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

ACTA DE INSPECCIÓN

Dª. [redacted], **D.** [redacted] **Dª** [redacted] **y D.** [redacted] **MENENDEZ**, Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se han personado los días 16 a 19 de junio de dos mil quince en las oficinas de la **Central Nuclear de Vandellós II** (en adelante CNVA2), la cual se encuentra en la provincia de Tarragona, y dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Industria, Energía y Turismo con fecha 26 de julio de 2010.

La inspección tenía por objeto verificar la gestión de las modificaciones de diseño permanentes y temporales de la CNVA2 siguiendo el procedimiento de inspección del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) PT.IV-215 y se enmarca en el área estratégica de Seguridad Nuclear, concretamente en los pilares de seguridad de Sistemas de Mitigación, Sucesos Iniciadores e Integridad de Barreras. El alcance de la inspección fue recogido en la agenda de inspección remitida previamente al titular y adjunta a la presente acta como ANEXO I.

La inspección fue recibida por D. [redacted], jefe de la Ingeniería de Diseño, [redacted], Jefe de la Ingeniería de Planta de CNVA2, [redacted] Jefa de Licenciamiento de CNVA2 y otro personal técnico de ANAV, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Los representantes del titular de la instalación (en adelante el titular) fueron advertidos, previamente al inicio de la inspección, de que el acta que se levante de este acto, 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 las citadas empresas, a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones documentales realizadas, y siguiendo de la agenda citada, resulta lo que se expone a continuación.

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

1 COMPROBACIONES REALIZADAS EN RELACIÓN CON EL DSIEÑO FINCIONAL DE SISTEMAS

1.1 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-32095 "Actividades para dotar de estanquidad a finales de carrera de válvulas del sistema de vigilancia post-accidente".

Mediante esta MD, implantada en la recarga 19, se modifican los conectores de los finales de carrera de las válvulas VN-BG06 (línea de carga) y VN-AB24C (vapor principal desde GVA a TBAAX), con el fin de proporcionar las características de estanqueidad necesarias para garantizar la indicación de su posición al sistema de vigilancia post-accidente (VPA).

El titular explicó que se trata de una mejora operativa de la información disponible por el operador en caso de accidente, pero que no afecta a la funcionalidad de las válvulas ni tiene origen en fallos de las mismas, puesto que los cubículos donde se alojan se califican como de ambiente MILD en operación normal. En condiciones de accidente el ambiente, potencialmente HARSH, requiere la estanqueidad de los finales de carrera para proporcionar fiabilidad a la señalización VPA.

1.2 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-31169 "Modificación de la instrumentación AF-P01A/B".

Con esta MD se corrige una problemática asociada a la disponibilidad de un único presostato, PS-AC79, en la descarga común de las bombas de drenaje de calentadores, que al 20% de caudal produce señal de disparo de ambas bombas, de forma que su posible fallo en bajo podría suponer una causa común de disparo de las dos bombas y la consiguiente reducción de caudal de agua de alimentación principal y el posible disparo del reactor por bajo nivel de los generadores de vapor.

La acción del titular consiste en la instalación de 3 nuevos interruptores de presión, PS-AF59/60/61, manteniendo la misma protección de las bombas por bajo caudal, pero en una lógica 2 de 3 para acomodar el fallo de uno de los instrumentos. Durante la implantación se identificó que los presostatos actuarían sobre un único biestable, manteniendo la misma problemática que se quería corregir, por lo que, adicionalmente, se han asociado un biestable a cada uno de los presostatos, independizando su alimentación desde baterías de 125Vcc. Estos componentes no son clase de seguridad.

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

El titular aportó copia de los diagramas de tubería e instrumentación correspondientes a esta MD, actualizados en junio de 2015. La MD fue implantada en la pasada recarga.

1.3 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-35126 "Mejorar condiciones ambientales en cuadros locales del sistema GJ"

Esta MD es una acción correctora asociada a la condición anómala CA-V-14/09, que afectaba a las unidades de agua esencial enfriada como consecuencia de los fallos funcionales de los relés de las cabinas. Los estudios realizados determinan que existe un problema de envejecimiento de estos relés, permanentemente energizados, con el agravante de que no existen medios para disipar el calor generado en las filas de regleteros que los agrupan.

Entre las acciones correctoras implantadas se han instalado un termostato y ventiladores en las cabinas, en cuyo funcionamiento se basa la expectativa razonable de operabilidad incluida en la CA. Asimismo, se ha emitido una solicitud de cambio de diseño, SCD-V-35680, para la sustitución de estos relés por obsolescencia, incluyendo el cambio del modelo instalado, más adecuado a las características de funcionamiento esperadas, y un plan de sustitución periódica. En el momento de la inspección no había una fecha prevista de implantación.

1.4 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-35227-1 "Sustitución de relés en unidades GJ-CH01A"

Esta MD es parte del plan de acciones aplicable por la superación de criterios de la Regla de Mantenimiento por los fallos ocasionados en las unidades de agua esencial enfriada, como consta en el informe 005889 (acción PAC-12/6707, del 4-3-13) "Análisis de causa raíz por superación de criterios 1GJT01F y FFR de GJCH01A por no arranque de la unidad (12/6707)".

Estas unidades habían registrado una serie de fallos repetitivos como consecuencia del funcionamiento fallido de los relés temporizados suministrados con el equipo, de los que no existía un plan de reemplazo. Mediante este plan de acción se ha sustituido el modelo de relés por otros de similares en cuanto al funcionamiento, pero más fiables para las condiciones de energización permanente para estos equipos.

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

La sustitución del modelo del relé se realizó preventivamente en la unidad GJ-CH01A mediante el cambio temporal CT12121801 y, posteriormente, en la unidad B, mediante el CT12121901, extendiendo dicha acción a otros relés similares de los cuadros locales CL-36 A y B.

Con respecto a las unidades de agua esencial enfriada, la inspección planteó cuestiones al titular acerca de los diagramas lógicos de funcionamiento, como la posible inhibición del arranque automático por IS y del arranque manual desde la sala de control en caso de que inadvertidamente la maneta de accionamiento local se encontrase posicionada en "NO REMOTO" o se transmitiese una señal errónea en este sentido. Asimismo, tampoco progresaría la señal de arranque por indisponibilidad del sistema GB. Igualmente, se planteó al titular la cuestión de que no existiese un enclavamiento para arrancar las bombas de impulsión con el arranque de los chiller. Los diagramas revisados por la inspección fueron los N.GJ101/2/201, aunque podrían verse afectados otros diagramas y otros componentes del mismo sistema.

La inspección planteó el posible cuestionamiento de las bases de diseño 3 y 4 del sistema GJ, como consecuencia del funcionamiento reflejado en estos lógicos, no teniendo sentido que la progresión de una señal de salvaguardias esté condicionada a la posición de una maneta. El titular se comprometió a analizar estos aspectos, extendiendo su revisión al resto de diagramas y componentes del sistema.

1.5 En relación con el cambio temporal CT-13081401 "Instalar registrador en PCV-AB01A tren A"

Mediante este cambio temporal el titular ha instalado registradores en el circuito de actuación de la válvula de alivio del generador de vapor A (PORV-A), con el fin monitorizar parámetros del actuador hidráulico e identificar el origen de las fugas que se han venido detectando aleatoriamente en esta válvula. Este CT se ha realizado conjuntamente con el CT-15010701, similar para la PORV del GV-B, PCV-AB01B, para emplear los registros obtenidos como referencia del comportamiento esperado.

El titular realizó la propuesta de cambio temporal, documentada conforme al procedimiento PA-125, anexo I, el 14-8-13, adjuntado como justificación la nota interna 27-13-IPV, basada en la solicitud de trabajo de Operación ST OPE-42520, que se autoriza tras completar la evaluación de seguridad asociada, EST-1429, del 10-09-13 y se instala mediante la orden de trabajo OT nº V0532952 el 14-09-13, la cual contempla una maniobra completa de apertura y cierre de la válvula con el fin de obtener un registro de la misma. La Evaluación de Seguridad incluye el informe de Ingeniería Nº 1429, donde se identifican las disconformidades asociadas a las fugas y

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

detalles adicionales sobre el cambio temporal. De toda la documentación referenciada el titular ha aportado copia a la inspección.

El titular explicó que los CT seguían abiertos, tratándose de un proceso de revisión general en el que se ha comprobado el circuito hidráulico de las tres PORV, verificando que no existen fugas; asimismo, los registros permiten comprobar que la apertura de la válvula no se produce por señales espurias.

La inspección solicitó comprobar la aplicación de las recomendaciones sobre la operabilidad de las PORV incluidas en la nota interna 27-13-IPV, documentada conforme al procedimiento PG-0.01, indicando el titular que no se considera una cuestión que pueda impactar significativamente en la operación normal de la central, ya que las ETF contemplan la inoperabilidad de una válvula durante un tiempo suficiente para emprender acciones y sería posible, en caso de que las fugas así lo requiriesen, cerrar la válvula de aislamiento motorizada sin interferir significativamente en la operación.

1.6 En relación con la modificación PCD-V-32640 "Protección eléctrica bombas PCI"

Mediante esta modificación se implantan acciones para resolver la problemática identificada en la NRC-IN 2009-29 sobre el potencial fallo del arranque automático de las bombas de PCI como consecuencia de su afectación por el propio incendio.

El titular realizó el análisis de dicha IN tras una inspección del CSN realizada en 2011 y conforme a la posterior decisión sectorial aceptando sobre su aplicabilidad a todas las centrales españolas. El análisis de Vandellós se realizó bajo la referencia AS-12005, en abril de 2012, del que se entregó copia a la inspección.

En dicho informe se identifica que existen 3 áreas de fuego donde la coincidencia de cables de las 3 bombas de PCI implica su posible pérdida en caso de un incendio en esta área, existiendo adicionalmente la posibilidad de cuestionar las funciones de parada segura como consecuencia de fallos espurios de los equipos cuyos cables también se verían afectados por el incendio. El titular propone incluir las protecciones necesarias para salvaguardar los cables de las bombas de PCI en estas áreas con el fin de garantizar la funcionalidad del sistema para la extinción del propio incendio.

Hasta la implantación de la MD se ha elaborado un plan de contingencia que incluye la instalación, mediante la PCD-32640 objeto de la inspección, de fusibles en los cuadros eléctricos de las bombas para despejar la falta en el circuito de arranque, posibilitando, con la reposición del fusible, el arranque manual local de las bombas. Adicionalmente, se ha elaborado una instrucción, incluida como acción inmediata en la hoja de alarma del anunciador A-70 de la SC (1.6) del sistema de PCI, con el fin de verificar el arranque automático de las bombas o realizarlo de forma manual local en caso de incendio en estas áreas, protegidas por la activación de las alarmas de los CLI-04/05/14/21. El

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

titular aportó copia de la correspondiente instrucción POAL-A-70, en revisión 8 del 29-5-12, así como de los diagramas de cableado en que se recoge la ubicación de los fusibles, 3860-2E-C.KC002 (hoja 2 de 3)/4/5.

La inspección planteó la consideración de esta situación como una condición anómala que comprometiese la propia CLO 3.7.11.1 aplicable. Con posterioridad a la inspección el titular ha remitido al CSN un correo electrónico del 2 de julio de 2015 justificando que no aplican tales consideraciones. Por parte de la inspección se trasladarán dichos argumentos para su valoración por el área competente, tarea que está fuera del ámbito de la inspección y fuera del alcance del acta.

1.7 En relación con el Análisis de Sustitución de Componentes ASC-V-30144 "Modificación internos bombas de carga CNVII"

[redacted] Mediante esta MD se implantan acciones correctoras derivadas de diversa experiencia operativa ajena de rotura del eje de las bombas de carga que fueron objeto de análisis por parte del WOG, con los detalles informativos que se recogen en el informe de ingeniería de VA2 que se adjunta en la evaluación de seguridad ESD-1882, como justificación para cambiar el eje de las bombas de esta central, de acero ASTM A276 Gr.414 por otro eje de acero CUSTOM AGED 625, que proporciona mayor resistencia a la fractura bajo mayores carga de servicio. Además, el nuevo eje estaría diseñado con rosca laminada, sin corte de cuchilla, en lugar de rosca fresada, o mecanizada, ya que ésta se ha demostrado más sensible a las roturas observadas.

Puesto que la especificación inicial de las bombas de carga no se diferenciaba por el tipo de rosca, en VA2 se determinó, en el análisis de experiencia operativa de 2001 W-00-07b iniciar el plan de acciones mediante una orden de trabajo para identificar los números de serie de los ejes, OT nº 234069, tarea realizada en 2001. Dicha numeración fue comunicada a [redacted] que a su vez, mediante la carta JET/04/ANAV/013, de febrero de 2004, informaba de que el eje de la bomba A era de rosca mecanizada, mientras que en las bombas B y C la rosca era laminada.

Sin embargo, Mantenimiento Mecánico informó de que en el período de tiempo transcurrido desde la identificación de la numeración de las bombas por parte de VA2 y la respuesta de [redacted] se había sustituido el eje de la bomba A por un correctivo sobre los cierres mecánicos, mediante la OT nº 283687. El titular proporcionó copia de dicha OT, en la que puede comprobarse que durante su ejecución el 21-12-03 el eje sufrió daños que requirieron la implantación de un nuevo eje, cuyo nº de serie fue el comunicado por VA2 a [redacted] del que se confirmó ser de rosca laminada.

El eje dañado extraído de la bomba A, de rosca mecanizada, se envió a [redacted] para su recalificación, de forma que las reparaciones se hiciesen conforme a las especificaciones recogidas en el certificado de conformidad que se adjunta como

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

anexo 1 en el informe de Ingeniería de la ESD-1882. El certificado fue expedido el 14 de octubre de 2006 y el eje recalificado se recibió para su acopio en el almacén de repuestos de VA2 en enero de 2008.

En la situación actual de CNVA2 los ejes de las bombas de carga son de rosca laminada, aunque el tipo de acero debe reemplazarse. El titular justifica que la situación actual es aceptable hasta que se reemplacen los ejes de las bombas en base a que las características constructivas de roscas y gargantas permiten descartar el riesgo de fallo como consecuencia de la concentración de tensiones en estas partes del eje. El titular en su análisis de experiencia operativa de 2008 W-08-001 da continuidad al anterior W-00-07b para cerrar la acción asociada del PAC 04/0350/01, determinándose la necesidad de cambiar los ejes por otros del material recomendado UPGRADED CUSTOM AGED 625 para incrementar preventivamente la resistencia a la fractura de estos componentes.

El plan de sustitución de los ejes de las bombas de carga se ha iniciado en la pasada recarga de 2014 con la bomba de carga B, designada a partir de los datos de seguimiento, que muestran signos de fatiga (disminución paulatina del DP), como se describe en el informe de Ingeniería DST 2015-93 *Evaluación del estado de las bombas de carga en Vandellós II*, de mayo de 2015. La previsión del titular es modificar las bombas A (32000 horas) y C (25000 horas), bajo el criterio de no superar el máximo de 75000 horas de funcionamiento, aunque sin determinar aún la fecha de implantación.

La inspección recibió copia de la curva de la bomba BG-P01B obtenida por el titular tras la intervención de la recarga, mostrando un buen acuerdo con la curva teórica. Con respecto a las intervenciones realizadas en la bomba A en el año 2003, la inspección solicitó la curva de la bomba realizada tras la sustitución del eje, explicando el titular que el código ASME en vigor en ese momento no establecía la necesidad de su obtención, considerando suficiente la verificación del punto de funcionamiento y el establecimiento de nuevos valores de referencia. El titular aportó copia de los resultados del PMV-726 correspondientes a su ejecución anterior y posterior a la intervención de mantenimiento, donde se puede comprobar que los valores de funcionamiento as-found y as-left de la bomba permanecieron prácticamente inalterados.

La inspección manifestó al titular que las modificaciones descritas parecen tener entidad suficiente para formar parte de una modificación de diseño, PCD, más que de una sustitución de componentes, ASC y que, asimismo, parecería más apropiado incluir tales cambios en el informe del titular dentro del anexo 1A, y no en el 1F, ya que soluciona problemas detectados por experiencia operativa ajena, que es uno de los criterios explícitamente establecidos por el titular para definir el alcance del anexo 1A de su informe, de modificaciones importantes

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

2 COMPROBACIONES REALIZADAS EN RELACIÓN CON LOS SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN

2.1 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-30927 "Cambio del COMS de sistemas de control a protección".

Con esta modificación, implantada en la recarga 19, se ha migrado la lógica del sistema COMS de las cabinas de control A-5 y A8 a las cabinas de protección A-1, A-2, A-3 y A-4. También se han sustituido los lazos de instrumentación de presión del refrigerante del reactor por otros que cumplen requisitos correspondientes a equipos clase 1E. Se han sustituido por tanto los transmisores de presión PT-402 y PT-403 y, además, se han incorporado dos nuevos transmisores PT-441 y PT-442. Todos ellos son modelo 1154SH9RA, de rango 0-250 kg/cm2.

Esta modificación se realiza para cumplir con el condicionado nº1 asociado a la revisión 61 de las ETF, requiriendo la verificación del criterio de fallo único para COMS. En ese sentido, el documento TR-PES-11-006, "Failure Mode and Effect Analysis-COMS in Protection Cabinets" confirma que no existe ningún escenario en el que un fallo único pueda provocar la indisponibilidad de ambas válvulas de alivio del presionador. El diseño actual garantiza la actuación del sistema con un fallo simultáneo de una RTD y de un transmisor de presión en cualquiera de sus combinaciones. La nueva lógica del COMS se recoge en el WENX 91/41 "Vandellós unit 2 Setpoint analysis for the Cold Overpressure Mitigatin System (COMS)" en su revisión 8, del año 2011.

Los biestables de entrada a la lógica correspondientes a los sensores de temperatura están normalmente energizados; sin embargo, los biestables de presión a la salida están normalmente desenergizados, de forma que la señal de actuación se genera con la energización de los mismos. Para la puesta en prueba de un canal es necesario actuar las señales de presión y temperatura correspondientes a dicho canal, introduciéndose con ello un "1" en la entrada lógica, con lo que durante la prueba, la "2 de 3" pasa a ser una lógica "1 de 2".

La prueba funcional de los canales de actuación de las válvulas de alivio del presionador se realiza mediante los procedimientos PMV-118A y B, y la de calibración con el PMV-117A y B, en su revisión 17, ambos cada 18 meses (recarga). De la revisión posterior a la inspección de estos procedimientos se ha observado que en la figura 8 de los PMV-117A y PMV-117B se aporta un despiece del transmisor Rosemount 1153GB6PB, si bien el modelo instalado actualmente es el 1154SH9RA. En el apartado 6 "Equipo necesario" se hace referencia a una junta tórica 01153-039-0001, y a una grasa Rosemount P/N 01153-0248-0001. La inspección considera que el error en la figura 8 debe ser corregido en ambos procedimientos, y que se debe verificar si las referencias citadas en el apartado 6 deben ser modificadas.

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

En cuanto a la incertidumbre en la medida de los nuevos transmisores de presión el titular mostró a la inspección que en el WENX 91/41, en su apartado 2.7.1 se contempla la incertidumbre de los transmisores [redacted], reflejando que el rango de medida es de 250 Kg/cm^2. De acuerdo con dicho apartado, y ya considerando el nuevo rango de presión, se expone que la incertidumbre total del canal de presión del RCS del rango ancho suma un total de 4. 44 Kg/cm^2, por lo que resulta conservador mantener el valor obtenido en los cálculos de "**setpoint**" de la revisión 5, donde se consideró una incertidumbre en este canal de 7.17 Kg/cm^2.

El cálculo de incertidumbre de la temperatura no se ha visto afectado por la modificación, ya que se mantienen las mismas RTD.

[redacted]n cuanto al tiempo de respuesta, el citado WENX-91/41 establece como requisito en [redacted]u apartado 7.3 que el tiempo de retardo no debe ser superior a 0.6 segundos, [redacted]efinido como respuesta a un escalón de presión de -5% a +5% alrededor del setpoint [redacted]e actuación, asumiendo constante la temperatura. En las pruebas de aceptación de la [redacted]odificación de diseño no se ha incluido una prueba que verifique este requisito del [redacted]VENX. Por parte del titular se argumentó que se considera adecuado el cumplimiento [redacted]on dicho requisito de tiempo en base a lo siguiente:

- La elección del diseño ha sido tenida en cuenta en los análisis del WENX91/48 rev. 8
- Los componentes han superado la prueba de calibración y prueba funcional, lo que valida las características del fabricante.
- Las medidas de tiempo de respuesta de este lazo deben ser similares a los lazos de presión rango estrecho (PT-455/PT-456/ PT-457) por similitud de modelo de transmisor [redacted] y tipo número de tarjetas [redacted]. Los tiempos de respuesta medidos para estas actuaciones son del orden de 0,4 segundos lo que supone un margen amplio de cumplimiento con los 0,6 segundos requeridos para el COMS.

Asimismo se aportó copia de la hoja de datos de los nuevos transmisores instalados, en la que figura un valor de tiempo de respuesta de 0.2 segundos.

La inspección mencionó que, de acuerdo con lo expuesto, hay garantías razonables de que el tiempo de respuesta de 0.6 segundos requerido se cumple. No obstante, parece necesario que se haga una medida real del tiempo de respuesta, al menos en una ocasión, que sirva para validar los cálculos realizados. Por ello, se solicitó a la central que realizase una prueba de tiempo de respuesta para la próxima parada de recarga y

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

a considerar la necesidad de incorporar esta comprobación de forma periódica, con el fin de garantizar el mantenimiento de la clasificación 1E de estos componentes.

En cuanto a las pruebas de aceptación de la modificación, por parte del titular se destacó la prueba FCN-EAS-8036, rev. 2, "Implantación del Sistema de Protección de Sobrepresiones en frío, COMS, en cabinas de protección (clase 1E)"en la que se verificaron tanto las pruebas de lazos como de las lógicas de los trenes del SSPS. También se ejecutaron como parte de las pruebas de puesta en marcha las correspondientes a la prueba funcional y de calibración de los canales de actuación de las válvulas de alivio, requeridas por los requisitos de vigilancia 4.4.9.3.1.a y 4.4.9.3.1.b. Dichas pruebas se realizan mediante los PMV-118A/B y PMV-117A/B respectivamente.

Así mismo, la prueba de la nueva lógica del COMS se ha incorporado dentro del procedimiento PMV-022A/B "Prueba de la lógica de actuación y enclavamiento del disparo del reactor, lógica de actuación, relés principales y auxiliares salvaguardias tecnológicas, tren A/B", actualmente en su revisión 19.

Los representantes de la central aportaron copia de los registros de la ejecución del PMV-118A, PMV-117A (correspondientes a la actuación de la válvula de alivio PCV-445) ejecutados en octubre y en noviembre de 2013 respectivamente, tras la implantación de la modificación. Los representantes de la central aportaron copia parcial del registro del PMV-22A, ejecutado con resultado satisfactorio en enero de 2013. La inspección revisó los resultados de las pruebas, comprobando que se verifica la continuidad de las señales hasta la energización de los contactos del propio equipo, sin llegar a producir su actuación, con resultado satisfactorio.

La inspección mencionó que en la evaluación de seguridad ESD-2085 se hace referencia en varias ocasiones al transmisor PT-422, cuando en realidad debe referirse al PT-442.

En sala de control se dispone de indicación de presión del primario de rango ancho a través de los indicadores PI-402 y PI-403, los cuales no son clase 1E. No se ha incluido indicación de los nuevos transmisores PT-441 y PT-442. Actualmente, los trasmisores de presión del primario de rango extendido que cumplen con lo requerido por la guía reguladora 1.97, rev. 3, relativa a instrumentación de post-accidente son los PT-0595 y PT-0596. Si en un futuro se quisiera utilizar los transmisores PT-402 y PT-403 como instrumentación VPA sería necesario que los indicadores también fueran clase 1E.

En el diagrama lógico 3860-2Y-N.WN016 se observa que se dispone de alarma si se dan las condiciones de temperatura para el armado del COMS, alertando de que la válvula de aislamiento de la de alivio del presionador correspondiente (HV-8000A ó la HV-

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

8000B) esté 100% cerrada. La inspección comentó que parecía más lógico que esta alarma apareciera siempre que la válvula de aislamiento correspondiente no estuviese 100 % abierta, ya que si dicha válvula estuviese prácticamente cerrada pero sin actuar el final de carrera del 100%, dicha alarma no aparecería, y sin embargo la función del COMS, a través de ese tren se podría ver comprometida al no alertar al operador para abrirla. Los representantes de la central argumentaron que esta válvula no debe estar nunca en posiciones intermedias, por lo que la situación planteada por la inspección sería poco probable que ocurriera.

El titular aportó copia a la Inspección del plano nº 3860-2s-R.C 7474 de la sección de ingeniería de diseño, donde consta el detalle constructivo de la plataforma de soporte del transmisor PT-0442 "todo el material será de acero S-275-JR", confirmando a la inspección que se había tenido en cuenta el material a introducir en la contención para evitar cualquier problema de generación de "debris" que pudiera ser arrastrado a los sumideros en caso de LOCA.

2.2 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-32532, "Instalación de dispositivos magnetotérmicos en circuitos de parada remota"

Esta modificación ha incluido los quince equipos que se identifican en el documento DST-2013-031 "Propuesta de la mejora de la separación eléctrica, entre sala de control y ubicaciones físicamente independientes, del control e instrumentación necesarios para conseguir, mantener y monitorizar en C.N. Vandellós II la parada segura en caso de abandono de sala de control" y, además, ha incluido modificaciones documentales referentes a esquemas de control y cableado en otros cuatro equipos. La modificación se ha llevado a cabo en la recarga 20, y se ha implantado en su totalidad.

Las modificaciones han consistido básicamente en introducir magnetotérmicos que aíslen una posible falta de sala de control antes de que actúe el fusible situado en el CCM del equipo a proteger, y/o incluir contactos en las manetas aisladoras, de forma que en caso de falta en sala de control se puedan aislar, mediante acciones manuales locales, todas las señales procedentes de sala de control que actúen sobre el equipo afectado. El procedimiento, una vez ocurrida la falta en sala de control, consiste en actuar la maneta aisladora y reponer manualmente los magnetotérmicos del CCM que previsiblemente habrían actuado ante la falta, habilitando así el control del equipo desde fuera de sala de control. En las modificaciones realizadas se ha procurado que la maneta local de aislamiento esté en la misma ubicación que el dispositivo de corte a reponer, como así se ha implantado para las bombas del JE, las bombas de refrigeración de los GD, las bombas del GJ y la válvula PCV-444A; en todos estos casos el magnetotérmico se ha insertado en partes del circuito ubicadas en el mismo cuadro local donde se encuentra la maneta de separación.

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

En cuanto a la coordinación de los nuevos magnetotérmicos con los fusibles, se incluye en la descripción de la modificación la curva del fusible tipo gG de 4 A, junto con la curva de protección del magnetotérmico ABB "S 281 UC K 03.A" de 120 Vc.a. En la misma se observa la adecuada protección. Para el caso de los equipos [redacted] se han añadido interruptores modelo [redacted] en los circuitos de control de 125 Vcc de los centros de distribución que alimentan a estos equipos. En la descripción de la modificación se aporta la curva de protección de ambos interruptores, observándose que la protección es adecuado para la corriente de cortocircuito esperada de 40 A, si bien, observándose la figura, podría existir un problema de coordinación para una falta con una corriente de 30 A.

La inspección preguntó por las pruebas periódicas previstas sobre estos nuevos interruptores magnetotérmicos para verificar la adecuada coordinación, necesaria para garantizar la separación eléctrica requerida por la IS-27. Los representantes de la central respondieron que no hay previstas pruebas periódicas para estos interruptores de baja tensión y baja corriente de corte, al igual que no las hay para el resto de interruptores similares que están instalados en planta. Así mismo, los representantes de la central manifestaron que ni los interruptores ni los fusibles tienen una vida útil calificada que requiera su sustitución antes de superar dicho período. Durante las pruebas funcionales de los equipos a los que protegen estos componentes (magnetotérmicos y fusibles) tampoco se prueba su función, ya que en estas pruebas dichos componentes han de permanecer cerrados. La inspección mencionó que consideraba necesario un análisis por parte del titular sobre la idoneidad de un programa de pruebas de estos interruptores, con el objeto de garantizar periódicamente el cumplimiento con la separación eléctrica requerida por la Instrucción IS-27.

En la revisión del plano 3860-2E-C-BB010, , hoja 1 de 2, esquemas de control y cableado de la válvula de alivio del presionador VS-BB-06, posterior a la inspección, se ha observado que se incluye la tabla de contactos de la maneta HS-444X, si bien tanto en este plano como en el 3860-2E-C-BB010,hoja 2 de 2, se hace referencia a los contactos dentro del cuadro C5 de una maneta identificada como HS-444AX. Por ello, parece que la identificación adecuada de la maneta debe ser HS-444AX. La inspección considera que dicho error debe ser subsanado por la central, de confirmarse que es así.

El titular manifestó que las modificaciones de diseño relativas a resolver los problemas de separación eléctrica en lazos de instrumentación de indicadores de tren "B" requeridos para la parada segura remota ubicados en armarios situados en sala de control" están previstas para la recarga 22.

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

2.3 En relación con la modificación de diseño de referencia La PCD-V-32005, relativa a la sustitución de componentes obsoletos en cargadores de baterías clase de seguridad

Esta modificación ha consistido en la sustitución de componentes obsoletos (diodos, tiristores y bases portafusibles) en los cargadores de baterías K1CV-125-1, K2CV-125-1, K1CV-125-2, K2CV-125-2, K1CV-125-3, K2CV-125-3, K1CV-125-4, K2CV-125-4, habiéndose implantado durante el ciclo 19. En cuanto al origen del cambio el titular aludió a los informes de la regla de mantenimiento 004985 "Informe de sucesos en cargadores de baterías del sistema PK", con fecha 09/11/2011 y el 007283 "Informe de la entrada al PC 14/5663". De acuerdo con lo que se describe en dichos sucesos se han identificado cuatro sucesos, en los años 2006, 2007, 2009 y 2014 que han tenido como consecuencia la fusión de fusibles y el cortocircuito de diodos. Los sucesos se han dado en transitorios de conexión y desconexión de transformadores con huecos de tensión debidos, por ejemplo a tormentas. Se atribuye el fallo de estos componentes al hecho de que la tensión inversa que soportan (el orden de 600 V) es inferior a la que se ha podido dar en estos sucesos reales. Con la modificación se sustituyen los diodos y tiristores actuales por otros que garantizan su funcionamiento adecuado frente a una tensión continua en polarización inversa de 1200V.

Dado que dichos componentes son de grado comercial, se les ha sometido a un proceso de dedicación por parte de [redacted], y supervisado por la central.

A petición de la inspección el titular aportó copia la prueba de máxima tensión en inversa realizada sobre los tiristores. De acuerdo con lo que figura en el Informe de ensayos nº 187732-SIE 1346066/06-13 "Informe de ensayos de tiristores [redacted]'SKT300/12", se expone que se observa que con una tensión de 2100 Vcc el tiristor incrementa su conducción y manifiesta paso de corriente hasta que se llega al punto de ruptura (máxima tensión inversa) a los 2200 Vcc.

Los componentes de la modificación están dedicados en base a los siguientes dosieres de dedicación:

- DE-071-13, para los diodos de potencia [redacted]/SKTR 320/12.
- DE-072-13, para los tiristores de potencia [redacted]'SKTR 300/12.
- DE-073-13(1), para las bases portafusibles con microswitch [redacted]
- DE-073-13(2), para las bases portafusibles con microswitch [redacted] modelo [redacted]

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

El titular aportó copia de los registros relativos al procedimiento de vigilancia 4.8.2.1d sobre los cargadores afectados por la modificación, verificándose que las pruebas se realizaron en los meses de enero y febrero y todas ellas con resultado satisfactorio.

2.4 PCD-V-30249, Obsolescencia de analizadores gases tóxicos.

La modificación **PCD V-30249**, relativa a la obsolescencia de analizadores de gases tóxicos ARTGK1 6A2/A3/B2/B3, ha consistido en la sustitución de los citados equipos por otros analizadores nuevos, sin suponer cambios en ETF, en el Estudio de Seguridad ni en el resto de documento que se citan en el análisis previo. Dicha modificación fue implantada en la recarga 19.

Los nuevos analizadores son no clase 1E, al igual que los anteriores, y su alimentación también es no clase 1E.

La inspección preguntó sobre la separación entre las señales de actuación por gases tóxicos (no clase 1E) y las de las señales de ventilación de emergencia de la sala de control que provienen de salvaguardias (clase 1E) y que acaban actuando sobre las mismas válvulas.

El titular mostró, a modo de ejemplo, los diagramas de cableado que afectan a la válvula VN-GK61B. En los mismos se siguió desde la generación de señal de "Muy alta concentración de amoniaco NH3-1" y de "muy alta concentración de cloro CL-1, que provoca la actuación de la bobina d11, que a su vez provocará la apertura de los contactos d11A y d11, del armario A-23, lo que provoca la desenergización del relé R1, situado en el armario A-65-1(no clase 1E) y, con ello, la apertura de los contactos R1GK099 y R1KC022, provocándose la desenergización de la solenoide GK61B-S2. Para el caso de la señal de actuación sobre la misma válvula, VN-GK61B, desde salvaguardias provocaría la actuación de la solenoide GK61B-S1, siendo este camino el que tiene calificación 1E. Esto se observa en el diagrama de cableado 3860-2E-CGK030, hoja 1 de 1. Se observó que el razonamiento expuesto es análogo para las válvulas VN-GK62A, VN-GK62B, VN-GK63A, VN-GK63B. Es decir, que las señales no clase 1E provocan actuación sobre una solenoide y las señales clase 1E provocan la actuación sobre otra solenoide, produciéndose el cierre de la válvulas con la desenergización de cualquiera de las dos solenoides.

Así mismo, se observó en el diagrama lógico 3860-2Y-N.GK601, que la señal de Muy bajo caudal procedente de los interruptores FIS-GK11A y FIS-GK11B provocan, en una lógica 2 de 2, la misma actuación en las válvulas que las señales de muy alta concentración de cloro o de amoniaco.

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

Se ha establecido un valor de alarma de 3ppm de cloro y 70 ppm de amoniaco, mientras que la señal de actuación sobre las válvulas se producirá a las 4 ppm de cloro y a las 80 ppm de amoniaco. Dichos puntos de tarado están muy por debajo de lo requerido por ETF, donde se establece un punto de tarado menor o igual que 30 ppm para el cloro y 300 ppm para el amoniaco, proporcionando margen de actuación para la verificación del correcto aislamiento por parte de los operadores y garantizar la habitabilidad de la sala de control

En cuanto al tiempo de respuesta, de acuerdo con el documento de [redacted] rev. 0, se establece que el tiempo de retardo en el aislamiento es de 2 minutos, para unas concentraciones de cloro 15 ppm y de 100 ppm. Dichos valores están basados en lo requerido por la guía reguladora 1.78 en su revisión 0.

Con los nuevos analizadores se tienen tiempos de respuesta inferiores a 85 segundos, para el caso del analizador del amoniaco que es el más lento en su detección.

La inspección preguntó por los motivos que generaron la NCD-3 sobre esta modificación y que repercutieron en una modificación de los tiempos de respuesta. Por parte del titular se explicó que se variaron los valores de hipótesis de las condiciones iniciales del aire a considerar. Inicialmente se consideró una presión de 1kg/cm^2 a 0.0 kg/cm^2 y una densidad de 2,35 kg/cm^3 a 1,18 Kg/cm^3. Dichos cambios han repercutido en una ligera mejora en los tiempos de respuesta de los equipos.

La inspección hizo notar que en la base 3/4.3.3.7 de las especificaciones técnicas de funcionamiento se hace referencia al Estudio de Habitabilidad de la Sala de Control por productos tóxicos de C.N. Vandellós II" (S-L-101-GK) y solicitó al titular que verificase que dicha referencia no se haya visto modificada por el nuevo cálculo de habitabilidad, para confirmar que no sean necesarias modificaciones documentales adicionales.

El titular aportó los registros de los procedimientos PMV-088A/B de calibración del canal A/B de muestreo y análisis de gases tóxicos en sala de control principal, ejecutados ambos con fecha 27/11/2013 y con resultado satisfactorio. También se revisaron los registros de los procedimientos PMV-089A/B correspondientes a la prueba funcional de los canales ejecutados con fecha 28/11/2013 y 27/11/2013 respectivamente, ambos con resultado satisfactorio.

2.5 En relación con el cambio temporal CT-140528 "Inhibición del disparo electrónico de sobrevelocidad en ambos grupos generadores diesel. siguiendo la recomendación del fabricante del equipo [redacted]

El origen de este cambio temporal está en dos sucesos de sobrevelocidad real ocurridos durante las pruebas del generador diesel B realizadas durante la recarga 19.

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

El titular mostró a la inspección el informe elaborado por [redacted] sobre los sucesos: MTRC 14/013 "Overspeed Incident –Vandellós NPP, Troubleshooting Report", con fecha 05/06/2014. De acuerdo con lo que figura en el citado informe, ocurrió un primer suceso el 27/11/2013, alcanzándose una sobrevelocidad de 1775 rpm después de un disparo fallido, atribuyéndose el fallo a un cable dañado de uno de los sensores de velocidad del disparo electrónico. Un segundo fallo se produjo en fecha 29/11/2013, alcanzándose en esta ocasión las 1820 rpm. En este segundo suceso se atribuyó el fallo a que los empujadores solidarios a las cremalleras se habían salido de su posición, lo que se corrigió mediante el correctivo correspondiente, considerando el titular que con dicha actuación la protección de sobreevelocidad volvía a estar operativa. El punto de tarado de actuación de esta protección está a 1700 rpm.

Del análisis posterior de los sucesos por parte de [redacted], según el informe MTRC 14/013, se ha determinado que el fallo se debe a un error de diseño, de forma que al darse una señal de sobrevelocidad por parte de uno de los captadores, se provoca una actuación excesivamente rápida del gato de sobrevelocidad actuado por solenoide, lo que a su vez provocaba la salida de su posición de los empujadores que se desplazan con las cremalleras de cada bomba individual de inyección del gas-oil al motor del diesel. Esta actuación excesivamente rápida del gato, provocaba que el resto de protecciones por sobrevelocidad tampoco cumplieran con su función por encontrarse la cremallera de regulación excesivamente abierta, motivo por el que fue necesario en ambos casos la parada manual del grupo.

Una vez conocido el motivo real del fallo del disparo electrónico de la protección de la sobrevelocidad que actúa sobre el gato eléctrico y sus efectos sobre las otras protecciones se optó por inhibir dicho disparo mediante la desenergización permanente de las solenoides de disparo electrónico, que es el objeto del cambio temporal. No obstante, se mantienen operativos otros cinco disparos de protección por sobrevelocidad, tres de ellos a través de los detectores mecánicos, y otros dos a través de los captadores de velocidad, que provocan el disparo del grupo a través del regulador del motor.

El cambio temporal, relativo a la inhibición del citado disparo electrónico, se emite con fecha 28/05/2014, es decir, unos días antes de la firma del informe de [redacted] y se implantó con fecha 17/06/2014, y lo hace el titular siguiendo la recomendación del propio fabricante del equipo [redacted].

Cabe decir que el disparo electrónico inhibido en este CT es un sistema de protección adicional de los grupos diesel de la central de Vandellós II, ya que en otras centrales españolas únicamente se dispone del disparo a través de los detectores mecánicos.

La inspección comentó que, a la vista de lo expuesto, la protección por sobrevelocidad habría estado inactiva en un escenario de sobrevelocidad real, tal y como ocurrió en

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

las pruebas. Los representantes de la central expusieron que en ese caso probablemente la cremallera de regulación no estaría tan abierta, con lo que la actuación del resto de protecciones podrían haber hecho su función.

En el momento de la inspección el titular no había determinado si optará por eliminar este disparo electrónico de forma permanente o por implantar algún cambio en el diseño que garantice su buen funcionamiento y mantener dicho disparo, teniendo previsto mantener el cambio temporal en ambos generadores diesel hasta la recarga 21.

3 COMPROBACIONES REALIZADAS EN RELACIÓN CON ASPECTOS DEL DISEÑO MECÁNICO Y ESTRUCTURAL INVOLUCRADOS EN LAS MODIFICACIONES SELECCIONADAS

3.1 En relación con la modificación PCD-V-35222 "Perfiles soldados sobre las vigas soporte de cada conjunto motoventilador de los aerorefrigeradores de los sistemas GJ y KJ.

Esta modificación está implantada; en total se instalaron 28 perfiles por tren, con el objetivo de reducir las vibraciones del motor al reforzarse el soporte principal.

La inspección verificó la inclusión de dichos perfiles sobre el plano SANUD-06001. En la adenda 1 del dossier de calificación ref. 620.08.00, de fecha 14-06-2013, se justifica que esta modificación no afecta a la calificación sísmica. Así mismo, la función de dichos perfiles no es estructural.

Los representantes de ANAV mostraron a la inspección el cálculo ref. 3860-S-FI-VV-003 "Estudio de vibraciones de KJ/GJ", de [redacted] de fecha 28-05-2013, donde se describe la necesidad de reforzar dichos soportes para reducir las vibraciones que recibe el motor debido a que las frecuencias de vibración del motor y su soporte son de valores próximos, concluyendo que se deben alejar las dos frecuencias de resonancia.

A petición de la inspección los representantes de ANAV mostraron la condición anómala CA-V-1225, rev.2, con fecha de cierre 13-03-2013, en la cual se detectaron aumento de niveles de vibración del motor, y figuran como acciones inmediatas el análisis de los problemas de la estructura y la validación de los valores de alerta/acción de vibraciones.

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

3.2 En relación con la modificación de referencia PCD-V-35136 "Tapas a instalar en los aerorefrigeradores de los sistemas KJ y GJ

Esta modificación se genera como medida de contingencia para garantizar el correcto flujo de refrigeración en los pares de aerosrefrigeradores contiguos, en caso de inoperabilidad de alguno de los dos aorefrigeradores en tándem por bypass de flujo. En el caso de que uno de ellos quedase inoperable, no existía garantía de que el flujo de aire del aerorefrigerador contiguo operable sea el indicado por el diseño, por lo que peligraría su operabilidad y podría comprometerse la CLO de ETF (C.L.O 3.8.1.1/2 para el KJ y C.L.O 3.7.15.e para el GJ). . Una tapa fabricada para los aerorefrigeradores del EJ y otra para los del KJ se encuentran acopiadas en el almacén **y** sólo se instalarán a través de una modificación temporal en caso de que un aerorefigerador esté [redacted]operable, sustituyendo al trámex superior del mismo. Esta tapa no es continua, la [redacted]onforman 5 tramos. Una vez fabricadas se ha verificado que encajan dichas tapas. La [redacted]CD de diseño valida su montaje y disponibilidad. No ha prueba funcional. No se [redacted]ncuentran asociadas inoperabilidades asociadas a este fenómeno de bypass de flujo

[redacted] petición de la inspección los representantes de ANAV mostraron el documento C-V-[redacted]-5217 "Tapas a montar aeororefrigeradores para inoperables del KJ y GJ para evitar [redacted]audal bypass (2/1)", de [redacted] de fecha 07-2013. Según el mismo se concluye [redacted]ue la instalación de dichas tapas no afecta a la calificación sísmica.

La inspección verificó los detalles de los distintos tipos de chapa que conforman la tapa sobre el plano SANUD-6002.

El titular mostró a la inspección la configuración de los aerorefrigeradores sobre el plano SANUD-06101.

La inspección solicitó la **adenda 1** al dossier de calificación ref. 620.08.00, en el que se indica que esta MD no afecta a la calificación y advierte del cambio en el plano.

3.3 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-32095 "Actividades para dotar de estanqueidad a los finales de carrera de válvulas del sistema de vigilancia post-accidente".

El dossier 107.11.50 recoge la calificación sísmica donde se justifica la equivalencia entre el antiguo y nuevo modelo de los conectores. Los paquetes finales de dedicación no están editados en su totalidad debido al retraso en el envío documental de [redacted]

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

que es la empresa que realiza los ensayos sísmicos. Los representantes de ANAV informaron a la inspección que los certificados de conformidad son recibidos por ANAV previo al montaje de cualquier componente dedicado.

A petición de la inspección, los representantes de ANAV mostraron los cálculos contenidos en el informe C-V-EF-5239 "Análisis del ISO del tubing 3860-2Y-G.KAC1B Válvula KV-AB24C [Clase C]", de [redacted], de fecha 10-2012, donde se calculan, mediante el programa PIPESTRESS, las presiones máximas obtenidas para los principales casos de carga y combinaciones realizadas para el análisis.

3.4 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-35126 "Mejorar condiciones ambientales en cuadros locales del sistema GJ"

Los nuevos ventiladores y el termostato instalados en el armario eléctrico de la unidad esencial de agua enfriada tienen su dossier de calificación sísmico en orden y en él se justifica su funcionalidad en caso de SSE (adenda 2 del dossier 610.07.00). Esta nueva ventilación forzada es una medida adicional para la gestión de vida de los nuevos relés instalados.

3.5 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-32005 "Sustitución de componentes en módulos de cargadores de baterías de clase de seguridad"

Los representantes de ANAV informaron a la inspección que todos los nuevos componentes tienen su dossier de dedicación en orden. La inspección revisó en detalle el estado del dossier DE-072-13 de los tiristores.

La calificación sísmica se encuentra recogida en el certificado de [redacted] referencia 131867C (dossier 102.02.00 que corresponde a los cargadores de batería). Según dicho certificado se sigue el procedimiento de ensayo sísmico aprobado por ANAV para componentes de cargadores de baterías (tarjetas de control, diodos, tiristores, portafusibles y condensadores). En dicho informe se encontraban fotografías de los componentes sobre la plataforma de ensayo, en la que se sometieron a 5 ensayos a nivel OBE y 2 a nivel SSE. Durante dichos ensayos se verificó que su funcionamiento es correcto para equipos clase 1E.

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

Según manifestó el titular a la inspección, los nuevos componentes dedicados (diodos, tiristores y base de fusible) están en el listado de ESC con capacidad 0.3g puesto que forman parte de los cargadores de baterías KVC1/2-125-1/2/3/4 (todos menos en 5º).

A solicitud de la inspección los representantes de ANAV mostraron la justificación de calificación sísmica de los cargadores de batería, recogida en la adenda 1 del dossier 112.02.00 de fecha 03-08-1998.

3.6 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-35389 "Mejorar soportes de detectores de incendios de contención"

Esta modificación, que está implantada, tenía como objeto mejorar el diseño de la suportación de los detectores de humo de incendio de contención (elevaciones 100 y 108), mediante la instalación de un "sombrerete" que minimice falsas alarmas debidas a condensaciones en conexiones eléctricas del detector.

El titular mostró a la inspección sobre plano el "sombrerete" de chapa que se ha instalado en dichos detectores. Los trabajos fueron realizados durante las recargas 19º y 20º, con prueba de puesta en servicio superada.

3.7 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-35032 "Protección frente a la corrosión en observada en las cajas de agua provocada por deposición de sales en el agua del sistema EJ"

Esta modificación, que está implantada, tenía como motivación la protección frente a la corrosión bajo depósito observada en las cajas de agua de los intercambiadores EG-E02A/B, provocada por la deposición de las sales presentes en el agua del sistema EJ. Se recubrieron internamente con producto anticorrosivo las cajas de agua de los intercambiadores de salvaguardias tecnológicas, incluyendo virola de caja de agua, placa tubular y tapa. A su vez, mediante esta modificación, se evaluó la posibilidad de modificar los ánodos de sacrificio originales con el fin de mejorar su eficacia (EG/carcasa y EJ/tubos).

Los representantes de ANAV explicaron a la inspección que durante la R18 se apreciaron depósitos en la superficie de las cajas de agua y de las tubería, por lo que se decidió que durante la Recarga nº (R19) se aplicaría un recubrimiento interno contra corrosión/erosión, y se valorarían los tres ánodos de sacrificio de las tapas. Todo ello

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

dentro de un plan de mejora y de manera preventiva. En R19 recubrieron las tapas y cajas de aguas. En la R20 se colocaron ánodos fijos lo más cerca posible de la zona más sensible a la corrosión en caso de desprendimiento del recubrimiento que es la placa tubular y la unión tubo-placa.

Los inspectores preguntaron por el plan de contingencia para los ánodos previsto para la R20. Los representantes de ANAV aclararon que se refiere a las actuaciones que se acometerían sobre los ánodos de sacrificio si seguía observándose un desgaste acelerado. Se aplicó dicho plan de contingencia para los ánodos de sacrificio, mejorando su localización (más cercanos a la placa tubular) y el soporte de cada ánodo.

Sobre la homologación de dicho producto anticorrosivo, los representantes de ANAV especificaron a la inspección que se realiza la misma siguiendo la guía de especificación de recubrimientos, cuyos ensayos se realizan previamente a la MD.

La inspección comentó que la redacción del EFS (9.2.1.2. Sistema EJ, base 11 y en la página 9.2.1-8) se encontraba, aparentemente, en contradicción con el funcionamiento explicado por el propio titular, al explicitarse en el texto que no es necesaria en el EG la protección catódica (se utilizan inhibidores de corrosión). Los representantes de ANAV acordaron que revisarían dicha redacción, de forma que las bases de diseño del sistema recojan adecuadamente las necesidades de protección precisas para mantener la funcionalidad.

3.8 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-32532 "Separación eléctrica en equipos de mando remoto de los sistemas KJ y GJ"

La inspección revisó la **adenda 3** del dossier de calificación sísmico-ambiental ref. 109.01.00 de los nuevos interruptores magnetotérmicos a instalar en el cuadro de control de los GDE CL-3B. Dichos interruptores han sido ensayados sísmicamente tomando un espectro envolvente de diferentes ubicaciones en varias centrales nucleares españolas (proceso dedicación DE-005-95).

Sobre la adenda 1 al dossier de calificación sísmico-ambiental ref. 610.16.00, relativa a la instalación de tres magnetotérmicos unipolares en el cuadro local del sistema de agua enfriada CL-377, y dos magnetotérmicos bipolares y dos unipolares en el cuadro

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

de control local del sistema de agua de refrigeración del GDE CL-3D, también se ha ensayado sísmicamente tomando un espectro envolvente de diferentes ubicaciones en varias centrales nucleares españolas.

En la adenda 1 al dossier de calificación sísmico-ambiental ref. 610.14.00 del nuevo selector sustituto en el centro del control de motores 13C21, se especifica que es del mismo tipo CP pero con dos contactos más, por lo cual la calificación sísmica del modelo selector tipo CP en CCM se da por validada al ser idéntico en comportamiento frente a sismo, siendo las variaciones dimensionales y de peso insignificantes respecto al peso total del CCM.

3.9 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-35035 "Sustitución de compuertas neumáticas en el sistema de ventilación del edifico auxiliar"

Se pusieron a disposición de la inspección los 5 dossiers cualificación, no encontrándose ninguna anomalía.

En la adenda 2 del dossier de calificación sísmica ref. 205.04.07, que valida las compuertas neumáticas y de sobrepresión suministradas por [redacted] se referencia el certificado de cualificación sísmica de las nuevas compuertas suministradas por [redacted] de fecha 25/02/2015, CN-GL01A/B, que se documenta en el dossier 205.04.10. [redacted] realizó el certificado. La inspección verificó que el procedimiento de calificación de [redacted] se encontraba previamente aprobado por [redacted] La inspección comprobó dicho certificado de conformidad.

En la adenda **1** al dossier de calificación sísmica ref. 303.02.00 se justifica que los finales de carrera reutilizados están cualificados sísmicamente para poder realizar su función de seguridad en las posiciones propuestas por esta modificación.

A petición de la inspección, los representantes de ANAV mostraron la Hoja de Control de Implantación donde se pudo verificar que las compuertas han pasado las pruebas funcionales.

Se puso a disposición del a inspección el cálculo estructural 'Integridad Estructural del conjunto HVAC GL-UC01 ([redacted] 02-2015)' cuyo objeto es la justificación de la

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

integridad estructural de las compuertas de aire acondicionado CNGL01A/B. Según informó el titular, la revisión 1 de este documento está en edición e incluirá la justificación de la brida ciega.

4 COMPROBACIONES REALIZADAS EN RELACIÓN CON ASPECTOS ASOCIADOS AL MANTENIMIENTO, ENSAYOS Y DEDICACIÓN DE COMPONENTES INVOLUCRADOS EN LAS MODIFCACIONES SELECCIONADAS

4.1 En relación con la modificación del diseño de referencia PCD-V-35023 "Sustitución de tarjetas de señalización y control en cargadores de baterías de clase de seguridad y de no seguridad" se realizaron las siguientes comprobaciones:

Esta modificación se lanza como respuesta a diversos fallos ocurridos en los cargadores de baterías de la CNVA2. En particular en cargadores de clase 1E del sistema PK de las referencias K1/2CV125-1, 2, y 5, los cuales tienen actualmente criterios de fallo de la Regla de Mantenimiento (RM) abiertos en a(1).

La modificación se ha dividido en 5 paquetes separados. Los paquetes 1 y 2 afectan a cargadores no clase 1E. Los paquetes 3, 4 y 5 afectan a los 5 conjuntos de cargadores de clase 1E, que tienen las referencias K1/2CV125-1 a 5. Actualmente se encuentran ya terminado e implantado el paquete 3 de dicha MD, correspondiente a la sustitución de tarjetas de control y señalización en los cargadores de referencia K1/2CV125-5, que alimentan al tren de baterías de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar. Con relación a los paquetes 4 y 5 el titular tiene previsto su finalización en próximos ciclos. La tabla siguiente resume el estado actual de la ejecución de la modificación de referencia PCD-V-35023, así como las previsiones para la salida del criterio a(1) de la RM de los cargadores afectados por fallo. Se aportaron a la Inspección los informes de causa raíz mencionados en la tabla.

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

Nº cargador Clase 1E	Criterios de fallo RM ABIERTOS a(1)	Nº PCD Aplicables	Fecha de terminación trabajos PCD	Previsión salida de criterio a(1)	Informe causa raíz del fallo
K1/2CV125-1	1PKT03F	35023-4	Ciclo 21	Ciclo 21, tras implantación del PCD-V-35023-4	Informe – 007283 (PAC-14/5663)
K1/2CV125-2	1PKT06F	35023-4	Ciclo 21	Ciclo 21, tras implantación del PCD-V-35023-4	Informe – 006680 (PAC-13/6693)
K1/2CV125-3	---	35023-5	Ciclo 22	---	---
K1/2CV125-4	---	35023-5	Ciclo 22	---	---
K1/2CV125-5	1PKT14F	35023-3	Ciclo 19	Próximo Comité de la RM	Informe – 5818 (es la rev. 1 del 05503) (PAC-12/3329)

La Inspección realizó comprobaciones en particular sobre el paquete PCD-V-5023-3 que afecta a los cargadores K1/2CV125-5 y cuya ejecución se terminó el 28.10.2013 en el ciclo 19, según consta en la documentación presentada por CNV2. Durante el último ciclo 20 las nuevas tarjetas han funcionado satisfactoriamente y se prevé la próxima salida del criterio a(1) de dicho tramo de la RM.

La obsolescencia de las tarjetas originales, que llevan instaladas desde la puesta en marcha de la central, es según el Análisis de Causa Raíz de la Regla de Mantenimiento (N° registro 005818 aprobado el 01.02.2013), la principal causa del incremento de fallos que se está produciendo en las mismas. Se indica en el informe que la superación del criterio se ha debido en su mayoría al fallo de tarjetas del circuito de control (tarjeta de adaptación y tarjetas de cebado) de los cargadores K1CV-125-5 y K2CV-125-5. Se indica que se han producido un total de 21 fallos en diferentes tarjetas del circuito de control de los cargadores, de los cuales un 28,6% (6 fallos) se han producido en 2012, por este motivo se supone que los fallos en tarjetas de control son debidos al

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

envejecimiento de componentes. Se indica que actualmente la empresa suministradora original, [redacted] no pertenece a la Lista de Suministradores Aprobados, y por ello se fabricarán nuevas tarjetas y posteriormente se dedicarán. Se indica que según informe de mantenimiento eléctrico (e-pac 12/3765), se recomienda también la sustitución de los condensadores en todas las tarjetas de los cargadores del sistema PK, debido a que algún fallo ocurrido en los cargadores K1/2CV125-5 es probablemente debido al envejecimiento de los condensadores. Se indica que se han emitido Órdenes de Trabajo para la sustitución de los condensadores en todos los cargadores del sistema PK.

Las tarjetas que se han sustituido con la MD PCD-V-5023-3 son 10 en total y la situación, conexión y sujeción de las nuevas tarjetas es la misma que las anteriormente instaladas en los cargadores, por lo que no ha sido necesaria ninguna adaptación física. Las tarjetas que se han sustituido pertenecen a los circuitos de control del cargador, actuando sobre los tiristores y otros elementos del mismo, para mantener la tensión e intensidad requerida en cada momento, y también a los circuitos de señalización.

En esta modificación se sustituyen las tarjetas de señalización y control originales de marca [redacted] que ya no se fabrican por nuevas tarjetas suministradas por la empresa [redacted] Estas nuevas tarjetas son componentes de grado comercial, por lo que han pasado un proceso de dedicación para su empleo en posiciones 1E, el cual ha sido coordinado por personal de CNV2 y realizado por empresas externas. El proceso de dedicación tiene la referencia DE-074-13.

Dichos cargadores de batería se encuentran ubicados en el recinto W207 de Penetraciones de Turbina, cuyas condiciones ambientales en caso de producirse una rotura de línea de alta energía (HELB) son severas. Según el documento de Análisis de Verificación de Diseño para esta MD, que fue entregado por CNV2 a la Inspección, no se requiere el funcionamiento de estos cargadores para mitigar el suceso base de diseño de rotura de línea de alta energía anteriormente citado y, por tanto, ellos como sus componentes internos, no requieren cualificación para ambiente severo y sólo requieren estar calificados sísmicamente. Por ello se requiere que las tarjetas se mantengan sin producir ningún cambio de estado operativo durante el terremoto de parada segura (SSE) y transcurrido éste deben poder funcionar correctamente

Se entregó copia a la Inspección del documento resumen del proceso de dedicación de las nuevas tarjetas cumplimentado según el Anexo 4 del procedimiento de CNV2 de

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

referencia PCL-1.02 Rev. O, el cual consta en su portada como realizado el 23.01.2015 y aprobado finalmente por CNV2 con fecha 16.03.2015. Se indica que la dedicación fue realizada por la empresa [redacted] y que su resultado es satisfactorio para el empleo de las tarjetas en las posiciones de los cargadores K1CV-125-5 y K2CV-125-5. La normativa de referencia para la dedicación es [redacted] CGICT01 rev. 0. En dicho documento resumen se indica que No Aplica la validación y verificación del firmware/software de las tarjetas, y que el modo funcional del componente es pasivo.

A pregunta de la Inspección sobre la tardanza en cumplimentar la documentación el proceso de dedicación de las tarjetas en relación con la fecha de finalización de la modificación, que fue el 28.10.2013, el titular respondió que se debió a la dificultad y [redacted]mpo requerido para recopilar la documentación necesaria, pero que con toda [redacted]guridad las tarjetas habían sido instaladas después de finalizar el Plan de Dedicación [redacted]os ensayos de la dedicación con resultado correcto, ya que en caso contrario el [redacted]nacén de la CNVA2 nunca permitiría su salida para emplearse en posiciones de clase [redacted]. Se entregó copia de la portada del Plan de Dedicación de referencia PD-SGS-074/13 [redacted]nde consta su aprobación por el titular con fecha 3.04.2013. Se entregó copia de la [redacted]rtada del informe del ensayo de acondicionamiento o "burn in" de las tarjetas realizado por [redacted] de fecha 4.09.2013 cuyo objetivo fue probar funcionalmente las tarjetas a temperatura de 85 º C durante 7 días. Se mostró el certificado del ensayo de cualificación sísmica realizado por [redacted] con referencia 131867C con fecha 30.07.2013. Se entregó copia del formato de resultados de pruebas funcionales de rutina de las tarjetas realizado por ANUAL con fecha 5.07.2013 y resultado satisfactorio. Se entregó copia de la hoja de aprobación por DLA-Almacenes del dossier ref. PCD35023-3, por la que se elimina la retención de las tarjetas electrónicas suministradas por [redacted] con fecha 23.09.2013.

En el documento resumen de la dedicación de las tarjetas mencionado consta que se han verificado las características críticas funcionales eléctricas de componentes relés, fusibles y estaño mediante ensayos de laboratorio, y que la dedicación de condensadores se realizó previamente mediante el proceso separado de dedicación de referencia DE-041-13. Se entregó copia del documento resumen de resultados de este proceso de dedicación realizado según el Anexo 4 al procedimiento PST-20, con validez general para posiciones relacionadas con la seguridad, donde consta que el resultado del proceso de dedicación ha sido aprobado por CNV2 con fecha 4.07.2014 y el Plan de Dedicación correspondiente PD-041-13 consta como aprobado por CNV2 con fecha

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

2.07.2014, fechas ambas que son posteriores a la finalización de la MD. A pregunta de la Inspección sobre este particular, CNV2 ha aportado con posterioridad a la fecha de la inspección documentación que indica que ANAV emitió el pedido 4500181821 con fecha 25.01.2013, a la empresa [redacted], para el suministro Grado Comercial de 40 modelos de condensadores. El pedido tenía requisitos de dedicación. Para definir las verificaciones y ensayos a realizar en cada modelo de condensador, ANAV redactó el documento "Anexo 1 PD- DE-041-13" como borrador de plan de dedicación. Se indica que en este documento se definen las características críticas de aceptación que están extraídas del documento EPRI Ref. CGICA01 Rev. 0 Fixed Capacitors. El pedido a Anual y el Anexo 1 PD- DE-041-13 han sido aportados por CNV2. Se indica también que la dedicación DE-041-13 es una dedicación genérica de condensadores que afecta a todos los condensadores electrónicos de Ascó-Vandellos y que se completó con el Anexo 4 del PST-20 rev. 3 el 4-7-2014. Cuando se documentó dicha dedicación, se emitió el plan de dedicación PD-041-13 derivado del borrador "Anexo 1 PD- DE-041-13" . CNV2 indica que los 2 documentos: "Anexo 1 PD- DE-041-13" y "PD-041-13" poseen las mismas características críticas de Aceptación porque están extraídas del [redacted] Ref. CGICA01 Rev. 0. Se indica que tras la finalización satisfactoria de los ensayos, ANAV aprobó el dossier vale de recepción E0046691, con fecha 12.09.2013. En ese momento se eliminó la retención de los 40 modelos de condensadores, con anterioridad a la fecha de implantación de la PCD-35023-3. CNV2 ha aportado los documentos que confirman la aprobación del dossier de fabricación y la eliminación de la retención.

CNV2 indica que es posible la aprobación del dossier de Fabricación sin que el anexo 4 del antiguo PST-20 o del nuevo procedimiento PCL-1.02 esté cumplimentado. En ese caso, es necesario que el coordinador de la dedicación disponga de toda la documentación técnica del proceso de dedicación y que ésta haya sido revisada y aceptada. Esta práctica se realiza ocasionalmente y está permitida en el apartado 6.8 del anterior procedimiento PST-20 Rev. 3 y actual PCL-1.02 rev. 0

Por otra parte, las nuevas tarjetas son un diseño totalmente analógico con uso de amplificadores operacionales, transistores, diodos y otros componentes pasivos. No utilizan tecnología digital.

La inspección preguntó por el motivo por el que para las tarjetas de señalización y control no es necesario realizar ensayos de compatibilidad electromagnética (EMI/RFI) según lo que se expone en el dosier de dedicación DE-074-13. Para resolver esta cuestión el titular ha enviado con posterioridad a la inspección el documento DST-

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

2015-152, revisión 0 "Análisis cumplimiento RG 1.180 "Interferencias electromagnéticas" de las cartas instaladas en los cargadores K1CV-125-5 y K2CV-125-5 clase 1E del sistema PK (PCD-35023-3)", elaborado con fecha 26/06/2015.

En el citado informe se concluye que la guía reguladora 1.180 no es de aplicación a las tarjetas objeto de la PCD-V-35023-3, no siendo necesaria la realización de ningún ensayo específico sobre ellas para justificar su compatibilidad electromagnética. Se argumenta en el informe que el alcance de la guía reguladora afecta a equipos que pueden incorporar sistemas digitales basados en microprocesadores o sistemas analógicos avanzados que trabajan a niveles lógicos de tensión pequeños. La inspección considera que si bien se hace referencia en la discusión de la guía a que esos equipos son más vulnerables al ambiente electromagnético EMI/RFI de una central nuclear que los sistemas de I&C tradicionales, la guía es aplicable a todos los sistemas de I&C relacionados con la seguridad como se expone en la posición reguladora de la guía.

4.2 En relación con la modificación del diseño de referencia PCD-V-35035 "Sustitución de las compuertas de referencias CNGL01A/B sistema de ventilación del edificio auxiliar".

Durante la prueba de fugas en dichas compuertas ubicadas en la aspiración común de las unidades A y B de acondicionamiento de aire del edificio auxiliar se verificó que éstas fugaban. Se repararon y se repitieron las pruebas de fugas verificando que éstas continuaban fugando por lo que el titular abrió la condición anómala de referencia CA-V-12/23 Rev. 0 de fecha 30.08.2012 "Compuerta CN-GL01A" para tomar las acciones correctoras pertinentes.

Al no disponer de repuestos para dichas compuertas en el almacén ni tampoco del suministrador de las compuertas de origen [redacted], CNV2 generó la modificación para la sustitución de las compuertas originales por nuevas suministradas por [redacted] que corresponden al modelo [redacted] del fabricante [redacted] Las nuevas compuertas deben cumplir con los requisitos de diseño, fabricación, pruebas e inspecciones especificados para grupo de calidad C, requisitos de ASME AG-1 -1997 y su Addenda del año 2000 así como con los requisitos de diseño especificados en las hojas de datos emitidas. Las condiciones ambientales en caso de producirse algún accidente base de diseño se consideran suaves (Mild), y por tanto, estos equipos solo requieren estar calificados sísmicamente.

Ambas compuertas se encuentran instaladas en posición horizontal y en serie, cumpliendo su diseño con el criterio de fallo simple aplicable. Dichas compuertas cierran automáticamente por señal de inyección de seguridad (SIS) o por fallo de aire y/o señal eléctrica, garantizándose con su diseño la función de seguridad de

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

aislamiento que tienen encomendada en caso de accidente (posición a fallo seguro). Con la modificación de diseño propuesta, CNV2 ha adaptado el soportado actual de las compuertas adecuándolo a la configuración de las nuevas compuertas. Las compuertas de aislamiento están diseñadas con requisitos clase de diseño 1 C, y se encuentran instaladas en el conducto (080-ANP-160-A) de aspiración de aire exterior hacia las unidades de acondicionamiento de aire del Edificio de Auxiliar GL-UC01A y B.

Se entregó copia de la Evaluación de Seguridad del Diseño de referencia V/ESD-52 y fecha de aprobación 23.03.2015. La validación de la calificación sísmica de las nuevas compuertas de aislamiento (CN-GL01A/B) del fabricante [redacted] modelo [redacted] con sus nuevos actuadores neumáticos, se realiza en base a ensayos sísmicos y se documenta en el dossier 205.04.10. Se entregó a la Inspección copia del certificado de calificación sísmica de las compuertas.

[redacted] Según indica la Hoja de Control de Implantación de la MD, esta se completó con fecha 16.06.2015. Se indicó que en el próximo comité de la RM se espera salir del criterio a(1) por fallo de criterio 2GLT09F para este tramo y pasar al criterio a(2). Se entregó copia de la Especificación de Prueba Funcional para la MD de fecha 07.04.2015 donde se incluyen la inspección visual, pruebas de fugas de conductos y de compuertas, operabilidad, y prueba de las lógicas de actuación. Se entregó copia del protocolo de prueba de las lógicas realizada con resultado satisfactorio el 28.05.2015. Se entregó copia de la hoja de resultados de la prueba de fugas de las compuertas montadas en serie realizada por [redacted] el 19.05.2015 mediante el procedimiento PJ-20 con resultado de una tasa de fugas medida de 289 SLPM, a la presión de prueba de 0,02 Kg/cm2 a través de la válvula de prueba GL-004, que cumple el criterio de aceptación de 9409,64 SLPM. Se entregó copia de la hoja de resultados de la prueba de tiempos de apertura y cierre e inspección visual de ambas compuertas realizada el 28.05.2015 con resultados correctos. Se entregó copia de correos internos de CNV2 donde se menciona el ajuste realizado del caudal de extracción/impulsión del sistema con el objetivo de mantener el caudal de extracción de cada tren A y B un 10% por encima del caudal de impulsión respectivo.

5 COMPROBACIONES REALIZADAS EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE MODIFICACIONS DE DISEÑO

5.1 En relación con la modificación de diseño de referencia V-32641 "Aumento la capacidad sísmica del sistema de protección contraincendios (sistema KC)" se realizaron las siguientes comprobaciones.

El requisito de aumentar la capacidad sísmica de los tanques del sistema KC es una exigencia de las Instrucciones Técnicas Complementarias (en adelante ITCs) post-

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

Fukushima emitidas por el CSN, cuyo plazo de cumplimiento fue ampliado respecto del fijado en la ITC mencionada, quedando finalmente establecido "hasta finales del mes de junio de 2015".

La modificación citada se emite en diciembre de 2015, y tiene como finalidad incrementar la capacidad sísmica de los tanques del sistema KC, mediante la instalación de un refuerzo de su soportado actual, soldándolo a las propias paredes de los tanques mencionados.

Tras la emisión de esta modificación, el titular analizó diversas metodologías para llevar a cabo la citada soldadura, con el fin de decidir si realizarla con los tanque llenos de agua o vacíos, todo ello con objeto de interferir lo menos posible en la operabilidad de los mismos, exigida por las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (en adelante ETF) de la C. N. Vandellós II, aplicables al caso.

En mayo de 2015, una vez finalizado el análisis realizado, el titular, en orden a la efectividad de la soldadura del refuerzo, decidió finalmente efectuar la soldadura con los tanques vacíos, empezando estas operaciones con el tanque "Alfa". Tras la finalización de la instalación del refuerzo del soportado de este tanque, realizaron seguidamente la inspección de este componente, encontrando pérdidas de espesor en las paredes del fondo del tanque y, a continuación, las operaciones de reparación correspondientes.

Estas operaciones de recuperación mencionadas no estaban previstas dentro del alcance de la modificación, sino que se contemplaban las actividades de aumento de la capacidad sísmica de los tanques del sistema KC, orientadas al cumplimiento del requisito post-Fukushima de la ITC, y dentro del plazo ampliado anteriormente indicado. En consecuencia, se superaba el tiempo previsto considerado por el titular para la gestión de la modificación, y por extensión también superaba el plazo fijado para el cumplimento del requisito post-Fukushima antes citado (operaciones en los dos tanques del sistema KC "Alfa" y "Bravo").

Asimismo, el conjunto de las operaciones en el Tanque "Alfa" hacía que se superara el plazo de la "Acción" de la ETF aplicable, y ello por el hecho de tener que ser declarado inoperable el tanque "Alfa", por estar vacío más de los siete días fijados en dicha "Acción" para devolver la operabilidad del componente.

En dicha "Acción", en caso de superarse dicho plazo, se permite buscar un suministro de agua alternativo para el tanque. Para cumplir con este punto de la "Acción", dada la

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

situación en la que se encontraba el tanque "Alfa", el titular diseñó un plan de contingencia basado en una estrategia derivada de los requisitos post-Fukushima de las ITCs del CSN, plasmada en un procedimiento específico de la C. N. Vandellós II.

Dicho plan de contingencia contempla un alineamiento con la utilización de la bomba portátil de baja presión, V-VAP01, aspirando agua de la balsa del sistema de agua de refrigeración de las salvaguardias tecnológicas, EJ e inyectándola en el anillo de distribución de agua del sistema KC a través de tendido de mangueras y utilizando las conexiones habilitadas para esta estrategia.

La inspección solicitó al titular que realizara un análisis para confirmar que la capacidad requerida de la balsa no se viese comprometida ante la demanda de abastecer al sistema de PCI en un hipotético escenario de incendio durante la inoperabilidad de estos tanques. El titular mostró, a tal efecto, el documento de bases de diseño del sistema EJ, elaborado por IDOM, en el que se refleja la detección, alarmas y actuaciones automáticas establecidas para garantizar el volumen requerido de la balsa de salvaguardias en función del nivel de la misma.

La inspección comprobó que existe una alarma de muy bajo nivel al 74.2%, correspondiente al nivel mínimo necesario para garantizar la función de seguridad, volumen equivalente de 24435 m3, y que se proporciona un margen sobre este valor de 4777m3 mediante el aporte automático al 88.1% de nivel y que, en caso de fallo de dicho aporte existe una alarma adicional de bajo nivel al 77.7%, que proporciona un margen de 1153 m3 con respecto al mínimo requerido que, si bien podría considerarse suficiente para emprender acciones correctoras, adecuadamente validadas, no sirve para alertar al operador, puesto que no se transmite a la SC ni al ordenador, según el diagrama de lazos del que también se entregó copia a la inspección, 3860-2Y-Z.EJ103, por lo que parecería más apropiado que fuese la alarma del 77.7% la que alertase al operador en lugar de la alarma que actualmente realiza esta función, al nivel del 74.2%, que lo hace sin margen para evitar la inoperabilidad innecesaria de la balsa.

El titular explicó que elaboraría un procedimiento de anomalía (POAT) para su aplicación durante la ejecución de los trabajos recogiendo la contingencia prevista, solicitando la inspección su envío al CSN, indicando, asimismo, al titular que la información aportada durante la inspección se trasladaría al área competente del CSN, quedando fuera del alcance del acta la valoración y decisiones de dicho área.

Según manifestó el titular, el aumento de tiempo de intervención no previsto en los tanques del sistema KC, unido a la proximidad de la fecha límite de cumplimento del requisito post-Fukushima, hace que las operaciones en el tanque "Bravo" vayan a superar en tiempo a dicha fecha.

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

También indicó el titular que, ante la imposibilidad de solicitar nuevamente una ampliación más del plazo de cumplimiento de este requisito post-Fukushima, dadas las condiciones fijadas por el CSN para ello (la emisión de tal solicitud debe ser emitida con una antelación de dos meses antes de que venza el tiempo límite establecido), tiene previsto enviar una carta al CSN, en la primera semana de julio de 2015, explicando la situación por la que el aumento de capacidad sísmica el tanque "Bravo" del sistema KC finalizará algo más allá de final de junio de 2015.

5.2 En relación a las comprobaciones sobre el conjunto de modificaciones de diseño diseñadas y pendientes de implantación en el año 2013 se obtuvieron los siguientes resultados:

El número de modificaciones pendientes en el año señalado se ha reducido notablemente, descendiendo el número hasta cifras razonables, respecto de los resultados observados en la anterior inspección del CSN sobre modificaciones de diseño, realizada en 2012.

El titular manifestó que para alcanzar el resultado expuesto anteriormente, habían racionalizado el número de modificación que diseñaban por año, con la intención de aproximarse al equilibrio entre la capacidad de diseño de las modificaciones y la capacidad de implantación de la organización de explotación.

Adicionalmente, también ha contribuido al resultado anteriormente expuesto, el hecho de haber introducido una cambio en el departamento de "Planificación", dependiente de la Dirección de Central, dedicado específicamente al cierre de todo el proceso de gestión de una modificación de diseño una vez implantada.

El titular resaltó ante la Inspección del CSN la importancia de estos cambios porque representan, por un lado, un pequeño cambio cultural al poner énfasis no sólo en la la implantación de las modificaciones de diseño, sino también en el cierre documental que establece su proceso de gestión y, por otro, la racionalización de la capacidad de asunción por la organización de explotación, de la actualización del diseño de la central mediante modificaciones y propuestas.

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

6 COMPROBACIONES REALIZADAS EN LAS RONDA REALIZADAS POR LA CENTRAL

- Se visitaron diversas salas relacionadas con la modificación PCD-V-32532, con el objeto de identificar los magnetotérmicos instalados, así como los lugares desde los que se realizan las acciones manuales de actuación de maneta aisladora y reposición de magnetotérmicos. Se visitaron las sala referentes a los equipos afectados del sistema GJ, KJ, JE y GL.

- En cuanto a la modificación PCD-V-30927 se visitaron en sala de control las cabinas en las que se han incorporado las nuevas tarjetas, y se hicieron comprobaciones relativas a las alarmas e indicaciones existentes en sala de control

- Se visitaron las salas de los cuadros locales del GJ afectados por las modificaciones PCD-V-35126 y PCD-V-35227-1, comprobando la instalación y funcionamiento de los ventiladores, así como la disposición y modelo de los relés descritos en los dossieres de las PCDs.

- Se visitaron, asimismo, el túnel de vapor, comprobando el estado de las válvulas de alivio de los GV y de las líneas de vapor, en general, en relación con el CT-13081401.

- La inspección accedió a las terrazas de los edificios para comprobar el estado de los aerorefrigeradores de los sistemas KJ y GJ afectados por la PCD-V-35222 y la PCD-V-35136.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una **reunión de cierre** con la asistencia de la totalidad de las personas que atendieron a la inspección, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección, así como los compromisos adquiridos por ANAV que han sido reflejados en el Acta. La Inspección indicó al titular que las potenciales desviaciones encontradas durante el desarrollo de la inspección serán analizadas más en profundidad.

Por parte de los representantes de CNVA2 se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la inspección.

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

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, y 25/1964 sobre Energía Nuclear, los Reglamentos de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y de Protección Sanitaria en vigor y la Autorización referida, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 16 de julio de dos mil quince.

[redacted]

Dª. [redacted]
Inspectora

D. [redacted]
Inspector

Dª [redacted]
Inspectora

[redacted]
Inspector

D [redacted]
Inspector

TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la C. N. 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

ANEXO

AGENDA DE INSPECCIÓN

[redacted]

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

INSPECCIÓN DE MDS CNVA2

- **Inspección:** Modificaciones de diseño de acuerdo con el procedimiento PT.IV-215 del SISC, en revisión 1 de 11-12-09 y con la Instrucción de Seguridad IS-21 de 19 de febrero de 2009.

- **Lugar: C.N. VANDELLOS II**

- **Fecha de inspección: Del 16 al 19 de junio de 2015.**

- **Participantes:** [redacted]

[redacted]

TEMAS DE INSPECCIÓN

Día 16-05-2013 (Mañana)

1. Desarrollo de la agenda de inspección. **Distribución de la inspección de modificaciones y rondas de inspección.**

2. Breve exposición por el titular de la gestión de las modificaciones de diseñó y de los cambios temporales de acuerdo con los procedimientos en vigor aplicables (25 minutos como máximo).

3. Modificaciones de diseño

3.1 Aspectos a inspeccionar

Los aspectos a inspeccionar en las modificaciones seleccionadas son, al menos, los siguientes:

1 Reglamentación., análisis de seguridad y bases de diseño

- Aplicación correcta de la Instrucción IS-21 del CSN
- Análisis previos
- Evaluación de seguridad

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

- Identificación y cumplimiento de criterios de seguridad aplicables a la modificación
- Bases de diseño y de licencia afectadas
- Dedicación de componentes
- Experiencia operativa
- RM.
- Cualificación Ambiental
- Cualificación Sísmica

2 Implantación y pruebas

- Implantación de la modificación.
- Supervisión de MDs con implantación parcial. Análisis de compatibilidad de la modificación con el diseño de la central.
- Pruebas de puesta en marcha de la modificación. Pruebas funcionales

3 Aspectos complementarios

- Clasificación en importancia para la seguridad.
- Balance de MDs permanentes y temporales.
- Documentación afectada y modificada.
- PAC

3.2 Modificaciones seleccionadas

En el Anexo se listan las MDs, permanentes y temporales, y Análisis previos seleccionados para inspección.

3.3 Desarrollo de la inspección

Día 16-05-2013 (mañana y tarde)

MDs

- **V-32532---00 p2 Separación eléctrica en los equipos de parada remota**
- **V-30927---00 m. COMS**
- **V-32095-2-00 m: Finales de carrera en instrumentación de vigilancia post-accidente**

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

- **V-35023-00 m Sistemas de distribución eléctrica en a1) de la RMN. Obsolescencia de equipos..**
- **V-35136-00 m. Diseño, para su fabricación, de las tapas a instalar en los aerorefrigeradores de los sistemas KJ y GJ.**

APDs

- **V-31169---00 m**

Día 17-06-2015 (mañana)

MDs

V-32005---00 p2 Sustitución de componentes en cargadores de baterías.
V-35227-1-Sustitución en cuadro local del GJ.
V-35126-00: Mejorar las condiciones ambientales en el interior de los cuadros locales CL-36A/B de las unidades esenciales de agua enfriada GJ
V-35035-00 p1 Cierre de condición anómala, acción CSN (PAC 10/3777/04 Inicio de pruebas periódicas de fugas de compuertas o válvulas) y Regla de Mantenimiento
ASC-V-30144---00 m Modificación de los Internos de las Bomba de Carga Vandellós II por cambio de material en eje principal. Afecta a Bombas Relacionadas con la Seguridad. (2014, 1F; ESD).

APDs

- **V-35389---00 mp**
- **V-30249---00 m**

Día 17-06-2015 (tarde)

- **RONDA5: Selección entre las siguientes:**

  - **Cambiadores de calor de salvaguardias –KJ y GJ.**
  - **Magnetotérmicos en GJ, KJ, JE GL en otros sistemas.**
  - **COMS-tarjetas en cabinas de protección del W7300**
  - **Modificación en cuadros locales del GJ**
  - **Instalación de conectores en finales de carrera en válvulas Post-accidente**
  - **En sala de control: Actualización de documentación afectada por MDs**

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

Día 18-06-2015 (mañana)

MDs TEMP

- **Identificación: 150l0701 –PCV-AB01B: Instalar un registrador en PCV ABO1 B para registrar el comportamiento de las solenoides y poder realizar comparación con la PCVABOIA.EST.l485. Se instala con OT.574837**
- **Identificación:**1308140·1---,PCV_ _AB01A:**Instalar registrador en PCV -ABO 1 A.APT-2732 EST.1 429 se instala con ELC-1 40920 13-001**
- **Identificación: 14052801 SISTEMA KJ: Inhibición de los disparos de sobrevelocidad electrónicos de los GDE'S.APT.2875 EST-1462 se instala con OT'S 558522/558523.**

s

V-32640---00 p2
V-35222---00 mp
V-35032-00

Día 18-05-2015 (tarde)

Pendientes de inspección.

- **Preparación de la reunión de cierre**

Día 19-05-2015 (mañana)

- **Cierre de pendientes**
- **Realización de la reunión de cierre.**

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

ANEXO

LISTADO DE MDs Y ANÁLISIS PREVIOS

MDs FÍSICAS PERMANENTES

V-32532---00 p2 Hay 11 equipos con mando remoto, M-GJ-P01B/2B/3B, M-JE-P01B/2B, M-GL-UC09B. M-GL-EX21By M-KJ-P40B/41B/42B y 43B, sin una adecuada separación eléctrica en caso de incendio de sala de control y necesidad de actuación. El DBD del sistema "SS" punto 6.6 requiere que para cumplir el criterio de seguridad "H" los circuitos de parada remota de tren "B" han de disponer un dispositivo de corte para aislar los circuitos que van a sala de control antes de reposicionar los conmutadores de local/remoto. Se instalan interruptores magnetotérmicos en serie con los circuitos que van a sala de control para estos componentes. (VCP-1000 ITC nº 13. Análisis sistema parada sin riesgo. Informe DST 2011/293). (p1 en 2013 (1B); p2 en 2014 (1A))

V-32005---00 p2 En cada uno de los módulos de los cargadores de baterías clase 1E, K1CV-125-1, K2CV-125-1, K1CV-125-2, K2CV- 125-2, K1CV-125- 3, K2CV-125-3, K1CV-125-4 y K2CV- 125-4, se substituyen los diodos 01, 02 y 03, los tiristores Thy1, Thy2 Y Thy3 , y las bases de los fusibles F7 a F24. Los nuevos componentes han sido elegidos por [redacted] fabricante de los cargadores como los substitutos más idóneos de los actuales. Origen: Obsolescencia y evitar disparos durante los huecos de tensión. (VCP-300, soluciona Experiencia operativa propia y Obsolescencia componentes.
(p2 en 2013 (1B); p2 en 2014 (1A))

V-30927---00 m Migración del sistema de protección de sobrepresiones en frio (COMS) desde cabinas W7300 de control a cabinas de protección.
Requisito del CSN previo a digitalización del control (implantación SCDR- PCD V/32083). (m en 2013, 1A)

V-32095-2-00 m La modificación de diseño incluye las actividades necesarias para equipar a los finales de carrera para la Vigilancia Post-Accidente de las válvulas VNBG06 y VNAB24C de conectores estancos con el objeto de mejorar la estanqueidad de los mismos dado que están ubicadas en recintos con potencial ambiente severo.
Para la instalación de los conectores en los finales de carrera de la válvula VNAB24C se requiere rotar el actuador 90º y modificar el soporte sísmico.
(m en 2013, 1A)

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

V-35227-1-00: El objeto de la PCD es la sustitución de los relés [redacted] modelo [redacted] en el cuadro local CL-36A situado en la unidad GJ-CH01A por relés [redacted] tipo TF2-GC. Históricamente han generado una serie de problemas y mediante el CT 12121801 se ha validado su instalación. (2013, m, 1B).

V-35126-00: El objeto del PCD es mejorar las condiciones ambientales en el interior de los cuadros locales CL-36A/B de las unidades esenciales de agua enfriada GJ-CH01A/B. La modificación consiste en instalar en los cuadros locales ventilación forzada mediante dos ventiladores locales que arrancan y paran por la señal de un termostato. (2014, p2, 1B).

V-35023 m Los análisis de causa raíz de la Regla de Mantenimiento, sistemas en estado a (1) e informe de salud de sistemas, revelan como causa de los fallos en los cargadores de baterías de 125/230 Vcc de los sistema NJ, NK, PK, la obsolescencia de los componentes de las tarjetas deseñalización y control de los mismos, así como la falta de repuestos. El proceso engloba el cambio en un cargador de baterías, validándose su funcionamiento, sustitución en cargadores clase No 1E y dedicación para su posterior instalación en cargadores clase 1E.
(2013, 1A)

V-35035-00 p1 PCD requerido para cierre de condición anómala, acción CSN (PAC 10/3777/04 Inicio de pruebas periódicas de fugas de compuertas o válvulas) y Regla de Mantenimiento.
Consiste en sustituir las compuertas neumáticas CNGL01A/B y sus actuadores, por unos elementos con las mismas características técnicas.
(2013, 1A)

V-35136-00 m Diseño, para su fabricación, de las tapas a instalar en los aerorefrigeradores de los sistemas KJ y GJ que se encuentren inoperables a fin de mantener la operabilidad de aquellas unidades colindantes. Se diseñan dos conjuntos de tapas ya que los tamaños de los aerorefrigeradores de ambos sistemas no son iguales. (CA V-1212)
(m en 2013 (1A); m en 2014 (1B))

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

MDs TEMPORALES

Identificación: 150I0701 –PCV-AB01B-
Fecha de instalación: 18/02/2015
Resumen
Instalar un registrador en PCV ABO1 B para registrar el comportamiento de las solenoides y poder realizar comparación con la PCVABOIA.EST.I485. Se instala con OT.574837.

Identificación: 1308140·1---,PCV_ _AB01A------ -
Fecha de instalación: 4-/0-9/2_013-
Resumen
Instalar registrador en PCV -ABO **1** A.APT-2732 EST.1 429 se instala con ELC-1 40920 13-001

Identificación: 14052801 SISTEMA KJ
Fecha de instalación: 17/06/2014
Resumen
Inhibición de los disparos de sobrevelocidad electrónicos de los GDE'S.APT.2875 EST-1462 se instala con OT'S 558522/558523.

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

LISTADOS DE APD/ESD

V-31169---00 m Modificación de la instrumentación y lógica asociada al disparo de las bombas AFP01A/B incluyendo una lógica 2/3 evitando un SVP (Single Point Vulnerability), que podía producir un disparo de planta por fallo de un único elemento. (m en 2013; 1A)

ASC-V-30144---00 m Modificación de los Internos de las Bomba de Carga Vandellós II por cambio de material en eje principal. Afecta a Bombas Relacionadas con la Seguridad. (2014, 1F; ESD)

V-35389---00 mp Consiste en mejorar la soportación de los detectores de incendio de contención mediante la fijación de la base del detector a la caja de conexiones eléctricas. Afecta a los detectores situados en las elevaciones 100 y 108. Origen: ePAC 13/3813. (mismo estado en 2013 y 2014, 1A)

V-30249---00 m Se implanta un nuevo sistema de detección de gases tóxicos de sala de control. El objetivo es vigilar de modo continuo la toxicidad en las tomas de aire exterior, se substituye el sistema anterior por deterioro de los componentes y la falta de repuestos. Estos detectores dan alarma de alta concentración y aíslan SC por muy alta concentración. (mismo estado en 2013 y 2014, 1A)

V-35222---00 mp Incorporación de dos perfiles soldados sobre las vigas soporte de cada conjunto motoventilador de los aerorefrigeradores del sistema KJ y GJ. En total se instalan 28 perfiles por tren, con el objeto de reducir las vibraciones del conjunto. Origen: CA V-13/09 y V-13/10 y V-12/25. (mp en 2013, 1A; m en 2014, 1A)

V-35032-00: Como protección frente a la corrosión bajo depósito, observada en las cajas de agua durante la R18, provocada por la deposición de las sales presentes en el agua del sistema EJ, se recubren internamente las cajas de agua de los intercambiadores de salvaguardias tecnológicas, incluyendo virola de caja de agua, placa tubular y tapa. A su vez, se evalúa la posibilidad de modificar los ánodos de sacrificio originales con el fin de mejorar su eficacia (VCP-600 experiencia operativa propia) (2014, mp, 1A)

V-32640---00 p2 Esta modificación de diseño tiene como objetivo el evitar un fallo en el arranque automático en las bombas de protección contra incendios, bomba eléctrica KC-P01, bomba diésel A (KC-P02A) y bomba diesel B (KC-P02B), ante un incendio de diversos cables que afectan a los controladores. Se instalan fusibles en los circuitos de control de las bombas de protección contra incendios. (VCP-1000 Compromiso CSN acción 11/5319/02 y 06). (2014, 1A).

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/15/896 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L' Hospitalet de l' Infant a 23 de octubre de 2015

[redacted]

Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1 de 43, penúltimo 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 3 de 43, segundo párrafo.** Comentario.

Donde dice: "*Esta MD es una acción correctora asociada a la condición anómala CA-V-14/ 09, que afectaba a las unidades de agua esencial enfriada como consecuencia de los fallos funcionales de los relés de las cabinas. Los estudios realizados determinan que existe un problema de envejecimiento de estos relés, permanentemente energizados, con el agravante de que no existen medios para disipar el calor generado en las filas de regleteros que los agrupan*".

Debe decir: "*Esta MD es una acción* **de mejora** *asociada a la condición anómala CA-V-14/ 09, que afectaba a las unidades de agua esencial enfriada como consecuencia de los fallos funcionales de los relés de las cabinas. Los estudios realizados determinan que existe un problema de envejecimiento de estos relés, permanentemente energizados, con el agravante de que no existen medios para disipar el calor generado en las filas de regleteros que los agrupan*".

La acción "correctora" asociada a la Condición Anómala es la sustitución de los relés (SCD-V-35680, tal y como se indica en el párrafo siguiente del acta) como consecuencia del problema de envejecimiento detectado. El PDC-V/35126, si bien mejora las condiciones ambientales en las cabinas y consecuentemente aminora el problema de envejecimiento, no resuelve definitivamente la problemática, que pasa por la sustitución de los relés.

- **Página 3 de 43, primer párrafo. Comentario**.

Donde dice: "*Entre las acciones correctoras implantadas se han instalado un termostato y ventiladores en las cabinas, en cuyo funcionamiento se basa la expectativa razonable de operabilidad incluida en la CA.*".

Debe decir: "**Como medida compensatoria y hasta la implantación del PCD-V/35126** *se instala***ron dos** *ventiladores en* **el exterior de** *las cabinas* **CL-36A/B mediante cambio temporal CT 140709-01**, *en cuyo funcionamiento se basa* **una de** *las expectativas razonables de operabilidad incluida en la CA.*".

- **Página 3 de 43, penúltimo párrafo. Comentario**.

Donde dice: "*...consta en el informe 005889 (acción PAC-12/6707, del 4-3-13) "Análisis de causa raíz por superación de criterios 1GJT01F y FFR de GJCH01A por no arranque de la unidad (12/6707).*".

Debe decir: "*...consta en el informe 005889 (acción PAC-12/6707, del 4-3-13) "Análisis de causa raíz por superación de criterio* **1GJT01I** *y FFR de GJCH01A por no arranque de la unidad (12/6707).*".

- **Página 3 de 43, último párrafo. Comentario**.

Donde dice: "*Estas unidades habían registrado una serie de fallos repetitivos como consecuencia del funcionamiento fallido de los relés temporizados [redacted] suministrados con el equipo, de los que no existía un plan de reemplazo. Mediante este plan de acción se ha sustituido el modelo de relés por otros de [redacted] similares en cuanto al funcionamiento, pero más fiables para las condiciones de energización permanente para estos equipos.*"

Debe decir: "*Estas unidades habían registrado una serie de fallos repetitivos como consecuencia del funcionamiento fallido de los relés temporizados [redacted], suministrados con el equipo, ~~de los que no existía un plan de reemplazo~~. Mediante este plan de acción se ha sustituido el modelo de relés por otros de [redacted] similares en cuanto al funcionamiento, pero más fiables. ~~para las condiciones de energización permanente para estos equipos.~~*"

Se elimina la frase relativa a que no existe un plan de reemplazo, puesto que se aplicaba el plan de mantenimiento del equipo.

- **Página 4 de 43, primer párrafo. Información adicional**.

Donde dice: "*La sustitución del modelo del relé se realizó preventivamente en la unidad GJ-CH01A mediante el cambio temporal CT12121801 y, posteriormente, en*

la unidad B, mediante el CT12121901, extendiendo dicha acción a otros relés similares de los cuadros locales CL-36 A y B."

Debe decir: "*La sustitución del modelo del relé se realizó preventivamente en la unidad GJ-CH01A mediante el cambio temporal CT12121801* **sustituyendo el relé 723TR del CL36A y, posteriormente, en la unidad B mediante el CT 12121901 sustituyendo el relé 723TR del CL36B** *y, posteriormente, en la unidad B, mediante el CT12121901, extendiendo dicha acción a otros relés similares de los cuadros locales CL-36 A y B.*"

- **Página 4 de 43, segundo y tercer párrafo. Comentario e información adicional.**

LÓGICA GJCH01 Y BOMBAS ASOCIADAS

Con respecto a las unidades de agua enfriada se plantean por parte de la inspección una serie de cuestiones acerca de los diagramas lógicos de funcionamiento, como la posible inhibición del arranque automático por IS y del arranque manual desde la sala de control en caso de que inadvertidamente la maneta de accionamiento local se encontrase posicionada en "NO REMOTO" o se transmitiese una señal errónea en este sentido. Asimismo tampoco progresaría la señal de arranque por indisponibilidad del sistema GB. Igualmente, se planteó al titular la cuestión de que no existiese un enclavamiento para arrancar las bombas de impulsión con el arranque de los chiller. Los diagramas revisados por la inspección fueron los N.GJ10/2/201, aunque podrían verse afectados otros diagramas y otros componentes del mismo sistema.

La inspección planteó el posible cuestionamiento de las bases de diseño 3 y 4 del sistema GJ, como consecuencia del funcionamiento reflejado en estos lógicos, indicando que no tiene sentido que la progresión de una señal de salvaguardias esté condicionada a la posición de una maneta.

a) **CONTROL REMOTO Y/O VIGILANCIA DEL SISTEMA GJ**

El sistema de parada remota (SS) (C) proporciona la capacidad y medios necesarios para llevar a la planta a la condición de parada segura que es espera en caliente y finalmente alcanzar la parada fría desde fuera de la sala de control en el caso de tener que evacuar la misma. El documento base de diseño del sistema SS indica que en la hipótesis de abandono de sala de control no se contempla simultaneidad con un Accidente Base de Diseño, salvo la PSE. Asimismo en su apartado 7.10.5.d indica que los conmutadores de transferencia de control están ubicados fuera de la sala de control. En el caso de ser actuados, se producirá señalización de alarma en la sala de control. El diseño asegura que si la transferencia de control a las estaciones remotas impide cualquier acción automática del grupo de salvaguardias (en este caso sería la IS), este equipo se puede colocar manualmente en servicio desde las estaciones de parada remota, posicionando el mando L/R en LOCAL. (Este criterio está contemplado dentro de la norma de referencia:

ANSI/ANS 58.6 – Criteria for Remote Shutdown for Light Water Reactors 1983).

En el Estudio de Seguridad se describe en el párrafo 7.4.1.4. la parada segura desde fuera de la sala de control. En este apartado se indica que si se requiere la evacuación temporal de la sala de control el operador puede establecer y mantener la central en condición de parada segura desde fuera de la sala de control, mediante el sistema de parada remota. El objeto principal del sistema de parada remota es posibilitar a los operadores alcanzar y mantener la condición de espera en caliente. El sistema de parada remota está compuesto por el panel de parada remota y por las estaciones de control local. Este sistema contiene los controles e indicaciones necesarios para la actuación manual y supervisión por el operador del funcionamiento de los componentes y sistemas requeridos. Los controles antes mencionados sirven, además, para efectuar la transferencia de la actuación desde la sala de control al sistema de parada remota. Cuando cualquiera de estos mandos se sitúa en posición LOCAL se activa una alarma en la sala de control, se aísla la circuitería del control desde dicha sala y se transfiriere el mismo al sistema de Parada Remota.

De acuerdo a lo descrito, al respecto de lo indicado en el acta: "*...que inadvertidamente la maneta de accionamiento local se encontrase en posición "NO REMOTO" o se transmitiese una señal errónea en este sentido...*", y el cuestionamiento de las bases de diseño 3 y 4 del GJ, en el primer caso tendríamos presente la alarma en Sala de Control advirtiendo de ello, y en el segundo caso si existe una señal errónea, este sería un fallo simple que queda cubierto por el otro tren.

Se señala, por otra parte, que este diseño no es específico para el sistema GJ, sino que es el diseño general de CN Vandellòs II para todos los sistemas que forman parte del Sistema de Parada Remota.

b) **NO PROGRESIÓN DE LA SEÑAL DE ARRANQUE POR INDISPONIBILIDAD DEL SISTEMA GB**

El arranque del sistema GJ por indisponibilidad del sistema GB en operación normal es una función no relacionada con la seguridad.

c) **NO EXISTE UN ENCLAVAMIENTO PARA ARRANCAR LAS BOMBAS DE IMPULSIÓN CON EL ARRANQUE DEL CHILLER**

Las señales de arranque de las bombas de impulsión de agua esencial enfriada GJ-P01A/B y las unidades esenciales de enfriamiento de agua GJ-CH01A/B son las mismas:

- SIS-A secuenciada (SIS-B secuenciada).
- PSE-A secuenciada (PSE-B secuenciada).
- Sistema GB indisponible (procede de diagrama lógico NGJ202).

Asimismo, estas señales arrancan los ventiladores de las unidades aerorrefrigerantes tren A/B, las bombas de agua aerorrefrigerada GJ-P02A/B y GJ-P03A/B y las válvulas de conexión/aislamiento del sistema GJ y GB, por lo

que no se considera enclavar el arranque de estos equipos con el arranque del chiller. (Ref.: Diagrama lógico 3860-2Y-NGJ101 rev. G-4, 3860-2Y-NGJ102 rev.F-6, 3860-2Y-NGJ401/501 rev. F-1 y 3860-2Y-NGJ402/502 rev. F-4).

Solo en el diagrama lógico de las bombas de agua aerorrefrigerada tren A/B interviene la señal "unidad enfriamiento arrancada GJ-CH01A/B". Esta señal es permisivo de la alarma de bajo caudal condensador FS-GJ81A/B (Ref.: diagramas lógicos 3860-2Y-NGJ402 y 3860-2Y-NGJ502 rev. F-4).

Asimismo, durante la inspección del CSN el titular comunicó que previo a esta inspección se había dado de alta la SCD V/35579 "Unidades GJ-CH01A/B Modificar lógica de protección segundo orden por bajo caudal de agua enfriada" porque al revisar la lógica de las bombas GJ-P01A/B y su enclavamiento con la señal de bajo caudal que provoca una protección de 2º orden de la unidad GJ-CH01A/B se confirmó que se debía eliminar el enclavamiento de la señal de bajo caudal con la marcha de la bomba. El motivo de la eliminación es que actualmente por paro de la bomba coincidente con señal de bajo caudal, no progresaría la señal de protección de segundo orden de bajo caudal de agua al evaporador. La modificación de diseño propuesta consistiría en enclavar la señal de bajo caudal de agua al evaporador con la marcha del propio chiller.

- **Página 7 de 43, tercer párrafo. Comentario**.

Donde dice: "*El plan de sustitución de los ejes de las bombas de carga se ha iniciado en la pasada recarga de 2014 con la bomba de carga B, designada a partir de...*"

Debe decir: "*El plan de sustitución de los ejes de las bombas de carga se ha iniciado* **previo a la** *recarga* **20** *de 201***5** *con la bomba de carga B, designada a partir de...*"

Tal y como se indica en el informe DST 2015-93 que se referencia en este mismo párrafo del acta. En concreto el eje fue sustituido mediante la OT de referencia V-572812 en Abril de 2015.

- **Página 7 de 43, tercer párrafo.** Comentario y aclaración.

En relación a lo indicado al respecto de: "*La previsión del titular es modificar las bombas A (32000 horas) y C (25000 horas), bajo el criterio de no superar el máximo de 75000 horas de funcionamiento, aunque sin determinar aún la fecha de implantación.*"

Se clarifica que el criterio utilizado de superación no corresponde a 75000 horas, como aparece recogido en el texto del acta, al no ser posible establecer un número de horas para las que se determine que la bomba fallará, sino que es un valor recomendable basado en criterios de seguimiento y monitorización tanto de variables del proceso como prácticas de mantenimiento, operativas y estado de aspiración y funcionamiento con gases. El objeto del informe DST 2015-093, referido en este mismo párrafo del acta, fue precisamente el de determinar el estado de salud de las bombas según sus parámetros de funcionamiento para definir las acciones adecuadas. A fecha de la inspección estaba pendiente de formalización el informe de referencia DST 2015-091 "Evaluación del estado de las bombas de carga en ANAV", donde se proponía las fechas para el cambio de los ejes de las bombas BG-P01A y

BG-P01C. Actualmente este informe está ya emitido y las fechas propuestas para el cambio corresponden a las Recargas 22 y 23, respectivamente. En ambos casos el número de horas previstas de funcionamiento es muy inferior a las 75000 que se indican en el acta.

- **Página 7 de 43, último párrafo. Comentario.**

En relación al comentario de la inspección relativo a que las modificaciones descritas parecen tener entidad suficiente para formar parte de una modificación de diseño, PCD, más que de una sustitución de componentes, ASC, tal y como ya se transmitió por parte de ANAV a la inspección, una ASC es una modificación de diseño como tal, pero se clasifica como ASC por ser una modificación/sustitución de componentes por componentes equivalentes. De hecho en el PG-3.01 "Gestión de Modificaciones de Diseño", la definición de ASC es una de las definiciones incluidas en la propia definición de Modificación de Diseño:

Análisis de Sustitución de Componentes (ASC):
Documento para analizar y aprobar la intercambiabilidad física, funcional, de cumplimiento con los requisitos de calificación Sísmico ambiental y con la normativa y de impacto en la documentación configurada de un componente/material equivalente. Aplica a cualquier componente/material de repuesto, independientemente de su clasificación de calidad. Es singular para cada unidad de repuesto y anexa las instrucciones y/o diseño para su utilización, indicando la documentación configurada afectada.

Una ASC está sometida al procedimiento PG-3.05 "Análisis previos, evaluaciones de seguridad y análisis de seguridad de modificaciones y pruebas", de la misma manera que lo está un PCD, por lo que el tratamiento es el mismo en ambos casos.

- **Página 8 de 43, segundo párrafo. Comentario.**

El PCD mediante el que se cumplió el condicionado citado en este párrafo, no corresponde al PCD-V-30927 "Cambio del COMS del Sistema de Protección al de Control", sino que el cumplimiento con el criterio de fallo único se resolvió mediante el PCD-V-30927-A "Desdoblamiento tarjeta selectora de mínima temperatura en COMS", tal y como está recogido en la descripción del propio PCD-V-30927 y que fue informado al CSN mediante carta de referencia CNV-L-CSN-5437 de fecha 13/12/2010.

- **Página 8 de 43, segundo párrafo. Información adicional.**

Respecto a lo indicado en este párrafo se ha abierto la acción PAC15/6699/02 para corregir el error en los PMV-117A y PMV-117B y verificar si las referencias citadas en el apartado 6 deben ser modificadas.

- **Página 9 de 43, último párrafo. Comentario.**

Se ha abierto la acción PAC 15/6699/03, para realizar la prueba de tiempo de respuesta para la próxima parada de recarga y considerar esta comprobación de forma periódica.

- **Página 11 de 43, último párrafo. Comentario**.

Donde dice: "*...se puedan aislar, mediante acciones manuales locales, todas las señales procedentes de sala de control que actúen sobre...*".

Debe decir: "*...se puedan aislar, mediante acciones manuales locales, todas las señales procedentes de* **pupitres y cuadros de** *sala de control que actúen sobre...*".

- **Página 12 de 43, último párrafo. Comentario**.

En relación a lo indicado "*La inspección mencionó que consideraba necesario un análisis por parte del titular sobre la idoneidad de un programa de pruebas de estos interruptores, con el objeto de garantizar periódicamente el cumplimiento con la separación eléctrica requerida por la Instrucción IS-27.*", se realiza el comentario de que no son necesarias estas pruebas para garantizar el cumplimiento de la separación eléctrica que requiere la IS-27.

En la IS-27 indica en el punto 19.4.4.b) que "*...la separación eléctrica debe quedar garantizada a través de los apropiados dispositivos de corte*" (para CN Vandellòs II conmutador local/remoto) y p osteriormente en el punto 19.4.4.c) indica que "*La separación eléctrica deberá contemplar la existencia de dispositivos de protección específicos, que posibiliten una rápida recuperación de los circuitos afectados* " .....

Por tanto el elemento requerido para "garantizar" la separación eléctrica es el conmutador local/remoto (que sí se prueba de acuerdo a sus requisitos de vigilancia mediante el POV-16 "Comprobación de la instrumentación del panel de parada remota"), siendo el magnetotérmico un componente de ayuda para rápida recuperación, pero no el que garantiza la separación.

- **Página 12 de 43, último párrafo. Información adicional**.

Lo indicado por la Inspección en el acta es correcto, la carta de contactos del conmutador HS-444AX representada en el ECC 3860-2E-C.BB010 Hoja 1 indica como TAG HS-444X y debe indicar HS-444AX. Se abre la acción de PAC de referencia 15/6699/04 para corregir esta errata.

- **Página 14 de 43, segundo párrafo. Comentario**.

De acuerdo a lo comentado durante el transcurso de la inspección, los cambios al Estudio de Seguridad derivados del PCD-V/30249, se realizaron con el PCD documental PCD-V/35058

- **Página 15 de 43, segundo párrafo. Comentario y aclaración**.

En relación a lo indicado en este párrafo, "*En cuanto al tiempo de respuesta, de acuerdo con el documento de* [redacted] *TDSAL-12-00 1, rev. 0, se establece que el tiempo de retardo en el aislamiento es de 2 minutos, para unas*

concentraciones de cloro 15 ppm y de 100 ppm. Dichos valores están basados en lo requerido por la guía reguladora 1.78 en su revisión 0".

En relación a lo indicado en este párrafo parece haber una cierta confusión entre el tiempo de respuesta de los detectores y el tiempo disponible por el operador entre el instante en que actúa el detector hasta alcanzar el límite de toxicidad, éste último es el que marca la RG-1.78. A modo de aclaración:

- Por un lado, para la obtención del tiempo de respuesta de los detectores, de acuerdo con el TD-SAL-12-00 1, rev. 1, se ha tenido en cuenta tanto el tiempo de retraso efectivo de generación de la señal de aislamiento de Sala de Control, que es propio de cada detector, como el tiempo asociado al tránsito de la muestra a través del tubing hasta el monitor, así como el tiempo de retardo asociado a la electrónica.

  En concreto, en lo relativo al tiempo de retraso efectivo de generación de la señal de aislamiento, parámetro propio de cada detector, se ha tenido en cuenta, de acuerdo con la información proporcionada por el fabricante (e incluida en el PCD V-30249), el tiempo de respuesta t90 (para una concentración del 90% del rango del detector). Este tiempo, para el caso del detector de cloro (rango 0-5 ppm) seria <30s, y para el detector de amoníaco (rango 0-100ppm) seria <60s. A este respecto cabe destacar que los detectores se encuentran tarados para su actuación, de forma conservadora, al 80 % de su rango superior (tal y como se recoge en el párrafo primero de la Hoja 15 de 43 del acta, esto es, 4 ppm para el Cloro y 80 ppm para el Amoníaco), lo que garantiza que se cumplirán los tiempos de retraso anteriores, correspondientes al 90% del rango.

  A este respecto, cabe destacar que en los cálculos realizados de habitabilidad de Sala de Control frente a tóxicos (TD-SAL-12001) se considera, de forma envolvente de los tiempos anteriores, un tiempo de retraso de 90s, tanto para el detector de Cloro como de Amoníaco.

- Por otro lado, cabe destacar que el criterio de aceptación del análisis en lo relativo a habitabilidad de Sala de Control, correspondería a lo establecido en la RG 1.78 rev.0, que sería garantizar que el operador dispone de al menos 2 minutos entre el instante de actuación del detector y hasta alcanzarse el Límite de Toxicidad en Sala de Control para los tóxicos analizados, tiempo de que dispondrían los operadores para hacer uso de los equipos de respiración autónoma. A este respecto, los análisis realizados indican que no se superará el límite de toxicidad en Sala de Control para ninguno de los tóxicos analizados, por lo que se cumpliría con los criterios de habitabilidad establecidos en la RG.

- **Página 15 de 43, tercer párrafo. Comentario**.

Donde dice: "*Con los nuevos analizadores se tienen tiempos de respuesta inferior es a 85 segundos, para el caso del analizador del amoniaco que es el más lento en su detección.*"

Debe decir: "*Con los nuevos analizadores se tienen tiempos de respuesta inferior es a* **90** *segundos, para el caso del analizador del amoniaco que es el más lento en su detección.*"

De acuerdo a lo expuesto en el anterior comentario.

- **Página 15 de 43, quinto párrafo. Información Adicional.**

Respecto a lo indicado en este párrafo, se ha abierto la acción PAC 15/6699/05 para actualizar el cálculo en la BASE 3/4.3.3.7 de las ETF.

- **Página 16 de 43, primer párrafo.** Comentario y aclaración.

En relación a los dos sucesos referidos en este párrafo, se describe cómo fue la secuencia del diagnóstico de fallos de ambos y las causa de los dos tipos de problemática observados, sobrevelocidad espuria seguida de embalamiento del motor.

En el primer suceso del 27/11/2013, inicialmente se atribuyó erróneamente la causa del fallo del motor, en lo que se refiere al disparo por sobrevelocidad, a un posible defecto en una conexión del captador de sobrevelocidad mecánico y el embalamiento al posible malfuncionamiento del regulador que había sido sustituido en la esa recarga con el motor recalificado.

Posteriormente y con el segundo suceso del 29/11/2015 se pudo concluir que la causa de la sobrevelocidad espuria era el cable del sensor de velocidad, que estaba dañado por el montaje y cuando se tocaba daba una señal falsa de velocidad alta provocando el disparo. Se confirmó que en ambos sucesos el disparo coincidió con el movimiento del cable al ser tocado en tareas de limpieza por un operario. Por otro lado, el embalamiento del motor era debida a una intempestiva actuación del gato neumático de actuación del disparo por señal de sobrevelocidad eléctrica, generada por el mismo sensor, que provocaba la salida de alguno los empujadores de las cremalleras de alimentación de los motores, al estar estos en la posición de máxima apertura por tener la demanda de máxima carga de la ETF (5500-5700 kW) originando el consiguiente bloqueo de las cremalleras en posición de abiertas. Como consecuencia de ello el motor se autoalimentaba por la bomba adosada a su eje, incrementando su velocidad al estar éste sin carga. La conclusión final del análisis es que ambos sucesos habían tenido la misma causa raíz y las mismas consecuencias.

- **Página 16 de 43, segundo párrafo.** Comentario.

Donde dice: "... *que el resto de protecciones por sobrevelocidad tampoco cumplieran con su función por encontrarse la cremallera de regulación excesivamente abierta, ...*";

Debería decir: "... *que el resto de protecciones por sobrevelocidad tampoco cumplieran con su función por encontrarse la cremallera de regulación* **bloqueada en posición abierta**, ..."

- **Página 16 de 43, tercer párrafo.** Comentario.

Donde dice: "*No obstante, se mantienen operativos otros cinco disparos de protección por sobrevelocidad, tres de ellos a través de los detectores mecánicos, y otros dos a través de los captadores de velocidad, que provocan el disparo del grupo a través del regulador del motor.*".

Debería decir: "*No obstante, se mantienen operativos otros cinco disparos de protección por sobrevelocidad*: **dos a través de los detectores mecánicos, más otros dos a través de los captadores de velocidad, que actúan todos ellos sobre el regulador del motor para provocar el disparo del grupo, y un quinto a través del detector mecánico, que provoca el disparo a través del gato neumático correspondiente.**"

- **Página 17 de 43, primer párrafo.** Comentario.

En relación a la aclaración de si la protección por sobrevelocidad del motor habría estado inactiva en un escenario real, comentar que de acuerdo con los registros del POV-50/51 para la verificación del Requisito de Vigilancia 4.8.1.1.2.f.8 donde se verifica que las cargas conectadas automáticamente en caso de IS son del orden de 3650 kW (< 5700 es el criterio) , lo cual quiere decir que los empujadores de las cremalleras no están en una posición de total extensión como sucede a plena carga en pruebas (5600 kW) y por tanto se puede concluir con una expectativa razonable que no existe el riesgo de que los empujadores se salgan de su posición bloqueando las cremalleras en el mismo escenario de actuación de la protección de sobrevelocidad eléctrica.

- **Página 17 de 43, antepenúltimo párrafo.** Comentario.

Donde dice: "*La inspección verificó la inclusión de dichos perfiles sobre el plano SANUD-06001.*"

Debe decir: "*La inspección verificó la inclusión de dichos perfiles sobre el* **AMD nº 3 al** *plano SANUD-06001* **(Actividad 1Φ del PCD-V/35222)**".

- **Página 17 de 43, antepenúltimo párrafo. Aclaración.**

Donde dice: "*En la adenda 1 del dossier de calificación ref. 620.08.00, de fecha 14-06-2013, se justifica que esta modificación no afecta a la calificación sísmica. Así mismo, la función de dichos perfiles no es estructural.*"

Debería decir: "*En la adenda 1 del dossier de calificación ref. 620.08.00, de fecha 14-06-2013, se justifica que esta modificación no afecta* **negativamente** *a la calificación sísmica. Así mismo, la función de dichos perfiles no es estructural.*"

Si bien lo recogido en acta responde al texto de la AMD nº 1 al Dossier 620.08.00 (Actividad 1V del PCD-V/35136) para la edición de la adenda 1 al dossier, se matiza que la no afectación a la calificación sísmica es en el sentido negativo, puesto que con esta modificación la respuesta del conjunto en caso de sismo es más favorable (recogido también en la AMD citada), por lo que en realidad la calificación sísmica sí se ve afectada en el sentido positivo, siendo esta mejora el motivo de la emisión de la adenda 1 para modificar el Dossier 620.08.00.

- **Página 17 de 43, último párrafo. Comentario.**

Donde dice: "*A petición de la inspección los representantes de ANAV mostraron la condición anómala CA-V-1225, rev. 2...*"

Debe decir: "*A petición de la inspección los representantes de ANAV mostraron la condición anómala CA-V-**12/25**, rev. 2...*"

- **Página 18 de 43, primer párrafo.** Comentario.

Donde dice: "*Una tapa fabricada para los aerorefrigeradores del EJ y otra para los del KJ se encuentran...*".

Debe decir: "*Una tapa fabricada para los aerorefrigeradores del* **GJ** *y otra para los del KJ se encuentran...*".

- **Página 18 de 43, tercer párrafo.** Comentario.

Donde dice: "*La inspección verificó los detalles de los distintos tipos de chapa que conforman la tapa sobre el plano SANUD-6002*".

Debe decir: "*La inspección verificó los detalles de los distintos tipos de chapa que conforman la tapa sobre el* **AMD nº 1 al** *plano SANUD-**06002*** **(Actividad 2M del PCD-V/35136)**".

- **Página 18 de 43, cuarto párrafo.** Comentario.

Donde dice: "*El titular mostró a la inspección la configuración de los aerorefrigeradores sobre el plano SANUD-06101*".

Debe decir: "*El titular mostró a la inspección la configuración de los aerorefrigeradores sobre el* **AMD nº 2 al** *plano SANUD-06001* **(Actividad 1M del PCD-V/35136)**".

- **Página 18 de 43, quinto párrafo. Aclaración y comentario**.

En relación con lo indicado en este párrafo se clarifica que la adenda 1 al Dossier de calificación 620.08.00 no aplica al PCD-V-35136, sino únicamente al PCD- V/35222. Para el PCD-V/35136, tal y como se indica en el párrafo segundo de esta misma página del acta, se justifica mediante el cálculo C-V-EC-5217 su no afectación a la calificación sísmica, por lo que no aplica la realización de una adenda al citado Dossier.

- **Página 19 de 43, tercer párrafo. Comentario**.

Donde dice: "*Esta nueva ventilación forzada es una medida adicional para la gestión de vida de los nuevos relés instalados.*"

Debe decir: "*Esta nueva ventilación forzada es una medida* **de mejora** *pa ra la gestión de vida de los nuevos relés instalados.*"

- **Página 20 de 43, título del apartad 3.7. Comentario**.

Donde dice: "*3.7 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-35032 "Protección frente a la corrosión en observada en las cajas de agua provocada por deposición de sales en el agua del sistema EJ"*".

Debería decir: "*3.7 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-35032* "**Recubrimiento interno cajas de agua y evaluación ánodos de sacrificio de los intercambiadores de Salvaguardias Tecnológicas EG-E02A/B**"."

- **Página 21 de 43, cuarto párrafo. Comentario.**

Donde dice: "*Los representantes de ANAV aclararon que se refiere a las actuaciones que se acometerían sobre los ánodos de sacrificio si seguía observándose un desgaste* acelerado".

Debe decir: "*Los representantes de ANAV aclararon que se refiere a las actuaciones que se acometerían sobre los ánodos de sacrificio si seguía* ***sin observarse desgaste significativo de los ánodos originales.***"

- **Página 21 de 43, cuarto párrafo. Comentario e información adicional.**

Donde dice: "*La inspección comentó que la redacción del EFS (9.2.1.2. Sistema EJ, base 11 y en la página 9.2.1-8) se encontraba, aparentemente, en contradicción con el funcionamiento explicado por el propio titular, al explicitarse en el texto que no es necesaria en el EG la protección catódica (se utilizan inhibidores de corrosión). Los representantes de ANAV acordaron que revisa rían dicha redacción, de forma que las bases de diseño del sistema recojan adecuadamente las necesidades de protección precisas para mantener la funcionalidad.*"

Debe decir: "*La inspección comentó que la redacción del* **ES** *(9.2.1.2. Sistema EJ, base 11 y en la página 9.2.1-8) se encontraba, aparentemente, en contradicción con el funcionamiento explicado por el propio titular, al explicitarse en el texto que no es necesaria en el* **EJ** *la protección catódica (se utilizan inhibidores de corrosión). Los representantes de ANAV acordaron que revisa rían dicha redacción, de forma que las bases de diseño del sistema recojan adecuadamente las necesidades de protección precisas para mantener la funcionalidad.*"

A este respecto en el transcurso de la inspección, se comentó por parte del titular que probablemente esta afirmación pretendía indicar que la propia tubería, no requería de protección catódica, a diferencia de la tubería del sistema EF que era el que anteriormente cumplía la función del EJ. Para la revisión de la redacción actual del ES se ha abierto la acción de PAC 15/6699/06.

- **Página 21 de 43, título del apartad 3.8. Comentario.**

Donde dice: "*3.8 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-32532 "Separación eléctrica en equipos de mando remoto de los sistemas KJ y GJ*"".

Debe decir: "*3.8 En relación con la modificación de diseño de referencia PCD-V-32532* "**Instalar magnetotérmicos en circuitos de parada remota con insuficiente separación eléctrica**"".

- **Página 28 de 43, segundo párrafo. Comentario.**

En relación a lo indicado en este párrafo:

"*En el citado informe se concluye que la guía regula dora 1.180 no es de aplicación a las tarjetas objeto de la PCD-V-35023-3, no siendo necesaria la realización de*

ningún ensayo específico sobre ellas para justificar su compatibilidad electromagnética. Se argumenta en el informe que el alcance de la guía reguladora afecta a equipos que pueden incorporar sistemas digitales basados en microprocesadores o sistemas analógicos avanzados que trabajan a niveles lógicos de tensión pequeños. La inspección considera que si bien se hace referencia en la discusión de la guía a que esos equipos son más vulnerables al ambiente electromagnético EMI/RFI de una central nuclear que los sistemas de I&C tradicionales, la guía es aplicable a todos los sistemas de I&C relacionados con la seguridad como se expone en la posición reguladora de la guía."

La argumentación del informe no se basa en si el sistema es o no digital, puesto que en el propio informe ya se indica que "*El alcance de esta Guía Reguladora son equipos y sistemas de I&C relacionados con la seguridad*", coincidente con la interpretación de la inspección de la aplicación de la guía reguladora 1.180, el argumento adicional es que las cartas de los cargadores K1/2CV-125-5 del sistema PK (módulo CB1261), forman parte integrante de un equipo eléctrico de potencia y no de un equipo de I&C. Adicional e independientemente de ello, en el propio informe se realiza un análisis de compatibilidad electromagnética, tanto desde el punto de vista de emisión, como de inmunidad, que es el que permite concluir en la no necesidad de realizar ensayos específicos sobre las mismas.

- **Página 29 de 43, segundo párrafo. Comentario**.

Donde dice: "*Se entregó copia de la Evaluación de Seguridad del Diseño de referencia V/ESD-52 y fecha de aprobación 23.03.2015.*"

Debe decir: "*Se entregó copia de la Evaluación de Seguridad del Diseño de referencia V/ESD-***2386** *y fecha de aprobación* **en CSNC del 21.04**.*2015.*"

- **Página 29 de 43, tercer párrafo. Comentario**.

Donde dice: "*Según indica la Hoja de Control de Implantación de la MD, esta se completó con fecha 16.06.2015.*"

Debe decir: "*Según indica la Hoja de Control de Implantación* **(Rev. 3)** *de la MD, esta se completó con fecha* **15**.*06.2015.*"

Corresponde a la fecha de la firma del conforme de Operación.

- **Página 30 de 43, segundo párrafo. Comentario**.

Donde dice: "*La modificación citada se emite en diciembre de 2015, y tiene como finalidad...*".

Debe decir: "*La modificación citada se emite en diciembre de* **2014**, *y tiene como finalidad...*".

- **Página 31 de 43, antepenúltimo párrafo. Información adicional**.

Las consideraciones respecto al inventario de la balsa se recogieron en la revisión 2 del APD-4732, revisado en el CSNC de fecha 30.06.2015.

- **Página 31 de 43, penúltimo párrafo. Comentario.**

A este respecto se informa que se emitió el procedimiento POAT-05 "Plan de contingencia ante la inoperabilidad de los tanques KC-T02A/B". El POAT-05 se aprobó en el CSNC celebrado el día 30.06.2015. Esta información ya se recoge en el acta de inspección del CSN de referencia CSN/AIN/VA2/15/899.

- **Página 32 de 43, primer párrafo. Información adicional.**

Se informa que la carta indicada en este párrafo a emitir por CN Vandellòs II, corresponde a la carta de referencia CNV-L-CSN-6232 de fecha 26/06/2015.

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/VA2/15/896,** correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de Vandellós II los días 16 al 19 de junio de dos mil quince, los inspectores que la suscriben declaran:

Página 1 de 43, penúltimo párrafo.

No se modifica el contenido del Acta

Página 3 de 43, segundo párrafo:

El comentario parece referirse al tercer párrafo. En todo caso, se acepta la aclaración.

Página 3 de 43, primer párrafo:

El comentario parece referirse al cuarto párrafo. En todo caso, se acepta la aclaración.

Página 3 de 43, penúltimo párrafo:

Se acepta la corrección.

Página 3 de 43, último párrafo:

No se acepta el comentario, ya que propone suprimir una afirmación recogida durante la inspección que no contradice la información adicional que se proporciona en el comentario. La redacción propuesta también plantea suprimir una frase sin argumentación de apoyo.

Página 4 de 43, primer párrafo:

Se acepta el comentario, que amplía la información del acta.

Página 4 de 43, segundo y tercer párrafo:

El comentario es una ampliación de la información aportada durante la inspección que debe analizarse más detalladamente en el área INSI. Por tanto, se acepta el comentario -no su contenido- sin modificar el contenido del acta.

Página 7 de 43, tercer párrafo:

Se acepta la corrección.

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

Página 7 de 43, tercer párrafo:

Se acepta la aclaración sobre el número máximo de horas de funcionamiento de las bombas de carga.

El titular incluye una información adicional que no estaba disponible en el momento de la inspección.

Página 7 de 43, último párrafo:

Se acepta el comentario.

Página 8 de 43, segundo párrafo:

Teniendo en cuenta el comentario se modifica el inicio de la primera frase del párrafo referido, quedando como sigue: "Esta modificación se realiza para garantizar mantener el cumplimiento con el condicionado nº 1 asociado...."

Página 8 de 43, segundo párrafo:

La información aportada parece referirse al último párrafo de la página 8. En cualquier caso se acepta el comentario, que aporta información adicional.

Página 8 de 43, último párrafo:

Se acepta el comentario, que aporta información adicional al acta.

Página 9 de 43, último párrafo:

Se acepta el comentario, que aporta información adicional al acta.

Página 11 de 43, último párrafo:

Se acepta la matización.

Página 12 de 43, último párrafo:

El comentario se refiere en realidad al segundo párrafo de la página 12. En cualquier caso se acepta la matización, que no modifica la necesidad expresada por la inspección de realizar un análisis por parte del titular sobre la idoneidad de un programa de pruebas de los interruptores en cuestión.

Página 12 de 43, último párrafo:

El comentario se refiere en realidad al penúltimo párrafo de la página 12. En cualquier caso, se acepta 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

Página 14 de 43, segundo párrafo:

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

Página 15 de 43, segundo párrafo:

Se acepta la aclaración.

Página 15 de 43, tercer párrafo:

Se acepta la corrección.

Página 15 de 43, quinto párrafo:

Se acepta el comentario, que aporta información adicional.

Página 16 de 43, primer párrafo:

Se acepta la corrección.

Página 16 de 43, primer párrafo:

Se acepta la aclaración.

Página 16 de 43, segundo párrafo:

Se acepta el comentario.

Página 16 de 43, tercer párrafo:

Se acepta el comentario.

Página 17 de 43, primer párrafo:

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

Página 17 de 43, antepenúltimo párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario.

Página 17 de 43, antepenúltimo párrafo. Aclaración:

Se acepta el comentario.

Página 17 de 43, último párrafo. Comentario:

Se acepta 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

Página 18 de 43, primer párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario.

Página 18 de 43, tercer párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario.

Página 18 de 43, cuarto párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario.

Página 18 de 43, quinto párrafo. Aclaración y comentario:

Se acepta el comentario.

Página 19 de 43, tercer párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario.

Página 20 de 43, título del apartado 3.7. Comentario:

Se acepta el comentario.

Página 21 de 43, cuarto párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario.

Página 21 de 43, cuarto párrafo. Comentario e información adicional:

Se acepta el comentario, que contiene correcciones del texto. Asimismo, el titular comunica la acción del PAC 15/6699/06 para analizar la posible necesidad de revisar el EFS.

Página 21 de 43, título del apartado 3.8. Comentario:

Se acepta el comentario.

Página 28 de 43, primer párrafo:

Se acepta el comentario.

Página 29 de 43, segundo párrafo:

Se acepta 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

Página 29 de 43, tercer párrafo:

Se acepta el comentario.

Página 30 de 43, segundo párrafo:

Se acepta el comentario.

Madrid, 17 de noviembre de 2015

Fdo.: [redacted]
Inspector del CSN

Fdo.: [redacted]
Inspector del CSN

Fdo. [redacted]
Inspector del CSN

Fdo. [redacted]
Inspector del CSN

Fdo.: [redacted]
Inspector del CSN