibración emitidos por para los rotámetros montados en 2019 en sustitución de los enviados a calibración (certificado de ref. CA-13797 para la división I; certificado de ref. CA-12636 para la división II).
  De la revisión de los certificados, cabe destacar que en el caso del rotámetro de división II (RR004B), el rotámetro de sustitución había sido calibrado en mayo de 2016, es decir, tres años antes. Por tanto, entre la calibración de éste rotámetro (2016) y la siguiente (año 2022) en la que ha sido retirado para una nueva calibración, el tiempo transcurrido ha sido de unos 6 años.
  En el caso del rotámetro de división I (RR004A), la inspección comprobó que no se da esta circunstancia, siendo la calibración del rotámetro de sustitución consistente con la fecha de sustitución (calibración del rotámetro de sustitución: octubre de 2019; fecha de la sustitución: diciembre de 2019).
  En base a lo anterior, la inspección solicitó al titular una justificación de los tres años establecidos para la calibración del rotámetro, esto es, si esta periodicidad procede de alguna normativa de aplicación, o consiste en una recomendación del fabricante, etc. Esta cuestión quedó pendiente de aclaración por parte del titular, el cual puede utilizar los comentarios al acta para aportar la información que estime pertinente.
  La inspección comprobó también los resultados obtenidos en las calibraciones documentadas en los certificados CA-13797 y CA-12636, anteriormente referidos, y que como se ha indicado corresponden a las calibraciones de los rotámetros que fueron retirados del sistema a comienzos de este año 2022. En ambos casos pudo comprobarse que la incertidumbre máxima obtenida expresada en condiciones normales es inferior a la obtenida en el cálculo del anexo 149, anteriormente tratado en este acta (incertidumbres de calibración: 0,53 Nm^3/h para div. I y 0,31 Nm^3/h para div. II).

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

Por otra parte, y en el caso de los rotámetros, el titular mostró la ficha de aparatos I&C de la base de datos de CN Cofrentes, en la que pudieron comprobarse los siguientes datos:

- Gama aplicable para la calibración: 3149I.
- Rango de escala: 0 – 100 %; factor = 0,105 m^3 h.
- Precisión requerida: ±0,43 m^3/h.

Al respecto de estos valores la inspección comprobó que el factor de 0,105 m^3/h coincide con el considerado en el documento DTI-13/001 rev. 1 (en adelante, DTI), que en puntos posteriores de este acta será tratado más en detalle. El valor, tal y como aparece en la ficha, contiene una errata en las unidades (m^3 h en lugar de m^3/h). El factor, de acuerdo con el DTI anteriormente mencionado, es válido para unas condiciones de calibración de 15,033 kg/cm^2 (abs) y T= 20 °C, que tampoco quedan claras en la ficha del aparato.
Por otra parte, y en lo que respecta a la precisión requerida, el titular presentó a la inspección un extracto de las hojas de datos del fabricante de los rotámetros, Fisher&Porter, donde se pudo comprobar que el rotámetro es de clase 1.6, lo que implica una precisión del 1,6 % del span. El titular, en los comentarios al acta, puede explicar cómo se ha fijado la precisión de ±0,43 m^3/h de la hoja de instrumentación de CN Cofrentes en base a la precisión marcada por el fabricante.
En la hoja de datos del fabricante también se pudo comprobar, que para un rotámetro de ¾ ¨, que según el titular se corresponde con los empleados en los PV, el máximo flujo que puede medir son 38,7 Nm^3/h. Este rango aparentemente no se corresponde con el caudal que ha de ser verificado según el PV, que es igual a 80,4 Nm^3/h. Este aspecto también puede ser aclarado por el titular en los comentarios al acta, ya que no fue tratado durante la inspección.
Por otra parte la inspección pudo comprobar que la incertidumbre postulada en el cálculo del Anexo 149 (ver punto 1 de este apartado del acta), es superior a la que aporta el fabricante del rotámetro en las hojas de datos de los equipos: 2,5% del cálculo de incertidumbres Vs 1,6 % de la hoja de datos del fabricante.
En lo que respecta a los medidores de presión, no se revisaron las hojas de datos del fabricante, por lo que no se pudo comprobar la consistencia entre la incertidumbre de estos instrumentos, según el fabricante, y el valor postulado en los cálculos de los Anexos 148 y 173, anteriormente tratados en este acta. El titular puede aportar información a este respecto en los comentarios al acta, con el fin de contrastar este dato con la incertidumbre postulada en los cálculos de los anexos 148 y 173 anteriormente comentados en este acta.

3. Aclaraciones relativas al proceso de prueba y sobre el cálculo asociado al caudal del sistema.

La inspección solicitó al titular aclaración sobre la instrucción 4 del PV, en la que se requiere despresurizar el calderín, tras parar el compresor de aire comprimido no esencial (P55), hasta una presión de 190 psi. El titular aclaró que esta operación es necesaria para ajustar

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

la presión del sistema a un valor tal que pueda arrancar el compresor del P54 y no se produzca su parada automática (a presiones > 200 psi).

En lo que respecta a la verificación de la instrucción 11 del procedimiento, en la que se pide comprobar la presión del sistema leída en el medidor de presión PI-R019/20 instalado en el calderín, para verificar el RV 3.7.8.1, la inspección preguntó si una comprobación de funcionamiento correcto de poca duración garantiza el funcionamiento del sistema durante el tiempo de misión del accidente, aclarando el titular que esta misma cuestión fue planteada en el marco de la RPS de tal forma que se ha habilitado una prueba bienal complementaria de este PV en la que se comprueba el arranque del compresor del P54 y el mantenimiento de este límite de presión durante un período prolongado, en particular, durante 10 horas. La inspección revisó los registros de estas pruebas (P54-A09-24M para la división I, y P54-A10-24M para la división II) en los que quedó reflejado que se llevaron a cabo los días 11 y 18/01/2021, respectivamente, sin incidencias y cumpliendo el criterio de aceptación.

Sobre la comprobación de la instrucción 12 del procedimiento, se solicitó al titular aclaración sobre el punto de ajuste del rotámetro, que según se especifica en esta instrucción, ha de ser ajustado al 60 % aprox. de su escala. El titular señaló que tal y como se justifica en el punto 4 del documento técnico de ingeniería, DTI-13/001 rev.1, de mayo de 2013, un ajuste en el caudal del rotámetro del 60 % equivale a 79,3 Nm^3/h, que sumado a los consumos permanentes del P54, implica un caudal proporcionado por el compresor de unos 85 Nm^3/h, superiores a los 80,4 Nm^3/h exigidos por las ETFM y el PV. El titular aclaró que los consumos permanentes son asumidos por el P54 cuando el P55 está fuera de servicio. El titular aclaró que los consumos permanentes, que ascienden a 3,547 scfm, fueron definidos en el informe 38-C-M-5501-3 Adenda 3, Ed. 2, de abril de 1996.

De esta forma, el titular remarcó que, el hecho de ajustar el caudal al 60 % en el rotámetro y comprobar que la presión del calderín se mantiene estable, asegura que el compresor cumple con lo requerido en el RV 3.7.8.2.

A este respecto la inspección señaló que en el procedimiento no se aporta ninguna instrucción o criterio sobre este último aspecto, esto es, la necesidad de verificar que la presión se mantiene estable con el caudal fijado al 60 % durante un tiempo razonable, tal que se tenga la suficiente certeza de que la capacidad del compresor cumple con lo exigido en las ETFM. El titular indicó que analizaría este aspecto para mejorar la verificación del RV 3.7.8.2 en el PV.

Por otra parte, la inspección planteó al titular algunas cuestiones relativas a la fórmula de cálculo de la instrucción 20 del PV, empleada en el cálculo del flujo real en Nm^3/h que proporciona el compresor, y que en último término posibilita verificar el criterio de aceptación del RV 3.7.8.2. En particular, se repasó con el titular el contenido del documento DTI-13/001 rev. 1, que en su apartado 3 justifica la ecuación que aparece en el PV. De esta revisión con el titular, cabe resaltar los siguientes aspectos:

- El titular informó de una errata en la hoja 9/10 del DTI en el denominador de la segunda ecuación desarrollada, de tal forma que debería aparecer “$\sqrt{293}$” en lugar de “$\sqrt{273}$”.

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

- La inspección señaló al titular que en la ecuación de la instrucción 20 del PV las unidades del flujo real deberían ser "Nm^3/h" en lugar de "m^3/h".
- La inspección preguntó al titular por la influencia de la temperatura real y humedad relativa real medida durante la prueba en el resultado del caudal medido, al constatar que la ecuación de la instrucción 20 del PV no contempla una corrección por los valores reales que existen en el sistema cuando se realizan las medidas. El titular confirmó que en efecto que la ecuación de la instrucción 20 del PV no corregía el caudal por esos dos factores y que analizaría el impacto de estas variables en el resultado y la necesidad potencial de realizar correcciones adicionales.
  En este sentido la inspección verificó que durante la prueba presenciada en la división I la temperatura del aire se mantuvo muy próxima a los 20 °C y que la humedad relativa osciló en valores correspondientes a una temperatura del punto de rocío de, aproximadamente, entre 3 y 6 °C. En el documento DTI-13/001 se definen las condiciones de temperatura y humedad relativa para las cuales es válida la ecuación de la instrucción 20 del PV, siendo en particular T_{oper} = 20 C° y HR_{oper}=0%.
- La inspección preguntó al titular por qué la presión que se emplea en la ecuación de la instrucción 20 del PV no es la medida en los manómetros PI-RR003A/B, situado en paralelo con el rotámetro, y por el contrario se emplea la presión medida en el calderín, dada por los manómetros PI-RR019/20.
  A este respecto el titular aclaró que la diferencia entre las dos medidas es despreciable, ya que el manómetro instalado en paralelo con el rotámetro mide prácticamente la presión del calderín. La diferencia sería por la pérdida de carga debida al flujo que sale por el rotámetro, pero es de esperar que sea del mismo orden que la incertidumbre de la instrumentación de presión.
- La inspección planteó al titular una cuestión relacionada con la ecuación de cálculo de la instrucción 20 del PV, y en particular, con una simplificación que se realiza en el proceso de deducción de la misma, según se expone en el apartado 3 del documento DTI-13/001.
  Al respecto de esta cuestión el titular explicó que en la deducción de la ecuación de la instrucción 20 del PV, se parte de una expresión para el flujo volumétrico de medidores de caudal de área variable (como es el caso del rotámetro), que aparece en la referencia VDI/VDE 3513 Part 1 "Variable-area flowmeters. Calculations methods".
  En un punto de la deducción que el titular hace en el documento DTI-13/001, se plantea la siguiente simplificación:

  El titular explicó que "δ" es función de la posición del flotador, que en último término puede expresarse en función de "h" (posición vertical del flotador dentro del tubo del rotámetro), y de "Ru", número de Rupple, que en el caso de medida de gases no implica prácticamente variación en "α". Por tanto, en las condiciones de medida, es factible simplificar "α" haciéndolo coincidir con "h".
- En lo que respecta al RV 3.7.8.3 que requiere comprobar la alineación de válvulas, el titular confirmó a la inspección que las únicas válvulas que hay que chequear son las

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

correspondientes a la línea de aire para ADS de aislamiento exterior de contención (P53FF072/73) y aislamiento exterior del pozo seco (P53FF076/77). No hay en el sistema P54 ninguna otra válvula en el camino de flujo que no esté enclavada, sellada o asegurada de cualquier otra manera en su posición, y que por tanto, haya de ser comprobada. El titular indicó que la verificación de este RV, a través de la comprobación de la posición de las válvulas anteriormente citada, se hace desde sala de control.

4. Inoperabilidades, acciones PAC, condiciones anómalas o cambios temporales asociados al Sistema P54 que pudieran afectar a la prueba.

   Condición Anómala: CA 2021-33

   El titular facilitó al equipo inspector, previamente a la inspección, información sobre posibles incidencias en el sistema que pudieran afectar al desarrollo de la prueba.

   A partir de esta información, la inspección revisó la Condición Anómala (CA) Nº 2021-33, por considerar que era la única incidencia registrada y todavía no cerrada, con posible significación en cuanto a las pruebas objeto de inspección.
   Esa CA fue abierta el 9 de diciembre de 2021, y tiene acción del PAC asociada, NC-100000031522. El origen data del día 03/09/2021 cuando en el arranque diario del compresor P54CC001B, se advierte un sonido no usual en la descarga de dicho compresor cuando se encuentra en carga y la presión en la descarga es superior a 150 psig. El ruido, según identifica el titular, se localiza en la zona de la retención P54FF139 situada aguas abajo del separador de humedad, antes de la conexión del sistema P55 con el P54.

   En cuanto a las acciones emprendidas para solucionar esta incidencia, el titular explicó lo siguiente:
   - OT de ref. 12779824: se abre el día 03/09/2021, es decir, el mismo día del incidente. Se sustituyen las válvulas de retención P51FF139/004, próximas a la zona del sistema donde se detecta el ruido. La OT señala que se realiza “prueba funcional” y se encuentra que persiste el ruido. El titular mostró a la inspección el Libro de Operación donde se comprobó la declaración de inoperabilidad producida por la intervención y la realización de una prueba de vigilancia “atípica” para restablecimiento de la operabilidad del sistema, todo ello en el mismo día 03/09/2021.
   - OT de ref. 12788966: esta OT fue realizada durante la recarga el día 29/11/2021 y consistió en la sustitución de las válvulas de la descarga de ambos cabezales del compresor P54CC001B. La inspección de estas válvulas, una vez retiradas, no aporta indicaciones de degradaciones ni roturas en ninguna de las mismas. Tras el arranque del compresor, se comprueba que el ruido continúa presente, aunque el titular considera operable el sistema al verificarse que cumple la presión y caudal requeridos con los RV 3.7.8.1/2.

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

El titular, tras esta última intervención que no solventa el problema detectado, abre esta CA el 09/12/2021, esto es, 10 días después de la misma.

La inspección revisó el contenido de la Determinación Inmediata de Operabilidad (DIO) del apartado 3 de la CA, donde se relata el conjunto de intervenciones, comprobaciones y pruebas realizadas en el sistema desde que se identificó el ruido en septiembre de 2021, concluyéndose que en base a los resultados obtenidos de todo ello se determina que existe una expectativa razonable de operabilidad asociada al compresor P54CC01B con condición anómala.

En cuanto a las medidas compensatorias que establece la CA, por un lado se plantea realizar un seguimiento de los parámetros del sistema durante los arranques diarios (tiempo de carga, temperatura de los cabezales mediante termografía, apariencia visual del aceite y evolución del sonido). Adicionalmente, y en caso de evolución, se propondrán las acciones oportunas.

Como plan de medidas correctivas, la CA establece: 1. Intervención en el compresor en caso de evolucionar negativamente los parámetros de seguimiento; 2. Planificar intervención en la solenoide P54FF071 en el próximo mantenimiento online del compresor. Este mantenimiento, según informó el titular, está previsto para el mes de mayo de 2022.

Temperatura del punto de rocío de la división I

Durante la inspección, se preguntó al titular por los valores de temperatura de punto de rocío registrados en el sistema, con objeto de comprobar el cumplimiento del límite que establece el EFS en su apartado 6.9.5.3 relativo al punto de rocío del aire suministrado por el P54, igual a 4 °C a la presión del sistema. El punto de rocío, tal y como se indica en el citado apartado del EFS, se mide a la salida de las torres de secado.

Al respecto de los medidores de humedad del sistema, el titular informó que se instalaron nuevos instrumentos de medida con la OCP-5428.

En el transcurso de la prueba de la división I presenciada por la inspección, se observaron valores de punto de rocío en el MS-R017 superiores a 4 °C.

El titular señaló que se había constatado un aumento progresivo de la temperatura de rocío en la división I del P54 que tenía como causa la degradación de la alúmina de los secadores de humedad de esta división, que se van deteriorando con el tiempo y es necesario cambiarla periódicamente. El fabricante recomienda no superar los 4 años sin recambio de la alúmina, y una merma en su capacidad de secado de hasta el 50 % en este período.

La inspección, a este respecto, y dado que la temperatura de punto de rocío en la división I superaba en ocasiones el límite que establece el EFS para el punto de rocío del aire del P54, señaló que el titular debería considerar la apertura de una condición anómala para evaluar

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

y determinar la operabilidad en la división I del P54 y establecer las medidas compensatorias y correctivas.

Adicionalmente, la inspección indicó al titular durante la inspección la importancia de establecer una tarea periódica de mantenimiento preventivo ligada al cambio de la alúmina. Igualmente se indicó la necesidad de priorizar el cambio de la alúmina en la división I, para corregir esta problemática a la mayor brevedad posible.

El titular, con fecha 14/03/2022, abrió la Condición Anómala (CA) 2022-19 para evaluar y determinar la operabilidad de la división I del P54 y una No Conformidad (NC) en el PAC de referencia 100000033457, esta última con fecha de apertura 16/03/2022.

En la CA 2022-19 se incluye una gráfica de valores de temperatura de punto de rocío entre el 1 y el 17/03/2022 en los que se observa que la temperatura de punto rocío de la división I se encontraba entre 3,5 y 7 °C.

Durante la inspección el titular añadió que estaba previsto el cambio de alúmina. En la CA 2022-19 se incluye una acción correctora para cambiar la alúmina a la mayor brevedad posible según planificación de trabajos en planta y no más tarde del 30/04/2022.

La inspección preguntó al titular por la periodicidad establecida para el cambio de la alúmina de las torres de secado, así como el procedimiento por el que se rige esta actividad de mantenimiento preventivo.

A ese respecto el titular señaló que no existe una periodicidad fijada para este cambio de la alúmina de los secadores y tampoco fue aclarado si existía un procedimiento que definiera cómo realizar esta actividad.

En la CA 2022-19 se incluye una acción correctora para analizar la implementación de un mantenimiento preventivo para cambiar el adsorbente de forma anticipativa. Dicha acción tiene el plazo de 30/06/2022.

En lo que respecta al punto **2.3 de la agenda, "Revisión documental del histórico de resultados de las pruebas realizadas"**, la inspección trató con el titular los temas siguientes:

El titular, previamente a la inspección, facilitó al equipo inspector los resultados obtenidos en estas pruebas desde enero de 2018 en ambas divisiones del sistema P54.

La inspección revisó una muestra de los registros en los que se habían producido incidencias, fruto de lo cual cabe destacar la siguiente información:

- En la prueba del 9 de abril de 2019, división II, el titular explica que no se cumplimenta completamente el PV porque se para la prueba, al constatarse que el compresor no puede mantener la presión requerida en el sistema. Se declara

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

inoperable el sistema, así como la de todos los sistemas soportados por la división II del P54, y tras las reparaciones pertinentes con la OT nº 12675964, se restablece la operabilidad el 12/04/2019 tras ejecución satisfactoria del PV. En la OT se señala que la causa fue un desgaste excesivo de los segmentos de un de los cilindros. Se sustituyen los segmentos y otros elementos relacionados.

El titular explicó que a partir de este incidente el titular ha establecido en procedimientos la realización de un análisis del aceite del compresor para la detección de este tipo de fallos prematuramente. Quedó pendiente que el titular indicara a la inspección la referencia del procedimiento en el que se ha establecido el control semestral del aceite del compresor.

- El titular explica que la prueba del 05/09/2019 realizada en la división II fue de tipo "atípica" (es decir, prueba de operabilidad que no se hace por la frecuencia mensual establecida en el RV de las ETFM sino por otras causas), tras la intervención en el sistema con la OT nº 12691956. De la revisión de esta OT, que data de esa misma fecha, se tiene que el problema identificado fue una fuga en una de las retenciones de las torres de secado del sistema de tal forma que en el arranque diario del día 30/08/2019 el sistema tardaba algo más de tiempo en alcanzar la presión de servicio. Con esta OT se sustituyen elementos de varias válvulas de retención y tras los trabajos se comprueba en la prueba *atípica* que el sistema está operable.

  El titular aclara que el 30/08/2019 no se declara inoperable esta división porque simplemente se alargó ligeramente el tiempo de arranque, pero finalmente se alcanzaron las condiciones de servicio. El sistema se declara inoperable el 05/09/2019 para la intervención junto con los sistemas soportados por esta división del P54, volviendo a estar operables tras los trabajos de la OT y la realización de la prueba *atípica* que resulta aceptable.

- La prueba del 16/05/2020 de división II consiste también en una prueba *atípica* realizada con motivo de la intervención con la OT nº 12719153. El titular explica que el origen de esta intervención y prueba *atípica* está en el arranque diario del día 14/05/2020 en el que se observa un ruido inusual y la constatación de que el sistema no alcanza la presión requerida. Con la OT indicada se desmonta uno de los cabezales del compresor y se encuentra una de las válvulas de la descarga dañada, siendo sustituida e inspeccionándose tuberías adyacentes para descartar objetos o partes sueltas en el sistema. La división II del P54 se declara inoperable junto con sus sistemas soportados para la intervención, restableciéndose tras la intervención la operabilidad al obtenerse un resultado satisfactorio en la prueba *atípica* mencionada.

- La prueba del 14 de julio de 2020, división II, se realiza de forma excepcional tras el mantenimiento on-line que se realiza en esta división.

- La prueba del 14 de marzo del 2021, división II, también de tipo *atípica*, se realiza tras los trabajos ligados a la OT nº 12764409. El problema se identifica en el arranque diario del día 13/03/2021, y se declara la división II inoperable, junto con los sistemas soportados por esta división del P54. En la OT se indica que se encuentra una fuga en el cabezal horizontal del compresor, que es reparada durante el día 14/03/2021 de tal forma que con la prueba *atípica* indicada se restablece la operabilidad.

- La prueba del 3 de septiembre del 2021, división II, es también de tipo *atípica* y se realiza tras los trabajos ligados a la OT nº 12779824 que refleja los trabajos realizados en una primera intervención, cuando se identifica un ruido anómalo en esta división que finalmente dio lugar a la CA comentada en un punto anterior de este acta.

Por último, y dentro de este punto de la agenda se solicitó al titular los registros de la prueba de división II realizada el día 7/3/2022 en la división II, siendo revisados por la inspección sin comentarios al respecto.

En lo que respecta al punto **2.4 de la agenda, "Asistencia a la ejecución de las pruebas de vigilancia del apartado 2.2"**, cabe destacar lo siguiente:

El día 09/03/2022, la inspección asistió a la prueba mensual de la división I del sistema P54, que se llevó a cabo según la Edición 18 del procedimiento P54-A02-01M, "Prueba de operabilidad del subsistema Div. I de aire comprimido esencial P54C001A".

La última prueba se había hecho el 10/02/2022 con resultados aceptables. Los representantes de CN Cofrentes entregaron copia del registro de esta prueba.

Durante la prueba se arrancó el compresor P54C001A, comprobándose que se alcanzaban las presiones establecidas en el procedimiento para la presión la salida del compresor (PI-R005) y la presión en el calderín AA01B (PI-R020).

Posteriormente, el personal de CN Cofrentes responsable de la ejecución de la prueba abrió la válvula FF989 del rotámetro. Con el rotámetro se genera un consumo de aire controlado y medido que debe ser capaz de suministrar el compresor manteniendo las presiones.

El personal que estaba llevando a cabo la prueba observó que se estaba produciendo una fuga de aire en la brida inferior del rotámetro. El punto de la fuga estaba aguas abajo de la válvula FF989; dicha válvula está normalmente cerrada en operación normal, dado que, excepto en la prueba, el rotámetro se encuentra aislado.

Los responsables de la prueba decidieron detener la prueba para corregir la desviación y, una vez corregida, repetir la prueba. Los representantes de CN Cofrentes consideraron que el problema identificado no ponía en duda la operabilidad del sistema, dado que la desviación afectaba a una parte del sistema que únicamente se pone en funcionamiento para la prueba (consumo medido y simulado por el rotámetro) y que no tenía ninguna

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

influencia en el cumplimiento de su función de seguridad cuando este se arranca en modo de emergencia.

Durante la presencia de la inspección en el cubículo de la división I del P54, y tras el arranque del su compresor, se observó cómo el punto de rocía alcanzaba 5,8 ^{o}C.

La inspección observó que entre la válvula manual FF989 y el rotámetro existía una válvula manual conectada mediante bridas al rotámetro y a la tubería que no tenía identificación. Esta válvula no está incluida en el diagrama de tuberías e instrumentación del P54. En la división II no existe una válvula similar entre la válvula manual FF988 y su rotámetro. El titular indicó que analizaría este hecho.

Tras la prueba, el titular sustituyó la junta de la brida en la que se producía la fuga mediante la orden de trabajo WS-12801154. Posteriormente, el mismo día 09/03/2022 el titular procedió a hacer la prueba de operabilidad de la división I del P54 según a P54-A02-01M, cuyo registro fue entregado a la inspección. Los resultados de esta prueba, que finalizó a las 13:30, fueron aceptables.

A requerimientos de la inspección, el titular mostró las anotaciones del libro de operación de sala de control, donde estaba reflejada la prueba inicial que hubo que interrumpir y la prueba posterior, que constaba como la ejecución oficial del procedimiento de vigilancia.

En lo que respecta al **punto 3 de la agenda, "Reunión de salida"**, la inspección mantuvo una reunión telemática de cierre con los representantes de la central, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:

- Sobre las observaciones hechas durante la ejecución de la prueba y el procedimiento de prueba:
  - Entre la válvula manual FF989 y el rotámetro de la división I del sistema P54 hay una válvula manual sin identificación en campo. Además, esta válvula no está incluida en el diagrama de tuberías e instrumentación del P54. En la división II no hay una válvula similar entre la válvula manual FF988 y su rotámetro.
  - Se observaron algunas erratas en los procedimientos de prueba P54-A02-01M (división I) y P54-A03-01M (división II), que el titular se comprometió a corregir en la siguiente revisión del procedimiento.
  - La inspección indicó que consideraba que sería conveniente incluir una mejora en los procedimientos P54-A02-01M y P54-A03-01M para reflejar la observación de que no basta con que la presión alcance el valor de manera puntual, sino que se debe mantener durante un tiempo. Aunque la verificación en campo se hace de esta manera, la inspección indicó que convenía que, además, tal práctica se debería reflejar en los procedimientos.
- Sobre la instrumentación usada en los procedimientos P54-A02-01M y P54-A03-01M:

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

- Calibración de los rotámetros: según el programa de mantenimiento estas calibraciones se hacen cada tres años, aunque en algún caso la inspección observó que la calibración se había hecho en un periodo superior.
- Corrección del caudal calculado por el rotámetro: la corrección del caudal indicado en el rotámetro se hace con la presión de aire, pero no con la temperatura y la humedad relativa. La inspección solicitó al titular que estimara la influencia de las condiciones reales de temperatura y de humedad relativa sobre el caudal calculado.
- Incertidumbre del caudal del rotámetro: la inspección indicó que se debe evaluar la incertidumbre global considerando la incertidumbre ligada a la "lectura del rotámetro" y la incertidumbre ligada a la "presión manómetro PI-RR-20", por teoría de propagación de errores.
- Los límites analíticos de presión y caudal requeridos a los compresores del sistema P54 aparecen en las Bases de Diseño del sistema, pero se debe asegurar que estén también incluidos en el EFS, que es Documento Oficial de Explotación, asegurando de este modo la trazabilidad entre dichos valores analíticos y los criterios de aceptación de las ETFM y el procedimiento de vigilancia, los cuales se comprobó en la inspección están mayorados e incluyen márgenes que superan con holgura las incertidumbres calculadas para estas variables.

▪ Temperatura de rocío división I del P54:
- La inspección observó que la temperatura de rocío de la división I del P54 superaba en ocasiones el límite de 4 °C establecido tanto en el EFS como en el documento de Bases de Diseño. Aunque este no es un parámetro incluido en ningún requisito de vigilancia de ETFM para determinar la operabilidad del sistema, se trata de un valor de referencia de una variable de proceso que es relevante.
- La inspección indicó que este hecho es una desviación que podría constituir un hallazgo de inspección y que era necesario justificar la validez de esta situación teniendo en cuenta la función de seguridad del sistema.

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

Que por parte de los representantes del titular 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 señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta a la fecha de la firma electrónica.

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 CN Cofrentes para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

1. **Reunión de apertura**:
   - Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
   - Planificación de la inspección (horarios).
2. **Desarrollo de la inspección.**

2.1 Revisión de aspectos relacionados con la última inspección de RRVV con acta de referencia CSN/AIN/COF/20/967.

2.2 Revisión de aspectos relacionados con el/los Procedimiento/s de Vigilancia asociados a los siguientes RV:

Sistema de Aire Comprimido Esencial:

- RV 3.7.8.1: Verificar que la presión en el sistema se mantiene > 11,95 kg/cm^2 (170 psig). P54 div I.
- RV 3.7.8.2: Verificar que el compresor arranca y produce 80,4 Nm^3/h (50 scfm) a 14,06 kg/cm^2 (200 psig). P54 div I.
- RV 3.7.8.3: Verificar que cada válvula en el camino de flujo que no esté enclavada, sellada o asegurada en su posición de alguna otra forma, está en su posición correcta. P54 div I.

2.2.1 Aclaración de dudas relativas a los requisitos, alcance, precauciones, alineamientos, condiciones previas a las pruebas y durante la realización de las mismas, y metodología seguida.

2.2.2 Criterios de aceptación de las pruebas. Cálculos soporte de los valores numéricos de los criterios de aceptación. Tratamiento de las incertidumbres de medida.

2.2.3 Aclaración de dudas relativas a la instrumentación y equipos de medida empleados durante las pruebas. Revisión de los certificados de calibración asociados a estos componentes.

2.2.4 Posibles inoperabilidades, acciones PAC, condiciones anómalas o cambios temporales relacionados con el sistema P54 y que se prevean estén abiertos en el momento de la prueba. Análisis del posible impacto en la misma.

2.3 Revisión documental del histórico de resultados de las pruebas realizadas.

- Al tratarse de una prueba de frecuencia mensual, serán revisados los registros

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

de las pruebas de ambas revisiones desde enero de 2018.

- Se revisarán también los resultados obtenidos en las pruebas de marzo de 2022 realizadas en la división II.

2.4 Asistencia a la ejecución de las pruebas de vigilancia del apartado 2.2.

2.4.1 Revisión de condiciones iniciales de la planta, alineamiento de los sistemas y descargos realizados. Asistencia a las pruebas.

2.4.2 Posteriormente se verificará la normalización de los equipos y sistemas afectados.

3. Reunión de salida.

- Valoración de los resultados de las pruebas.
- Identificación preliminar de posibles desviaciones.

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

Anexo de la Agenda: listado de documentos necesarios para el correcto desarrollo de la inspección

A. Documentos a enviar previamente a la inspección.

Se solicita que esta documentación sea enviada al CSN antes del día 15 de febrero de 2022.

1) Procedimientos de Vigilancia asociados a los RV siguientes: RV 3.7.8.1, RV 3.7.8.2 y 3.7.8.3 para ambas divisiones.
2) Documento PODS del sistema P54.
3) Bases de diseño del P54 en el Documento de Recopilación de las Bases de Diseño de CN Cofrentes.
4) Registros de ejecución de las pruebas realizadas de los RV dentro del alcance de la inspección (punto 2.3 de esta agenda).
5) Acciones PAC derivadas de la inspección de acta CSN/AIN/COF/20/967 (punto 2.1 de esta agenda), incluyendo una descripción de la misma, estado de implantación y breve explicación de la solución planteada.
6) Listado de posibles inoperabilidades, acciones PAC, condiciones anómalas o cambios temporales relacionados con el sistema P54 abiertos en la actualidad.

B. Listado de Documentos a disposición de la inspección en Planta (no es necesario remisión previa).

Cálculos soporte de los valores numéricos de los criterios de aceptación (punto 2.2.2 de esta agenda).

1) Certificados de calibración de los instrumentos y equipos de medida que vayan a ser utilizados durante la ejecución de las pruebas (punto 2.2.3 de esta agenda).

COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/22/1011

Hoja 1 de 21, quinto párrafo

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

Hoja 3 de 21, primer párrafo

Donde dice:

"*A004: comprobación del…….(procedimiento de prueba POE-E22-A10), donde……*".

Debe de decir:

"*A004: comprobación del…….(procedimiento de prueba E22-A10-24M), donde……*".

Hoja 5 de 21, cuarto párrafo

Respecto a la observación indicada en el acta respecto al valor nominal que figura en el Anexo 148, indicar en primer lugar que este punto no se trató durante la inspección. A continuación, se justifica dicho valor.

Según la metodología de cálculo de incertidumbres para variables de categoría 2 y 3 (esta variable está clasificada como categoría 2), se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

En el cálculo de la incertidumbre del lazo, todos los errores se consideran normalmente distribuidos con una probabilidad del 95% (2 sigma).

En el cálculo del Valor Nominal, la incertidumbre se ajusta a 1,645 sigma (desde 2 sigma) para asegurar que hay un 95% de probabilidad de no exceder el Límite Analítico, asumiendo que los errores se aproximan al valor nominal desde una sola dirección. Las fórmulas utilizadas son:

En este caso, al ser una variable decreciente, Valor nominal = 9,84 +((1,645/2)*0,42)=10,19 kg/cm^2.

La metodología de cálculo está recogida en el documento K96E-5A108 rev. 3, que se apoya para este punto en la guía Unesa y en la RG 1.105, que acepta el límite del 95% de probabilidad en este tipo de errores. La aplicación del cálculo se ha realizado según la norma ISA RP67.04.02 (*Methodologies for the determination of setpoints for nuclear safety-related instrumentation*).

Hoja 6 de 21, tercer párrafo, y Hoja 17 de 21, tercer párrafo

Según la IS-32 y la guía la variable es de categoría 2 y por lo tanto no es requerido un cálculo estricto de la incertidumbre de medida, sino que un método gradual es suficiente. El titular entiende que en este caso no es necesario incluir la incertidumbre del error de medida del manómetro ya que su influencia en el error total es pequeña y no es requerido por la normativa aplicable, mientras que si fuera categoría 1 sí que se habría incluido.

Además, en el cálculo de incertidumbre de este PV, se utiliza en la fórmula del error de caudal un valor de Presión de 14,06 kg/cm^2, según se indica en las siguientes expresiones extraídas del K96E-CI002_149_02 (la versión en borrador de este cálculo fue entregada durante la inspección):

Puesto que el valor de la presión participa directamente en el cálculo del error calculado para el manómetro, una forma de incluir el error relativo a la presión sería sumar la incertidumbre del manómetro a la presión que se incluye en la fórmula (1). En este caso, se utiliza un valor de Presión de 14,06 kg/cm^2, estimada como la máxima presión que se puede obtener. Se puede observar que cuanto mayor es el valor de la presión de RR020, mayor es el Valor Calculado y, por tanto, mayor es el Error Real.

Sin embargo, este valor de presión de 14,06 kg/cm^2 es superior al valor que se va a obtener durante la prueba, ya que según los procedimientos de prueba

P54-A02-01M y P54-A03-01M, en el paso 12 se limita la presión de la línea a 12,65 kg/cm^2 (se extrae imagen de P54-A03-01M_17 hoja 4):

Este margen entre el valor de presión utilizado y el valor posible medido (1,41 kg/cm^2 como mínimo, que es mayor que la incertidumbre del manómetro), supone una nueva introducción de conservadurismos en el cálculo del valor nominal, por lo que no se considera necesario modificar el cálculo en este sentido.

Hoja 6 de 21, cuarto párrafo

Respecto al comentario de inspección sobre el cálculo del Anexo 173 (rev. 1) aplica el mismo comentario realizado al cálculo del Anexo 148 (ver comentario a Hoja 5 de 21, cuarto párrafo).

Hoja 6 de 21, quinto párrafo, y Hoja 17 de 21, cuarto párrafo

Se ha emitido en el Programa de acciones correctivas de Cofrentes GESPAC la no conformidad NC-100000033624, cuya Acción 4 tiene como objetivo revisar la sección 6.9 del EFS (Sistema de aire comprimido esencial) para incluir, si se considera necesario, otras Bases de Diseño que no figuran en dicha sección y que están incluidas en el documento de Recopilación de las Bases de Diseño de CNC (K98-8105).

Hoja 7 de 21, penúltimo párrafo, y Hoja 8 de 21, cuarto, quinto y séptimo párrafos

Se ha emitido en el Programa de acciones correctivas de Cofrentes GESPAC la no conformidad NC-100000033624, cuya Acción 5 tiene como objeto dar respuesta a las cuestiones planteadas en el acta de la inspección relativas a los instrumentos empleados en los procedimientos de prueba que dan cumplimiento a los RV 3.7.8.1 y 3.7.8.2 (P54RR004A/B, P54-R019/R020 y P54-R005/R006).

Hoja 9 de 21, quinto párrafo, y Hoja 16 de 21, noveno y décimo párrafo

Se ha emitido en el Programa de acciones correctivas de Cofrentes GESPAC la no conformidad NC-100000033624, cuya Acción 3 tiene como objetivo la corrección de las erratas detectadas en las pruebas P54-A02-01M y P54-A03-01M (partes 702 y 703 del POS P53-P54, respectivamente) e incluir la instrucción indicada para mantener la presión del sistema estable con el caudal ajustado de prueba durante un tiempo suficiente para garantizar que la capacidad del compresor cumple el criterio establecido.

Hoja 10 de 21, segundo párrafo, y Hoja 17 de 21, segundo párrafo

Con fecha 8 de abril de 2022 se ha enviado el informe “Inspección PBI de pruebas asociadas a los RV de marzo de 2022. Análisis de sensibilidad de la medida del caudal de aire comprimido para la prueba de operabilidad del Sistema de Aire Comprimido Esencial” en el que se analiza el efecto de la temperatura y humedad relativa en el cálculo del caudal de la prueba (Acción 1 de NC-100000033624).

Hoja 11 de 21, quinto párrafo, y Hoja 12 de 21, primer párrafo

En relación con la frase “Esa CA fue abierta el 9 de diciembre de 2021, y ….” indicar que la CA en su revisión 0 fue abierta el 3 de septiembre de 2021. La fecha de 9 de diciembre de 2021 corresponde a la revisión 1 de la CA.

Hoja 12 de 21, cuarto párrafo

En relación con el plan de medidas correctivas establecidas asociadas a la revisión 1 de la CA 2021-33, indicar que está prevista editar una nueva revisión de la CA incluyendo nuevas medidas correctivas.

Hoja 13 de 21, tercer párrafo

Respecto a la condición anómala CA 2022-19 revisión 0 indicar que ha sido cerrada con fecha 11 de abril de 2022 (CSNC 1467) con todas las acciones cerradas (NC-100000033457).

Hoja 13 de 21, quinto párrafo

El 24 de marzo 2022 se procedió al cambio de alúmina de las torres de secado P54DD004A (Acción 2 de NC-100000033457). Después de la sustitución y pasado un período de estabilización, se alcanzan valores del punto de rocío en torno a -15,10ºC. Tras la sustitución se ha comprobado su efectividad observándose una tendencia favorable del parámetro (Acción 3 de NC-100000033457).

Hoja 13 de 21, octavo párrafo

La acción 4 de NC-100000033457 se encuentra finalizada tras emitir la demanda correspondiente para crear un plan de mantenimiento preventivo de sustitución de la alúmina en las torres de secado P54DD004A/B con periodicidad de 4 meses.

Hoja 14 de 21, segundo párrafo

La toma de muestras de del aceite de los compresores se realiza con el Plan de Mantenimiento preventivo MM88019 (semestral) siguiendo el procedimiento

PGTM-0044M (Procedimiento para el control de aceites lubricantes. Toma de muestras y características de los mismos).

Hoja 16 de 21, tercer y octavo párrafo

Se ha emitido en el Programa de acciones correctivas de Cofrentes GESPAC la no conformidad NC-100000033624, cuya Acción 2 tiene como objetivo analizar y justificar la necesidad de la válvula manual mencionada en el acta. Tras el análisis realizado se ha previsto la eliminación de la válvula.

Hoja 17 de 21, penúltimo y último párrafo

El 14 de marzo de 2022 se abrió la condición anómala CA 2022-19 en la que se determinó que existía una expectativa razonable de operabilidad de la división I del sistema de aire comprimido esencial y de sus sistemas soportados.

Firmado digitalmente por
Fecha: 2022.04.26 17:48:35 +02'00'

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el **"Trámite"** del acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/COF/22/1011** correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Cofrentes los días 8 y 9 de marzo de dos mil veintidós de forma presencial, y día 11 de marzo del mismo año de forma telemática para realización de la reunión de cierre, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 1 de 21, quinto párrafo:** Se acepta el comentario del titular, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 3 de 21, primer párrafo:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido indicado por el titular.
- **Hoja 5 de 21, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario del titular, que no modifica el contenido del acta.

  No obstante destacar que el cálculo mostrado a la inspección, contenido en el Anexo 148, no incluía este desarrollo que el titular aporta en el comentario a este párrafo, por lo que se considera que la explicación del análisis en cuestión contenida en el Anexo 148 es mejorable en cuanto a la justificación del resultado obtenido, en este caso, del valor nominal de la presión del manómetro, necesario para demostrar la validez del criterio de aceptación que figura en el Procedimiento de Vigilancia.
- **Hoja 6 de 21, tercer párrafo, y Hoja 17 de 21, tercer párrafo:** Se acepta el comentario del titular, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 6 de 21, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario del titular, que no modifica el contenido del acta.

  Aplica igualmente lo señalado por la inspección para el comentario a la Hoja 5 de 21, cuarto párrafo.
- **Hoja 6 de 21, quinto párrafo y Hoja 17 de 21 cuarto párrafo:**

  Se acepta el comentario del titular, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 7 de 21, penúltimo párrafo, y Hoja 8 de 21, cuarto, quinto y séptimo párrafos:**

  Se acepta el comentario del titular, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 9 de 21, quinto párrafo, y Hoja 16 de 21 noveno y décimo párrafo:**

  Se acepta el comentario del titular, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 10 de 21, segundo párrafo, y Hoja 17 de 21 segundo párrafo:**

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

  No obstante destacar que el no considerar en la fórmula de cálculo el impacto de la temperatura y humedad relativa existentes durante la prueba introduce una incertidumbre

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

que puede ser anulada si se utiliza una fórmula exacta (esto es, que contempla el influjo de estas variables) en el Procedimiento de Vigilancia**.**

- **Hoja 11 de 21, quinto párrafo, y Hoja 12 de 21, primer párrafo**

  Se acepta el comentario del titular, que modifica el contenido del acta como se indica a continuación:

  Hoja 11 de 21, quinto párrafo:

  Donde dice: "*Esa condición anómala fue abierta el 9 de diciembre de 2021 y tiene acción del PAC asociada, NC-100000031522. El origen data del día 03/09/2021…".*

  Debe decir*: "**La revisión 0 de esta** condición anómala fue abierta **el 3 de septiembre de 2021** y tiene acción del PAC asociada, NC-100000031522. El origen data del **mismo** día 03/09/2021…".*

  Hoja 12 de 21, primer párrafo:

  Donde dice: *"El titular, tras esta última intervención que no solventa el problema detectado, abre esta CA el 09/12/2021, esto es, 10 días después de la misma".*

  Debe decir*: "El titular, tras esta última intervención que no solventa el problema detectado, **emite la revisión 1 de esta CA el 09/12/2021**, esto es, 10 días después de **esta última intervención**".*

- **Hoja 12 de 21, cuarto párrafo**

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

- **Hoja 13 de 21, tercer párrafo**

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

- **Hoja 13 de 21, quinto párrafo**

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

- **Hoja 13 de 21, octavo párrafo**

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

- **Hoja 14 de 21, segundo párrafo**

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

- **Hoja 16 de 21, tercer y octavo párrafo**

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

- **Hoja 17 de 21, penúltimo y último párrafo**

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

Madrid, en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores