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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

Dª [redacted] y **Dª** [redacted] **Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,**

CERTIFICAN: Que los días dieciséis y diecisiete de noviembre de dos mil dieciséis, se han personado en la central nuclear de Vandellós II. Esta instalación dispone de autorización de explotación concedida por orden ITC/214s/2010 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de fecha veintiuno de julio del 2010.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto realizar comprobaciones relativas a la prueba del sistema de rociado de la contención, según el RV 4.6.2.1 d) de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Adicionalmente, y dentro del alcance de la inspección, estaba presenciar la ejecución de dicha prueba, prevista por el titular para la recarga de otoño de 2016.

La inspección fue atendida por **Dª** [redacted] de Licenciamiento, y **D.** [redacted] **Dª** [redacted] y **D.** [redacted] de Mantenimiento Inspecciones y Pruebas, entre otro personal de la instalación, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

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 resultados siguientes:

Respecto al punto 1 de la agenda sobre aspectos relacionados con la inspección de referencia CSN/AIN/VA2/13/848 se tiene:

Durante la inspección se constató que de forma errónea se había referenciado en la agenda el acta de ref. CSN/AIN/VA2/13/848, en lugar del acta de la inspección de 2015 (última realizada de Requisitos de Vigilancia por el área INSI), cuya referencia es CSN/AIN/VA2/15/898. En consecuencia, se procedió a revisar los aspectos pendientes de esta última inspección (CSN/AIN/VA2/15/898), en particular:

1. Página 7/14 del acta referido a considerar de forma cualitativa que la diferencia en el caudal de inyección de la bomba C aspirando con el tren A o B era despreciable sin contar con documentación que avalara esta afirmación de forma cuantitativa.

   Según se indica en dicho acta, "...En su momento el titular envió un cálculo preliminar y la inspección indicó que este cálculo no había sido formalizado".

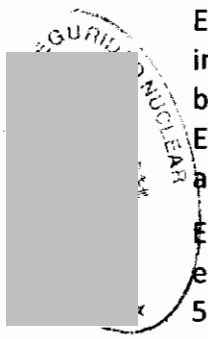
   Al respecto en la presente inspección el titular entregó la entrada PAC 15/4258.

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

La inspección consignó que no se indicaba nada sobre formalización alguna del cálculo del caudal y el titular indicó que la formalización era la propia entrada del PAC pero que este aspecto quedaba pendiente de confirmación.

2. Respecto a distintos aspectos relacionados con el venteo de la cabeza de la vasija y la descripción en el EFS, el titular abrió la entrada PAC 15/4258.

La entrada PAC 15/4803 de título "Incorrecciones detectadas en el apartado 5.4.16 del Estudio de Seguridad de CNVII", se abrió como categoría C el 23/07/2015, se entregó a la inspección y en la misma se tiene: a) el estado de la entrada es ER, de evaluación realizada, b) la entrada no aparece como cerrada; c) la descripción de la entrada : "Emitir cambio al Estudio de Seguridad para la sección 5.4.16 Sistema de venteo del RCS" responde a aspectos varios tratados en la inspección de referencia.



El titular emitió la propuesta de cambio al estudio de seguridad, PC-V/A205 de la que entrega copia a la inspección en la que se desglosan los cambios a ejecutar en el capítulo 5.4.19, entre ellos la eliminación de la figura 5.4.16-1 que se discutió durante la anterior inspección.

El titular cerró la entrada con fecha 15/11/2016.

3. Página 11/17 sobre la modificación del "soportado de la instrumentación que no había sido validado mediante cálculo de manera que todas las válvulas raíz quedaran abiertas".

El titular señaló al respecto que este aspecto había sigo seguido por parte del propio CSN en el área de ingeniería mecánica y estructural, estando en el momento de la inspección cerradas las condiciones anómalas asociadas.

4. Sobre la ejecución de trabajos revisados durante la inspección quedó pendiente por parte del titular enviar la orden de trabajo asociada, aspecto que queda cerrado ya que el titular entrega a la inspección la orden de trabajo (WO 1021874 y OT V0585699) y mediante este envío cierra la propia entrada PAC asociada a la misma y abierta en su momento (e-PAC 15-4953). Este cierre quedó formalizado con posterioridad al enviar la entrada convenientemente cerrada por el sistema documental (15/11/2016).

5. Página 7/14 y 8/14 sobre el uso de señales de OVATION para la cumplimentación de requisitos de vigilancia POV-45.

El titular abrió entrada PAC 15/4844 de categoría C el 24/07/2015 y fecha de cierre el 15/11/2016 sobre "Uso de OVATION para la cumplimentación de Requisitos de Vigilancia", el cierre se lleva a cabo tras definir la solución "Se trasladarán ambas indicaciones al texto del procedimiento para recoger el uso de la señal de ordenador como soporte a la instrumentación relacionada con la seguridad, en concreto se identifica en los siguientes pasos del procedimiento POV-45, verificar si hay más casos similares. LI-470 y señal OVATION L0485 Pasos 8 y 12 del POV-45".

En el apartado de descripción de la solución el titular añade:

"Por otro lado, para dar respuesta a lo indicado al párrafo 9 de la página 8 de 14 del acta, clarificar en el paso del procedimiento que lo que se pretende es identificar una tendencia

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

de subida, para lo que L0485 es mejor indicador y más preciso que el indicador LI-470. Modificar la redacción del procedimiento para las instrucciones previas al cierre de la válvula HCV-496".

Se entregó a la inspección copia del POV- 45 en su revisión 9 en la que se comprueba la modificación de los pasos 7 y 12.

Respecto al punto 1 de la agenda sobre aclaración de dudas relativas al PMV-758 se tiene:

De acuerdo con el contenido de la agenda se procedió a plantear al titular algunas cuestiones relativas al procedimiento PMV-758 Rev. 0, aplicable al Requisito de Vigilancia objeto de inspección, RV 4.6.2.1.d). El RV tiene el siguiente enunciado:

> *"Una vez al menos coda 10 años realizando una prueba de caudal de aire o humo a través de cada colector de rociodo y verificando que ninguna tobera está obstruida".*

El PMV-758 lleva por título "Operabilidad de las boquillas de rociado del recinto de contención". Dicho procedimiento es de reciente emisión, por lo que la revisión actual es la 0, aprobada en fecha 09/11/2016.

El titular explicó que el nuevo procedimiento PMV-758 tiene prácticamente el mismo contenido que el anterior empleado para esta prueba, POV-21, "Operabilidad de las boquillas del recinto de contención". El PMV-758 es responsabilidad de la unidad de Mantenimiento Inspecciones y Pruebas (MIP) de ANAV, mientras que el anterior POV-21 era responsabilidad de la unidad de Operación (OPE).

Sobre la ejecución de la prueba se preguntó al titular si ésta iba a ser realizada por el personal de planta (en particular de la unidad MIP), o bien se había contratado con este fin a alguna empresa externa.

El titular explicó que con anterioridad la prueba fue realizada por una empresa contratista, pero en esta ocasión iba a ser el personal de MIP el encargado de llevarla a efecto al disponerse del equipo y cualificaciones necesarias para ello. En la anterior ejecución de la prueba (año 2007) fue la empresa la elegida para este trabajo.

Se solicitó al titular los certificados que acreditan la cualificación del personal de MIP para la realización de inspecciones por termografía. Según el PMV-758, punto 5.2, el personal que realice las inspecciones visuales descritas en este procedimiento deberán estar cualificadas de Nivel 1 como mínimo trabajando bajo la supervisión de un Nivel 2 o 3.

El titular presentó a la inspección la documentación solicitada, comprobándose satisfactoriamente que el personal que iba a ejecutar la prueba disponía de al menos un Nivel 1 de cualificación en la especialidad de inspecciones termográficas y que el personal supervisor de la prueba disponía de Nivel 2 de cualificación. Las certificaciones habían sido emitidas por el centro que a nivel internacional proporciona formación y certificación de personal en la técnica de inspección por termografía con fecha 26/05/2015.

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

El titular explicó que para la ejecución de la prueba se contaría con la participación de tres técnicos, uno de nivel 1 y dos de nivel 2 de cualificación. Como apoyo se contaría con más personal de la unidad MIP, responsables de la coordinación y preparación de la prueba.

A preguntas de la inspección el titular expuso cómo se iba a alinear el sistema para la ejecución de la prueba, siendo los aspectos principales los comentados a continuación:

- Las válvulas VM-BK-13A/B (respectivamente del tren A/B del sistema de rociado) se enclavarían cerradas para la prueba. Se trata de dos válvulas normalmente cerradas y situadas fuera de contención, en la línea que va desde la correspondiente bomba de rociado hasta el entronque de los distintos anillos de rociado. El cerrar estas válvulas (enclavadas) asegura el vaciado del sistema no más allá de las mismas.
- A través de las válvulas de drenaje BK-507 (tren A) y BK-510 (tren B) se vaciará el sistema para la posterior introducción del aire de prueba.
- Una vez vaciado el sistema se cierran las válvulas BK-071/72 (tren A/B) normalmente abiertas en las ascendentes de cada tren, para evitar la entrada de aire al sistema. Las válvulas VM-BK-13A/B mencionadas anteriormente constituyen una segunda barrera.
- Se emplearán las conexiones para prueba a través de las válvulas BK-013/014 (tren A/B) para conectar con las mangueras que vienen del compresor de aire. Esto supone desembridar la entrada a la conexión, e instalar un carrete al que se conectarán dos mangueras de 3" que conducen el aire desde el compresor hasta el sistema de rociado. El titular explicó que se empleaban dos mangueras en lugar de una de mayor diámetro para facilitar el manejo y conexión de las mismas.

El titular informó que según tenían planificado primero se probaría el tren A y posteriormente el tren B.

Seguidamente se solicitó al titular algunas aclaraciones sobre la técnica a emplear para la comprobación del estado de las boquillas, así como sobre el equipo empleado con tal fin.

El titular explicó que aunque en origen la técnica empleada había sido distinta a la de inspección termográfica, ya en la anterior ejecución del PV en el año 2007 ésta había sido la técnica elegida, y de nuevo para esta ejecución iba a ser la utilizada. Esta técnica es la habitual para esta prueba en la práctica totalidad de centrales nucleares españolas.

A preguntas de la inspección el titular aclaró que el equipo fundamental para la inspección es la cámara termográfica, capaz de medir la temperatura de las distintas partes de un objeto para extraer conclusiones sobre su estado.

En el caso de las boquillas, aquéllas por las que fluya el aire de prueba sin ningún impedimento tendrán una temperatura en su zona extrema superior a aquéllas que pudieran estar obstruidas. La cámara termográfica mide esta temperatura dependiente del grado de apertura libre para salida del aire.

El titular explicó que el grado de exactitud de esta técnica está estrechamente relacionado con la emisividad del objeto (o parte del objeto) inspeccionada. Así, un cuerpo negro (teórico) de

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

emisividad 1 conduciría a una medida de temperatura de gran exactitud, mientras que un cuerpo cuya emisividad se aleje de la del cuerpo negro arrojará medidas de temperaturas poco exactas.

En este sentido, según aclaró el titular, la emisividad esperada en el orificio de las boquillas de rociado se acerca en gran medida a la de un cuerpo negro, suponiéndose para este elemento un valor en el intervalo [0,92 – 0,95] (emisividad del cuerpo negro = 1). Estos valores justifican la utilización de esta técnica para la medida del estado de las boquillas en cuanto a la posible obstrucción de las mismas.

La inspección preguntó al titular sobre el proceso de calibración al que era sometido el termógrafo. Por su parte aclaró que este equipo no es necesario recalibrarlo, salvo la calibración inicial que realiza el fabricante.

El titular resaltó que para cada inspección particular es de vital importancia el ajuste del termógrafo, que básicamente consiste en especificar el rango de temperaturas a medir para que el equipo defina un pixelado óptimo que conduzca a una imagen de la mayor calidad posible. El titular informó que para la prueba objeto de inspección el rango de temperaturas que a introducir en el termógrafo era [30 -45ºC].

El titular explicó que el termógrafo ofrece una imagen en color significativa del rango de temperaturas existente en el objeto inspeccionado, siendo posible realizar instantáneas o grabar videos. Esta última fue la opción elegida para la prueba, de tal forma que para cada tren el titular generó varios videos con los resultados de la inspección.

Se solicitó al titular las hojas de datos técnicos de la cámara termográfica, presentando por su parte las hojas correspondientes a las dos cámaras que iban a ser empleadas en la prueba, ambas del fabricante

La primera de ellas era un modelo de reciente adquisición, mientras que la segunda era un modelo algo más antigua pero igualmente adecuada para la prueba. En ambos casos se comprobó que las cámaras tenían rangos de medida adaptados a la temperatura esperada en las boquillas y que la precisión de las cámaras estaba entre el 1 – 2% de la lectura.

Se preguntó asimismo al titular por lo dispuesto en el punto 7.5 del procedimiento relativo a la limpieza de tuberías y mangueras provisionales a emplear en la prueba.

Al respecto el titular señaló que las mangueras que van desde los compresores hasta las conexiones de prueba se soplan previamente antes de conectarlas al sistema de rociado para eliminar la posible suciedad que pudieran tener. No obstante las mangueras fueron suministradas a la planta específicamente para esta prueba y hasta la realización de la misma los distintos tramos fueron enfundados para evitar su ensuciamiento.

Sobre lo señalado en este mismo punto del procedimiento (punto 7.5) la calidad del aire suministrada para la prueba se asegura por el propio equipo de compresión, de tal forma que éste sea impulsado libre de suciedad y restos de aceite. En lo que respecta a posibles restos de aceite, el titular señaló que el compresor seleccionado para la prueba era del tipo "oil-free" (libre de aceite).

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

Se preguntó asimismo al titular sobre cómo se accedería a las boquillas para la realización de la prueba, explicando por su parte que se accedería con la cámara termográfica hasta la grúa polar, desde donde se irían una a una filmando las boquillas de cada tren. En aquellos casos no visibles desde la grúa polar, se emplearía el anillo que recorre la cúpula de la contención a lo largo de todo su contorno, accesible al personal con las medidas de seguridad necesarias a establecer por el área de Prevención de Riesgos.

Al respecto la inspección señaló que el procedimiento no exigía como condición inicial la disponibilidad de la grúa polar, apareciendo sin embargo en el punto 7.4 del apartado "Precauciones generales". Dado lo expuesto por el titular, parecía razonable que el procedimiento exigiera la disponibilidad de la grúa polar como condición inicial imprescindible, ya que constituye la plataforma básica para realización de la prueba.

Al respecto el titular se comprometió a analizar esta cuestión e introducir en el procedimiento los cambios pertinentes de cara a futuras ejecuciones.

En lo que respecta al punto 7.13 del procedimiento se preguntó al titular sobre cómo se realizaría la prueba en cuanto al orden de inspección de las distintas boquillas.

El titular señaló que al salir el aire por las boquillas a una temperatura de unos 35ºC, es previsible que la temperatura en la zona de la cúpula de la contención vaya aumentando progresivamente. Para evitar que se alcancen temperaturas que pudieran dificultar la prueba (ya que la emisividad disminuye con la temperatura) se prevé que estén abiertas las esclusas de contención de equipos y personal para establecer corriente de aire. Adicionalmente si están disponibles las unidades de refrigeración de la contención, también se podría hacer uso de ellas si fuera necesario.

Por esta razón el titular señaló que la idea era comenzar la prueba lo antes posible tras el soplado para minimizar el efecto de la posible acumulación de aire caliente en las partes altas de la contención, así como comenzar la inspección por las boquillas situadas en los anillos superiores de cada tren.

En cuanto a la identificación de las boquillas de cara a la correcta toma de datos el procedimiento PMV-758 incluía en su Anexo III un esquema de los distintos anillos existentes en cada tren, con indicación del número total de boquillas y la especificación de los isométricos asociados.

Adicionalmente en el Anexo III aparece una tabla particular para cada anillo de tren A y tren B preparada para la anotación de resultados (boquilla libre u obstruida). En la tabla cada boquilla se identifica con un número de orden a efectos de la prueba, junto con la coordenada de situación correspondiente tomada de los planos isométricos.

En lo que respecta al equipo de suministro de aire para la prueba se preguntó al titular por los compresores a emplear, y explicando por su parte que se habían alquilado específicamente para la prueba cuatro compresores que se conectarían mediante las mangueras flexibles disponibles a uno u otro tren. Con el conjunto de compresores se podía suministrar un caudal de aprox. 2800 m^3/h con una presión en la descarga de 7 kg/cm^2. El compresor es también el responsable de calentar el aire hasta aprox. 100ºC.

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

El titular señaló que se iría subiendo progresivamente la presión hasta conseguir caudal suficiente por el conjunto de boquillas de cada tren, y manteniendo capacidad de aumento de presión por si se diera el caso de encontrar alguna boquilla obstruida total o parcialmente.

El titular explicó, que si se diera esta situación, se incrementaría la presión del aire para intentar conseguir la desobstrucción mediante arrastre hacia el exterior del elemento/s presente en las boquillas.

La inspección preguntó al titular si se disponía de algún cálculo que justificara los valores de caudal, presión y temperatura establecidos para la prueba y que han servido además para la adquisición del equipo de compresión necesario.

Al respecto el titular presentó a la inspección, por una parte, una nota interna de ingeniería (ref. 022628 de fecha 24/11/2016) elaborada con posterioridad a la realización de las pruebas y que formalizaba la información que Ingeniería había trasladado a MIP, previamente a la prueba, vía e-mail. El análisis tenía como objeto determinar el número de compresores necesarios para alcanzar la presión y caudal de prueba requeridos.

Adicionalmente, se presentó a la inspección la hoja de datos de los compresores empleados para la prueba correspondiente al fabricante Los compresores eran del modelo De las hojas de datos del fabricante se comprobó que estos pueden dar un caudal de 2742 m^3/h a 6,9 bar.

La nota de cálculo consideraba como referencia para la determinación del número de compresores necesarios, los datos relativos a pruebas anteriores. Con los antiguos compresores se emplearon 5 unidades en paralelo de un caudal de 32,25 m^3/min cada uno, que en total arrojaban un caudal de 161,25 m^3/min. Considerando el caudal nominal del modelo de Atlas Copco disponible para la prueba, igual a 45,7 m^3/min, se concluye que para la prueba actual se requerirían 4 compresores en paralelo para conciliar las condiciones actuales con las de pruebas antiguas. Se tiene experiencia que con este caudal total se consigue un caudal unitario por boquilla suficiente para una correcta inspección termográfica de las mismas.

En cuanto a la adecuación de la presión de descarga del equipo actual, en el anterior procedimiento (versión empleada en anteriores ejecuciones de esta prueba) se hacía referencia a una presión de aire para prueba de hasta 4 kg/cm^2 en caso de ser necesaria la desobstrucción de alguna boquilla. Este valor también aparece en el procedimiento PVM-758, vigente para la prueba. Por tanto, se entiende que la presión de descarga de 6,9 bares es suficiente para alcanzar un caudal por boquilla adecuado y al tiempo contar con margen de presión para realizar una hipotética desobstrucción en caso de necesidad.

El titular señaló que se para la prueba se preveía alcanzar una presión en las boquilla de unos 1,5 Kg/cm^2, que serían suficientes para la correcta realización de la prueba. En cualquier caso se ajustaría este valor al comienzo de la prueba cuando se comenzará a medir con la cámara termográfica. En caso de no alcanzarse caudal suficiente o unas temperaturas dentro del rango establecido, se ajustaría el valor de presión en sentido ascendente puesto que se contaba con margen.

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

En este sentido la inspección señaló que el procedimiento no aportaba ningún valor orientativo para el ajuste inicial de la presión de descarga del compresor, y que no se había tenido en cuenta la experiencia obtenida en las pruebas anteriores para el establecimiento de valores iniciales de esta y otras variables significativas para la prueba. Asimismo no se había especificado en el procedimiento cómo reajustar estas variables en función del desarrollo de la propia prueba.

En cuanto a la capacidad del compresor para asegurar en las boquillas temperaturas de entre 35–40ºC (punto 10.1.5 del procedimiento), el titular explicó que el fabricante asegura temperaturas de salida del aire de hasta 110ºC. Según se valora en la nota de ingeniería esta temperatura proporciona margen suficiente para alcanzar un valor de 40ºC en todas las boquillas, teniendo en cuenta el recorrido del aire, la ausencia de calorifugado de las mangueras y tuberías, y las temperaturas esperadas en el interior y exterior de la contención.

El titular asimismo proporcionó a la inspección un esquema representativo del conexionado del conjunto de compresores, comprobándose que la idea era efectuar la conexión de los mismos de dos en dos a cada una de las tuberías flexibles que ascendentes por la contención penetran a través de la esclusa de equipos hasta la cota donde se encuentra la conexión de prueba del sistema de rociado.

Al respecto de la instrumentación necesaria para la prueba se preguntó al titular si se había previsto disponer de una indicación de temperatura del aire de la contención, dado que era esta una variable con alto impacto en la exactitud de medida de la cámara termográfica.

El titular explicó que no se había previsto un instrumento específico para medir la temperatura del ambiente de la contención, puesto que en caso de que aumentase su temperatura a valores que cuestionasen la medida en las boquillas, esta tendencia se haría evidente a partir de las temperaturas progresivamente arrojadas por la cámara termográfica, y ante tal dicha situación se pararía temporalmente la prueba hasta que disminuyera la temperatura en contención hasta valores adecuados.

Asimismo se preguntó al titular si se preveía algún control de la presión en la atmósfera de contención con objeto de valorar una posible presurización de la misma debido a la acumulación del aire saliente de las boquillas.

Al respecto el titular señaló que no se había previsto ninguna medida de esta variable en la contención, puesto que no era esperable una presurización significativa al estar las esclusas de entrada de equipos y personal abiertas.

Se preguntó al titular por lo establecido en la instrucción 10.1.8 y 10.1.9 relativo a cómo actuar en caso de encontrar una boquilla obstruida.

En particular, se hizo notar al titular que estos dos pasos parecían tener un error de redacción, ya que en caso de encontrarse alguna boquilla obstruida y no ser posible su desobstrucción aumentando la presión del aire hasta 4 kg/cm^2, no se aportaba ninguna "salida" en el procedimiento quedándose el lector "en bucle" en el paso 10.1.9. Al respecto el titular se comprometió a corregir el error en una próxima edición del documento.

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

En este mismo sentido se preguntó al titular cómo se actuaría en esta situación, esto es, en caso de encontrarse alguna boquilla obstruida y no poder desobstruirla con la presión aumentada a 4 kg/cm^2.

El titular explicó que en una situación como la planteada la desobstrucción se habría de realizar por el personal de mantenimiento mecánico interviniendo directamente sobre la boquilla.

Adicionalmente se trató con el titular el criterio de detección de "boquilla obstruida" o "parcialmente obstruida", en el sentido de cómo sería este estado evidenciado en la filmación termográfica. Se señaló por la inspección que el procedimiento no aportaba ningún criterio cuantitativo o cualitativo que permitiera establecer en la práctica cuándo una boquilla está bloqueada o no mediante la visualización de la imagen termográfica de la boquilla inspeccionada.

Se preguntó al titular aclaración sobre el criterio de aceptación de la prueba, pues tal y como se enuncia en el Requisito de Vigilancia 4.6.2.1d) y en el procedimiento de prueba PMV-758 para que el resultado sea aceptable no se debe de haber encontrado ninguna boquilla obstruida. Al respecto el titular señaló que en efecto con una sola boquilla obstruida la prueba no superaría el criterio de aceptación y por tanto el resultado del PV sería NO aceptable.

El titular hizo notar que la prueba se realiza en un modo de operación en el que el sistema de rociado no es requerido, por lo que en una situación como la descrita se intervendría sobre la boquilla/s resolviendo el problema y se ejecutaría de nuevo el PV para comprobar que en efecto las boquillas han sido desobstruidas y por tanto el RV conduce a un resultado aceptable.

El titular señaló que esta fue precisamente la situación que se planteó en la anterior ejecución de esta prueba cuando se evidenciaron dos boquillas obstruidas como se relata más adelante en la presente acta.

Adicionalmente se señaló al titular que en el procedimiento de prueba no existía ninguna instrucción para reposición del sistema una vez concluyera la prueba (desmontaje de mangueras, instalación de la brida ciega, etc.). El titular señaló que analizaría esta cuestión de cara a la próxima edición del procedimiento.

Al respecto del contenido del Estudio de Seguridad relativo a la prueba objeto de inspección, se indicó al titular que en el apartado 6.5.2.2.2 del ES no se hacía referencia a esta prueba, apartado que en principio es el que describe las pruebas especiales realizadas con las toberas de rociado. Consultando este último apartado se encuentra que aparecen referidas las pruebas ligadas al diseño de las toberas que en su momento fueron realizadas para comprobación de la capacidad de las mismas y distribución del tamaño de gota, pero no se hace referencia a la prueba del RV, objeto de la inspección, y que es de aplicación durante la operación comercial de la central.

Sobre esta cuestión el titular se comprometió a analizar la conveniencia de incluir en este u otro apartado del ES la referencia a la prueba periódica de inspección de boquillas que da cumplimiento al RV de las ETF.

Adicionalmente se destacó que en el apartado 6.2.2.1.2.2 del ES, en la descripción de las tuberías del sistema de rociado, se señala que "se instala una línea para las pruebas periódicas del sistema situada entre la descarga de las bombas de rociado y el tanque de almacenamiento de agua de

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

recarga". Esta afirmación relativa a la situación de la conexión para prueba es errónea y debería ser revisada por el titular.

La inspección preguntó por las instrucciones del procedimiento en las que se hace referencia a sistemas de apoyo para la refrigeración de la contención, necesarios en caso de que suba la temperatura en este recinto debido al aire caliente que sale por las boquillas. En particular, en la "precaución general" 7.12 se establece que "para evitar aumentos de temperatura tener disponibles las unidades de enfriamiento de la contención". Asimismo, en la "condición inicial" 8.4 se establece como "disponible el subsistema de alta capacidad de purga del recinto de contención, si se encuentra operable".

Al respecto de ambas instrucciones el titular explicó que las unidades de enfriamiento de la contención sí se consideraban necesarias como sistema que actuaría en caso de observarse temperaturas superiores a las deseables para la prueba, mientras que el sistema de alta capacidad de purga se consideraba como conveniente, aunque no imprescindible, como apoyo en caso de necesidad.

Sobre estos sistemas la inspección señaló que sería conveniente analizar la posibilidad de aclarar el procedimiento en cuanto a qué sistema/s eran requeridos para la prueba y cuáles eran "convenientes" en el sentido de contar con ellos en caso de estar disponibles. Unos y otros deberían situarse en apartados del procedimiento que no dejen duda sobre si son requeridos u opcionales.

En cuanto al alineamiento inicial para la prueba la inspección indicó al titular que en las instrucciones iniciales del apartado 10.1 y 10.2 se especifican las válvulas que se han de comprobar que están "cerradas" previo a la realización de la prueba. En particular, no se hace referencia en estas instrucciones a verificar que se encuentren cerradas las válvulas BK-506 (tren A) y BK-509 (tren B) de sendos drenajes existentes inmediatamente antes de la penetración de las tuberías de rociado en la contención. A este respecto se solicitó al titular que analizara la conveniencia de hacer referencia a dichas válvulas dentro de las comprobaciones iniciales del correcto alineamiento del circuito de prueba.

Respecto al punto 1 de la agenda sobre revisión de las hojas de calibración de la instrumentación que iba a ser utilizada en la prueba se tiene:

El titular entregó a la inspección el certificado de calibración de la cámara utilizada durante la prueba, modelo fechado el 05/12/2014 que certifica que la cámara se ha calibrado utilizando patrones traceables respecto al

Respecto al punto 1 de la agenda sobre la revisión de las hojas de resultados asociadas a la anterior ejecución del RV se tiene:

Continuando con el contenido de la agenda se solicitó al titular los resultados obtenidos en la última ejecución del Procedimiento de Vigilancia asociado al RV 4.6.2.1.d) de las ETF.

El titular proporcionó a la inspección tanto el Procedimiento de Vigilancia cumplimentado como el informe realizado sobre dicha prueba, que en esta ocasión fue ejecutada por la empresa

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

De la revisión del procedimiento cumplimentado se encontró que en dicha ejecución se empleó el POV-021 de la sección de Operación, que como se ha señalado anteriormente en este acta fue el procedimiento aplicable hasta la presente ejecución de 2016 y precursor del actual procedimiento de vigilancia PMV-758 rev. 0.

La inspección evidenció que el procedimiento fue ejecutado el día 07/06/2007 para el tren A, y el 08/06/2007 para el tren B, encontrándose en cada caso una boquilla obstruida, en particular:

- Boquilla obstruida del Tren A: nº 16 del Anillo B.
- Boquilla obstruida del Tren B: nº 53 del Anillo A.

La inspección constató que en el procedimiento cumplimentado, al encontrarse con la obstrucción, no se procedió a subir presión hasta 4 kg/cm^2 de acuerdo con el mismo (en dichas instrucciones aparece la inscripción N/A), sino que se decidió el desmontaje de las boquillas para su desobstrucción mecánica.

El titular explicó que tras el desmontaje y desobstrucción de las boquillas se volvió a comprobar su estado, obteniéndose un resultado positivo, esto es, las boquillas estaban desobstruidas. Esta comprobación se realizó el 04/07/2007 en el caso del tren A y el 03/07/2007 en el caso del tren B.

Según se informa en el propio PV, en el caso del Tren A el origen de la obstrucción fue un fragmento de papel de periódico, mientras que en el caso de la boquilla del Tren B, al desmontarla mecánicamente no se encontró ningún elemento que justificara la obstrucción, siendo posible, según el titular, que el objeto que obstruía la boquilla se eliminara durante el propio desmontaje.

La inspección preguntó al titular cómo se había procedido tras encontrarse dos boquillas obstruidas (una por tren) en la ejecución de 2007.

Por la documentación presentada por el titular, se había cumplimentado un solo formato de PV en dos fases: una primera fase al ejecutar inicialmente el PV y encontrarse las dos boquillas obstruidas (esto es, hasta la instrucción nº 13 en el caso del Tren A y nº 26 en el caso del tren B), y una segunda fase, aproximadamente un mes después tras desobstruir las boquillas, que supuso la cumplimentación de las instrucciones finales del procedimiento (de la 14 a la 17 en el caso del tren A, y de la 27 a la 30 para el tren B).

Estas últimas instrucciones se basaron en una nueva prueba del sistema de rociado que no condujo a cumplimentar una nueva hoja de datos independiente de la empleada en la ejecución inicial del procedimiento de vigilancia.

Las ETF indican para el RV 4.6.2.1 que ninguna boquilla de rociado esté obstruida:

> *4.6.2.1 Debe demostrarse que cada Sistema de Rociado de Contención está OPERABLE:*
>
> *d. Una vez al menos cada 10 años realizando una prueba de caudal de aire o humo a través de cada colector de rociado y verificando que ninguna tobera está obstruida.*

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

La inspección pidió al titular que justificara el por qué se había cumplimentado una única hoja de resultados (Anexo I del POV-21) con el resultado de las dos ejecuciones, en lugar de haberse generado dos independientes, la primera ligada a la ejecución inicial con el resultado "no aceptable" por las dos boquillas obstruidas, y una segunda hoja de resultados que registrara el resultado final "aceptable" al comprobarse todas las boquillas libres tras desobstruir las encontradas en la primera ejecución de esta prueba.

El titular explicó que la prueba se realiza en un modo en el que el sistema de rociado no es requerido disponible, de tal forma que el hecho de haberse encontrado dos boquillas obstruidas no supuso ninguna indisponibilidad práctica.

Adicionalmente se explicó que dicha recarga (año 2007) fue especialmente larga, por lo que se contó con tiempo suficiente para hacer la desobstrucción de las dos boquillas antes de la vuelta a la operación a potencia (entre la detección de las boquillas obstruidas y la ejecución final del PV, pasó aproximadamente un mes).

Al respecto la inspección señaló que la respuesta esperada en una situación de incumplimiento de un PV es consignar el resultado no aceptable en la hoja de resultados correspondiente, y volver a ejecutar el PV una vez intervenido el componente/s para solventar el problema que en cada caso se evidencie.

La inspección comprobó que el EFS, capítulos 6.2.2 y 6.5.2 indica respecto al sistema de rociado:

- El colector de rociado del tren A tiene 207 toberas.
- Cada tren de rociado proporciona la cobertura adecuada para cumplir con los requisitos de diseño en cuanto a extracción de calor de la contención y eliminación de yodo.
- Las toberas de cada colector están orientadas para proporcionar una cobertura superior al 95 por ciento del área en la planta de operaciones del edificio del reactor.
- Volumen libre sin rociar de la contención 22.0%, área cubierta en la planta de operaciones (diseño) mayor de 95% y porcentaje de volumen de la contención rociado 78%.

En el momento de la ejecución del PV en el año 2007 el titular no evaluó el efecto de dos boquillas obstruidas desde la anterior ejecución que salió aceptable (1997) sobre el volumen libre a rociar de la contención, sobre la cobertura en planta de operación, los requisitos de diseño en cuanto a extracción de calor de la contención y eliminación de productos de fisión, así como los modelos de eliminación asociados a estos últimos.

La inspección solicitó al titular los procedimientos aplicables a la ejecución de requisitos de vigilancia que estuvieran vigentes en 2007, con objeto de comprobar lo reflejado en los mismos sobre la cuestión señalada.

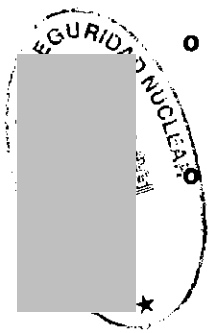
A este respecto el titular remitió a la inspección información relativa a los procedimientos en su momento aplicables, en particular, el PA-111 "Comprobación y cumplimiento de los requisitos de vigilancia de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento", que en fecha de la anterior ejecución del RV la revisión vigente era la 5 (de 20/06/2007).

El titular informó que el PA-111 está en la actualidad en rev. 11, y su contenido no ha sufrido modificaciones sustanciales respecto a la revisión vigente en 2007. Asimismo, se añadió que en

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

la actualidad se dispone de un procedimiento complementario al anterior, ref. MOPE-011 rev. 10 de agosto 2016, y que lleva por título "Normas de actuación del personal de operación". Este procedimiento fue generado en el año 2009 (revisión 0 del mismo).

De la revisión del contenido de ambos procedimientos se tiene lo siguiente:



- El PA-111 trata aspectos generales relativos a la ejecución de los requisitos de vigilancia, no entrando al detalle de cómo han de cumplimentarse los procedimientos asociados y en particular cómo han de reflejarse en los mismos los resultados obtenidos.
- El MOPE-011 sí especifica cómo han de consignarse los resultados obtenidos tras la ejecución de un PV. En particular, en el apartado 11.20.2 se establece que el resultado del PV debe ser reflejado de forma inmediata en la Hoja de Resultados, y posteriormente se ejecutará de nuevo, una vez solventado el problema evidenciado, cumplimentando una nueva hoja de resultados. Adicionalmente se debe abrir una disconformidad de PAC donde se refleje el incumplimiento del correspondiente criterio de aceptación.

En base a los criterios generales recogidos en el MOPE-011, y en último término, a los criterios relativos a las "pruebas" del Manual de Garantía de Calidad (capítulos 11, 14, 15 y 16), los resultados de los Requisitos de Vigilancia deben ser reflejados de forma inmediata en el procedimiento de vigilancia asociado, dejando constancia del cumplimiento negativo o positivo del criterio de aceptación, para así conocer en todo momento el estado real de los componentes y sistemas de la central.

Adicionalmente para la prueba de 2007, el titular presentó a la inspección el informe de ref. 2507/0643 que recoge el análisis de los resultados de prueba junto con las imágenes termográficas grabadas para cada una de las boquillas. El informe fue elaborado por la empresa [redacted] encargada en esa ocasión de realizar la inspección.

En el informe se recoge de nuevo el resultado de las dos boquillas obstruidas, la nº 16 del anillo B del tren A y nº 53 del anillo A del tren B. En la imagen termográfica correspondiente a estas boquillas se pone de manifiesto una temperatura en las mismas inferior a la medida en las boquillas próximas de uno y otro tren, por lo que se concluye que dichas boquillas han de estar obstruidas.

Adicionalmente el titular presentó a la inspección las Órdenes de Trabajo correspondientes al desmontaje de las boquillas detectadas como obstruidas tras la inspección de 2007, en particular la OT de ref. 304978 (boquilla 16 del tren A) y OT de ref. 304979 (boquilla 53 del tren B), comprobándose que en las mismas consta que en el caso de la 16 se encontró un papel en su interior, mientras que en la 53, tras su desmontaje, no fue encontrado ningún elemento obstructor.

Asimismo se entregó a la inspección la entrada de PAC abierta en 2007 con motivo de la desobstrucción de estas boquillas, entrada PAC nº 07/2324. Dicha entrada sólo contiene una acción asociada a la necesidad de desmontaje de la boquilla 16 (acción 07/2324/2007), aunque se tiene evidencia a través de la Solicitud de Trabajo y Órdenes de Trabajo referenciadas que se actuó sobre las dos boquillas obstruidas.

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

La inspección solicitó también al titular los resultados relativos a la ejecución del Procedimiento de Vigilancia del año 1997, el cual fue realizado mediante la rev. 2 del POV-021, de fecha 07/09/1997.

En las Hojas de Datos de los Anexos I y II del procedimiento cumplimentado se constata que todas las boquillas superaron el criterio de aceptación al encontrarse desobstruidas. De la ejecución de 1997 se constató que ésta fue realizada también mediante termografía por la empresa [redacted] Tecnos.

En el Anexo I del POV-21 cumplimentado en 1997 aparece como periodicidad del requisito de vigilancia cinco años en lugar de diez, que como se ha señalado con anterioridad es la periodicidad actual de este PV.

La inspección comprobó que la propuesta de modificación de ETF (PME) PC-156 correspondiente a modificar la frecuencia del RV 4.6.2.1 de 5 a 10 años (aplicación de la GL-93-05 sobre "Technical specification improvements to reduce surveillance requirements for testing during power operation" en su apartado 8.1) se envió al CSN con fecha 30/04/1998, carta CNV-L-CSN-2716. La PME fue aprobada por el CSN mediante NIT de 14/07/98.

Se entregó asimismo a la inspección el informe elaborado por [redacted] correspondiente a la inspección de 1997, informe ref. 2597/0350 (LRR/FVA). El informe concluye que el conjunto de boquillas están libres, al evidenciarse circulación de aire por su interior. Se incluyen en el informe algunos ejemplos de imágenes las termográficas de algunas de las boquillas inspeccionadas, y para más información se remite a la grabación VHS del espectro infrarrojo de todas las boquillas.

Respecto al punto 2 de asistencia a la ejecución de la prueba se tiene:

Durante la inspección se comprobaron aspectos varios relacionados con la prueba en ronda por exteriores (zona de compresores) y ronda en planta (contención, inicio de la inyección de aire y ejecución del PV).

Se comprobó: **a)** instalación de suministro de aire con una línea de aire caliente por cada uno de los cuatro compresores; **b)** las cuatro líneas de aire caliente se unen en dos líneas desde los cuatro compresores hasta el interior de contención; **c)** las dos líneas de suministro se encuentran enfundadas desde la esclusa de equipos (área de cambio) hasta el punto de conexión a las líneas del BK, tren A, válvula BK-013 y tren B, válvula BK-014; **d)** esclusa de personal y equipos abiertas durante toda la inyección de aire; **e)** descargo asociado colocado sobre la válvula BK-014, PT MAN 29102016 077, tarjeta nº 5; **f)** prueba inicial de toma de muestras de la contención previo a la ejecución del PV con un soplado de las líneas; **g)** toma de datos sobre las boquillas del tren A desde la grúa polar.

La prueba comienza con cuatro compresores en marcha indicando el titular: **a)** se obtiene una temperatura máxima de salida de aire de aprox. 100ºC; **b)** durante la prueba se fue subiendo temperatura desde 50°C a 100°C obteniendo una temperatura en la primera boquilla medida de 32°C y en la última mayor de 35°C; **c)** quedó pendiente especificar a la inspección la presión de inyección de aire a lo largo de la prueba; **d)** el caudal total de aire aportado por el compresor fue de 2800 l/s.

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

Durante la ejecución del PV en la grúa polar la inspección comunicó al titular la existencia de etiquetas colocadas en algunas de las líneas de rociado en las que se leía ":" MONTAJE LIMPIO. Acom". El titular abrió la entrada PAC 16/7284 "Desprendibles en interior de contención. Etiquetas adhesivas en líneas BK" donde se "propone que Ingeniería evalúe/analice posibilidad de retirarlas, valorando posible incidencia de éstas, considerándolas como un "desprendible" en contención".

Respecto al punto 3 de la agenda sobre revisión de los resultados de la prueba se tiene:

En relación con los resultados obtenidos en la prueba de 2016 el titular remitió a la inspección, con posterioridad a la finalización de la misma, los procedimientos de vigilancia cumplimentados con los resultados obtenidos en los trenes A y B del sistema de rociado.

Junto con las hojas de resultados del Anexo I del procedimiento se incluían las OT abiertas para ejecución de la prueba asociada a cada tren.

En las hojas de resultados se comprueba que todas las boquillas de cada tren están libres y por tanto se concluye que el resultado de la prueba ha sido aceptable al cumplirse con el criterio de aceptación.

Las Ordenes de Trabajo (OT) generadas para la prueba fueron la OT ref. V0615688 para el tren A y la OT ref. V0645691 para el tren B.

En las OT anteriormente señaladas se especifican las válvulas objeto de descargo en cada tren, para el alineamiento del circuito de prueba. De la revisión de la especificación de los descargos en el apartado "instrucciones" de cada una de las OT se encontró una posible errata al señalarse que las válvulas BK071 y BK072 debían estar cerradas con tarjeta verde. El estado de dichas válvulas, según indicó el titular y se deduce del diagrama del sistema, han de estar abiertas para la realización de la prueba.

Asimismo, y con posterioridad a la inspección el titular aportó las imágenes termográficas registradas para cada boquilla de ambos trenes. Según información del titular la grabación termográfica realizada durante la prueba junto con las hojas de resultados cumplimentados del PV, conforman en su conjunto el registro oficial de la prueba.

De la información suministrada la inspección constató que para esta ejecución no se ha generado un informe o análisis final en el que se analicen los resultados obtenidos en base a los criterios de aceptación establecidos. Un informe de esta índole favorece la trazabilidad en la revisión de resultados y facilita la comprobación de la aceptación o no de la prueba.

Asimismo (y como se ha señalado anteriormente en el acta), no se ha formalizado, bien en el propio procedimiento de vigilancia, o bien en un informe posterior de análisis de resultados, el criterio de aceptación aplicado en la práctica por los ejecutores de la prueba para determinar el buen estado de las boquillas a partir de la imagen registrada.

Fruto de la asistencia a la prueba del tren A, a continuación se destacan los principales hitos que en el transcurso de la prueba o posteriormente a la misma fueron comentados con el titular:

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

- La grúa polar ha de estar operable para poder maniobrarla y acceder a todas las boquillas sin necesidad de emplear la carrilera de contención, en el caso de aquellas boquillas no inspeccionables desde la grúa polar en su posición normal.
- Las dos esclusas de contención se mantienen abiertas para la ventilación de la contención y la disipación del calor que se va acumulando por la salida de aire caliente de las boquillas a lo largo de la prueba.
- No se dispone de un puntero láser para la ejecución de la prueba y el seguimiento de la boquilla que está siendo inspeccionada en cada momento.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de las personas siguientes: **Dª** de Licenciamiento, y **D.** **Dª** y **D.** de Mantenimiento Inspecciones y Pruebas, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.

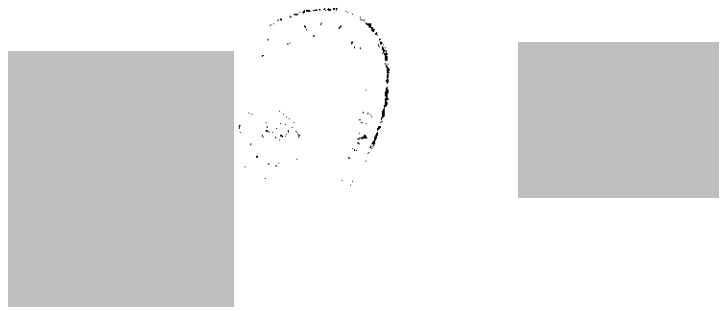
- Se ha asistido a la ejecución del PV sobre el tren A.
- Los puntos que han incidido en la ejecución de la prueba han sido: **a)** coordinación de la sección de operación con PR y MIP para el drenaje del sistema BK y toma de muestras líquidas; **b)** interferencia de los trabajos de soldadura en la grúa polar con la ejecución del PV desde el punto de vista de disponibilidad/indisponibilidad de la grúa polar (uso de líneas de vida) y toma de datos de las boquillas colocadas en la parte inferior del colector a través de la carrilera de grúa polar; **c)** coordinación con Operación desde el punto de vista de la disponibilidad de las sistema de ventilación de la contención, drenado del sistema, y el seguimiento de parámetros como la presión de contención.
- Gestión del PV ejecutado en el año 2006 tal y como se ha indicado en apartados anteriores del acta.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Por parte de los representantes de C.N. Vandellós II se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la/s autorización/es referida/s, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a seis de febrero de dos mil diecisiete.



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

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

AGENDA DE INSPECCIÓN

Fecha de inspección: 16 - 17 de noviembre de 2016

Lugar: CN Vandellós II

Asistentes: Dª [redacted] y

Dª [redacted]

Objeto: Inspección sobre RRVV dentro del Plan Básico de Inspección del CSN

Procedimiento de inspección: PT.IV.219 Rev. 2 "Requisitos de vigilancia"

[redacted]

Requisito de Vigilancia seleccionado para la Inspección

RV 4.6.2.1.d) Sistema de rociado de la contención

Desarrollo de la Inspección

1. **Reunión inicial**
   - Cierre de puntos abiertos y hallazgos identificados en la inspección anterior de RV (INSI) de referencia CSN/AIN/VA2/13/848. Serán revisadas las acciones correctoras generadas para la resolución de los mismos.
   - Aclaración de dudas en relación con las condiciones de prueba, instrumentación y equipos de medida, criterios de aceptación, etc. sobre el procedimiento de prueba (PMV-758 revisión 0).
   - Revisión de las hojas de calibración de la instrumentación que va a ser utilizada en la prueba.
   - Revisión de las hojas de resultados asociadas a la anterior ejecución del Requisito de Vigilancia seleccionado.
2. **Asistencia a la ejecución de la prueba**
   - Revisión condiciones iniciales de la planta, alineamiento de los sistemas y descargos realizados. Posteriormente se verificará la normalización de los equipos y sistemas afectados.
   - Asistencia a las pruebas (in-situ y sala de control).
3. **Revisión de resultados de la prueba y reunión de cierre**

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/16/942 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 22 de marzo de dos mil diecisiete.



Director General ANAV, A.I.E.

En relación con el Acta de Inspección arriba referenciada, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

- **Página 1 de 18, segundo párrafo**. Comentario.

Donde dice: "*...dispone de autorización de explotación concedida por orden ITC 214s 2010 del Ministerio...*".

Debe decir: "*...dispone de autorización de explotación concedida por orden ITC* **2149** *2010 del Ministerio...*".

- **Página 1 de 18, quinto párrafo**. Comentario.

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

- **Página 2 de 18, primer párrafo**. Comentario e información adicional.

En lo relativo a lo indicado en este párrafo, se confirma que la formalización del cálculo realizado lo constituye la propia entrada PAC, pues en ella ya queda éste registrado. El PAC es para la organización, la herramienta oficial para la gestión de las No Conformidades, Propuestas de Mejora y Pendientes con el CSN de ANAV.

- **Página 5 de 18, cuarto párrafo**. Comentario.

Donde dice: "... *que para la prueba objeto de inspección el rango de temperaturas que a introducir en el termógrafo era [30 -45ºC].*"

Donde dice: "... *que para la prueba objeto de inspección el rango de temperaturas que a introducir en el termógrafo era [***-40ºC a 150ºC***].*"

- **Página 6 de 18, segundo y tercer párrafo**. Comentario.

"*Al respecto la inspección señaló que el procedimiento no exigía como condición inicial la disponibilidad de la grúa polar, apareciendo sin embargo en el punto 7.4 del apartado "Precauciones generales". Dado lo expuesto por el titular, parecía razonable que el procedimiento exigiera la disponibilidad de la grúa polar como condición inicial imprescindible, ya q e constituye la plataforma básica para realización de la prueba.*

Al respecto el titular se comprometió a analizar esta cuestión e introducir en el procedimiento cambios pertinentes de cara a futuras ejecuciones."

En relación con lo indicado en estos dos párrafos, se matiza que la condición necesaria e imprescindible para la ejecución de la prueba, es que la grúa esté accesible y pueda transitarse por ella. El hecho de que la grúa esté disponible, si bien es deseable puesto que facilita la ejecución, no es indispensable para poder llevarla a cabo. Este hecho ha sido comprobado durante la pasada recarga 21 de CN Vandellòs II.

De acuerdo a lo señalado la condición inicial es la accesibilidad y posibilidad de transitar sobre la grúa, y es recomendable para facilitar su realización el tener disponibilidad para operar la misma. Se revisará el PMV-758 según lo indicado (acción 17/1447/01).

- **Página 6 de 18, quinto párrafo**. Comentario.

Donde dice: "*Para evitar que se alcancen temperaturas que pudieran dificultar la prueba (ya que la emisividad disminuye con la temperatura) se prevé que...*"

Debe decir: "*Para evitar que se alcancen temperaturas que pudieran dificultar la prueba (***cuanto menor sea la diferencia entre la temperatura de las boquillas y la temperatura ambiente, menor es el contraste de colores para la interpretación de los resultados***) se prevé que...*".

La emisividad es propia de cada cuerpo y no se modifica con la temperatura.

- **Página 7 de 18, último párrafo**. Comentario.

Donde dice: "*El titular señaló que se para la prueba se preveía alcanzar una presión en...*".

Debe decir: "*El titular señaló que* **se** *para la prueba se preveía alcanzar una presión en...*".

- **Página 8 de 18, primer párrafo**. Información adicional.

"*En este sentido la inspección señaló que el procedimiento no aportaba ningún valor orientativo para el ajuste inicial de la presión de descarga del compresor, y que no se había tenido en cuenta la experiencia obtenida en las pruebas anteriores para el establecimiento de valores iniciales de esta y otras variables significativas para la prueba. Asimismo, no se había especificado en el procedimiento cómo reajustar estas variables en función del desarrollo de la propia prueba*".

Considerando la experiencia de esta última ejecución y la Nota de Ingeniería de Planta (ref. 022628) citada previamente en el acta de inspección, se incluirán valores orientativos de Presión y Temperatura en la próxima revisión del PMV-758 (acción 17/1447/01)

- **Página 8 de 18, cuarto párrafo**. Comentario.

En lo relativo a "... *una indicación de temperatura del aire de la contención, dado que era esta una variable con alto impacto en la exactitud de medida de la cámara termográfica*".

Se señala que, si bien puede tener impacto si el objeto de la medida fuera obtener un valor cuantitativo preciso de la temperatura del aire de salida de las boquillas, éste no es el objeto de la prueba, por tanto no sería en este caso aplicable, la afirmación de que tiene un alto impacto en la exactitud de la medida.

Así mismo durante la prueba se dispuso de un termohigrómetro para introducir los valores de P y T como parámetros iniciales en la cámara termográfica. Estos valores no se corrigieron durante la prueba por su baja afectación al resultado de la misma.

- **Página 8 de 18, último párrafo**. Información adicional.

A este respecto se ha abierto la acción de PAC 17/1447/01, para revisión del procedimiento y corregir el error en la próxima edición del mismo.

- **Página 9 de 18, tercer párrafo**. Comentario.

"*Adicionalmente se trató con el titular el criterio de detección de "boquilla obstruida" o "parcialmente obstruida", en el sentido de cómo sería este estado evidenciado en la filmación termográfica. Se señaló por la inspección que el procedimiento no aportaba ningún criterio cuantitativo o cualitativo que permitiera establecer en la práctica cuándo una boquilla está bloqueada o no*

mediante la visualización de la imagen termográfica de la boquilla inspeccionada".

En la revisión del PMV-758 se incluirá un criterio cualitativo mediante la imagen térmica de una boquilla limpia y una boquilla obstruida que se contemplará en la acción 17/1447/01.

- **Página 9 de 18, séptimo párrafo**. Comentario.

"*Adicionalmente se señaló al titular que en el procedimiento de prueba no existía ninguna instrucción para reposición del sistema una vez concluyera la prueba (desmontaje de mangueras, instalación de la brida ciega, etc.). El titular señaló que analizaría esta cuestión de cara a la próxima edición del procedimiento.*"

Se tendrá en consideración en la próxima revisión del PMV-758 (acción 17/1447/01).

- **Página 9 de 18, penúltimo párrafo**. Información adicional.

En relación con: "*Sobre esta cuestión el titular se comprometió a analizar la conveniencia de incluir en este u otro apartado del ES la referencia a la prueba periódica de inspección de boquillas que da cumplimiento al RV de las ETF.*"

Se informa que a este respecto se ha abierto la acción de PAC 17/1447/02, para realizar el cambio al ES.

- **Página 9 de 18, penúltimo** y **último párrafos**. Comentario e Información adicional.

En lo relativo a: *"Adicionalmente se destacó que en el apartado 6.2.2.1.2.2 del ES, en la descripción de las tuberías del sistema de rociado, se señala que "se instala una línea para las pruebas periódicas del sistema situada entre la descarga de las bombas de rociado y el tanque de almacenamiento de agua de recarga". Esta afirmación relativa a la situación de la conexión para prueba es errónea y debería ser revisada por el titular."*

Con posterioridad a la inspección se ha verificado que esa mención a la conexión para pruebas es correcta y existe, si bien no se utiliza para la prueba de las boquillas del rociado de la contención. Corresponde a las líneas BK-195-GDC-4 (tren A) y BK-198-GDC-4 (tren B) y se utiliza de acuerdo al apartado 5.9 "Recirculación de un tren al tanque BN-T01" del POS-BC1 "Sistema de evacuación de calor residual". De acuerdo a lo indicado, no debe eliminarse esta mención del ES.

- **Página 10 de 18, cuarto párrafo**. Información adicional.

En relación a lo indicado: "*Sobre estos sistemas la inspección señaló que sería conveniente analizar la posibilidad de aclarar el procedimiento en cuanto a qué sistema/s eran requeridos para la prueba y cuáles eran "convenientes" en el sentido de contar con ellos en caso de estar disponibles. Unos y otros deberían situarse en apartados del procedimiento que no dejen duda sobre si son requeridos u opcionales.*"

Este comentario será tenido en consideración en la próxima revisión del PMV-758, acción 17/1447/01.

- **Página 10 de 18, quinto párrafo**. Información adicional.

"*En cuanto al alineamiento inicial para la prueba la inspección indicó al titular que en las instrucciones iniciales del apartado 10.1 y 10.2 se especifican las válvulas que se han de comprobar que están "cerradas" previo a la realización de la prueba. En particular, no se hace referencia en estas instrucciones a* verificar que se encuentren cerradas las válvulas BK-506 (tren A) y BK-509 *(tren B) de sendos drenajes existentes inmediatamente antes de la penetración de las tuberías de rociado en la contención. A este respecto se solicitó al titular que analizara la conveniencia de hacer referencia a dichas válvulas dentro de las comprobaciones iniciales del correcto alineamiento del circuito de prueba.*"

Estas comprobaciones de la colocación del descargo, vienen heredadas del procedimiento de ejecución de esta prueba que anteriormente era responsabilidad de Operación, el POV-21, y por lo tanto al realizarlas esta misma Unidad estaban incluidas en el propio procedimiento. La correcta colocación de los descargos es responsabilidad de Operación y por tanto esta responsabilidad se eliminará en la nueva revisión del PMV-758, sustituyéndose por la mención de que la prueba requiere de descargo.

- **Página 12 de 18, décimo párrafo**. Comentario e información adicional

En relación a lo indicado:

"*En el momento de la ejecución del PV en el año 2007 el titular no evaluó el efecto de dos boquillas obstruidas desde la anterior ejecución que salió aceptable (1997) sobre el volumen libre a rociar de la contención, sobre la cobertura en planta de operación, los requisitos de diseño en cuanto a extracción de calor de la contención y eliminación de productos de fisión, así como los modelos de eliminación asociados a estos últimos.*"

Aplica lo indicado en el comentario al último párrafo de la Página 16 de 18 de esta acta.

- **Página 14 de 18, último párrafo**. Comentario e información adicional.

En lo relativo a "*...c) quedó pendiente especificar a la inspección la presión de inyección de aire a lo largo de la prueba; ...*", se comenta que el titular no era consciente de este pendiente. Se informa que la presión de inyección al finalizar la prueba era de 7 bar.

- **Página 15 de 18, sexto párrafo**. Comentario.

En relación a lo indicado:

"De la revisión de la especificación de los descargos en el apartado "instrucciones" de cada una de las OT se encontró una posible errata al señalarse que las válvulas BK071 y BK072 debían estar cerradas con tarjeta verde. El estado de dichas válvulas, según indicó el titular y se deduce del diagrama del sistema, han de estar abiertas para la realización de la prueba."

Se señala que las válvulas BK-071 y BK-072, son frontera de la prueba, y deben permanecer cerradas, por lo tanto, las instrucciones de las OT, así como las instrucciones del PMV-758 son correctas. No se entiende el comentario de la Inspección acerca de que se deduce del diagrama que han de estar abiertas. No se tiene constancia por parte del titular de haber indicado que estas válvulas debían estar abiertas, en caso de que así hubiera sido, se trata de un error.

- **Página 15 de 18, séptimo párrafo**. Comentario.

Donde dice: "*Según información del titular la grabación termográfica realizada durante la prueba junto con las hojas de resultados cumplimentados del PV, conforman en su conjunto el registro oficial de la prueba*".

Debería decir: "*Según información del titular la grabación termográfica realizada durante la prueba junto con las hojas de resultados cumplimentados del PV,* **incluyendo la OT,** *conforman en su conjunto el registro oficial de la prueba*".

- **Página 15 de 18, penúltimo párrafo**. Comentario.

En relación con lo indicado: "*Un informe de esta índole favorece la trazabilidad en la revisión de resultados y facilita la comprobación de la aceptación o no de la prueba*".

Se señala que este aspecto ha sido también identificado por el titular como acción de mejora para la próxima ejecución del RV, y que será tenido en cuenta en la revisión del PMV-758 (acción 17/1447/01).

- **Página 15 de 18, antepenúltimo párrafo**. Comentario.

En lo relativo a: "*Asimismo (y como se ha señalado anteriormente en el acta), no se ha formalizado, bien en el propio procedimiento de vigilancia, o bien en*

un informe posterior de análisis de resultados, el criterio de aceptación aplicado en la práctica por los ejecutores de la prueba para determinar el buen estado de las boquillas a partir de la imagen registrada."

En relación con lo aquí indicado, remitimos al comentario al tercer párrafo de la página 9 de 18, en el que se compromete incluir de forma explícita un criterio de aceptación cualitativo en el PMV-758.

- **Página 16 de 18, primer párrafo**. Comentario.

En lo referente a que "*La grúa polar ha de estar operable para poder maniobrarla y acceder a todas las boquillas sin necesidad de emplear la carrilera de contención, en el caso de aquellas boquillas no inspeccionables desde la grúa polar en su posición normal*", tal y como se ha indicado en el comentario a la página 6 de 18, segundo y tercer párrafos, este criterio responde a una condición deseable, pero no necesaria para la realización del requisito, por lo tanto no es indispensable la operabilidad de la grúa y así se trasladará en la nueva revisión del PMV-758 (acción 17/XXXX/01).

- **Página 16 de 18, segundo párrafo**. Comentario.

Las dos esclusas de contención se mantienen abiertas para la ventilación de la contención y la disipación del calor que se va acumulando por la salida de aire caliente de las boquillas a lo largo de la prueba.

Este aspecto se incluirá como recomendación en el PMV-758 (acción 17/1447/01).

- **Página 16 de 18, tercer párrafo**. Comentario.

No se dispone de un puntero láser para la ejecución de la prueba y el seguimiento de la boquilla que está siendo inspeccionada en cada momento.

Este aspecto se incluirá como recomendación en el PMV-758 (acción 17/1447/01).

- **Página 16 de 18, penúltimo párrafo**. Comentario.

Los puntos que han incidido en la ejecución de la prueba han sido: a) coordinación de la sección de operación con PR y MIP para el drenaje del sistema BK y toma de muestras líquidas; b) interferencia de los trabajos de soldadura en la grúa polar con la ejecución del PV desde el punto de vista de disponibilidad/indisponibilidad de la grúa polar (uso de líneas de vida) y toma de datos de las boquillas colocadas en la parte inferior del colector a través de la carrilera de grúa polar; c) coordinación con Operación desde el punto de vista de la disponibilidad de los sistema de ventilación de la contención, drenado del sistema, y el seguimiento de parámetros como la presión de contención.

Se realizan los siguientes comentarios asociados a cada uno de los tres apartados:

a) El problema de coordinación para el drenaje fue en realidad de operación a PR. Para evitar su repetición, se ha introducido en la aplicación que gestiona las tareas de inspección y para la tarea asignada a esta prueba, un punto adicional en las observaciones para el descargo, para avisar a Química previamente al drenaje del sistema para realizar la toma de muestras.

b) A este respecto se señala que la interferencia no fue debida a los trabajos de soldadura, sino a un correctivo pendiente de realizar sobre la propia grúa, motivo por el cual ésta no estaba disponible.

c) Por parte del titular no se considera que hubiese problemas de coordinación con Operación en lo relativo a la disponibilidad del sistema de refrigeración de la contención. Con anterioridad a la prueba se había hablado al respecto con esta unidad y justamente antes del inicio de la misma se confirmó nuevamente. En cuanto a la coordinación para la realización de la toma de muestras nos referimos a lo indicado en el apartado a). Por último, en cuanto al seguimiento de parámetros, la P de contención no era un parámetro a seguir, puesto que al tener las dos esclusas abiertas la presión en el interior era la atmosférica, este aspecto fue comentado por MIP y OPE previamente a la prueba.

   No obstante, se incluirá como recomendación en el PMV-758, la participación de Operación en el prejob de la prueba (acción 17/1447/01).

- **Página 16 de 18, último párrafo**. Comentario.

En relación con lo indicado al respecto de: "*Gestión del PV ejecutado en el año 2006 tal y como se ha indicado en apartados anteriores del acta.*", se señala que en lo relativo a la cumplimentación de la hoja de resultados del registro del RV del año 2007, tal y como se recoge en la propia acta, la práctica correcta está actualmente recogida en el procedimiento MOPE-011 "Normas de actuación del personal de operación", procedimiento que todavía no existía en la fecha de la prueba y que fue emitido con fecha posterior a la realización de la misma.

Adicionalmente se señala que la práctica habitual actual, cuando se identifica un PV no cumplimentado, es analizar el impacto en la operabilidad del sistema que esto ha podido implicar y si ello ha constituido una condición no permitida por las ETF.

Si bien es cierto que durante esta prueba no se documentó formalmente un análisis del impacto que estas dos boquillas obstruidas pudieran haber tenido, se incluye a continuación una valoración realizada por ingeniería a raíz de esta inspección.

Las boquillas que durante la ejecución del RV de 2007 se encontraron obstruidas fueron:

- La nº16 el anillo B del tren A (por trozo de papel de periódico).
- La nº53 del anillo A del tren B (no se encontró nada en la limpieza).

En primer lugar, indicar que con las bombas de rociado en funcionamiento impulsando agua, cabe la posibilidad de que se hubieran desobstruido ambas boquillas, ya que en la prueba con aire (POV-21) la presión en boquilla no supera los 4 kg/cm2 con aire, pero en el caso de las bombas de rociado instaladas descargando agua a mayor presión, habría habido mayor capacidad de arrastre y desintegración de la obstrucción.

No obstante, considerando el caso más desfavorable, es decir, ambas boquillas taponadas, se realiza la siguiente valoración en relación con el cumplimento de la función de seguridad del sistema BK.

Si bien, la pérdida de una boquilla implicaría una reducción del caudal de descarga, las implicaciones en el caudal total y su efecto en la función de seguridad no serían significativas. Tal y como indica la DBD del sistema BK, un tren del BK debe descargar a contención en la fase de inyección un caudal mínimo de 2728,26 gpm (por un tren). Con la implantación de los orificios restrictores en los anillos A y B de ambos trenes, se consiguió una homogenización de caudales por boquilla, por lo que por cada boquilla se puede suponer que se descarga el mismo caudal, es decir:

- Tren A (207 boquillas), entonces Q=2728,26/207=13,18 gpm/boquilla (< $Q_{diseño}$=15,2 gpm, ref. DBD-BK). La reducción de caudal sería del 0,48%.
- Tren B (203 boquillas), entonces Q=2728,26/203=13,44 gpm/boquilla (< $Q_{diseño}$=15,2 gpm, ref. DBD-BK). La reducción de caudal sería del 0,49%

Considerando el caudal de diseño por boquilla en ambos casos, el caudal total con una boquilla menos por tren, sería superior al mínimo requerido. Se puede observar que la pérdida de caudal descargado es mínima, además de que se trata de una evaluación envolvente, ya que, la pérdida de caudal total descargado por obstrucción de una boquilla no es lineal (elevación de la curva resistente del sistema). Es decir, no se perdería todo el caudal asociado a la boquilla obturada, sino una fracción de él, porque el resto se repartiría por las boquillas libres.

Indicar, asimismo, que el caudal mínimo requerido indicado en el DBD del sistema BK durante la fase de inyección de 2728,26 gpm por tren, se corresponde con el empleado en los análisis de respuesta de contención según lo indicado en la Tabla 6.2.1-3 del Estudio de Seguridad de C.N. Vandellós II. En dichos análisis, se considera que, siendo una de las funciones del rociado de la contención reducir el pico de presión ante accidentes de liberación de masa y energía (LOCA y MSLB), el caudal se distribuye uniformemente por todo el volumen libre de contención.

En un escenario de LOCA, cuando la rotura se produce a elevaciones bajas y el volumen de la contención es relativamente abierto, entonces el grado de estratificación es mínimo, creando el sistema de rociado un alto nivel de turbulencia justo después de la rotura. Este rociado induce un mezclado de las corrientes en regiones abiertas de la contención haciendo cierta la hipótesis de atmósfera uniforme de la contención. Incluso en los escenarios de MSLB, donde las roturas no se producen a tan bajas elevaciones y existen, por tanto, estratificaciones significativas, los sistemas de rociado y la turbulencia que originan son capaces de disminuir rápidamente dichas estratificaciones.

En cuanto al margen entre los valores de diseño y los que realmente puede suministrar el sistema indicar que, mediante los PMV-731/732 para BKP01A/B, de manera periódica se comprueba la operabilidad de las bombas de rociado (R.V 4.6.2.1.b), de cuyos resultados se desprende, que el punto de trabajo está por encima del determinado por las curvas características de diseño, disponiendo por tanto de margen para que aunque se tapone 1 boquilla por tren, el caudal descargado en todas las fases de accidentes será sea mayor que el mínimo requerido (DBD-BK).

Asimismo, en relación con la pérdida de una boquilla por tren (1/207 para el tren A y 1/203 para el Tren B) en lo relativo a su afectación a la huella de mojado y el efecto que ello pudiera tener tanto en la función de refrigeración de la contención y de arrastre de productos de fisión, se considera despreciable como consecuencia del régimen de turbulencia que se generaría en contención en caso de accidente, tal y como se ha explicado anteriormente.

De análisis expuesto puede concluirse que existe una garantía razonable de que el sistema puede realizar su función de seguridad con las dos boquillas obturadas.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/16/942**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de CN Vandellós II, los días 16 y 17 de noviembre de dos mil dieciséis, las inspectoras que la suscriben declaran:

- **Página 1 de 18, segundo párrafo:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en el sentido indicado por el titular.
- **Página 1 de 18, quinto párrafo:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 2 de 18, primer párrafo:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 5 de 18, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario en el sentido indicado por el titular, quedando la redacción final: "... que para la prueba objeto de inspección el rango de temperaturas a introducir en el termógrafo era [-40ºC a 150ºC]".
- **Página 6 de 18, segundo y tercer párrafo:** Se aceptan las aclaraciones del titular aportadas en el comentario.
- **Página 6 de 18, quinto párrafo:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en el sentido indicado por el titular.
- **Página 7 de 18, último párrafo:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en el sentido indicado por el titular.
- **Página 8 de 18, primer párrafo:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 8 de 18, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario modificando el acta en el sentido de que la variable no tiene alto impacto en la exactitud de la medida.
- **Página 8 de 18, último párrafo:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 9 de 18, tercer párrafo:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 9 de 18, séptimo párrafo:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 9 de 18, penúltimo párrafo:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 9 de 18, penúltimo y último párrafos:** Se aceptan las aclaraciones del titular aportadas en el comentario.

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

- **Página 10 de 18, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 10 de 18, quinto párrafo:** Se aceptan las aclaraciones del titular aportadas en el comentario.
- **Página 12 de 18, décimo párrafo:** Véase último párrafo de la Página 16/18.
- **Página 14 de 18, último párrafo:** Se aceptan las aclaraciones del titular aportadas en el comentario.
- **Página 15 de 18, sexto párrafo:** Se acepta el comentario. Tal y como indica el titular durante la prueba las válvulas BK-072 y BK-071 están sujetas a descargo siendo su posición requerida en ese momento cerrada.

  Se modifica el acta al respecto.

  Donde dice:

  "En las OT anteriormente señaladas se especifican las válvulas objeto de descargo en cada tren, para el alineamiento del circuito de prueba. De la revisión de la especificación de los descargos en el apartado "instrucciones" de cada una de las OT se encontró una posible errata al señalarse que las válvulas BK071 y BK072 debían estar cerradas con tarjeta verde. El estado de dichas válvulas, según indicó el titular y se deduce del diagrama del sistema, han de estar abiertas para la realización de la prueba."

  Debe decir:

  "En las OT anteriormente señaladas se especifican las válvulas objeto de descargo en cada tren, para el alineamiento del circuito de prueba. En el descargo se especifica la posición cerrada de las válvulas BK071 y BK072 durante la prueba."
- **Página 15 de 18, séptimo párrafo:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en el sentido indicado por el titular.
- **Página 15 de 18, penúltimo párrafo:** Se aceptan las aclaraciones del titular aportadas en el comentario.
- **Página 15 de 18, antepenúltimo párrafo:** Se aceptan las aclaraciones del titular aportadas en el comentario.
- **Página 16 de 18, primer párrafo:** Se aceptan las aclaraciones del titular aportadas en el comentario.
- **Página 16 de 18, segundo párrafo:** Se aceptan las aclaraciones del titular aportadas en el comentario.
- **Página 16 de 18, tercer párrafo:** Se aceptan las aclaraciones del titular aportadas en el comentario.
- **Página 16 de 18, penúltimo párrafo:** Se aceptan las aclaraciones del titular aportadas en el comentario.

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

A reseñar que la inspección en este apartado ha indicado aspectos de la prueba sin valorar que "hubiese problemas" al respecto.

- **Página 16 de 18, último párrafo:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Madrid, a 6 de abril de 2017



Fdo: [redacted]
Inspectora CSN



Fdo: [redacted]
Inspectora CSN