



## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED], D<sup>a</sup> [REDACTED], D<sup>a</sup> [REDACTED], D. [REDACTED], D. [REDACTED] Y D. [REDACTED], inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que los días 28 a 31 de mayo de dos mil trece se personaron en la Central Nuclear de Vandellós II, en adelante CNVA2, acompañados del técnico del CSN D. [REDACTED]. La C. N. de Vandellós II se encuentra emplazada en la provincia de Tarragona y dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, con fecha veintiuno de julio de dos mil diez.

Que La Inspección fue recibida por D. [REDACTED] de CNVA2, D. [REDACTED], Jefe de Ingeniería de Diseño, D. [REDACTED], Jefe de mantenimiento, D. [REDACTED], Jefe de Ingeniería de Planta, D<sup>a</sup> [REDACTED], Responsable de Licenciamiento de CNVA2, y por otro personal técnico del titular, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que la inspección tuvo como finalidad realizar la inspección de modificaciones del diseño de acuerdo al procedimiento técnico del CSN PT.IV-21 5 del Sistema de Inspección y Supervisión de Centrales (SISC). La inspección se encontraba encuadrada dentro del Plan Básico de Inspección de CNVA2 para el año 2013.

Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio a inspección 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.

Que, como se indica en agenda que fue remitida al titular, y que se adjunta como anexo a este acta, una parte de la inspección estuvo dedicada a realizar comprobaciones sobre aspectos de la aplicación del proceso de gestión de modificaciones de diseño y, otra parte de la misma, se centró en la realización de comprobaciones técnicas sobre una muestra de modificaciones de diseño seleccionadas previamente al desarrollo de la inspección.

Que en relación las modificaciones seleccionadas para inspección desde el punto de vista de **ingeniería eléctrica y de instrumentación y control**, a continuación se exponen los resultados alcanzados en las comprobaciones realizadas:

Que en relación con la **modificación de diseño de referencia V-31039**, que el objeto de esta MD fue el de sustituir el anterior interruptor del generador 52GP marca [REDACTED] por otro marca [REDACTED], de tecnología SF<sub>6</sub> mas moderna y de mayor fiabilidad. El nuevo interruptor no requiere los sistemas que disponía el anterior interruptor de aire comprimido y refrigeración por agua desionizada, simplificando el mantenimiento. El nuevo interruptor incorpora además un seccionador en línea 89/52GP y dos

seccionadores de puesta a tierra PAT-TP/52GP (lado TP) y otro seccionador PAT-GP/52GP (lado GP).

Que C.N. Vandellós 2 dispone de un interruptor general de salida de máquina que separa el generador principal de TP y TAU. Anteriormente este interruptor era de la marca [REDACTED] y funcionaba mediante aire comprimido, lo que requería un sistema de compresión de aire y un sistema de refrigeración. Estos sistemas implican un mayor mantenimiento ya que a pérdida de cualquiera de estos sistemas provoca la indisponibilidad del interruptor general.

Que desde su puesta en marcha en 1987 hasta Junio de 2012 el interruptor original de la central denominado 52GP, (fabricante interruptor [REDACTED], modelo: [REDACTED] tensión de servicio: 21 kV, intensidad nominal: 32 kA y intensidad cc: 250 kA, y que disponía de unos sistemas auxiliares de aire comprimido a 200 bar y de refrigeración mediante agua desmineralizada, y la pérdida de cualquiera de estos sistemas auxiliares provocaba la indisponibilidad del interruptor) había sufrido diversas incidencias e indisponibilidades relacionadas con fallos en los circuitos auxiliares de aire comprimido y de refrigeración. El incidente más grave ocurrió en Agosto de 2008, cuando se produjo una derivación a tierra dentro de la fase S del interruptor y se cebó el arco eléctrico entre la parte activa y la carcasa, provocando daños severos en el interruptor. El defecto a tierra se produjo por un spray de agua desmineralizada debido al agrietamiento de una soldadura de uno de los tubos del circuito de refrigeración de la fase S y afecta a las otras 2 fases.

Que otras CC.NN. con interruptores del mismo modelo habían experimentado incidentes similares, como C.N. Cofrentes en España, [REDACTED] en Bélgica o C.N. [REDACTED] en Brasil.

Que el nuevo interruptor general (52GP) instalado por C.N. Vandellós 2 es de la marca [REDACTED] tipo [REDACTED]. Este interruptor es de tecnología SF<sub>6</sub>, lo que evita el uso de sistemas auxiliares de refrigeración y de aire comprimido, además de que se simplifica el mantenimiento, se consiguen intervalos mayores entre las revisiones. Fue cambiado este nuevo interruptor general (52GP) en la recarga número 18 realizada entre los meses de mayo y junio de 2012.

Que por tanto las razones para el cambio fueron, incrementar la fiabilidad del equipo, obsolescencia de materiales y la reducción de los costes de mantenimiento.

Que con el nuevo interruptor se eliminan los sistemas auxiliares, ya que la refrigeración y/o extinción del arco eléctrico se realiza mediante gas SF<sub>6</sub>, además se pueden maniobrar independientemente el interruptor y el seccionador e incorpora seccionadores de PAT en ambos lados (por lo que se aumenta la seguridad de los trabajos).

Que las características principales del nuevo interruptor son: tensión máxima de operación: 27,5 kV; frecuencia nominal: 50 Hz; corriente máxima de operación a 40°C 32 kA con ventilación forzada, nivel básico de aislamiento (SIL): 150 kVpk; tensión de prueba a 50Hz 1 mm: 80 kVrms; intensidad de cortocircuito simétrica (1,5ciclos): 190 kA; intensidad de cortocircuito asimétrica (1,5ciclos): 277 kA; intensidad nominal de corta duración (1 seg): 250 kA; intensidad momentánea de pico: 521 kA; componente de continua: 75%; secuencia nominal de operación: CO-30 mm-CO; capacidad de interrupción en fase oposición: 125



kA; densidad de SF<sub>5</sub>: 40,7 kg/m<sup>3</sup>; cantidad total de SF<sub>6</sub> para 3 fases; 56 kg; tiempo de cierre del interruptor: 63±8 ms y tiempo de apertura del interruptor: 33±3 ms (3 veces más rápido que el interruptor original).

Que el nuevo interruptor está formado por cuatro elementos, que son: el propio interruptor general (52GP), 89/52GP (seccionador de línea); PAT-1P/52GP (seccionador de puesta a tierra lado transformador principal) y PAT-GP/52GP (seccionador de puesta a tierra lado generador principal).

Que la Inspección comprobó en la documentación y planos apartada por los representantes de la central que se han dispuesto enclavamientos para evitar que sean accionados los distintos elementos de forma incorrecta. Estos enclavamientos tienen como finalidad impedir que sean conectados los seccionadores de puesta a tierra directamente a la red de alimentación cuando ésta no está en situación de descarga, o que sea accionado en carga el seccionador cuando las condiciones de la red no sean las adecuadas, cosa que destruiría los equipos y provocaría un fallo en la alimentación de 400 kV. Todos los enclavamientos son del tipo eléctrico, no existiendo ningún enclavamiento del tipo mecánico.

Que la Central había realizado la revisión del cálculo 3860-E-12.010 "Intensidad Nominal Interruptor del Generador", llegando a la conclusión que dicho cálculo no debía de ser actualizado ya que ya que había sido superado por el "up-rating" realizado en 1999. La intensidad máxima nominal del alternador queda fijada según el fabricante [REDACTED] en  $I_r=31215,4 \text{ A}$  con  $\cos \varphi(i)=0,97$  y con una potencia aparente de  $S_r=1134,4 \text{ MVA}$ .

Que la ingeniería de la Central había realizado la revisión del cálculo 3860-E-12.020 "Interruptor del Generador. Cortocircuito", con el fin de verificar la validez del nuevo interruptor del generador, y debido al cambio del Transformador Principal, se ha realizado un cálculo utilizando el software de simulación de redes eléctricas ETAP versión 7.1.0, ya que la revisión 0 del cálculo 3860-E-12.020 "Interruptor del Generador, Cortocircuito" no contiene los valores de cortocircuito actualizados. En éste cálculo se ha llegado a la conclusión que las intensidades máximas de cortocircuito considerando el peor caso de los aportes posibles (red con factor de potencia en retardo) son:

- Intensidades momentáneas (1/2 ciclo): intensidad simétrica eficaz: 181,33 kA; intensidad asimétrica eficaz: 294,01 kA y intensidad asimétrica momentánea máxima: 487,88 kA.
- Intensidades de corte (1,5 ciclos): intensidad simétrica eficaz: 180,43 kA; intensidad asimétrica eficaz: 260,31 kA; intensidad asimétrica momentánea máxima 255 16 kA; intensidad de falta de corriente continua: 187,64 kA; grado de asimetría: 73,54%
- Intensidades de larga duración (30 ciclos): intensidad simétrica eficaz: 166,53 kA.

Que la ingeniería de la Central ha realizado la comparación de estos datos con las características del interruptor, y ha concluido que el nuevo interruptor tiene capacidad suficiente de corte y adicionalmente estos resultados han generado la revisión 1 de cálculo 3860-E12.020 "Interruptor del Generador. Cortocircuito".

Que el armario local de mando del interruptor del generador AMIG-52GP, incorpora el cableado de control de todos los elementos del interruptor. Que incluye el circuito de cierre; los dos circuitos de disparo 1 y El, y los circuitos de apertura y cierre de los seccionadores de línea y puesta a tierra, además de los circuitos de vigilancia y señalización del anunciador local: Baja densidad SF6; Bloqueo SF6; Conexión del bloqueo; Bloqueo apertura; Excesivo tiempo de funcionamiento de la bomba; Falta de tensión de corriente continua; Falta de tensión en motor bomba, Falta de tensión de corriente alterna; Error de secuencia de fases. e Interruptor automático alimentación motor desconectado; Fallo en circuito de disparo I. e Fallo en circuito de disparo II. Además de las alarmas del anunciador local, se genera la señal AL-AMIG-52GP en el anunciador 01 de la Sala de Control. Esta alarma la proporciona el relé K103 y resume las siguientes: control interruptor en modo local (S2); Bloqueo SF6. (K3); excesivo tiempo de funcionamiento de la bomba (K8); falta de tensión en circuito de cierre/apertura I (K50); falta de tensión en circuito de cierre/apertura II (K51); falta de corriente continua en motor de bomba (K52); falta de tensión en seccionador de línea y seccionador de puesta a tierra (K53); falta de tensión de corriente alterna (K54); falta de tensión en relés de transmisión (K55); error de secuencia de fases (K57A), sobreintensidad en motor Q900 (Q900); sobreintensidad en motor Q810 (Q810); sobreintensidad en motor Q820 (Q820); fallo en circuito de disparo 1 (K101); fallo en circuito de disparo II (K102).

Que en lo que respecta a las modificaciones informáticas de proceso, se han dado de alta 6 nuevas señales digitales (BD9477/78/79/80/81/82) para informar de la posición (abierto/cerrado) de los nuevos interruptores asociados a los mandos HS-PAT-TP/52-GP, HS89/52-GP y HS-PAT-GP/52-GP. También se modifica el gráfico de ordenador 5069 correspondiente a los Parques/Generador principal/TAU (transformador auxiliar de la unidad)/TAR (transformador auxiliar de reserva)/TAE (transformador auxiliar exterior). Incluyendo el estado de los nuevos interruptores de puesta a tierra y el seccionador de línea del interruptor del G.P del generador (52GP).

- Que la Inspección comprobó la documentación relativa a las pruebas funcionales que se establecieron en la especificación prueba funcional PCD N° V3039, editado para comprobar el correcto funcionamiento del nuevo interruptor de generación, y que consistieron básicamente en:
  - Comprobación de los lógicos eléctricos correspondientes al funcionamiento de los nuevos equipos: ordenes de apertura y cierre de interruptor y seccionadores, tanto manuales como automáticas, enclavamientos eléctricos entre los propios equipos que constituyen el interruptor, y entre estos y el resto de equipos de la central.
  - Comprobación del disparo del interruptor de generación por protecciones.
  - Señalización y alarmas asociadas al estado del interruptor en Sala de Control, OVATION y registradores, señalización en cuadro local de alarmas y repetición de las mismas al anunciador de sala de control.
  - Comprobación de señales varias de estado de interruptor que intervienen en otras lógicas de equipos de la Central: señal de interruptor cerrada para la

protección de motorización de turbina, señal de estado de interruptor que interviene en la lógica de funcionamiento de la bomba de aceite de emergencia cojinetes turbina principal (M-CBP02), etc.

Que una copia de dicho procedimiento de prueba funcional identificado como PPF-31039 revisión 0 de fecha de aprobación 17/05/2012, debidamente realizado y cumplimentado en la prueba fue facilitado a la inspección. Este procedimiento cumplimenta al procedimiento de prueba del fabricante [REDACTED] (documento 1HC0022590).

Que a petición de la Inspección también fueron facilitados a esta los siguientes procedimientos de Planta:

- PET-005 “prueba funcional de disparo del interruptor de generación 52 GP desde los armarios A42 y A44” de fecha de aprobación 08/05/2012.
- PET1-001 “Revisión tipo (A) del interruptor de generación 52 GP” en revisión 1 de fecha de aprobación 11/12/2012.
- PET1-002 “Revisión tipo (B) del interruptor de generación 52 GP” en revisión 1 de fecha de aprobación 11/12/2012

Que asimismo se facilitó a la Inspección una copia del listado del estado actual de los cambios a diversos procedimientos de planta como consecuencia de la implantación de esta modificación de diseño según establece el procedimiento PA-109 revisión 3.

Que se detectó por la Inspección que existían procedimientos que habían sido revisados hacia algún tiempo por mantenimiento eléctrico como consecuencia de esta MD y en el listado establecido en el departamento de gestión del PA-109, y 6 meses más tarde no constaba su revisión, lo cual incumple los procedimientos del control de la configuración de la Central tras la implantación de esta MD y denota falta de coordinación entre los distintos departamentos de la central implicados en la MD.

Que en relación con la **modificación de diseño de referencia V-30115-2**, indicar que el objeto de esta MD era la sustitución de las tres unidades monofásicas que forman el Transformador Principal, más la unidad de reserva. Transformadores principales TP-1, TP-2, TP-3 y sistemas auxiliares (Anillos tubería protección contra incendios transformadores, detectores protección contra incendios transformadores). Se substituyen también los armarios de control del TP, situados en la caseta de control cercana a los transformadores.

Que esta MD se implantó en la central en la recarga número 17 que se realizó en el mes de marzo de 2011.

Que en el análisis previo de cambios de diseño se indica que el motivo del cambio de transformadores principales por estar cercanos a su final de vida útil. También se tuvieron en cuenta para su sustitución la problemática de incidentes que ocurrieron en la central de Ascó con similares transformadores, cuya vida era de unos 20 o 25 años de funcionamiento ininterrumpido. El fabricante de los nuevos transformadores fue la empresa [REDACTED] (Córdoba), único fabricante español en transformadores acorazados.

Que con anterioridad en el ciclo 17 (septiembre de 2010), la central había procedido a cambiar una fase transformadores principales por detectarse un punto caliente, obtenido en el análisis de gases.

Que con la MD V-30115-2 se sustituyen las 3 fases del transformador principal PT-1, TP-2 y TP-3 por otras de mayor potencia ( $4 \times 420 \text{ MVA} = 1260 \text{ MVA}$ ) para que trabajen mas holgados. Además la relación de transformación es 21 kV/416 kV en vez de 20 kV/416kV con la que trabajaban los originarios, con lo que evitará además que trabajen sobreexcitados de forma permanente. El regulador de tensión de los nuevos transformadores es manual en vacío lo cual generará menos problemas que el originario era de regulación en carga, y que en ciclos anteriores provoco disparos no deseados de la central. El cambio de los conlleva además el cambio del sistema de regulación del mismo por un sistema más actualizado y la adaptación del sistema contra incendios a la nueva geometría de los transformadores.

Que las características eléctricas principales del nuevo transformador son: potencia nominal  $3 \times 420 \text{ MVA} = 1260 \text{ MVA}$ ; frecuencia nominal 50 Hz; relación de transformación 21 kV / 416 kV  $\pm 2 \times 5,5 \text{ kV}$ ; cambiador de tomas Manual, en vacío; grupo de conexión Yd1; impedancia de cortocircuito 18,4 % en base 1260 MVA; refrigeración ODAF (seis acro-refrigerantes, formados cada uno por tres ventiladores y una bomba)

Que las principales diferencias de este transformador respecto al originario sustituido son:

- Mayor potencia nominal. Es superior a la del Generador Principal, con lo cual el transformador trabajará con una menor sollicitación.
- Tensiones nominales distintas. La tensión del lado alternador es 21 kV, en vez de los 20 kV actuales, con lo cual el transformador no tendrá que trabajar en sobreexcitación permanentemente.
- El cambiador de tomas pasa a ser manual, en vacío. Debido a este cambio, debieron eliminarse del cuadro C1 de Sala de control los algunos de sus elementos.

Que el transformador originario tenía una relación de transformación de  $20 / 404 \pm (6 \times 1 \%) \text{ kV}$ , y está situado en la toma -2 % ( $20 / 395,92 \text{ kV}$ ); teniendo en cuenta que la tensión del Generador Principal es 21 kV, en el lado de alta tensión del Transformador Principal tenemos en vacío  $21 \text{ kV} \times 395,92 / 20 \text{ kV} = 415,7 \text{ kV}$ . Colocando el cambiador manual del nuevo Transformador Principal en la toma central (posición 3 del cambiador), correspondiente a 21 / 416 kv, tendremos en las mismas condiciones en el lado de alta tensión un valor muy similar:  $21 \text{ kV} \times 416 / 21 \text{ kV} = 416 \text{ kv}$ .

Que los instrumentos de medida y control son distintos; cada unidad monofásica tiene los siguientes: 49-N. Imagen térmica de devanado, dotado con contactos e indicación analógica de temperatura; 26-01/26-02/26-03. Termómetros de aceite, dotados con contactos e indicación analógica de temperatura; estos elementos entran en la matriz de disparo TP-TAU (unidad MX-105, posición 1OL) con lógica 2 de 3, de forma análoga a como se hacía anteriormente; 63-RB y 63-MRB. Sensor y monitor, respectivamente, de rotura de balón del conservador de aceite; 63-N. Nivel de aceite, dotado con contactos e indicación analógica del nivel; 63-B. Relé Buchholz; este elemento entra en la matriz de disparo TP-

TAU (unidad AAX105, posición 13R), de forma análoga a como se hacía anteriormente; 63L1 / 63L2. Válvulas de alivio; estos elementos entran en la matriz de disparo TP-TAU (unidad AAX-105, posición 13R), de forma análoga a como se hacía anteriormente; S1 / S2. Sondas tipo Pt100 de temperatura de aceite superior; S3 / S4 / S5. Sondas tipo Pt100 de temperatura de aceite de tapa; S6. Sonda tipo Pt100 de temperatura de ambiente al sol; esta sonda no está montada sobre el transformador; S7. Sonda tipo Pt100 de temperatura de ambiente a la sombra; esta sonda no está montada sobre el transformador; 45-G. Analizador de gases disueltos, dotado con contactos e indicación analógica; IC-1 / IC-2 / IC-3 / IC-4 / IC-5 / IC-6. Indicadores de caudal de las bombas de aceite; un transformador de intensidad 2000/5 A C800, para la protección 87-TP; un transformador de intensidad 2000/5 A C800, para la protección 87L; un transformador de intensidad 1800/1,5 A 15 VA cl. 3, para la imagen térmica; Un transformador de intensidad 1800/5 A 30 VA cl. 0,5, para el TEC (monitorización de temperaturas del transformador).

Que la refrigeración y su control habían cambiado. Cada unidad monofásica está dotada de seis aero-refrigerantes, formado cada uno por tres ventiladores y una bomba. Cuando arranca o para un aero-refrigerante, ya sea manual o automáticamente, se energizan o desenergizan a la vez los tres ventiladores y la bomba correspondiente; en el caso de arranque automático, cada aero-refrigerante se conecta con un retraso de 10 s respecto al anterior. Ante una pérdida de alimentación de control entran en funcionamiento todos los aeros. Cuando se energiza el transformador, entran en funcionamiento tres aero-refrigerantes. Los otros tres aeros van entrando escalonadamente a medida que va aumentando la temperatura del transformador. Si la temperatura sigue aumentando, se da orden de arranque a todos los aeros necesarios.

Que el control de cada unidad monofásica: TP-1, TP-2 y TP-3 está instalado en cada uno de los armarios locales: PLA-MATP1, PLA3-MATP2 y PLA3-MATP3 respectivamente. Un selector denominado "6-G", de dos posiciones mantenidas, permite selección de funcionamiento: Posición "Control PLC": arranque y paro de los aeros controlado por el PLC o Posición "Control Manual": arranque y paro de los aeros de forma manual. Seis selectores denominados "6-1A", "6-2A", "6-3A", "6-4A", "6-5A" y "6-6A" (uno por cada aero), de dos posiciones mantenidas, permiten el arranque y paro manual de casa aero, cuando el selector "6-G" está en posición "Control Manual". Un selector denominado como "6-1", de tres posiciones mantenidas, permite seleccionar qué aeros están conectados permanentemente, y cuáles van entrando a medida que aumenta la temperatura y el PLC da la orden correspondiente; finalmente, un selector denominado "6-2", de dos posiciones mantenidas, permite seleccionar cual de las dos fuentes externas de tensión actúa como preferente y cual actúa como reserva; ante la pérdida de la fuente preferente, el sistema de refrigeración pasa a alimentarse automáticamente de la fuente de reserva.

Que en lo relativo a las protecciones del transformador, indicara que en los cálculos de ingeniería E-02.001 "Reactancias Sistema Auxiliar" y E-02.002 "Resistencias Sistema Auxiliar", se calcula la impedancia del TP en "por unidad" (pu) referida a 20 kV y 100 MVA, siendo su valor 0,0154483 pu. Tras el aumento de potencia de C.N. Vandellós, la impedancia del TP se tomó como 18,06 % sobre la base de 20 kV y 1158 MVA, que referida a 20 kV y 100 MVA vale:  $0,1806 \times (20 \text{ kV})^2 / 1158 \text{ MVA} \times 100 \text{ MVA} / (20 \text{ kV})^2 = 0,0155985 \text{ pu}$ . El nuevo TP tiene una impedancia mínima de 18,40 % sobre la base de 21



kV y 1260 MVA, que referida a 20 kV y 100 MVA vale:  $0,1840 \times (21 \text{ kV})^2 / 1260 \text{ MVA} \times 100 \text{ MVA} / (20 \text{ kV})^2 = 0,0161000 \text{ pu}$ ; este valor es un 3% mayor que el usado tras el aumento de potencia (por lo que todos los aportes de corriente a través del TP serán algo menores y no habrá por tanto problema en el dimensionamiento eléctrico actual de otros equipos (interruptores, barras, transformadores de medida, etc.).

Que según manifestaron los representantes de la central a la inspección los cálculos que hacen uso de esta impedancia para calcular intensidades de cortocircuito en distintos puntos del sistema son: E-02.011 “Cortocircuito trifásico. Sistema 21 kV”; E-02.012 “Cortocircuito trifásico. Sistema 6,25 kV”; E-11.020 “Barras de Fase Aislada. Cortocircuito”; y E-12.020 “Interruptor del generador. Cortocircuito”. También la Central había realizado simulaciones de cortocircuitos mediante el programa ETAP versión 7.1, confirmándose que las intensidades de cortocircuito son siempre ligeramente menores con el nuevo TP, respecto a las obtenidas con el TP anterior.

Que otro cálculo que hace uso de la impedancia el TP, es el E-34.202 “Intensidad en el neutro del TP en caso de puesta a tierra”. En principio este cálculo tampoco se vería afectado, pero al cambiar la protección de distancia 21L de 400 kV, con el PCD V-30336, se usó un nuevo valor de impedancia homopolar de la red de 400 kV, que sí afectaba al cálculo, aumentando en algún caso la intensidad de circulación por el neutro del TP; no obstante, dado que el tiempo de disparo de la protección 21L se ha reducido de 400 ms a 300 ms y que la protección de neutro propia del TP (51N-TP) ha de coordinar con la 21L y ser respaldo de la protección diferencial de línea 87L, según se dijo a la inspección no es necesario variar el ajuste de la protección 51N-TP. La protección 21L sí resulta afectada ligeramente por la variación de impedancia del TP.

Que en el cálculo E-34.201 “Protección Transformador Principal” se analizaron las protecciones propias del transformador; estas protecciones son:

- 50-51C, Relé de protección de cuba: este relé tiene un ajuste basado en la experiencia de funcionamiento, más que en un cálculo analítico, y ya que se tuvo que subir el ajuste respecto al valor propuesto inicialmente, no se plantea su modificación con el nuevo TP
- 59/81-1 y 59/81-2. Relés de protección de sobreexcitación: Estos relés protegen además de al TP, al Generador Principal; no disponía la central actualmente de la curva de sobreexcitación del nuevo TP, pero dado que la tensión nominal de este TP es 21 kV en vez de los 20 kV del TP actual, el ajuste actual debe protegerlo adecuadamente. Cuando [REDACTED] proporcione la citada curva que falta, la central volverá a estudiar esta protección.
- 87L. Protección diferencial de línea: No cambiaron su ajuste ya que el transformador de intensidad del nuevo TP, que sirve de medida para esta protección, es de las mismas características que el anterior transformador (2000/5 A C800); además debido a que la intensidad de cortocircuito a través del nuevo TP es ligeramente menor, la estabilidad ante faltas externas mejora ligeramente en consecuencia.
- Otras protecciones asociadas al TP, no tratadas en el cálculo anterior cálculo E-

34.201 "Protección Transformador Principal", son la 64B (protección de falta a tierra en barras de fase aislada) y la 87-TP protección diferencial del transformador. La protección 64B actúa ante faltas a tierra en las barras de fase aislada (BFA), cuando el interruptor del generador está abierto, y por tanto las BFA están aisladas de tierra; el cambio del TP no afecta a esta protección. En cuanto a la protección 87-TP, la central no cambió su ajuste ya que el transformador de intensidad del nuevo TP, que sirve de medida para esta protección, es de las mismas características que el actual (2000/5 A C800); además debido a que la intensidad de cortocircuito a través del nuevo TP es ligeramente menor, la estabilidad ante faltas externas mejora ligeramente en consecuencia.

Que mediante otra MD editada al efecto la central había procedido a substituir los anteriores pararrayos-autoválvulas de los TP, por otros nuevos suministrados por [REDACTED]

Que según se dijo a la inspección en la recarga numero 18 se procedió a sustituir la fase 3 (IP-3) del transformador principal por la de reserva, esta de reserva también nueva, y esto se hizo para probar y verificar su funcionamiento, y de esta forma el constatar la garantía dada por el fabricante [REDACTED].

[REDACTED] Que la inspección pregunto por el transformador TAU (transformador auxiliar de la unidad) que es de la misma antigüedad que los sustituidos transformadores principales, por lo que quizás sería bueno por la central el plantearse su sustitución a corto plazo. Los representantes de la central indicaron a la inspección que el caso planteado del TAU, es distinto porque este no ha estado funcionado siempre en modo continuo, la potencia cuando esta energizado es de alrededor de un 4% de su nominal y además los resultados de todas las pruebas que realizadas el fabricante periódicamente siempre han sido satisfactorias.

Que la inspección comento a los representantes de la planta, que en las diversas pruebas que se habían realizado a los transformadores principales que habían sido objeto de sustitución no se habían detectado anomalías en las pruebas periódicas, pero no obstante, se habían sustituido por estar estos al final de su vida útil según se refleja en la documentación, en el apartado de la motivación del cambio.

Que por la inspección se comprobó en los listados solicitados al efecto que existen procedimientos de planta que habían sobrepasado ampliamente el plazo máximo establecidos en los procedimientos administrativos de planta de control y de configuración para su revisión como consecuencia de esta MD. El cumplir los tiempos establecidos en los procedimientos para completar todos los aspectos del cierre de las MD es una acción que ya está identificada por la Central en el PAC (Programa de Acciones Correctoras).

Que el cierre documental de esta MD V-30115-2, la central se había comprometido a realizarlo antes de final de este año 2013.

Que en relación con la **modificación de diseño de referencia V-30926-1/2**, indicar que el objeto de esta MD era el de dotar de selectividad suficiente a los interruptores de los paneles de distribución de corriente continua KCDV-l25-1 y KCDV-l25-2 con los

instalados aguas debajo de los mismos para evitar que una falta eléctrica pueda disparar el interruptor de cabecera.

Que mediante los cambios de diseño V-30926-1 y V-30926-2 “coordinación de los interruptores de corriente continua del Sistema PK”, se propone la sustitución de algunas de las protecciones eléctricas del Sistema de Distribución de Corriente Continua de 125Vcc Clase IE de C.N Vandellós II.

Que se preveía su implantación en el tren “A” en la recarga 19 (noviembre de 2013) y en el tren “B” en la recarga 20 (abril de 2015).

Que con esta MD se sustituyen los interruptores siguientes:

- KCDV-125-1 Se sustituyen los Interruptores IAS-18/21/22/24/27/28/29/42 modelo [REDACTED] y el IAS-23 modelo [REDACTED], ambos de [REDACTED] (suministrados por [REDACTED]), por el modelo de [REDACTED], calificados con el dossier CSA 111.03.01.
- KCDV-125-2 Se sustituyen los Interruptores IAS-2/4 modelo [REDACTED] por el modelo [REDACTED] del mismo fabricante, calificados con el dossier CSA 500.03.50.

Que la implantación de este cambio persigue subsanar lo acontecido en el incidente que originó el suceso notificable ISN09/001, mediante una mejora importante de la selectividad entre protecciones eléctricas. Dicha mejora se traduce en un disparo anticipativo de las cargas respecto al disparo de protección del centro de distribución que las alimenta. A efectos de operación, ello supone que, en caso de excederse los parámetros tolerables (intensidad) de cualquier carga, esta se desconectaría y quedaría temporalmente inoperable, evitando la desconexión del centro de distribución al que está asociada dicha carga y la consecuente pérdida temporal de suministro eléctrico a todas las demás cargas asociadas a éste.

Que con la sustitución de los interruptores existentes por otros de mayores prestaciones, se persigue mejorar la coordinación de las protecciones eléctricas, permitiendo aislar independientemente aquellas partes del sistema de distribución que se vean afectadas por un fallo eléctrico, sin comprometer la disponibilidad de otras cargas alimentadas por el mismo sistema de distribución. Es decir con la falta de selectividad actual entre las protecciones de algunos de los circuitos pertenecientes al sistema de corriente continua clase 1E, un cortocircuito en un circuito en el que no haya una selectividad efectiva con los interruptores situados aguas arriba de su interruptor de alimentación, puede conducir a la inoperabilidad de un número mayor de equipos de los que serían estrictamente necesarios para la eliminación de los fallos.

Que con la sustitución de los interruptores de protección del Sistema PK y su correcta coordinación, objeto de dichas MD, la central pretende optimizar la distribución de corriente continua de 125 Vcc Clase IE así como la disponibilidad de equipos relacionados con la seguridad alimentados por ésta, además de mejorar el nivel de protección de dichos equipos frente a posibles fallos producidos en la distribución de energía eléctrica.



Que el motivo de este cambio de diseño deriva del disparo del interruptor IAS26 del centro de distribución KCDV-125-3 (Clase IE), en enero de 2009, que tuvo lugar debido a un cortocircuito franco en la válvula de aislamiento VM-BM01A del edificio de contención de C.N Vandellós II, instalada en la línea de purga del generador de vapor A. La no actuación del interruptor que alimenta esta válvula dio lugar al disparo de la protección eléctrica situada aguas arriba, que supuso la pérdida/inoperabilidad de varios equipos importantes para la seguridad, dando lugar al suceso notificable ISN 09/001 y mostrando la necesidad de incrementar el margen de selectividad entre algunas protecciones eléctricas existentes. Las protecciones eléctricas, además de proteger sus cargas asociadas, constituyen elementos de mejora de la integridad y fiabilidad del suministro eléctrico distribuido por el sistema.

Que la inspección pregunto a los representantes de la Central si un incidente similar no podría pasar en C.N. Ascó; respondiendo los técnicos de la Central que esta modificación de diseño de dicha selectividad ya había sido implantada en C.N. Ascó a raíz de una revisión que se hizo en 2005 del estudio de ingeniería (calculo E38.21) y que analizaba esta coordinación de protecciones, y en cuyo calculo es donde se detecto esta deficiente selectividad que fue corregida.

Que la inspección indicó que parece evidente que existió una falta de coordinación entre ambas centrales, ya que un hecho de esta naturaleza e importancia, detectado en C.N. Ascó debía haberse transmitido a C.N. Vandellós, y que no hubiera sido preciso en incidente en 2009 con ISN, para proceder a implementar la consiguiente MD y revisión del estudio justificativo de la adecuada selectividad en C.N. Vandellós.

Que la MD V-309261 contempla en su alcance dotar de la coordinación/selectividad adecuadas entre las protecciones de los Centros de Distribución de 125 Vcc KCDV-125-1 y KCDV-125-2 (Tren A) y sus cargas asociadas, mientras el MD V-309262 abarca la coordinación entre las protecciones eléctricas de los Centros de Distribución de 125 Vcc KCDV1253 y KCDV-125-4 (Tren B) y las cargas asociadas a los mismos.

Que los interruptores actualmente instalados en dichos Centros de Distribución son del fabricante [REDACTED], modelos [REDACTED] [REDACTED], suministrados por [REDACTED] y HFB2015L del fabricante [REDACTED]. Se propone instalar mediante los Cambios de Diseño citados el modelo [REDACTED] del fabricante [REDACTED] en substitución de los modelos [REDACTED] de [REDACTED] y el modelo [REDACTED] en substitución del modelo [REDACTED] L del fabricante [REDACTED].

Que el sistema de distribución de corriente continua de 125Vcc Clase IE de C.N Vandellós II (Sistema PK), es un sistema directamente relacionado con la Seguridad de la e, pues alimenta los cuatro canales del sistema de protección del reactor y todas las cargas de corriente continua relacionadas con la seguridad. Consecuentemente, su funcionamiento es requerido en cualquiera de las condiciones de operación- sucesos de Condición I, II, III y IV - contempladas en las Bases de Diseño.

Que el Sistema PK está constituido por siete (7) subsistemas independientes de 125 Vcc, de los cuales únicamente cuatro (4) son parte del alcance de la MD V/30926-1 y V/30926-



2. Concretamente los subsistemas KCDV-125-1 y KCDV125-2 son alcance del PCD V/30926-1, mientras los subsistemas KCDV-125-3 y KCDV-125-4 son alcance del PCD V/30926-2.

Que cada uno de los subsistemas afectados se compone de una batería, un centro de distribución y dos cargadores de baterías.

- El Centro de distribución KCDV-125-1 alimenta las siguientes cargas: Auxiliares de Generador Diesel GD-A, interruptores de cabinas del tren A y el ondulator QIV1 de alimentación a las cargas del canal 1 del sistema de protección del reactor entre otras.
- El Centro de distribución KCDV-125-2 alimenta, entre otras cargas, el ondulator QIV2, que asegura el suministro eléctrico a las cargas del canal 2 del sistema de protección del reactor.
- El centro de distribución KCDV-125-3 las siguientes cargas: Auxiliares de generador Diesel GD-B, interruptores de cabinas del tren 3, y el ondulator QIV3 de alimentación a las cargas del canal 3 del Sistema de Protección del Reactor entre otras.
- El Centro de Distribución KCDV-125-4 alimenta, entre otras cargas, el ondulator QIV4 que garantiza el suministro eléctrico a las cargas del canal 4 del sistema de protección del reactor.

Que el Sistema PK está diseñado para distribuir la energía eléctrica de corriente continua necesaria, en condiciones de Operación Normal de Central, rectificando la corriente alterna suministrada desde los Centros de Distribución de 400 Vca. En caso de pérdida total de corriente alterna (Station Blackout), las baterías anteriormente citadas permiten el suministro ininterrumpido de corriente continua -durante dos (2) horas - a las cargas relacionadas con la Seguridad asociadas a cada subsistema.

Que los interruptores que se propone substituir mediante los MD V/30926-1 y V/30926-2, constituyen parte las protecciones del sistema PK instaladas en los centros de distribución anteriormente referenciados, cuyo diseño debe garantizar el correcto dimensionado de los interruptores, tanto en relación con las intensidades nominales de sus cargas como en su poder de corte frente a la intensidad máxima prevista de cortocircuito.

Que a petición de la inspección la central entrego a esta el informe 2011/79 "Estudio de coordinación de protecciones eléctricas de los sistemas de distribución de corriente continua clase IE", de fecha 12/04/2011 realizado por Dirección de Servicios Técnicos de ANAV, donde se justifica la elección de las nuevas protecciones a instalar mediante la MD, dotando al Sistema PK de una mayor coordinación selectividad entre sus protecciones. Para conseguir un nivel de protección eléctrica superior al existente, la MD V/30926-1/2 propone dotar al Sistema PK, de una mayor selectividad entre sus protecciones mediante la instalación de interruptores con mayor intensidad nominal que los actuales (se pasa de 15 A o 20 A a 30 A).

Que un dimensionado incorrecto de las protecciones eléctricas del Sistema PK, puede



suponer la pérdida permanente de las cargas asociadas a una instalación mal protegida, mientras que un mal ajuste en la coordinación de las protecciones, correctamente dimensionadas, supone la posible pérdida temporal de la operabilidad de múltiples cargas ante un fallo en la instalación. El incremento de calibre de los interruptores de protección supone una mejora de la selectividad entre protecciones eléctricas. Dicha mejora se traduce en un disparo anticipativo de las cargas frente al disparo de la protección instalada en el centro de distribución que las alimenta. A efectos de operación, ello supone que en caso de excederse los parámetros tolerables (tensión e intensidad) en cualquier carga, ésta se desconectará, evitándose la desconexión del centro de distribución al que está asociada dicha carga, y evitar así la consecuente pérdida temporal de suministro eléctrico a todas las cargas asociadas al mismo.

Que los nuevos interruptores a instalar, en cumplimiento de lo exigido por IEEE 279 de 1971, incorporan ambos modelos un contacto interno para enviar señal de maniobra al panel anunciador AL-07. La instalación de dicho contacto interno se hace mediante un módulo complementario que es suministrado por los fabricantes.

Que también y a petición de la inspección la central entrego a esta el informe 2013/007 revisión 0 de fecha 24/01/2013 titulado "Estudio de coordinación de protecciones eléctricas de los sistemas de distribución de corriente continua no- IF".

Que los representantes de la central entregaron a la inspección un documento titulado análisis de las implicaciones de retrasar el montaje del PCD V/30926, donde analiza y justifica el retraso en la implantación del PCD V/30926, referente a la modificación de diseño de mejora de la coordinación de las protecciones del sistema de corriente continua 125 Vcc Clase IE (Sistema PK - Tren B), comprometida por la C.N. Vandellós II mediante carta de referencia CNV-LCSN-5331 así como evaluar la situación actual de la coordinación de protecciones en este sistema, concluyendo dicho informe que no puede ser programada para ser ejecutada durante la Recarga 18, debido a que los nuevos interruptores deben ser sometidos a un proceso de dedicación. Indicando que este proceso no estará completado antes de dicha recarga. Por lo tanto, se indica que se debe reprogramar la implantación de estas modificaciones: la modificación prevista para el Tren "A" se mantiene para la Recarga 19, pasando la modificación de Tren "B" a la Recarga 20. Para los equipos no clase, el cambio de la coordinación será realizada en la recarga 20 el abril de 2015

Que la inspección chequeo la especificación prueba funcional que establece las prueba a ejecutar un vez montado, y las pruebas eléctricas finales tras la implantación de la MD. Asimismo se le entregó a la inspección el procedimiento identificado como PST-24 revisión 1 de fecha de aprobación 29/10/2012 relativo a las pruebas funcionales de equipos y sistemas. El procedimiento específico de prueba funcional para esta MD no estaba elaborado, pero se emitiría antes de la puesta en servicio de la MD.

Que la inspección como conclusión, y tras el análisis detallado de esta MD- V-30926 y de toda la documentación que la soporta, transmitió a los representantes de la central los siguientes comentarios:



- Que se debía mejorar el actual manual de protecciones eléctricas del sistema de corriente continua para incluir algunos anexos, añadiendo las curvas típicas donde de forma grafica pueda verificarse la correcta coordinación de las protecciones de los distintas barras/equipos alimentados y la selectividad entre ellas.
- Que se considera que la coordinación de la información entre ambas centrales Ascó y Vandellós no había sido lo suficientemente adecuada, ya que fallaron los cauces de comunicación y buenas prácticas (no se transmitió la experiencia entre las centrales); puesto que una vez detectado en Ascó (en 2005) esta falta de coordinación en algunas barras, y dada la importancia del tema, la experiencia debería haberse trasladado a Vandellós, además hay que tener en cuenta que ambas Centrales comparten la misma ingeniería.
- Que los criterios de aceptación que se deben establecer en las especificaciones/procedimientos de prueba deben ser detallados y concretos, con valores electricos (y con las tolerancias oportunas) si ello es posible; y parece inamisible, el definir criterios generalistas que son meramente indicativos y descriptivos pero no de detalle como es para el caso concreto de esta MD.
- Que la inspección indico a los representantes de la Central que esta MD trata de corregir un criterio inadecuado de diseño, ya que en la MD se establece una correcta coordinación de protecciones en los sistemas eléctricos de corriente continua.

Que en relación con la **modificación de diseño de referencia V-32453-02**, indicar que el objeto de esta MD es la sustitución del paquete de muelles de las válvulas motorizadas VM-AB-27D, VM-AB-27F y VM-AL-18D para garantizar un ajuste óptimo de las mismas, así como la sustitución de las protecciones eléctricas (interruptor magnético y relé térmico) de los cubículos de CCMs 6C11A3 y 7C11L3, correspondientes a las válvulas motorizadas VM-BG22C y VM-BG22E respectivamente y acciones físicas derivadas del bypass por APA (Alto Par de Apertura) realizado en la segunda torre de contactos e indicado en las Fichas Técnicas de Válvulas Motorizadas (FTVM) e incluidas en el PCD V/31729.

Que los representantes de la central informaron que esta MD sale de la PCD (propuesta de cambio de diseño) documental de fichas técnicas, puesto que, en cada recarga se modifican las fichas técnicas vía PCD's.

Que según PSL n° C-IFM-0076, en diagnosis anteriores realizadas a las válvulas motorizadas VM-AB-27D, VM-AB-27F y VM-AL-18D, ha sido necesario ajustar las válvulas en los extremos de su rango de ajuste.

Que esta sustitución no supone una modificación de los valores de ajuste de la válvula, y por tanto de su comportamiento, tampoco compromete los tiempos de cierre de dichas válvulas. El único motivo de dichas sustitución es el poder ajustar el limitador de par en valores intermedios del rango de su correspondiente paquete y no las posiciones extremas obteniéndose así una mejora en el funcionamiento de los equipos.



Que la sustitución del paquete de muelles se realiza en el transcurso de las pruebas de diagnóstico a dichas válvulas. Los nuevos paquetes de muelles para las válvulas afectadas de acuerdo con los requerimientos de las fichas técnicas correspondientes serán los siguientes: nuevo paquete identificado como 0501-183 para la VM-AB-27D, 0501-183 para la VM-AB-27F y 0101-093 para la VM-AL-18D.

Que por una ampliación del alcance del PCD-V-32453 se realiza también la MD-V-32453-01, donde también se sustituye el paquete de muelles de la válvula VM-BG-22C por la misma razón que las anteriores. El nuevo paquete de muelles será el denominado como 0301-110.

Que los nuevos paquetes de muelles son repuestos suministrados por Limitorque, y constan como repuestos aprobados por el mismo.

Que se han actualizado las correspondientes Fichas Técnicas de Válvulas Motorizadas (FTVM) indicándose los nuevos modelos de paquetes de muelles.

Que las acciones físicas que proceden del PCD documental V/31729 “Cambio documental Fichas Técnicas de Válvula Motorizada para R18 C.N. Vandellós II”, se recogen también en la presente MD-V-32453-02 y son los siguientes: “Instalación de la protección térmica e interruptor magnético adecuado en los cubículos de CCM’s 6C11A3 (VM-BG22C) y 7C11L3 (VM-BG22F)”, y, “Acciones físicas derivadas del bypass por APA (Alto Par de Apertura) realizado en la segunda torre de contactos e indicado en las Fichas Técnicas de Válvulas Motorizadas (FTVM) e incluidas en el PCD V/31729”.

Que en relación a la “Instalación de la protección térmica e interruptor magnético adecuado, en los cubículos de CCM’s 6C11A3 (VM-BG22C) y 7C11L3 (VM-BG22F)”, en la PCD V/31729; debido a la NCD V2607, ya habían sido instalados interruptores Westinghouse modelo MCP0358R con relés térmicos LR1-D09308. Estos interruptores y relés son ajustables dentro de los valores que solicitan las nuevas FTVM, haciendo innecesario el cambio de interruptor solicitado inicialmente y modificando únicamente el ajuste del interruptor magnético al nuevo valor de 33,25 A.

Que con relación a las “Acciones físicas derivadas del bypass por APA (Alto Par de Apertura) realizado en la segunda torre de contactos e indicado en las Fichas Técnicas de Válvulas Motorizadas (FTVM) e incluidas en el PCD V/31729”, se adecuan los contactos de aquellos actuadores afectados por el bypass por APA, de modo que las señales a ordenador y las indicaciones en CCM no se vean afectadas por dicho bypass aplicado a la segunda torre de contactos e indicado en la FTVM, requerido en las válvulas motorizadas para asegurar el despegue del asiento de la válvula durante la operación de apertura.

Que los representantes de la central facilitaron a la inspección una copia de la OT V0477656 y la OT V0477657 correspondientes a la pruebas de diagnóstico estáticas de las válvulas VM-AB-27D y VM-AL-18D respectivamente, la OT V0479233 y la OT V0493546, correspondientes a las calibraciones en banco de los actuadores para las válvulas VM-AB-27D y VM-AL-18D respectivamente, la NCD V-32453-02 Rev. 0 y el

Procedimiento GMVL-045 Rev. 0 de fecha de autorización 18/01/2012 “Inspección y engrase de válvulas motorizadas”.

Que en relación con la **modificación del Procedimiento de Operación de Emergencia POE-ECA-0.0 “Perdida total de C.A.”** Revisión 3G, indicar que el objeto de esta revisión es debido a un error de redacción.

Que la inspección comprobó, que en el POE-ECA-0.0 Rev. 3G se sustituye el texto “HV-8101B” de identificación de válvula contenido en los alineamientos de las Tablas II y III del Anexo AA, por el texto “HV-8801B”.

Que los representantes de la central entregaron copia del POE-ECA-0.0 Rev. 3G y de su correspondiente propuesta de modificación.

Que en relación con el **cambio temporal (CT) de referencia CT120220602**, indicar que el objeto de este CT es el de eliminar los disparos intempestivos del relé 50N de la cabina por transitorios externos.

Que la razón de este CT se debe a los disparos espurios de las protecciones 50N asociadas a los cables que alimentan a las bombas del sistema FF (sistema de agua de refrigeración para servicios esenciales) cuando se producen transitorios en líneas exteriores. Estos cables proceden de la bomba EFP01D y pasan por los toroidales asociados a los relés de protección de falta a tierra en las cabinas de 6,25 kV. En concreto se han sacado dos cables, el EF033 B-XA de la cabina 6A2 y el EF033 A-XB de la cabina 7A21.

Que adicionalmente, se ha reacondicionado el paso de los cables procedentes de las bombas EFP01A y EFP01B en su paso por los toroidales, de forma que los atraviesen de la manera más simétrica y centradas posible, con objeto de hacer más consistente el funcionamiento de la protección 50N.

Que los representantes de la central informaron que está prevista la MD V/32352 que sustituirá al actual cambio temporal y que se prevé su implantación para la recarga 19 en noviembre de 2013.

Que el objeto de esta MD es la de instalar un segundo toroidal en el interior de las cabinas 6A2 y 7A21 para separar las ternas de alimentación a las bombas EF-P01A/D y EF-P01B/D respectivamente.

Que los representantes de la central, informaron a la inspección, que esta MD tenía prevista su implantación para la Recarga 18, y que, a fecha de la inspección todavía no había sido implantada. La inspección comprobó que la central había seguido los pasos formales para la ampliación del CT12020602 (Rev. 1) hasta la implantación de la MD V/32352 prevista para la recarga 19. Esto es, la ampliación del CT12020602 fue aprobada por el Comité de Seguridad Nuclear de la Central (CSNC) en el acta de referencia 13/01 y con fecha 15/01/2013.

Que los representantes de la central entregaron una copia de los documentos: propuesta de cambio temporal CT12020602, de la orden de trabajo OT-V0485998, el permiso de trabajo



V MAN 27022012 010, la NCI D V/32352 Rev. 0 y la transcripción de parte del acta 13/01 del CSNC.

Que en relación con la situación/estado actual del sistema de corriente alterna de instrumentación vital de clase 1E (pendiente acta anterior CSN/AIN/VA2/11/780 de 11/2011 pagina 10 de 23), referente las previsiones/propuestas/modificantes en relación al sistema de corriente alterna de instrumentación vital de clase 1E (PQ) **ONDULADORES / BARRAS VITALES 118 V.C.A.(Onduladores / Barras Vitales 118 V.c.a).**

Que los sistemas PN (Sistema de distribución corriente alterna 118V Instrumentación vital Clase 1 E) y PQ (Sistema de distribución corriente alterna 118V Instrumentación Clase 1E), están compuestos, esencialmente por el conjunto de tres elementos. Estos tres elementos corresponden a: ondulator; transformador estabilizador y by-pass estático. El ondulator es el elemento, que en primera instancia se encarga de suministrar la energía a las cargas conectadas a la barra correspondiente. Para ello posee dos alimentaciones independientes, la primera (y prioritaria) correspondiente a una alimentación de corriente alterna trifásica, y la secundaria, correspondiente a una alimentación de corriente continua proveniente del sistema PK (Sistema de distribución de corriente continua a 125V Clase 1E).

Que el transformador estabilizador, tiene la función de apoyo, puesto que su funcionamiento queda restringido al supuesto que el ondulator haya perdido su funcionalidad, y permite por tanto asegurar la alimentación a las barras en caso de pérdida de alimentación de las mismas por parte del ondulator. Se define como transformador estabilizador, puesto que recibe alimentación de una línea de corriente alterna de 380V, y mediante un sistema de control de tensión mediante tiristores, mantiene la tensión de salida constante a 118V de corriente alterna, independientemente de las posibles variaciones de tensión que pueda sufrir en su alimentación, e incluso, en las variaciones de las cargas que se conecten al mismo.

Que el by-pass estático es el elemento encargado de priorizar la alimentación a las barras de salida, o bien desde el ondulator o bien desde el transformador estabilizador. Como fuente prioritaria está configurada la alimentación proveniente del ondulator, y en caso de fallo de esta, o de perturbaciones en la misma, se realiza la conmutación hacia la alimentación proveniente del transformador estabilizador. A fin de permitir conmutaciones más rápidas y seguras, el control entre las dos alimentaciones se realiza mediante tiristores.

Que existe un total de ocho onduladores, ocho by-pass estáticos, y tan solo cuatro transformadores estabilizadores. Repartidos equitativamente, tanto para los dos sistemas en cuestión (sistema PN y sistema PQ), como para los dos trenes dispuestos (Tren A y Tren B).

Que tras realizar una breve descripción de los elementos en los sistemas PN y PQ, indicar que según lo que se manifestó a Inspección por los representantes de la Central en el acta de inspección de MD anterior, e identificada como CSN/AIN/VA2/11/780 estaba previsto inicialmente el cambio, en uno de los trenes en la recarga de 2013 y en el otro tren en la recarga de 2015, pero estas previsiones se habían dilatado para la recargas R20 (mayo 2015 en el tren "A") y R21 (noviembre 2016 en el tren "B"), y esto, según se dijo a la



inspección, por cuestiones de determinar al fabricante adecuado homologado y adecuado que pudiera cumplir con todos los requisitos de diseño necesarios para este equipo.

Que la inspección indico a los representantes de la central que desde el año 2011 (fecha de la última inspección de MD por el CSN), en este componente se habían producido distintos incidentes alguno de los cuales están recogidos es los informes de referencia de Soporte Técnico-RM (Análisis de causa Raíz) de 2012 (fecha 12/04/2012) y de 2013 (fecha 14/02/2013).

Que el hecho el de retrasar su sustitución por otros de mejores prestaciones y sin el problema que está actualmente latente en este componente, y que todavía no había sido resuelto en su totalidad, supone que se esté en una situación de menor fiabilidad en la funcionalidad del equipo.

Que desde el inicio de la problemática en 2006, hasta su previsible sustitución y resolución definitiva de toda la problemática sucintada por esta componente, y a juicio de la inspección, había transcurrido el tiempo sufriente para que se hubiese agilizado el proceso de subsanación/sustitución definitiva, lo que lleva a pensar en una falta de anticipación, que debía ser inasumible por el titular para un equipo de seguridad de la central. Que este comportamiento chocan con los criterios que estableció la central y que pone de manifiesto las MD, antes vistas y que suponen una sustitución completa y modernización en los transformadores principales y en el interruptor de generación que son medidas de sustitución anticipatoria antes de llegar a u final de vida, y mas cuando se detectan problemas de difícil determinación y subsanación, como es el caso que nos ocupa de los onduladores Clase 1E.

Que se realizo a las inspección una presentación de los distintos sucesos que de forma cronológica habían ocurrido en los sistemas: PN, PQ y NN; debidos a los fallos e incidencias producidas en los elementos en este equipo así como y las distintas problemáticas y descripción de las actuaciones realizadas para solventar las problemáticas detectadas (soluciones dadas por la central), titulado “actuaciones realizadas en sistemas: PN, PQ y NN” de fecha 30/05/13.

Que se habían realizado dos Comités de Salud de Sistemas referentes a estos sistemas. El primero se realizó con fecha 12 de Noviembre de 2009.y el segundo se realizó con fecha 25 de Julio de 2011.En el primer Comité de Salud de Sistemas se detectaron cuatro grupos de fallos ocurridos en los sistemas PN/PQ y NN: interruptor CB1, Fusibles/Tarjetas; QIN3 (apantallamiento del circuito de control) y Tarjetas electrónicas, y que en el segundo Comité de Salud de Sistemas se establecieron los siguientes grupos de fallos: CB1, Fusibles/Tarjetas, Tarjetas electrónicas, Barra 4H2.

Que en el Comité Salud de Sistemas del 12/11/2009, se conocía la problemática causa por el disparo del interruptor CB1, pero se desconocía el origen de tales disparos. Se propusieron una serie de acciones para determinar el origen de dichos disparos, que dieron

resultados parciales y no definitivos y que de forma resumida están recogidos en la presentación facilitada a la inspección

Que en concreto a preguntas de la inspección, los representantes del titular manifestaron que los sucesos de disparo del interruptor CB1 ocurren con más frecuencia en unos onduladores que en otros, posiblemente por las diferentes cargas que cada barra alimenta, pero no se ha llegado a saber por qué aumenta la tensión continua y dispara el relé HV, y que el fabricante no conoce experiencias de este tipo en sus equipos.

Que una de dicha acciones propuesta para implementar en la próxima recarga 19 de noviembre de 2013, consiste en la acción de temporizar la actuación del relé, lo cual es claramente una acción paliativa que podría evitar el disparo del interruptor CB1, pero no ataca a la causa raíz de los fallos.

Que está prevista la sustitución de estos equipos dentro del plan estratégico de ANAV, para lo cual se ha creado la solicitud de modificación de diseño SCD-V30877 con implantación prevista en R20 y R21.

Que en la presentación facilitada y expuesta a la inspección el día 30 de 05 en su diapositiva 23 aparece claramente definido un proyecto de inversión denominado MC-47512 que se define cambio de onduladores (actuaciones por obsolescencia).

Que después de esta presentación, la inspección asumió como acertadas, aunque algo dilatadas en el tiempo, todas las acciones y medidas que estaba abordando la central pero resalto el hecho que la problemática en estos componentes después de 10 años se sigue manteniendo y no se ha llegado a una solución al problema con todas las garantías de fiabilidad de funcionamiento, por ello es razonable indicar que parece insostenible el establecer nuevos retrasos para su sustitución, más allá de los plazos estimados para su resolución dados por la Central y que son su sustitución en R20 (mayo 2015 en el tren "A") y R21 (noviembre 2016 en el tren "B").

Que para determinar lo relativo a verificar/chequear los estudios de ingeniería que soportan su idoneidad, los representantes de la central facilitaron a la inspección el documento identificado como 2012/152 de fecha 17/07/2012 titulado "evaluación del consumo de los onduladores instalados en los sistemas PN y PQ" y que había sido solicitado por el CSN en la inspección anterior del año 2011.

Que el objeto de este informe es de analizar la solicitud de potencia de los principales elementos que componen el sistema PN y PQ, en concreto de los onduladores, así como el conocer la potencia consumida por los onduladores permite conocer la potencia nominal de los mismos, definiendo por tanto el dimensionado de éstos para su sustitución.

Que para la medición del consumo de los distintos onduladores, el estudio presentado se había basado en dos métodos distintos: a nivel de consumo de cargas individualizadas y a nivel de consumo global de cada ondulador.

Que de lo expuesto a lo largo del informe titulado “evaluación del consumo de los onduladores instalados en los sistemas PN y PQ” acerca del consumo de los onduladores, se pueden extraer las siguientes conclusiones: Ondulador Q11A 4 Opera en un rango de potencia del 30% al 50% de su potencia nominal (entre 2,25 y 3,75 KVA). Ondulador Q12A 4 opera en un rango de potencia del 60% al 80% de su potencia nominal (entre 4,5 y 6 KVA). Ondulador Q11B opera en un rango de potencia del 30% al 50% de su potencia nominal (entre 2,25 y 3,75 KVA). Ondulador Q12B, opera en un rango de potencia del 50% al 60% de su potencia nominal (entre 3,75 y 4,5 KVA). Ondulador Q1V1 opera en un rango de potencia del 40% al 50% de su potencia nominal (entre 3 y 3,75 KVA). Ondulador Q1V2, opera en un rango de potencia del 30% al 40% de su potencia nominal (entre 2,25 y 3 KVA). Ondulador Q1V3, opera en un rango de potencia del 20% al 40% de su potencia nominal (entre 1,5 y 3 KVA) y el Ondulador Q1V4, opera en un rango de potencia del 40% al 50% de su potencia nominal (entre 3 y 3,75 KVA).

Que el dimensionado de los onduladores en cuanto a potencia nominal, a raíz de lo checado por la inspección en este informe de ingeniería, se puede considerar adecuado, puesto que todos y cada uno de ellos mantienen un margen de reserva de potencia suficiente.

Que según los datos indicados en este estudio, en algunos casos, incluso, el dimensionamiento es excesivo, puesto que el consumo no excede del 50%, no obstante, para unificar elementos, se considera apropiado el establecer todos los elementos de la misma potencia, correspondiente a los 7,5 KVA de potencia nominal.

Que se puede indicar, que según lo que establece este estudio en sus conclusiones, que la potencia de 7,5 KVA para los onduladores instalados en los sistemas PN (Sistema de distribución corriente alterna 118V Instrumentación vital Clase 1E) y PQ (Sistema de distribución corriente alterna 118V Instrumentación Clase 1E), es la apropiada, y que para una futura sustitución de los onduladores, la potencia a instalar deberá corresponder a la actual, es decir, a la de 7,5 KVA.

Que en relación con las modificaciones seleccionadas para inspección desde el punto de vista de **ingeniería mecánica**, a continuación se exponen los resultados alcanzados en las comprobaciones realizadas:

– **Modificación de referencia V-32003** (2012-2013) Modificación de la Grúa Polar

Que la Modificación de la Grúa Polar, figura en el documento de CNV “Informe anual de modificaciones de diseño y de cambios a manuales y a procedimientos. Año 2012” dentro del “Anexo 1B - Resto de Modificaciones de diseño físicas”, separada en dos partes: V-32003-1 y V-32003-2, para facilitar su implantación.

Que según figura en el informe de modificaciones mencionado, y confirmaron los representantes de CNVA2, la modificación V-32003-1 había sido implantada en la Recarga 18, año 2012, y la V-32003-2 estaba finalizado el diseño, estando pendiente de firmas la documentación justificativa.

Que según describieron los representantes de CNVA2, de acuerdo con lo que figura en el informe de modificaciones, el objeto de la modificación es facilitar las labores de mantenimiento de la grúa polar y cambiar el actual sistema de anclajes sísmicos, que requiere un mantenimiento complicado cuestionando la operabilidad del mismo, por restrictores verticales tanto para el carro como para el puente, y por un sistema de anclaje manual para el carro en la posición de aparcamiento.

Que la modificación se había separado en dos partes para facilitar su implantación, siendo las operaciones asociadas con cada una de ellas las siguientes:

**V-32003-1:**

- Instalación de dos grapas sísmicas del carro.
- Instalación de cuatro nuevos restrictores verticales en el carro.
- Instalación de una Grúa Auxiliar, identificada como KF-Y011, en el puente de la Grúa Polar.
- Instalación de una viga sobre el grupo [REDACTED].

**V-32003-2:**

- Anulación de la función de enclavamiento anti-sismo de las grapas existentes en el carro (4) y en el puente (12)

Que los representantes de CNVA2 mostraron a la Inspección el documento de [REDACTED], "Propuesta de Cambio de Diseño" PCD V/32003-1, donde se especificaban entre otras características de la Grúa Auxiliar, que la extensión máxima del brazo es de 14.3m y la máxima carga de izado 1210kg en extensión máxima del brazo. También incluía el mencionado documento las limitaciones de operación de la Grúa Auxiliar y la referencia al documento 70587801 Rev.1 como justificación de que cumple la condición de 2/1.

Que la Inspección solicitó ver el documento indicado en el ANEXO JUSTIFICACION del Análisis Previo de Cambio de Diseño de ref. APD-4532 de la Propuesta de Cambio de Diseño V-32003-1, donde se justificaba la calificación sísmica 2/1 de la grúa auxiliar KF-Y011 y de su unión con la viga de la grúa polar, referenciado como WTS-70587801 Rev.1 "Seismic anlysis for Vandellos II Polar Crane [REDACTED] [REDACTED]", mostrando los representantes de CNVA2 la Revisión 1 del documento de [REDACTED] (a subsidiary of [REDACTED]) del mismo título y de fecha 13/4/2012, referenciado cómo Calculation No.: 70587801.

Que según la información contenida en el documento Calculation No.:70587801:

- se ha verificado mediante cálculo la integridad de la estructura base para el montaje de la Grúa Auxiliar bajo las cargas de SSE, cargas de operación y peso muerto, y del puente de la Grúa Polar con el peso y capacidad adicional de la Grúa Auxiliar



- el resto de componentes que se añaden a la Grúa Polar están por debajo del peso mínimo que requiere un análisis sísmico
- el análisis de la base de montaje se había realizado mediante un cálculo estático equivalente, siendo las aceleraciones pico de SSE 1.15g en la dirección horizontal X, 1.82g en la dirección horizontal Y y 1.80g en la dirección vertical Z, valores extraídos del documento NEI Cranes Ltd. "Results of Seismic Response Analysis for 360/150/40 Tonne Polar Crane". Contract No. 62213 for Central Nuclear Power Station-Vandellos, Rev.a March 1984.
- La comprobación del Puente se había realizado mediante un análisis comparativo utilizando como base los cálculos originales de la estructura del Puente, NEI Cranes Ltd. "Book 1, General Calculations for 360/150/40 Tonne Polar Crane for Central Nuclear Power Station- Vandellos" March 1984
- Las tensiones admisibles se han definido de acuerdo con AISC Manual of Steel Construction Ninth Edition, y con CMAA 70, "Specification for Top running Bridge & Gantry Type Multiple Girder Electric Overhead Traveling Cranes".

La Inspección solicitó ver la revisión del documento 3860-EN-009 Rev.0 "Evaluación de manejo de cargas pesadas", indicado en el ANEXO JUSTIFICACION del Análisis de Cambio de Diseño de ref. APD-4532 de la Propuesta de Cambio de Diseño V-1, mostrando los representantes dicho documento.

La Inspección comprobó que las modificaciones introducidas en el documento EN- Rev.0 consistían en la inclusión de la Grúa Auxiliar en los elementos de elevación considerados en el documento y en la definición de las zonas y procedimientos aplicables para el manejo de carga por parte de dicha Grúa.

Que la Inspección solicitó ver la Propuesta de Cambio al Estudio de Seguridad de ref. V/1.575 Rev.0, indicada en el Análisis Previo de Cambios de Diseño APD-4532, comprobando que, entre otros cambios, se incluye en el Apéndice 3A "Análisis de riesgos" la descripción de las funciones de la Grúa Auxiliar indicando que las zonas de barrido de las cargas izadas por esta grúa se definen en los procedimientos administrativos correspondientes y están comprendidas dentro de las zonas analizadas para la Grúa Polar y/o dentro de zonas cuya proyección se sitúa en zonas de la losa sin equipos.

Que en relación con las grapas sísmicas adicionales instaladas en el carro, los representantes de CNVA2 explicaron que consistían en una "T" invertida soldada al carro, y la correspondiente "hembra" soldada al puente con unos bulones que permiten fijar el carro en su posición de aparcamiento en el extremo del puente. La justificación de que el sistema instalado es capaz de mantener el carro estacionario en su posición de aparcamiento se realiza en el documento de COAPSA 20510006-0803 Rev.4 "Sustitución del sistema de grapas sísmicas del carro de la grúa polar de CN Vandellós" de 4/7/2012, que fue mostrado a la Inspección.

Que finalmente, los representantes de CNVA2 a petición de la Inspección, mostraron la “hoja de prueba en fábrica”, en la que se había utilizado una “sobrecarga de ensayo” de 5000kg con el brazo de la grúa totalmente extendido. Así mismo mostraron la “Hoja de implantación funcional” firmada, con fecha de 20 de junio de 2012.

Que en relación con la modificación V-32003-2, al no estar completamente formalizada la documentación justificativa en el momento de la inspección, la Inspección se limitó a comprobar los cambios propuestos al Documento de Bases de Diseño del sistema KF (Grúa Polar) de acuerdo con la Actividad 1F del PCD-V/32003-2, mostrados por los representantes de CNVA2, consistentes básicamente en: eliminar las referencias al “sistema de soportes sísmicos”, incluyendo en su lugar la referencia a “restringidores verticales”, tanto para el carro como para el puente; incluir el sistema de enclavamiento manual del carro; eliminar la aplicación de los anclajes en caso de que el operador deje de actuar sobre el dispositivo de “hombre muerto”, produciéndose la parada de la grúa únicamente mediante la acción de los sistemas de frenado.

Que así mismo, la Inspección comprobó en el documento mostrado por los representantes de CNVA2, “Addendum al informe final de calificación de la Grúa Polar” N° de dossier 206.01.00, que estaba pendiente de firmas, que la modificación propuesta en el PCD-V/320032-1, supone un incremento de peso de un 1.2% respecto al peso total de la Grúa Polar.

- **Modificación de referencia V-31178 (2011)** sobre cambio de temperaturas en la piscina de combustible gastado.

Que la modificación V-31178-00 consiste en la modificación de la documentación de diseño para dar cumplimiento a la RG-1.13, versión 2 ‘Spent fuel facility design basis’ que limita la temperatura máxima de la piscina de combustible gastado a 60°C en lugar de los 65°C actuales.

Que se comprueba que la modificación V-31178-00 se encuentra en su estado ‘m’ y que este estado aplica a todas aquellas modificaciones de diseño instaladas durante el año objeto del informe de modificaciones de diseño.

Que la modificación cuenta con el análisis previo APD-4101 sin aplicar análisis de seguridad.

Que los antecedentes de esta modificación desde el punto de vista del CSN se encuentran en el informe CSN/IEV/INSI/VA2/1104/545, ‘CN Vandellós. Evaluación de la propuesta de cambio a las especificaciones técnicas de funcionamiento: PC-271, rev. 0 «Inclusión de la temperatura de la piscina de combustible gastado»’.

Que como pendiente en este informe se lee: ‘Vandellós 2 deberá integrar los cálculos en un documento único en el que además se tengan en cuenta los límites de temperatura de los sistemas EG y EJ este documento será el que soporte la base de diseño del sistema en



relación con los límites de la ETF y como tal deberá incorporarse o referenciarse en el EFS y en los DBD correspondientes’.

Que este pendiente queda igualmente reflejado en las conclusiones del mismo informe: ‘El titular deberá integrar los cálculos aportados como soporte de la propuesta presentada en un documento con el fin de incorporarlos o referenciarlos en los apartados correspondientes del EFS y de los documentos base de diseño, DBD, afectados. En dichos cálculos se deberá tener en cuenta los límites de temperatura de los sistemas que conforman la cadena de refrigeración de la piscina de combustible (EC-EG-FJ-atmósfera)’.

Que lo anterior se comunicó al titular como condición asociada a la propuesta de cambio.

Que CN Vandellós envió al CSN (28/03/2012) el informe CNV-L-CSN-5701, informe 005183 del 27/03/2012, DST 2012/002 (VI-005183), ‘Justificación de la no superación de 60°C en la piscina de combustible gastado para todas las condiciones de carga térmica’ donde se resumen los datos de temperaturas máximas para el EJ, EG, EC.

Que tal y como se expresa en párrafos anteriores la modificación cuenta con el análisis previo APD-4101 sin aplicar análisis de seguridad. Que la inspección comprueba que en la APD-4101 identificada como ‘Modificación del punto de tarado alarma A temperatura piscina combustible gastado’ en el apartado de documentos afectados por el cambio se responde negativamente a si ‘Supone cambios al EFS’ y a si ‘Supone cambios a DBD’, y no queda constancia de cambios al libro de alarmas, procedimientos de operación o requisitos de vigilancia.

Que el titular explica a la Inspección que la APD-4101 aplica directamente al cambio físico en planta del punto de tarado de la alarma de la temperatura de piscina de combustible gastado y que los cambios en la documentación a los que hace referencia la modificación V-31178 se tratan a través del paquete de cambio de diseño PCD V-31178.

Que el titular entrega a la Inspección el PCD V 31178 que requirió evaluación de seguridad, ESD-1972 y se aprobó en CSNC 11/46, donde sí queda reflejado el cambio en el ES (V/L469, rev. 0) y los cambios en los DBD del sistema de refrigeración y purificación del foso de combustible gastado, comprobando la inspección que los DBD en vigor incluyen los cambios en la temperatura descritos.

Que en el anexo I de la modificación de diseño se especifica la documentación necesaria para la aprobación y los procedimientos afectados: POAL-18, POCL-060, POF-119, POF-307, POS-EC1, POVP-001, POVP-031. A estos siete documentos se suma el PTN-002 ‘Documentación de recarga Vandellós II’.

Que la Inspección comprueba que en la documentación de diseño que el valor de temperatura ha sido incluido (60°C en lugar de 65°C):

ETF 3/4.9.15:

‘El sistema de refrigeración de la piscina de combustible gastado debe de:

1. Mantener la temperatura de la piscina de combustible gastado  $\leq 60^{\circ}\text{C}$ .

Estudio final de seguridad, EFS:

Que en el EFS, rev. 30 es donde se incluye lo requerido mediante la ficha de cambio V/L468, PCD V/31178. Aplicabilidad a la RG-1.13: se modifica el EFS indicándose que se limita la temperatura de la piscina de combustible gastado a  $140^{\circ}\text{F}$ , (siendo  $140^{\circ}\text{F}$  igual a  $60^{\circ}\text{C}$ ). Que se comprueba el EFS, rev 31, Capítulo 9.1.3. Sistema de refrigeración y purificación de la piscina de combustible gastado:

‘7. [...] Suponiendo la operación de un solo lazo, el sistema es capaz de mantener la temperatura del agua en la piscina de combustible irradiado como máximo a  $140^{\circ}\text{F}$  (R.G.-1.13 rev2) con la carga térmica definida como carga térmica temporal máxima’,

‘Temperatura de equilibrio  $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ’.

‘La carga temporal máxima corresponde a 1573 elementos combustible almacenados en la piscina de combustible gastado. La práctica habitual de descargar el núcleo completo en recarga, se considera como ‘carga temporal máxima’. Bajo estas condiciones un tren en funcionamiento mantiene la temperatura de la piscina como máximo a  $140^{\circ}\text{F}$ ’.

Que igualmente la Inspección comprueba en la documentación afectada según señala el anexo I de la modificación de diseño que el valor de  $60^{\circ}\text{C}$  ha sido tenido en cuenta:

POAL-18, anunciador AL-18. Pág. 72/80, rev. 15, alta temperatura foso de combustible gastado, punto de tarado a  $55^{\circ}\text{C}$ , en cuyo análisis se señala ‘En caso de alcanzar una temperatura superior a los  $60^{\circ}\text{C}$  en el período comprendido entre el inicio de la descarga del núcleo y la finalización de la carga del núcleo, consultar EIF 3/4.9.15’. En pág. 63/80 de bajo caudal de descarga de la bomba de refrigeración del foso de combustible gastado también se tiene en cuenta el análisis anterior.

POCL-060, anunciador CL-60 de refrigeración y purificación foso de combustible gastado, páginas 3 y 16/25, punto de tarado en  $55^{\circ}\text{C}$  subiendo; páginas 9 y 22/25 de bajo caudal de agua de refrigeración en el foso de combustible gastado. El análisis es análogo al anterior.

POS-EC1, sistema de refrigeración y purificación del foso de combustible gastado; el punto 5.2.1 incluye referencia a los  $60^{\circ}\text{C}$ .

POVP-001, comprobaciones del operador del reactor, la página 14/22 incluye la temperatura del foso de combustible gastado en  $16-50^{\circ}\text{C}$  como valor esperado.

POVP-031, comprobaciones del auxiliar de reactor, la página 10/16 incluye el valor esperado de temperatura en el foso de combustible gastado de  $16-50^{\circ}\text{C}$ .

Que respecto al proceso seguido durante la modificación la Inspección comprueba que se sigue el proceso definido en planta mediante procedimiento PG-3.01: análisis previo de

cambios de diseño APD-4101 con el paquete de cambio de diseño PCD-V-31178 documental se bajó el límite de temperatura máxima a 60°C. Con el PCD-V-31178-A físico se baja el punto de tarado a 58°C para evitar sobrepasar los 60°C. Con la notificación de cambio de diseño derivada PCD nº V-31178-A-01, rev. 0 se baja el punto de tarado a 55°C.

Que la Inspección pide el cierre de la modificación, HCI, respondiendo el Titular que el cierre no aplica al PCD-V-31178 documental y sí al físico, comprobándose que este último sí está en la documentación de la modificación.

Que respecto a que el cierre no aplica a un PCD documental: la inspección comprueba el procedimiento PG-3.01, apartado 6.2.3, que sí contempla que 'una vez actualizada la documentación ID realizará el cierre documental del PCD documental y lo enviará al CCC para su difusión y archivo...?.

Adicionalmente el cierre documental aplica siguiendo el diagrama general del PG3.01 que se encuentra en la página 56 de 63.

Que en el caso de esta modificación no queda claro durante la inspección cómo se lleva a cabo el cierre documental.

- **Modificación de referencia V-32009 (2011-2012)** sobre instalación de pantalla metálica de filtrado en las rejillas de las cántaras de aspiración de las bombas EJ-P01A/B/C/D.

Que la modificación V-32009 consiste en la instalación de una pantalla metálica de filtrado en las rejillas de las cántaras de aspiración de las bombas EJ-P01A/B/C/D.

Que en la actualidad en las cántaras de aspiración de las bombas desde la balsa de esenciales hay un sistema de filtrado, rejillas de filtrado, con un paso libre de 48 mm. Que las bombas EJ-P01A/B/C/D aspiran el agua desde la balsa y la impulsan a los cambiadores del sistema. Estos cambiadores son de carcasa y tubos siendo el diámetro de los tubos de 3/4" (15.75 mm de diámetro interno), inferior al paso de la rejilla de filtrado.

Que para evitar el paso de materiales de un diámetro entre 48 mm y 15.75 mm al interior de los cambiadores la modificación V-32009 tiene como objetivo instalar pantallas metálicas de filtrado con un paso de 12 x 12 mm aguas arriba de las actuales rejillas.

Que la modificación se completa con la extensión de las pasarelas actuales que llevan a las cántaras hasta el punto de instalación de las nuevas mallas filtrantes, y la instalación de medidores de nivel aguas abajo de estas nuevas mallas filtrantes.

Que se comprueba que la modificación V-32009 se encuentra en su estado 'p1' (2011) y 'p2' (2012). El estado 'p1' aplica a todas aquellas modificaciones de diseño que se encuentran en curso de diseño o bien no se ha iniciado el diseño pero está en estado PCD (Paquete de cambio de diseño) instaladas durante el año objeto del informe de modificaciones de diseño. El estado 'p2' aplica cuando el diseño ha sido emitido a Dirección de Central.



Que durante ronda por planta se comprueba que la modificación está parcialmente instalada: en las cántaras de las bombas ya se han instalado el tubo tranquilizador del sensor de nivel (sujeto a la propia estructura de la balsa) y las guías de las mallas de filtrado (también fijadas a la estructura de la cántara). Que el estado 'mp' no se ha aplicado a esta modificación, siendo el estado 'mp': 'Se aplica a todas aquellas modificaciones de diseño que se han implantado parcialmente'.

Que la modificación cuenta con el análisis previo APD-4382 sin aplicar análisis de seguridad. Que el APD clarifica que la instalación de una reja filtrante tiene como objetivo evitar el ensuciamiento de los tubos de los intercambiadores de calor EG-02A/B.

Que siguiendo la IS-21: define que el análisis previo será un documento que contendrá distintos apartados, comprobando la inspección que el APD-4382 se ajusta a lo reseñado en la IS-21. Que entre otros apartados el APD debe dar un motivo del cambio y se comprueba que en el caso del APD-4382 éste es una mejora operativa, PSL-C-IPV-0108 tras detectar en la recarga 17 residuos y suciedad varia (plásticos provenientes de trabajos en la balsa de esenciales) en el interior de los cambiadores EG-02A/B.

Que adicionalmente la IS-21 indica los criterios a evaluar para determinar si la modificación requiere evaluación de seguridad y la inspección comprueba que se han aplicado los mismos a la presente modificación respondiendo afirmativamente únicamente a la pregunta de si la modificación afecta a análisis de riesgo (incendios, rotura tuberías, 2/1, inundaciones, proyectiles). La respuesta afirmativa a esta pregunta se basa en el efecto desde el punto de vista sísmico de las nuevas estructuras a implantar en la ya existente (criterio 2/1).

Que respecto a la pregunta de si interfiere en la operación de la instalación se responde negativamente. La implantación está en marcha y está teniendo lugar durante la operación de la planta. Que queda pendiente la decisión de si se aplica algún tipo de pintura a las mallas filtrantes.

Que la Inspección comprobó los documentos afectados por el cambio habiéndose señalado únicamente que la modificación supone cambios al ES. Que la inspección pregunta por qué no se ha considerado que supone cambios al DBD, respondiendo el titular que este documento no es documento de tipo A, entregando a la inspección el procedimiento PG 3.08.

Que la Inspección comprobó en PG 3.08 que los DBD no son de tipo A pero sí son de tipo A2 y que según procedimiento PG 3.08 'la configuración para este bloque de documentación será inmediatamente después de recibir la HCI (Montaje finalizado) en las modificaciones de diseño PCD así como ASC'.

Que la respuesta negativa a 'supone cambios a DBD' implica que la modificación de diseño no va a ser incorporada al DBD de esenciales.



Que la Inspección preguntó al Titular si hay acciones del PAC asociadas a la PSI y el titular responde que son las acciones PAC 11/1543/xx, y que asimismo hay una condición anómala asociada CA 11/15 aún abierta que incluye la PCD V-32009.

Que en el APD-4382 en el apartado de descripción se lee que se adjunta un anexo con la descripción de las modificaciones del PCD y se referencia el cálculo IDW-C-V-EC-5210, rev. 0 que avala la integridad estructural sísmica 2/1 de las rejillas, plataformas y medidores de nivel LIT-EJ57A/B/C/D.

Que la Inspección pidió al titular el cálculo IDW-C-V-EC-5210 rev. 0, comprobando que en el mismo se ha tenido en cuenta que el diseño de las pantallas metálicas de filtrado, la ampliación de las plataformas existentes para llegar a las mallas filtrantes y el elemento de medida de nivel LIT-EJ57A/B/C/D el tubo tranquilizador y su soportación son 2/1.

Que preguntado el titular cómo se tratará dentro de la modificación de diseño el posible tratamiento mediante pintura de las mallas respondió que se emitiría una NCD derivada.

Igualmente durante la inspección el titular expone a la inspección que los perfiles que se usan para guía de las mallas no son de las dimensiones inicialmente definidas en la modificación, 100 x 100 x 12 sino de 200 x 200 x 12 con pernos de métrica 16.

Que tal y como se describió anteriormente durante ronda por planta se comprueba que ~~estos~~ perfiles ya están instalados. Que el titular explica a la inspección que este cambio a 200 x 200 x 12 quedaría recogido en otra NCD derivada. Sin embargo, habiendo implantado el cambio en planta no se entrega a la inspección ninguna documentación donde se recojan las nuevas dimensiones (el paquete de cambio de diseño PCD nº V-32009, primera emisión, recoge las dimensiones como 100 x 100 x 12 mm).

El procedimiento PA-109, dice (página 9/18), punto 6.1.9: en caso de necesitar modificar el diseño del PCD se hará siguiendo las instrucciones del PG-3.01 vigente. Que la inspección comprueba en el procedimiento PG-3.01 (rev. 6) apartado 6.1.4 de fase de implantación, que 'ID es el responsable de dar respuesta a las incidencias de montaje cuando se requiera, generando las NCD derivadas correspondientes. Las modificaciones o errores en las actividades incluidas en el PCD que se detecten con posterioridad a su emisión se gestionarán mediante la emisión de NCD derivadas, que en las MD de tipo A se requerirá la reevaluación con relación a la seguridad'.

Que el cambio de dimensiones en los perfiles guía de las mallas filtrantes no se ha incluido en los análisis de sismicidad del informe [REDACTED]

Que en la actualidad algunos cambios respecto al diseño original ya han sido tratados mediante NCD derivada, NCD-01, que recoge los cambios al cableado de la instrumentación de nivel y cambios en la estructura de las mallas filtrantes desde el punto de vista de su soportación de los canchales de recogida de material a la propia estructura de la malla.



Que la Inspección comprobó que estos cambios han sido tenidos en cuenta en los cálculos anteriormente descritos sobre sismicidad 2/1, si bien, no existiendo informe final en el momento de la inspección, sí se cuenta con correo de validación de los cambios (IDW-C-V-EC-5210 rev. 1).

Que el cálculo IDW-C-V-EC-5210 y el APD contienen diversas hipótesis: a) en la justificación del APD se lee 'la superficie filtrante es de 17'5 m<sup>2</sup> y suponiendo una obturación máxima del 80%...', b) el criterio de diseño de la malla es una velocidad de paso entre 0'4 y 0'9 m/s relacionado con 50 mmca de pérdida de carga. Que la inspección pregunta cuál es la justificación de los valores, respondiendo el titular que el del 80% corresponde a juicio de ingeniería.

Respecto a una velocidad de paso de 0'4 a 0'9 m/s el titular expone que viene a partir de datos del fabricante de mallas.

En la documentación PCD nº V-32009, la inspección no encuentra la justificación anterior de ninguno de estos valores sólo aclarada durante la inspección en planta.

- **Modificación de referencia V-30247** relacionada con la resolución de problemas surgidos durante el montaje y puesta en marcha de equipos del GJ dentro del proyecto del nuevo sistema EJ.

Que el titular procede a describir la totalidad de las modificaciones englobadas en la V-30247. Que los paquetes de cambio de diseño, PCD, asociados se dividen en dos grupos: PCD-V-30247-1/2 y 3 correspondientes a tren A eléctrico y PCD-V-30247-4/5 y 6 correspondientes al tren B eléctrico.

Que el PCD-V-30247-7 corresponde a un PCD documental, sin actividad física asociada alguna y es común para el tren A y el tren B.

Que los PCD se han ido cerrando y la inspección clarifica con el titular que la situación actual es que están cerrados los PCD-V-30247-1/2 y 3 correspondientes a tren A eléctrico y PCD-V-30247-4/5 y 6 correspondientes al tren B eléctrico. Que se han abierto los nuevos PCD: PCD-V-30247 A/B y C con pendientes del tren A (PCD-V-30247A) y del tren B (PCD-V-30247C), y partes no montadas en el resto de PCD, PCD-V-30247-1/2/3/4/5 y 6 recogidas en el PCD-V-30247-B. Que se pretenden resolver los nuevos PCD durante la recarga R20.

Que respecto al cierre se inspecciona el cierre del PCD-V-30247-1: que dentro del control de implantación existe una implantación funcional parcial con HCI del 26/06/2009 correspondiente a la recarga R16. Que existe una implantación funcional parcial posterior con fecha del HCI rev. 0 del 16/02/2011 correspondiente a la recarga R17 y otra posterior con fecha del HCI rev. 2 del 29/08/2012 de puesta en servicio.

Que el flujo de firmas del HCI del 16/02/2011 muestra que han firmado las secciones de mantenimiento, el coordinador y operación quedando pendiente la fecha de puesta en servicio.



Que si bien la fecha con la firma de las secciones principales es del 16/02/2011 en el momento de la inspección aún no se tenía recopilado el paquete documental total asociado al cierre.

Que en el procedimiento PG-3.01, rev. 6 del 07/08/2012, en su apartado 6.1.6 de fase de configuración y cierre documental se establece que 'En cuanto al cierre documental ... las realizará DC en un período no superior a nueve meses desde la emisión de la HCI 'Puesta en servicio' y a la recepción de la documentación desencadenara el proceso de cierre documental del PCD que se realizará en un plazo no superior a 3 meses'.

Que en este caso desde la fecha del HCI de puesta en servicio del 29/08/2012 hasta el momento de la inspección han transcurrido nueve meses sin que se haya hecho el cierre documental.

Que la Inspección comprobó la evaluación de seguridad nº 1827 asociada a los PCD-V-30247-1/2/4/5 y 7: a) que respecto al punto 3.1.1. de instalación de venteos adicionales, se comprueba que el cambio (a través de las líneas de venteo y de las correspondientes válvulas de aislamiento enclavadas cerradas) está implantado en el diagrama de control y cableado (IEI) y en el procedimiento POA-201; b) que respecto al punto 3.1.1. y 3.1.2. se revisan los cálculos estructurales C-V-EC-5158 y C-V-EC-5159; c) que respecto al punto 3.2.1. se aclara que la ausencia del nuevo tanque de aceite de la válvula de tres vías está en la documentación del fabricante, pero que en el diagrama de control y cableado de planta sí está incluido ( se comprueba sobre el plano este último aspecto).

Que a petición de la Inspección, los representantes de CNV mostraron los siguientes cálculos de ( ) asociados con las PCD V-30247-1 y V-30247-4:

- "Integridad estructural de los venteos de los aéreos" Rev.0, ref. C-V-EC-5158 de 27/4/2009.
- "Modificación diseños tubing" Rev.0, ref. C-V-EF-5193 de 19/1/2009.
- "Justificación soportación de instrumentos edificio diesel EL108" Rev.0, ref. C-V-EC-5159 de 29/1/2009.

así como el cálculo "Comprobación de la integridad estructural del Indicador de nivel LI-GJ16A" Rev.0, ref. C-V-EC-5162 de 29/6/2009, asociado con la PCD V-30247.

Que de acuerdo con lo indicado en el cálculo de ref. C-V-EC-5158, el diseño de las líneas se había realizado de acuerdo con los documentos de CNV: "Guía de diseño y soporte ramales cortos con masas concentradas" de ref. 3860-F-6303 y "Guía para el diseño y selección de venteos y drenajes" de ref. 3860-T-807. Que así mismo en el documento ref. C-V-EC-5158 se presentaba el cálculo de frecuencias propias particularizado para el Schedule de la tubería instalada, obteniendo un valor de frecuencia propia mínima muy superior a 33Hz.



Que de acuerdo con lo indicado en el cálculo de ref. C-V-EF-5193, el soportado de las líneas se había diseñado de acuerdo con la “Guía de diseño para el soportado de tubería pequeña Categoría Sísmica 1 y 2” de ref. 3860-F-G-301, y se habían comprobado las tensiones en las líneas provocadas por cargas de Operación Normal, OBE y SSE.

Que de acuerdo con lo indicado en el cálculo de ref. C-V-EF-5159, se comprueba el soportado de los paneles CL-563 y CL-564, para cargas de SSE, concluyendo que los perfiles y placas comprobados en el cálculo son válidos.

Que a petición de la Inspección los representantes de CNVA2 mostraron las Guías de diseño de refs. 3860-F-G303 y 3860-T-807, comprobando que según indica la primera, relativa a diseño y soportado de ramales cortos, la Guía no establece diferencias en el diseño de ramales cortos de tubería de Categoría Sísmica I y II/I, usando para ambos el mismo tipo de diseño; y según indica la segunda, relativa a venteos y drenajes, el alcance de la misma son, en general, sistemas y componentes de sistemas cuyos códigos de diseño sean ASME III clase 2 y 3 y ANSI B.31.1.

Que la Inspección realizó ronda por planta en las unidades esenciales de agua enfriada comprobando que lo instalado se correspondía con lo analizado en los documentos de cálculo revisados en los siguientes aspectos: dimensiones y anclajes de los paneles CL-563 y CL-564, así como dispositivos instalados; sujeción del indicador de nivel LI-GJ16A; anclaje de tubing modificado, cálculo de ref. C-V-EF-5193; tubing y protección de los indicadores de presión PI-GJ56A/B y PI-GJ57A/B; líneas de proceso de los indicadores de presión PI-GJ28A/38A/49A, PIT-GJ71A; tubing del FIT-GJ81B y recorrido del conduit en torno a la válvula GJ-990; cuadro local donde están los transmisores de presión y presostatos de la unidad GJ-CH01A/B; amortiguadores de pulsaciones en PI-GJ58A1/A2, PI-GJ55A/57A/43A2/56A, PI-GJ28A/38A/48A y los análogos del tren B.

Que se detectó en la ronda y se comunica al titular lo siguiente: a) no se han instalado los amortiguadores (PCD V 30247-1 y 4 montaje de amortiguadores de pulsaciones en todos los instrumentos de presión de aceite de la unidad) en PI-GJ58B1, PI-GJ58B2; b) la válvula GJ-500 está cerrada pero no enclavada (PCD V 30247-1 y 4, aislamiento de los venteos con válvulas enclavadas cerradas). Se encuentra en campo con una cadena que no implica enclavamiento. El diseño del enclavamiento en esta válvula es análogo al de las demás que se han instalado: dos placas perforadas enfrentadas permiten el paso de un candado para su enclavamiento. En campo se observa la cadena pero el candado no está y las placas no están enfrentadas.

- **Modificación de referencia V-30419 (2011-2012)** sobre apertura de dos penetraciones en la esclusa de personal.

Que la modificación de diseño V-30419 recoge el diseño de dos penetraciones mecánicas para la realización del ‘sludge lancing’ (limpieza de los tubos de los generadores de vapor) durante el movimiento de combustible. Que dichas penetraciones se realizarán en la esclusa de emergencia del edificio de contención.



Que la modificación está formada por dos paquetes de cambio de diseño V-30419-01 de soldadura de los carretes que forman la penetración a la estructura metálica de la esclusa, con validación estructural de la penetración mecánica y V-30419-2 de diseño del útil con las conexiones de mangueras de la operación de sludge lancing.

Que el aspecto de limpiar los generadores de vapor mientras se está moviendo combustible queda reflejado tanto en el título de la modificación como en la evaluación de seguridad a través de la evaluación de seguridad del diseño (IDW-V-ESD-016) V/ESD-016 donde se lee 'La operación de 'sludge lancing' se ha venido realizando mediante la utilización de sellados provisionales en la penetración de contención M-1/33 no quedando garantizada la estanqueidad de contención durante la citada operación, que puede coincidir con el manejo de combustible'

Que respecto a la simultaneidad de la operación de limpieza de los generadores de vapor y el movimiento de combustible la inspección pregunta al Titular por el análisis de la seguridad en parada y los requerimientos de aislamiento de contención durante el movimiento de combustible (ETF 3/4.9.4).

Que el titular responde que si bien en la descripción se indica 'realizar dos penetraciones... para poder utilizarlas en recarga mientras se realiza la limpieza de lodos en los generadores de vapor', las penetraciones se dotarán de válvulas manuales de aislamiento que permitan aislar el sistema de limpieza durante las maniobras de movimiento de combustible. Que no se realizará la limpieza de los generadores de vapor mientras se esté moviendo combustible.

Que la Inspección preguntó al titular por el método actual de limpieza de los tubos de los generadores de vapor desde el punto de vista de por dónde se introducen los tubos (mangueras de agua, aire y eléctricas) necesarios para la operación. Que el titular expone que se lleva a cabo a través de la esclusa de emergencia abierta una vez se ha descargado el combustible. Que lo expresado en la evaluación del diseño, penetración de contención M-1/33 difiere de lo expresado por el Titular.

Que en la evaluación de seguridad del diseño se hace referencia al análisis de verificación del diseño V/AVD-015. Que la inspección pide este documento al titular.

Que respecto a la calificación sísmica se lee en V/AVD-015 que existe el cálculo civil C-V-EC-5201 'Justificación penetración mecánica sludge lancing' donde se concluye que las penetraciones en la esclusa no influyen sobre la validación sísmica de su estructura metálica. Que en V/AVD-015 se lee 'Adicionalmente, se concluye que las soldaduras perimetrales se mantienen dentro de los márgenes tensionales admisibles'. Que en el momento de la inspección, el Titular manifiesta que, debido a la dificultad técnica de la soldadura, aún no dispone de un procedimiento de soldadura validado de acuerdo con la normativa aplicable para realizar las soldaduras de los carretes a la esclusa.

Que en el mismo documento V/AVD-015 respecto al comportamiento de las penetraciones en caso de condiciones ambientales severas (LOCA/MSI.B) se lee que la presión máxima alcanzada en contención es de 3'8 kg/cm<sup>2</sup>, siendo el par de apriete de 23



kgm. Que se concluye que 'los esfuerzos del par de apriete son muy superiores a la presión del ambiente de la contención'.

Que en la descripción de la modificación se expresa que en las penetraciones en operación normal se colocarán unas bridas ciegas. Las bridas ciegas se colocan en el interior de la esclusa en el caso de la penetración que comunica la esclusa con contención y en el exterior en el caso de la penetración que comunica la esclusa con el exterior. Que la inspección pregunta cuál es la razón para no colocar bridas en ambos lados de las penetraciones. En el caso de la penetración al interior de la contención una brida en el lado contención cerraría a favor de la estanqueidad en caso de accidente. El titular responde que el diseño tal cual se describe responde a facilidad desde el punto de vista operativo durante las maniobras en parada para la conexión de los útiles de 'sludge lancing'.

Que en el CD nº V/30419-1 se lee 'En ninguno de los dos casos (las dos penetraciones en la esclusa) habrá doble brida en ambos lados de la penetración. Si bien no hay justificación escrita en este documento de lo expresado anteriormente por el titular.

Que en el mismo documento V/AVD-015 se lee "Esta presión en el interior de contención (presión de accidente en caso de LOCA/MSLB de  $3.8 \text{ kg/cm}^2$ ), debe ser contenida por la penetración en pro a la junta espirometálica de 8" entre bridas'. Que se pregunta al titular por el significado de lo subrayado sin que en el momento de la inspección pudiera aclararse este aspecto.

Que revisando la documentación la Inspección encuentra los siguientes párrafos referidos a pruebas en las penetraciones: a) CD nº V/30419-1, hoja 0005, 'Se debe realizar la prueba de estanqueidad de la esclusa de emergencia cada vez que se vuelva a poner la brida ciega una vez realizados los trabajos de sludge lancing', 'la prueba de estanqueidad durante recarga se realizará integrada a la esclusa y validará a la vez los elementos mecánicos, eléctricos y las juntas'; b) hoja 0030, las esclusas deben cumplir con los requisitos indicados en 10CFR50 Apéndice J, pruebas tipo B.

Que la Inspección pregunta al titular si se van a hacer prueba estructural y pruebas de fugas a la propia penetración y a la esclusa y cuál es la comprobación de la fuga máxima aceptable de contención. Igualmente se pregunta al titular cuáles son los procedimientos de planta (Operación) que se han de revisar o crear considerando esta modificación.

Que el Titular expone que en modo 1, 2, 3 y 4 se requiere integridad y estanqueidad de la Contención, y que en Modo 5 y 6 se requiere estanqueidad de la Contención durante las alteraciones del núcleo y el movimiento de combustible en Contención.

Que en los modos 1, 2, 3 y 4, las penetraciones están cerradas con bridas ciegas. Según se indica en los documentos de cambio de diseño se harán pruebas de estanqueidad cada vez que se abra la brida y de forma periódica según procedimiento PNV-744.1rev.5 "prueba de fugas de las esclusas de personal y emergencia", que el procedimiento de planta establece que la presión de prueba de fugas es de  $3'63 \text{ kg/cm}^2$ .

Que respecto a las pruebas de integridad estructural el titular muestra el plano "Exclusa de Personal y Emergencia. Conjunto General" E-8727/E93 Rev.2 ZE-8727, con las nubes indicando las modificaciones de las penetraciones y en una nota al plano se indica que el diseño, materiales, montaje soldaduras exámenes y pruebas se realizarán de acuerdo con lo exigido en la Especificación 3860-Ø-152 y ASME III Div.1 Subsección NF, siendo está la especificación aplicada a la esclusa de emergencia, donde se requiere la realización de pruebas de presión a 4'38 kg/cm<sup>2</sup>.

Que en los modos 5 y 6 está instalado el útil con las conexiones de mangueras de la operación de sludge lancing, estando estos componentes definidos cómo no clase en el PCD V-30419-1, no especificándose ninguna prueba de verificación de la estanqueidad.

Que desde el punto de vista de procedimientos de planta, el Titular expone que se definirán los que hay que revisar o crear cuando la modificación de diseño vaya a dirección de central, y siguiendo el procedimiento PA109 se definirán a cuáles aplica esta modificación y qué cambios requieren.

Que el titular tras las cuestiones planteadas recaba los datos de la modificación. El origen de esta modificación es el año 2008, en los datos del 2008 sí se contemplan los procedimientos de operación que se verían afectados.

Que en la IS-21 se establece un plazo de dos años para la revisión del análisis de la modificación, estando este apartado recogido en el procedimiento de planta PG-3.01, 6.1.4, fase de implantación: 'mantenimiento Planificación verificará, previo a la puesta en servicio de una modificación de diseño que las APD/ESD emitidas no superan el plazo de los dos años establecidos en la IS-21'.

Que durante la Inspección se comprueba que la evaluación de seguridad del diseño V/ESD-016 justificación de la evaluación de seguridad es del 31/01/2011, el paquete de cambio de diseño PCD-V-30419-1 es del 28/01/2011 y el PCD-V-30419-2 es del 13/05/2011.

Que se comunica al Titular que la evaluación de seguridad se basa para la justificación en un informe emitido en el 2011, habiendo pasado más de dos años respecto a lo indicado en PG-3.01 (IS-21).

Que se indica al Titular que si va a implantar la modificación en la recarga de este año de acuerdo con lo requerido en la IS-21 y en su procedimiento de planta PG-3.01 debe realizar una revisión de las APD/ESD, donde se incluyan los criterios de seguridad según seguridad en parada y que se tenga en cuenta la experiencia operativa existente en una modificación de este tipo sobre las esclusas de contención.

Que la Inspección indicó al titular la necesidad de enviar al CSN la revisión y actualización de la PCD asociada a la modificación de diseño al CSN para su valoración, con el fin de determinar si se considera necesario o no emitir una solicitud de autorización de la puesta en marcha de la modificación, en función de su impacto en la seguridad nuclear de la instalación, antes de ponerla en funcionamiento. Que la revisión debía contener al menos,



una actualización detallada de la evaluación de seguridad de acuerdo con la Instrucción IS-21, un análisis de experiencia operativa, un análisis de compatibilidad con las ETFs y el detalle de la descripción y del funcionamiento de la modificación. Que asimismo en relación al valor asignado de 60 a esta modificación por el titular, la Inspección indicó la necesidad de revisarlo con el fin de que quedara plasmado la importancia para seguridad nuclear de la modificación.

– **Cambio temporal de referencia CT 1105301.**

Que en operación se detecta malfunción en la indicación de temperatura de rango ancho de la rama fría del lazo 3 del sistema de refrigeración del reactor. Que habiéndose detectado alta impedancia en el conductor número 4 del cable SB005-FP4, se cambia el conexionado utilizando el conductor de reserva que tiene el propio sistema. Que el cambio de conexionado al conductor de reserva se lleva a cabo mediante el CT 1105301.

Que se inspecciona el cambio temporal comprobando que se ha llevado a cabo el análisis previo con la determinación de realizar la evaluación de seguridad. Que si bien se responde afirmativamente al punto de 'La modificación afecta a características o funciones de diseño de ESC importantes para la seguridad o sujetos a ETF', se responde negativamente a si se requiere evaluación de seguridad.

Se añade la justificación de la no necesidad de efectuar evaluación de seguridad basada en que el cambio temporal sustituye un cable dañado por uno de reserva, por lo que se mantiene la funcionalidad del equipo.

Que la inspección comprueba que se sigue en planta el procedimiento PA-125 para la gestión del cambio temporal: a) propuesta de cambio temporal siguiendo anexo I del PA-125, del 13/05/2011; b) instalación del CT el 19/05/2011 mediante OT 461376 con la que se detecta el cable dañado y se lleva a cabo la sustitución por el de repuesto; c) señalización en diagrama de control del CT; d) retirada del CT el 01/07/2012 mediante OT 461694 tras reparar el cable que presentaba alta impedancia.

Que la retirada del CT se lleva a cabo en recarga por lo que el CT no se encuentra en planta más de un ciclo de operación y no aplica lo reseñado a este respecto en el procedimiento de planta PA-125: abrir entrada en PAC, autorización de ampliación.

Que en el apartado de prueba funcional en la instalación del CT se señala 'no' y en la retirada del cambio no se señala nada. Que en la instalación del CT la sustitución del cable dañado por el de reserva es válida si este segundo tiene señal (su prueba funcional es válida) y que en la retirada del cambio temporal la prueba funcional es la de recuperación del cable dañado obteniendo de nuevo señal por el mismo que no diverja de los otros sensores.

– **Cambio temporal de referencia CT 11092001.**

Que durante operación, el 29/9/2011 se detecta una avería en un panel de detección de incendios en el interior de contención por lo que se pasa a toma horaria de datos de temperatura siguiendo ETF.



Que los datos de temperatura en la planta se toman mediante la aplicación informática Excel. Mediante el cambio temporal se cambia la indicación de temperatura de Excel al ordenador de proceso OVATION.

Que la inspección comprueba que se sigue en planta el procedimiento PA-125 para la gestión del cambio temporal: a) propuesta de cambio temporal siguiendo anexo I del PA-125, del 29/09/2011; b) instalación del CT el 26/09/2011 mediante OT 472769 de traslado de señales; d) la retirada del CT no ha tenido lugar por lo que siguiendo PA-125, se carga acción en PAC (12/6553) al haber pasado más de un ciclo y se reevalúa la propuesta de cambio temporal (. CT 11092001 rev. 1) con fecha 10/12/2012.

Que existe una discrepancia en la fecha de propuesta de cambio temporal, 29/09/2011 y la de instalación del propio cambio temporal 26/09/2011. La fecha de propuesta es posterior a la de instalación cuando debiera ser anterior.

Que en relación las modificaciones seleccionadas para inspección desde el punto de vista de ingeniería de **mantenimiento e inspección en servicio**, a continuación se exponen los resultados alcanzados en las comprobaciones realizadas:

- Que respecto a la **modificación del diseño de referencia PCD-V-31081** emitida el 16.04.10, y relativa a la instalación de toberas, en lugar de placas de orificio, para la medición del caudal en la línea de impulsión de las bombas del sistema EJ de refrigeración de salvaguardias, se realizaron las comprobaciones siguientes:

El Titular manifestó que la nueva instalación permite que el caudal "nominal" del sistema se incremente en un valor entre 60 y 70 m<sup>3</sup>/ por cada lazo, lo que representa un 1,5 a 2 % más de caudal que con la configuración anterior con placas. Que ello permite un margen mayor respecto al límite de caudal mínimo establecido en las ETF, ya que se había observado que el caudal nominal del sistema se acercaba demasiado al límite establecido en las ETF, entonces de 3000 m<sup>3</sup>/h por lazo. Que esta mejora es debida a la menor pérdida de carga que suponen las nuevas toberas. Que también se instalaron nuevos elementos de transmisión de la señal de presión diferencial.

Que se mostró el archivo documental del PCD-V-31081 aprobado el 16.04.10 y se entregó una copia del mismo a la Inspección. Que de dicho archivo se examinó la documentación correspondiente al nuevo elemento de caudal tobera en el lazo A, con la denominación FIT-EJ07A. Que se examinaron las siguientes órdenes de trabajo: OT-V0451797, cerrada el 14.02.11; y OT-451799, prueba funcional según el procedimiento PMV-141A de fecha de ejecución 13.02.11.

Que el archivo documental contiene la Evaluación de Seguridad del cambio del diseño de referencia FSD-1886 de fecha 22.03.10. Que la respuesta a todas las preguntas de la evaluación de seguridad es negativa, y que en dicha evaluación no se considera el efecto que el mayor caudal nominal del sistema puede tener sobre el consumo y el inventario de la balsa en caso de accidente, ya que puede suponer un cambio en las hipótesis de los análisis de seguridad del inventario de la balsa. Que la Inspección pregunto sobre este extremo y



que se respondió que en la propuesta de cambio de ETF PC-262 presentada al CSN ya se había considerado un caudal nominal de 3000 m<sup>3</sup>/h por cada lazo, y un caudal de análisis de accidentes de 2500 m<sup>3</sup>/h por cada lazo, y que este efecto estaba considerado en dicha PC-262. Que la modificación del diseño pretendía recuperar el caudal perdido debido al fenómeno de “turbulencia interna” de las tuberías del sistema EJ.

Que la Inspección solicitó documentación acerca de pruebas específicas de calibración de los nuevos elementos de caudal instalados, puesto que también se han instalado junto con las toberas nuevos transmisores de señal adaptados al nuevo rango de presiones de salida de los nuevos elementos. Que se mostraron las Especificaciones de Prueba Funcional correspondientes a este PCD, donde consta la realización de pruebas funcionales según los apartados 9.4 de los procedimientos de vigilancia PMV-141A/B respecto a la calibración de los nuevos elementos, y también para comprobar la coherencia de las indicaciones en Sala de Control o en el Ordenador estando el sistema EJ en marcha con caudal nominal de 3000 m<sup>3</sup>/h.

Que se mostró así mismo la Hoja de Control de Implantación para este PCD, donde constan los datos de realización satisfactoria de las pruebas correspondientes de los apartados 9.4 de los PMV-141 “para la calibración del lazo F-EJ07A en el Panel de Parada Remota”, así como la ejecución del procedimiento PO-062 para la comprobación de operabilidad del sistema EJ en lazos A y B.

Que en el PCD-V-31081 se ha incluido la Orden de Trabajo OT-454318 cerrada el 23.02.11 para la revisión del elemento de caudal por “discrepancias con la medida de ultrasonidos”. Que en dicho trabajo se purgó el aire y se ajustó el “dumping” quedando la medida en 3500 m<sup>3</sup>/h. La orden fue cerrada el 23.02.11. Que también consta la OT-455479 cerrada el 12.03.11 de mantenimiento correctivo debido al descenso observado de la señal de salida, y que se purgó y se verificó la calibración del elemento. Se manifestó a la Inspección que el arranque de las bombas del sistema EJ tiene como consecuencia la entrada del aire de la parte superior de las bombas de pozo en las tuberías del sistema, que en ocasiones queda atrapado y perturba la instrumentación de medida de caudal, como ha ocurrido en estos dos casos.

Que también se incluye la OTR-470489 del 16.09.11 relativa a la modificación de la alarma de bajo caudal en el ordenador de planta a un valor de 2900 m<sup>3</sup>/h correspondiente al cambio temporal nº 11091201. Se mostró la evaluación de seguridad del cambio temporal, con referencia EST-1326. En dicha evaluación se justifica la bajada del tarado de la alarma de caudal bajo de 3000 a 2900 m<sup>3</sup>/h para eliminar la presencia constante de una señal de alarma de bajo caudal. Que se manifestó que la longitud de las tuberías del sistema, mayor de 1 Km, hace que sea sensible a los cambios de la resistencia en las tuberías por ensuciamiento y a la mayor pérdida de carga que ello origina, y que por ello existen variaciones difíciles de prever en el caudal nominal. Que por ello se mantiene en operación continua el sistema, a fin de controlar las posibles variaciones de caudal nominal debidas a elementos extraños en las tuberías. Que después de la instalación de las nuevas pantallas de filtrado en la aspiración se prevé alcanzar una situación estable respecto a este problema. Que se indicó que existe una Orden de trabajo de referencia OT-483409, todavía no cargada en el sistema documental, para la eliminación del cambio temporal.



Que la Inspección realizó una visita de la zona donde se encuentran las nuevas toberas en la galería del sistema EJ, comprobando que han sido instaladas en la localización de las antiguas placas de orificio, así como la instalación de los nuevos transmisores de presión diferencial. Que ambos lazos del sistema EJ estaban en funcionamiento y que el transmisor de señal indicaba una señal en términos de porcentaje.

- Que respecto a la modificación del diseño de referencia PCD-V-32066, para dar cumplimiento a las recomendaciones del documento MPR2524A del “Joint Owners Group” (JOG), se indicó que la documentación del PCD todavía no había sido iniciada y que se trataba de un cambio de baja complejidad, ya que se trata solamente del cambio de un componente. Que se planeaba implantarlo en la próxima parada de recarga de noviembre 2013. Que se entregó copia de la evaluación de seguridad de referencia ESD-2195 de fecha 28.05.13 revisada respecto a la que fue enviada al CSN, aunque pendiente de firmas. Que también se entregó copia del documento de ingeniería que soporta la evaluación y que figura como anexo a la misma.

Que se manifestó que las 3 válvulas que serán objeto del PCD serán las válvulas de tipo globo y nº de referencia VMBG19A/B/C, y que son de tipo “riesgo bajo”. Que son las únicas válvulas cuya modificación ha sido decidida debido a los criterios del documento del JOG. Que dichas válvulas no tienen una historia de fallos de sus actuadores, pero que los actuadores actuales no tendrían capacidad suficiente con los nuevos requisitos de diseño derivados del documento del JOG. Que se había elegido un coeficiente de fricción envolvente de 1,10 para los nuevos actuadores, lo que incrementará la fiabilidad de las válvulas.

Que se entregó a la Inspección copia de la Solicitud De Cambio del Diseño correspondiente. Que se manifestó que la documentación que soporta la cualificación de los nuevos actuadores no se encontraba todavía disponible.

Que en relación con las tres modificaciones del diseño de referencias respectivas PCD-V-32074-1/2/3, se manifestó a la Inspección que el primero de ellos cubre la sustitución de tubos guía inferiores de las barras de control, y que los dos siguientes cubren respectivamente la instalación de nuevas placas de sujeción en un número máximo de 16 tubos guía, y la instalación futura de nuevas placas en cualquier posición de tubo guía y número de placas. Que se indicó que la documentación del PCD PCD-V-32074-3 estaba todavía en proceso de realización y no se había finalizado, aunque deberá estar finalizado antes de la próxima parada de recarga 19.

- Que en relación con el PCD-V-32074-1, se entregó copia a la Inspección de la documentación completa, donde consta que el PCD fue finalmente conformado el 01.06.12. Que la modificación contemplada en este PCD incluye la colocación de un máximo de 9 nuevos tubos guía inferiores y el almacenamiento en posiciones vacantes del núcleo de los 9 tubos guía inferiores retirados. Que esta modificación tiene su origen en los resultados de la inspección de tubos guía realizada por Westinghouse en mayo de 2009 y febrero de 2011. Que el documento de



Westinghouse de referencia WCAP-17431-P establece recomendaciones sobre acciones a tomar en vista del desgaste excesivo observado en las placas de sujeción (placas guía) de determinados tubos guía. Que, en base a dichas recomendaciones se inició el PCD para la sustitución de un máximo de 9 tubos guía, y la instalación de los retirados en las posiciones vacantes H4, J5, E7, M8, H8, D8, L9, G11 y H12.

Que el PCD incluye los documentos siguientes:

- Análisis de Verificación del Diseño, en documento de [REDACTED] aprobado el 16.02.12, que contempla el cambio del diseño para la instalación de un máximo de 9 tubos guía adicionales en el interno superior del reactor
- WCAP-15742,-P de Westinghouse y fecha diciembre 2011, que recoge el análisis de cargas en los internos del núcleo después de la modificación de los tubos guía contemplada en el PCD, específicamente el almacenamiento de los tubos guía retirados en hasta 9 posiciones vacantes del núcleo H4, J5, E7, M8, H8, D8, L9, G11 y H12. Que dicho documento recoge asimismo los requisitos de código aplicables a los nuevos materiales instalados y a los trabajos de modificación.
- Documento de [REDACTED] de fecha 16.01.12 relativo al análisis dinámico del combustible, considerando las nuevas cargas debidas a la colocación de 9 tubos guía adicionales en el interno superior de la vasija del reactor, así como la corrección de un error existente en los datos de rigidez de los elementos asociados a las juntas vasija-placa soporte inferior y que fue identificado por Westinghouse en su documento NSAL-11-2. Que en dicho documento no se especifica la localización de dichos tubos adicionales.
- “Field Design Change Notice” de Westinghouse aprobado el 14.05.12, que contempla un plan de contingencia para la instalación de hasta 9 nuevos tubos guía con placa guía de espesor incrementado de 1,5 pulgadas, y la ubicación de hasta 9 tubos sustituidos en las localizaciones del núcleo H4, J5, E7, M8, H8, D8, L9, G11 y H12, en función de los resultados de las inspecciones de desgaste de tubos guía.
- Evaluación de seguridad del cambio del diseño de referencia FSD 2149 y conformada el 31.05.12, que referencia el documento de [REDACTED] de referencia V/ESD-027 fecha 17.05.12 que soporta la evaluación de la modificación del diseño.
- Especificación de Prueba Funcional de fecha 27.06.12 asociada al cambio del diseño, donde se especifican las pruebas funcionales tras la sustitución de tubos guía y se indica que “en caso de que existiesen más de 9 tubos guía desgastados existe la posibilidad de instalar placas de nuevo diseño con mayor espesor según el procedimiento de Westinghouse MRS SSP 2829”. Que se indicó que este procedimiento recoge las pruebas funcionales aplicables cuando solamente se sustituye la placa guía central por una placa de mayor espesor, como es el caso de la modificación incluida en el PCD-V-32074-2. Que en este último caso, la prueba consistiría en un “drag test” específico con un tubo guía



simulado siguiendo las instrucciones contenidas en el procedimiento de Westinghouse mencionado.

- Que en relación con el PCD-V-32074-2, se entregó copia a la Inspección de la documentación completa, que consta como conformada el 28.05.12. Que dicho PCD cubre una acción de contingencia que se realizó en la parada de recarga número 18 para hacer frente al problema de desgaste en las placas guía de los tubos guía de las barras de control, consistente en la instalación de un placa con espesor incrementado en 0,5 pulgadas (espesor total 1,5 pulgadas) en los tubos afectados que cumpliesen los criterios de sustitución por desgaste. Que dicho PCD contiene la documentación siguiente:
- Análisis de Verificación del Diseño, documento de [REDACTED] de referencia AVD/041 aprobado el 22.05.12, que contempla el cambio del diseño para la instalación de hasta un máximo de 16 placas guía especiales con espesor de 1,5 pulgadas. Que se indica en el documento que 9 placas “estén instaladas con motivo de los trabajos realizados según el PCD-V-32074-1”.
  - Documento de [REDACTED] con la identificación de los documentos de [REDACTED] afectados, que incluye el análisis sísmico y el impacto en el modelo del reactor de “un total posible de 16 nuevas placas y 9 espaciadores”, así como un análisis de aplicabilidad de los criterios del 10 CFR 50.59 a dicha modificación.
  - Evaluación de seguridad del diseño de referencia ESD 2152, no firmada, que referencia el documento de [REDACTED] de fecha 25.5.12 y referencia ESD-030. Que se indica que la evaluación de seguridad en el alcance del PCD incluye la instalación de hasta 16 placas guía especiales de espesor aumentado a 1,5 pulgadas, de las cuales ya “estén instaladas 9 con motivo de la instalación de nuevos tubos guía documentada en el PCD-V-32074-1”.
  - Especificación de Prueba Funcional de fecha 27.06.12, que es la misma para los cambios del diseño PCD-V-32074-1/2, donde se especifican las pruebas funcionales tras la sustitución de tubos guía y se indica que “en caso de que existiesen más de 9 tubos guía desgastados existe la posibilidad de instalar placas de nuevo diseño con mayor espesor según el procedimiento de [REDACTED] MRS SSP 2829”.
  - Que, en relación con las pruebas realizadas para verificar la funcionalidad del cambio del diseño, se indicó que se habían realizado pruebas de “drag” en los tres tubos guía cuyas placas se han cambiado siguiendo el procedimiento de [REDACTED] MRS-SSP-2829. Que se entregaron a la Inspección copias de los resultados documentados de las pruebas realizadas por [REDACTED] con resultado satisfactorio en las tres localizaciones D4, G7 y J13, con fecha 22.06.12. Que ni las hojas de resultados ni el procedimiento de prueba seguido estaban archivados en el correspondiente PCD sino en el archivo de control de configuración de la Central.

Que, en relación con dicho PCD-V-32074-2 se entregó copia de la Hoja de Control de Implantación, de fecha 26.06.12 donde consta que se han instalado 3 placas especiales de mayor espesor en las posiciones D4, G7 y J13 del núcleo y que el trabajo se documenta en



la OT-495995. Que en dicha Orden de Trabajo, ejecutada el 21.06.12, se indica la finalización del trabajo y se recomienda que en la próxima parada de recarga se compruebe la efectividad de las placas guía instaladas y que se estudien otras alternativas como placas guía de mayor espesor, que permitan mayor sujeción continua y mitiguen en mayor medida el desgaste.

Que, en relación con dicho PCD-V-32074-2 se entregó copia de otra Hoja de Control de Implantación, donde consta firma de Mantenimiento del 17.07.12, y que corresponde a la realización de las pruebas funcionales asociadas a la modificación, según se indicó a la Inspección. Que dicha Hoja contiene la Especificación de Prueba Funcional correspondiente al PCD. Que dicha Hoja contiene el registro de ejecución de una prueba funcional realizada el 10.07.12 según el procedimiento de Vigilancia PMV-002 “medición del tiempo de Caída de Barras” y además las hojas de resultados de la ejecución de un procedimiento de referencia POMC-207

Que se entregó copia de una Nota Interna de referencia 056-12-ING-DCV de fecha 16.06.12, donde se indica que en base a los resultados de la inspección realizada en la parada de recarga número 18, no se espera que ningún tubo guía opere en la “zona roja de desgaste” a lo largo del ciclo 19 de operación. Que por ello no se ha considerado necesaria la sustitución de tubos guía en la parada de recarga 18. Que siguiendo las recomendaciones de [REDACTED] de su carta PAL\_FAS-2012-001 y fecha 19.06.12, se procedió a instalar una placa de guía de mayor espesor en los tubos guía de las localizaciones J13, G07 y D04, siguiendo el cambio del diseño de referencia PCD-V-32074-2. Que se requiere la inspección completa de los tubos guía en la parada de recarga de noviembre 2013, y que dicha inspección permitirá verificar la efectividad de las nuevas placas para mitigar el desgaste.

- Que la Inspección revisó la documentación de las modificaciones de procedimientos, cubiertas en los documentos de análisis previos de referencias respectivas APP-3937 y APP-4065. Que, en relación con dichas modificaciones se manifestó lo siguiente:
  - Que el origen de dichas modificaciones es la identificación de determinadas discrepancias entre los procedimientos de prueba existentes del tarado de las válvulas de seguridad y los requisitos del código aplicables. Estas discrepancias fueron incluidas en una Instrucción del CSN de 2009, que requería realizar acciones al respecto.
  - Que las discrepancias han sido identificadas para las válvulas de seguridad en el documento de ingeniería de Vandellós de referencia ING-11041 y fecha 08.08.11 que propone las acciones a realizar en cada caso.
  - Que, en el caso de las válvulas de seguridad del vapor principal, consideradas en el APP-3937 se modificó el procedimiento de prueba PMV-703, según se indica en dicho APP “para añadir referencia a la versión del código aplicable y cambiar el orden de ejecución de la prueba según lo requerido en el código ASME”, lo que corresponde a las recomendaciones del documento de ingeniería ING 11041 para este procedimiento. Que se entregó a la Inspección



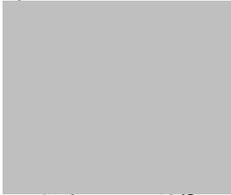
copia de la versión revisada del procedimiento de fecha 20.03.12, y que se comprobó que contiene una Ficha de entrada al PAC de referencia 11/4124 que contiene las acciones correctoras las cuales se corresponden con las recomendaciones del documento de ingeniería ING 11041, para este procedimiento. Que en el APP citado consta el cuestionario de determinación de la necesidad de una evaluación de seguridad. Que, a pesar de que dos respuestas al cuestionario son afirmativas, debido a la poca entidad del cambio, no se consideró necesario realizar una evaluación de seguridad. Que se consultó el archivo documental del cambio donde consta el “workflow” realizado y que el documento fue finalizado el 22.02.12.

- Que, en el caso de las válvulas de seguridad del presionador, consideradas en el APP-4065 se modificó se modificó el procedimiento de prueba PMV-709, según se indica en dicho APP “para añadir referencia a la versión del código aplicable y cambiar el orden de ejecución de la prueba según lo requerido en el código ASME”. Que se entregó a la Inspección copia de la versión revisada del procedimiento de fecha 24.05.12, y que se comprobó que contiene una Ficha de entrada al PAC de referencia 11/4130 que contiene las acciones correctoras, las cuales se corresponden con las recomendaciones del documento de ingeniería ING 11041, para este procedimiento. Que en el APP citado consta el cuestionario de determinación de la necesidad de una evaluación de seguridad. Que, a pesar de que dos respuestas al cuestionario son afirmativas, debido a la poca entidad del cambio, no se consideró necesario realizar una evaluación de seguridad. Que se consultó el archivo documental del cambio donde consta el “workflow” y el documento finalizado el 22.02.12. Que se consultó el archivo documental del cambio donde consta el “workflow” y que el documento fue finalizado el 24.04.12

- Que en relación a las modificaciones del diseño inspeccionadas, la Inspección verificó que, con carácter general, se encontraban pendientes de cierre documental, superando el plazo objetivo establecido es su procedimiento correspondiente.
  - Que al respecto, el Titular presentó a la Inspección del CSN, el balance global de modificaciones de diseño relacionadas y no relacionadas con la seguridad implantadas pero con superación del plazo de cierre documental (9 meses desde su puesta en servicio) y explicó que el motivo de la superación de este plazo, es el retraso en el proceso de revisión de la documentación de la PCD por las unidades organizativas involucradas en el cierre documental tras la puesta en servicio.
  - Que el Titular indicó a la Inspección del CSN de solventar en un plazo razonable el cierre documental de las modificaciones de diseño implantadas y pendientes de dicho cierre, y que, una vez detectado el motivo del retraso, tomaría las acciones necesarias para su resolución. Que, asimismo, el Titular indicó a la Inspección que estos plazos y acciones mencionados se incluirían en el trámite de comentarios al Acta.

Que por parte de los representantes de CN, Vandellós II se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección,

Que para que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 9 de julio de 2013.

  
Fdo.: D.   
Inspector CSN

  
Fdo.:   
Inspectora CSN

PA   
Fdo.:   
Inspectora CSN

  
Fdo.: D.   
Inspector CSN

PA   
Fdo.: Fdo.:   
Inspector CSN

**TRAMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento citado, se invita a un representante autorizado de C.N. Vandellós II para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido de esta Acta.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AINVA2/13/827 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 11 de octubre de dos mil trece.

  
  
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, tercer párrafo.** Comentario.

Donde dice: "... D. , Jefe de mantenimiento, D. . Jefe de Ingeniería de Planta..."

Debe decir: "... D. , **Jefe de Ingeniería de Planta**, D. . **Jefe de Mantenimiento**..."

- **Página 1 de 43, quinto párrafo.** Comentario.

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

- **Página 5 de 43, tercer párrafo.** Comentario.

Donde dice: "*PET-005 "prueba funcional de disparo del interruptor de generación..."*".

Debe decir: "**PET1-005** "*prueba funcional de disparo del interruptor de generación..."*".

- **Página 5 de 43, quinto párrafo.**

En relación a lo indicado se destaca que los procedimientos se encontraban ya revisados como documentación configurable, por lo que el control de configuración a

ese respecto ha sido adecuado y que lo que quedaba pendiente era únicamente la comunicación a Planificación de este hecho.

- **Página 8 de 43, antepenúltimo párrafo.**

En relación con lo indicado sobre los Relés de sobreexcitación 59/81-1 y 59/81-2, lo indicado en acta parece un error de interpretación puesto que ello queda resuelto la NCD nº 1 emitida en fecha 29/11/2010. Tal y como se indica en la propia NCD, al recibirse la curva de sobreexcitación del nuevo transformador principal por parte de [REDACTED] se incluyeron las nuevas curvas de sobreexcitación, pero no se modificaron los ajustes de las protecciones al no ser necesario.

A continuación se reproduce el contenido relativo a este ajuste de la Sección Ingeniería de Diseño de la NCD-01, página 18 de 18:

➤ **Ajuste de la protección de sobreexcitación**

Una vez recibida la curva de sobreexcitación del nuevo Transformador Principal, por parte de [REDACTED] se revisan las protecciones 59/81-1 y 59/82-2; se modifica la descripción de las mismas, dejando los mismos parámetros de ajuste.

- **Página 9 de 43, cuarto y quinto párrafos.**

*Donde dice: "Que la inspección preguntó por el transformador TAU (transformador auxiliar de la unidad) que es de la misma antigüedad que los sustituidos transformadores principales, por lo que quizás sería bueno por la central el plantearse su sustitución a corto plazo. Los representantes de la central indicaron a la inspección que el caso planteado del TAU, es distinto porque este no ha estado funcionando siempre en modo continuo, la potencia cuando está energizado es de alrededor de un 4% de su nominal y además de los resultados de todas las pruebas realizadas el fabricante periódicamente siempre han sido satisfactorias.*

*Que la inspección comentó a los representantes de la planta, que en las diversas pruebas que se habían realizado a los transformadores principales que habían sido objeto de sustitución no se habían detectado anomalías en las pruebas periódicas, pero no obstante, se habían sustituido por estar estos al final de su vida útil según e refleja en la documentación, en el apartado de la motivación del cambio".*

**Debería decir: "Que la inspección preguntó por los transformadores auxiliares (TAU, TAE y TAR) que son de la misma antigüedad que los sustituidos transformadores principales, por lo que quizás sería bueno por parte de la central plantearse su sustitución a corto plazo. Los representantes de la central de la central indicaron a la inspección que el caso planteado de los Transformadores Auxiliares es distinto, ya que todos trabajan con un nivel de carga más bajo que su carga nominal, al contrario que los transformadores principales antiguos que trabajaban con un alto índice de carga. Éste menor índice de carga en los**

**transformadores auxiliares implica un menor envejecimiento que los antiguos Transformadores Principales que trabajaban prácticamente al 100%, y que además fueron sometidos a una modificación que mejora su refrigeración para aumentar su potencia nominal. El TAR está normalmente desenergizado (por lo que apenas sufre envejecimiento por calentamiento) y el TAE está normalmente energizado pero con una carga de aproximadamente el 4% de su potencia nominal (prácticamente trabaja en vacío), y el TAU por su parte trabaja al 40% de su potencia nominal. Los resultados de todas las pruebas realizadas sobre los trafos auxiliares, incluida el seguimiento de la analítica de aceites han sido satisfactorias no mostrando signos de degradación. En cambio, los Transformadores Principales pese a que en las pruebas periódicas no se habían detectado anomalías, sí mostraban síntomas de envejecimiento en sus últimos años de funcionamiento.”**

- **Página 9 de 43, penúltimo párrafo.**

En relación con el compromiso mencionado acerca del cierre documental de la modificación de diseño V-30115-2 sobre la sustitución de los transformadores principales, indicar que a este respecto el titular no tiene constancia de haber adquirido tal compromiso. Se informa que la “terminación documental” de este PCD por parte de Dirección de Central está prevista para el mes de diciembre, y que posteriormente Ingeniería de Diseño dispone de 3 meses para realizar el cierre documental de la misma.

- **Página 11 de 43, tercer párrafo.**

Respecto de lo manifestado por la Inspección en este párrafo, se comenta que constituye una opinión del inspector que no es compartida por el titular. La revisión de un cálculo no es un suceso analizable por parte de la central asociada y el hecho de que se identifique una deficiencia en un cálculo de una planta no tiene porqué implicar necesariamente la existencia de esa misma deficiencia en el correspondiente de la central asociada.

Adicionalmente y desde el punto de vista técnico, el asegurar una coordinación al 100% de protecciones en sistemas de baja tensión con interruptores de caja moldeada no es realista, especialmente al acercarse a calibres menores de interruptor. Por lo tanto, los criterios de diseño pueden variar ligeramente entre diferentes instalaciones en un balance entre robustez del sistema y factibilidad técnica. En concreto, los sistemas de corriente continua de 125 Vcc trabajan con neutro aislado, lo que los hace inmunes ante faltas monofásicas (las más habituales) y muy robustos. La problemática detectada en Vandellòs fue que las válvulas solenoides pueden fallar a cortocircuito franco entre positivo y negativo, en lugar de dejar abierto el circuito, lo que puede provocar un disparo sin selectividad entre protecciones. Esta es la mejora propuesta en Vandellòs, y que por ejemplo en Ascó no ha sido necesaria adoptar. En cambio, la modificación realizada en Ascó no fue necesaria en Vandellòs.

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

Respecto de lo indicado, el titular manifiesta que no estima necesario que el Manual de Protecciones deba incluir en su capítulo de corriente continua curvas de coordinación de protecciones. Se considera que el Manual de Protecciones contiene los criterios de diseño con suficiente claridad, sin la necesidad de requerir de estas curvas para poder definirlos.

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

En relación con lo indicado en este párrafo acerca de la consideración por parte de la Inspección de una falta de coordinación entre las centrales de Ascó y Vandellòs II, el titular discrepa del mismo tal y como se manifestó en la reunión de cierre de la inspección, y se reitera en lo comentado al tercer párrafo de la página 11 de 43 de este acta.

- **Página 14 de 43, tercer párrafo.**

En relación con lo indicado en este párrafo, los representantes de la central manifiestan su desacuerdo con la apreciación de la Inspección acerca de que los criterios de aceptación de la modificación de diseño objeto del párrafo sean generalistas, aparte de cuestiones de estilo, la especificación de prueba funcional indica claramente que las protecciones de los interruptores deben pasar su prueba de calibración (que incluye sus tolerancias) y que se debe comprobar la actuación de la alarma asociada al disparo de interruptores.

- **Página 14 de 43, cuarto párrafo.**

Los representantes de la central manifiestan que no es posible asegurar un 100% de selectividad en sistemas de baja tensión en continua, por lo que no considera que CN Vandellòs II tuviera un criterio inadecuado. En estos sistemas se trata de asegurar el mayor grado de selectividad, puesto que no se puede asegurar la selectividad total en sistemas de baja tensión con interruptores de caja moldeada. El diseño de la propia red de 125 Vcc (aislado de tierra) lo hace más robusto frente a disparos indebidos de protecciones, la modificación propuesta supone una mejora del sistema protector de 125 Vcc con respecto al existente pero, como aquel, no asegura la selectividad para el 100% de casos al no ser posible.

- **Página 18 de 43, tercer y cuarto párrafos.**

Respecto de lo indicado en estos dos párrafos en relación con la situación del sistema de corriente alterna de instrumentación vital de clase 1E, y en concreto con el retraso en la sustitución de los onduladores, se indica que en el caso de haber acometido la sustitución de los onduladores desconociendo el origen del problema,

no podría garantizarse que los nuevos equipos solventaran la problemática, y por lo tanto, a pesar de tener equipos nuevos los problemas se seguirían repitiendo sin conocer además, el motivo por el cual se producen.

Por ello previamente al diseño, adquisición e instalación de nuevos onduladores era necesario determinar el origen del fallo. Teniendo en cuenta que se producían relativamente pocos disparos del interruptor CB1 al año, hasta que se ha podido capturar y analizar un disparo no se han podido definir los requerimientos de los nuevos equipos para evitar la problemática. Este ha sido el motivo por el que se ha dilatado en el tiempo la resolución definitiva de este asunto.

La modificación de sustitución de los transformadores principales responde a otro motivo completamente distinto como es el acercamiento al final de vida útil del componente y no ha requerido de una investigación previa para definir las características del mismo que eviten su fallo.

- **Página 19 de 43, sexto párrafo.**

En relación con lo recogido en éste párrafo acerca de la problemática asociada a los onduladores y su solución, se indica que tal y como se manifestó por parte del titular en la reunión de cierre, la solución no tiene porque pasar necesariamente por la sustitución de los onduladores para evitar que se repitan fallos funcionales en estos equipos.

- **Página 26 de 43, segundo párrafo. Comentario**

Donde dice: *"...respondiendo el titular que el cierre no aplica al PCD-V-31178 documental y sí al físico, ..."*

Debería decir: *"...respondiendo el titular que la HCI no aplica al PCD-V-31178 documental y sí al físico, ..."*

- **Página 26 de 43, quinto párrafo.**

En relación con lo indicado en este párrafo respecto a que no queda claro como se realiza el cierre documental de la modificación de diseño PCD-V/31178 sobre cambio de temperaturas en la piscina de combustible gastado, el comentario a este párrafo enlaza con el comentario anterior. Se clarifica que la modificación PCD-V/31178 sí tiene su correspondiente cierre documental, de fecha 01/02/2012, y que lo que se trató de transmitir a la Inspección es que **la HCI** (Hoja de Control de Implantación) no aplica a los PCD documentales, a diferencia de los PCD físicos, y este es el motivo por el que no existe HCI para esta modificación, aunque sí tiene cierre documental.

El proceso de cierre documental difiere para los PCD documentales y físicos y está recogido y procedimentado en el PG-3.01 Rev. 6. Los párrafos tercero y cuarto de la página 26 de 43 del acta, son por tanto correctos, pero no contradicen al proceso seguido en la elaboración de este PCD.

- **Página 27 de 43, primer párrafo.**

Respecto de la Modificación de Diseño V-32009 sobre instalación de pantalla metálica de filtrado en las rejillas de las cántaras de aspiración de las bombas EJ.-P01A/B/C/D, y en concreto en lo relativo a la implantación parcial de la misma, se clarifica que la modificación estaba en proceso de implantación, pero no estaba "implantada parcial" lo cual corresponde a un estado del PCD definido en el propio PG-3.01 Rev. 6 y que se aplica a aquellas modificaciones en las que se decide no implantar completamente todas las actividades físicas de un PCD, pudiendo éstas ser implantadas a futuro o bien anularse, no siendo éste el caso que nos aplica. Según lo indicado a este PCD no le corresponde el estado "mp".

- **Página 28 de 43, sexto, séptimo y octavo párrafos.**

En relación con la Modificación de Diseño V-32009 sobre instalación de pantalla metálica de filtrado en las rejillas de las cántaras de aspiración de las bombas EJ.-P01A/B/C/D, concretamente con el cambio en las dimensiones de los perfiles que se usan para guía de las mallas, de 100x100x12 mm a 200x200x12 mm, se informa que el cambio de dimensiones de placa está incluido en la NCD-01. Si bien en el motivo del cambio no queda claramente indicado, el apartado de "Descripción de la modificación" en la "PARTE DESCRIPTIVA" de la NCD-01 incluye lo siguiente:

**Por otro lado, se han recogido comentarios por mantenimiento mecánico para facilitar la construcción de las rejillas filtrantes. Estas modificaciones consisten básicamente en cambios en los canchales, modificando la estructura y añadiendo un angular para facilitar la unión de la malla filtrante a la estructura.**

**El Cálculo IDW C-V-EC-5210 Rev.1 analiza los cambios que se han introducido en las pantallas metálicas de filtrado que se montan frente a la aspiración de las bombas EJ.-P01A/B/C/D, recogidos en la actividad 4Ø de la NCD V-32009-01, concluyendo que se sigue cumpliendo con los requisitos sísmicos de 2/1.**

Puede verificarse que en los registros afectados de la NCD-01 correspondientes a la parte de "Civil/Estructural", se incluye el plano modificado con las nuevas dimensiones de 200x200x12 mm para las placas de anclaje.

Así mismo, y tal y como aparece en la descripción de la modificación, se indica claramente que estos cambios han sido contemplados en la Revisión 1 del análisis de sismicidad IDW-C-V-EC-5210.

De acuerdo a lo comentado, el acta debería modificarse de la siguiente manera:

- **Sexto, párrafo:**

*Donde dice: "... que este cambio a 200x200x12 quedaría recogido en otra NCD derivada. Sin embargo, habiendo implantado el cambio en planta no se entrega a la inspección ninguna documentación donde se recojan las*

*nuevas dimensiones (el paquete de cambio de diseño PCD nº V-32009, primera emisión, recoge las dimensiones como 100x100x12 mm)."*

Debe decir: "... que este cambio a 200x200x12 **está** recogido en la **NCD-01** derivada. ~~Sin embargo, habiendo implantado el cambio en planta no se entrega a la inspección ninguna documentación donde se recojan las nuevas dimensiones (el paquete de cambio de diseño PCD nº V-32009, primera emisión, recoge las dimensiones como 100x100x12 mm).~~"

○ **Sexto, párrafo:**

Donde dice: "Que el cambio de dimensiones en los perfiles guía de las mallas filtrantes no se ha incluido en los análisis de sismicidad del informe IDW-C-V-EC-5210 rev. 1."

Debe decir: "Que el cambio de dimensiones en los perfiles guía de las mallas filtrantes **está** incluido en los análisis de sismicidad del informe IDW-C-V-EC-5210 rev. 1."

● **Página 29 de 43, penúltimo párrafo;**

Donde dice: "Que existe una implantación funcional parcial posterior con fecha del HCI rev. 0 del 16/02/2011 correspondiente a ..."

Debe decir: "Que existe una implantación funcional parcial posterior con fecha del HCI rev. 1 del 16/02/2011 correspondiente a ..."

● **Página 29 de 43, último párrafo;**

En relación con lo indicado en este párrafo respecto de que restaba pendiente la fecha de puesta en servicio de la HCI del 16/02/2011 correspondiente a la revisión 1 de la HCI, se indica que la fecha de puesta en servicio de la HCI es la que aparece indicada en la revisión 2 de la misma, siendo ésta el 16/02/2011.

Previamente a la emisión del PG-3.01 Rev. 6, para documentar la puesta en servicio se hacía uso del formato de la Hoja de Control de Implantación (HCI) que se utilizaba también para el montaje físico de la instalación, constituyendo una revisión más de la HCI, al igual que las implantaciones parciales. Las firmas requeridas para la implantación física total, implantación física parcial o para la puesta en servicio no son las mismas y al utilizar el mismo formato, esto podía llevar a confusión como es el caso.

Esta problemática estaba ya identificada y ha sido corregida en la última revisión del PG-3.01 (rev. 6), en la que ya se incluyen dos formatos diferenciados, la HCI (FINALIZACIÓN DE MONTAJE/PRUEBAS COMPONENTES) y la HCI (PUESTA EN SERVICIO), con lo que se facilita la interpretación de una y otra fecha.

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

Donde dice: "... está implantado en el diagrama de control y cableado (TEI) y en el procedimiento POA-201; [...] nuevo tanque de aceite de la válvula de tres vías está en la documentación del fabricante, pero que en el diagrama de control y cableado de planta sí está incluido...".

Debe decir: "... está implantado en el **diagrama de tubería e instrumentación (TEI)** y en el procedimiento POA-201; [...] nuevo tanque de aceite de la válvula de tres vías está en la documentación del fabricante, pero que en el **diagrama TEI de planta** sí está incluido...".

- **Página 31 de 43, quinto párrafo.**

Donde dice: "... presión de aceite de la unidad) en PI-GJ58B1, PI-GJ58B2".

Debe decir: "... presión de aceite de la unidad) en **PI-GJ52A2, PI-GJ52B2...**".

En relación con la instalación de los amortiguadores de pulsaciones en los instrumentos PI-GJ58B1 y PI-GJ58B2, indicar que se ha emitido la Solicitud de Trabajo ST-INS-19450 para su instalación y se ha registrado la entrada PAC 13/3205. En la actualidad los amortiguadores ya se encuentran instalados.

En relación con lo indicado en el acta sobre la válvula GJ-500 acerca de que está cerrada pero no enclavada, se informa que pese a no estar enclavada con el mismo sistema que las otras válvulas homólogas (dos placas perforadas enfrentadas que permiten el paso de un candado para su enclavamiento), sí se encuentra enclavada con cadena y su correspondiente candado, lo cual es un método de enclavamiento perfectamente válido, de uso extendido en CN Vandellòs y recogido por el POA-201 "Válvulas bajo control administrativo". El control administrativo del enclavamiento de la válvula queda asegurado con el candado con llave que sujeta la cadena. Es probable que por algún motivo no fuera posible poner el candado en las placas previstas para ello y se decidiera enclavar la válvula con cadena y candado, en lugar de con el mecanismo previsto de origen. De acuerdo a lo indicado el párrafo del acta debería modificarse de la siguiente manera:

Donde dice: "*b) la válvula GJ-500 está cerrada pero no enclavada (PCD V 30247-1 y 4, aislamiento de los venteos con válvulas enclavadas cerradas). Se encuentra en campo con una cadena que no implica enclavamiento. El diseño del enclavamiento en esta válvula es análogo al de las demás que se han instalado: dos placas perforadas enfrentadas permiten el paso de un candado para su enclavamiento. En campo se observa la cadena pero el candado no está y las placas no están enfrentadas*".

Debe decir: "*b) la válvula GJ-500 está cerrada y ~~no~~ enclavada **con cadena y candado** (PCD V 30247-1 y 4, aislamiento de los venteos con válvulas*

enclavadas cerradas). ~~Se encuentra en campo con una cadena que no implica enclavamiento,~~ **si bien el diseño de origen del enclavamiento en esta válvula es análogo al de las demás que se han instalado: dos placas perforadas enfrentadas permiten el paso de un candado para su enclavamiento. En campo se observa la cadena pero el candado no está y que en el caso de esta válvula las placas no están enfrentadas**".

- **Páginas 32, 33 y 34 de 43.**

En lo relativo al PCD-V-30419 sobre apertura de dos penetraciones en la esclusa de personal se informa que mediante carta de referencia CNV-L-CSN-5945 se notifica al CSN que dicha modificación está siendo reevaluada por lo que se pospone su implantación. Tal y como se indica en la citada carta, una vez reevaluada se les informará oportunamente de los nuevos plazos de implantación y se les remitirá la información solicitada durante la inspección y formalizada posteriormente mediante carta CSN/C/DSN/VA2/13/27 del 1 de agosto de 2013 (VE031151).

- **Página 35 de 43, primer párrafo.**

Respecto de lo indicado por parte de la Inspección en relación a la necesidad de revisar el valor de 60 asignado a la modificación PCD-V-30419, se clarifica que este valor no responde al impacto en los criterios de seguridad en cuanto diseño de la modificación, sino que atiende a la priorización de las modificaciones en la medida en que éstas resuelven problemas relacionados con la seguridad, siendo el caso que nos aplica una mejora operativa. Por lo indicado se considera que el valor de 60 es adecuado para esta modificación.

- **Página 36 de 43, tercer párrafo.**

En relación con la discrepancia identificada en el acta entre la fecha de solicitud 29-09-2011 y la de instalación que fue el 26-09-2011, se indica que probablemente sea una errata en la fecha de solicitud, puesto que la firma de Propuesto y Aprobado es del 20-09-2011, la fecha de realización del APT-2285 (análisis previo de seguridad) es del 20-09-2011 y la aprobación de Licenciamiento el 21-09-2011, siempre anterior a la instalación del 26-09-2011.

- **Página 40 de 43, quinto párrafo.**

La evaluación de seguridad ESD-2152 está firmada en fecha 01/06/2012 y fue aprobada en el CSNC con acta nº 12/23. Es posible que durante la inspección, el documento consultado no fuera el actualizado, dando lugar por ello a esta confusión.

De acuerdo a lo indicado, donde dice: "*Evaluación de seguridad del diseño de referencia ESD2152, no firmada, que referencia...*"

Debería decir: "*Evaluación de seguridad del diseño de referencia ESD2152, no firmada, que referencia...*"

- **Página 42 de 43, último párrafo.**

En relación a lo indicado en este párrafo se informa de los plazos y acciones encaminadas a eliminar el backlog de modificaciones de diseño implantadas pendientes del cierre documental (e-PAC 12/0268):

- Finalización del backlog de pendientes de cierre documental de las modificaciones de diseño relacionadas con la seguridad. Fecha 31/12/2013.
- Finalización del backlog de pendientes de cierre documental de las modificaciones de diseño no relacionadas con la seguridad. Fecha 30/09/2014.

## DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/VA2/13/827, de fecha 9 de julio de 2013 (fecha de la inspección 28 a 31 de mayo de 2013), los inspectores que la suscriben declaran, con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el TRÁMITE de la misma, lo siguiente:

Página 1 de 43, tercer párrafo. Comentario: Se acepta el comentario.

Página 1 de 43, quinto párrafo. Comentario: El comentario no modifica el contenido del Acta

Página 5 de 43, tercer párrafo: Se acepta el comentario.

Página 5 de 43, quinto párrafo: El comentario no modifica o contenido del acta.

Página 8 de 43, antepenúltimo párrafo: Se acepta el comentario.

Página 9 de 43, cuarto y quinto párrafos: Se acepta el comentario, pero no se modifica el contenido del Acta.

Página 9 de 43, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario, pero no se modifica el contenido del Acta.

Página 11 de 43, tercer párrafo: Se acepta el comentario, pero no se modifica el contenido del Acta.

Página 14 de 43, primer párrafo. Comentario: No se acepta el comentario.

Página 14 de 43, segundo párrafo: El comentario no modifica el contenido del Acta.

Página 14 de 43, tercer párrafo: No se modifica el contenido del Acta.

Página 14 de 43, cuarto párrafo. Se acepta el comentario, pero no se modifica el contenido del Acta.

Página 18 de 43, tercer y cuarto párrafos. No se modifica el contenido del Acta.

Página 19 de 43, sexto párrafo: El comentario modifica el contenido del Acta.

Página 26 de 43, segundo párrafo: el comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del Acta.

Página 27 de 43, primer párrafo: se acepta el comentario.

Página 28 de 43, sexto, séptimo y octavo párrafos: Se acepta parcialmente el comentario y se modifica el contenido del Acta de la siguiente forma:

*Donde dice:*

*Que el titular explica a la inspección que este cambio a 200 × 200 × 12 quedaría recogido en otra NCD derivada. Sin embargo, habiendo implantado el cambio en planta no se entrega a la inspección*

**CSN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

*ninguna documentación donde se recojan las nuevas dimensiones (el paquete de cambio de diseño PCD nº V-32009, primera emisión, recoge las dimensiones como 100 x 100 x 12 mm).*

**Debe decir:**

*Que el titular explica a la inspección que este cambio a 200 x 200 x 12 quedaría recogido en otra NCD derivada. Que el cambio está recogido en la NCD-01 derivada.*

**Donde dice:**

*Que el cambio de dimensiones en los perfiles guía de las mallas filtrantes no se ha incluido en los análisis de sismicidad del informe [REDACTED]*

**Debe decir:**

*Que en la APD-4382 de origen PCD V-32009 se lee en su apartado 'ANEXO JUSTIFICACIÓN':*

*NCD-01.*

*El cálculo [REDACTED] analiza los cambios que se han introducido en las pantallas metálicas de filtrado que se monta frente a la aspiración de las bombas EJ-P01A/B/C/D, recogidos en la actividad 40 de la NCD V-32009-01, concluyendo que se sigue cumpliendo con los requisitos sísmicos de 2/1.*

**Página 29 de 43, penúltimo párrafo:** Se acepta el comentario.

**Página 29 de 43, último párrafo:** Se acepta el comentario

**Página 30 de 43, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario.

**Página 31 de 43, quinto párrafo:** No se acepta el comentario.

*No se entiende la primera parte del comentario del titular. Se intenta en los siguientes párrafos explicar lo recogido en el acta:*

**Donde dice:** *'no se han instalado los amortiguadores (PCD V 30247-1 y 4 montaje de amortiguadores de pulsaciones en todos los instrumentos de presión de aceite de la unidad) en PI-GJ58B1, PI-GJ58B2', se debe mantener ya que no había amortiguadores ni en PI-GJ58B1 ni en PI-GJ58B2.*

*Por eso, tal y como señala el titular, se ha abierto una solicitud de trabajo (ST-INS-19450) para la instalación de los amortiguadores que no estaban en planta. Igualmente se ha registrado la entrada de PAC 13/3205 que recoge esta incidencia. El titular explica en sus comentarios que tanto la solicitud de trabajo como la entrada de PAC son para PI-GJ58B1 y PI-GJ58B2 que son los ítems señalados por la inspección en el acta.*

*En relación con lo indicado sobre la válvula GJ-500: no se acepta el comentario.*

*El método de enclavamiento con cadena y candado es válido y ampliamente aceptado. Pero debe cumplir dos aspectos: uno de ellos tal y como señala el titular es un control administrativo del enclavamiento con el candado que sujeta la cadena. Este candado debe estar cerrado y la llave bajo control administrativo. Pero el otro aspecto es que*

# CSN

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

*la cadena esté colocada de forma que realmente no se permita el movimiento de la palanca que abre o cierra la válvula.*

*La válvula puede que tenga la cadena cerrada con un candado pero la cadena no está colocada de forma que limite el movimiento de la palanca a la apertura o al cierre. Por ello, la posición de la válvula era correcta (cerrada) pero la cadena podía permitir el movimiento (no estaba enclavada):*

**Página 32, 33 y 34 de 43:** El comentario no modifica el contenido del Acta.

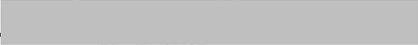
**Página 35 de 43, primer párrafo:** Se acepta el comentario.

**Página 36 de 43, tercer párrafo:** Se acepta el comentario, pero no se modifica el contenido del Acta.

**Página 40 de 43, quinto párrafo:** Se acepta el comentario.

**Página 42 de 43, último párrafo:** Se acepta el comentario, pero no se modifica el contenido del Acta.

Madrid, 06 de noviembre de 2013

  
Fdo.: D.   
Inspector CSN

  
Fdo.:   
Inspectora CSN

  
Fdo.:   
Inspectora CSN

  
Fdo.: D.   
Inspector CSN

  
Fdo.: Fdo.:   
Inspector CSN