

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED]
[REDACTED] DÑA. [REDACTED] D. [REDACTED]

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

CERTIFICAN: Que se han personado los días 18 a 21 de abril de dos mil diecisiete en la Central Nuclear de Vandellós II (en adelante CNVA2), la cual se encuentra en la provincia de Tarragona, y dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Industria, Energía y Turismo con fecha 26 de julio de 2010.

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

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

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

De la información suministrada por el personal técnico de las citadas empresas, a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones documentales realizadas, y siguiendo de la agenda citada, resulta lo que se expone a continuación.

- 1. Con relación a la modificación de diseño de ref^a.- PCD-V-32535, Instalación de sellos pasivos en las bombas del refrigerante del reactor (en adelante BRR).**

Esta modificación fue requerida por el CSN vía ITC (CSN/ITC/SG/VA2/13/04) y se implantó durante la recarga programada de combustible número 21 que tuvo lugar en

ID 3455867

el último trimestre de 2016. El nuevo sello térmico pasivo (SDS), se localiza entre los cierres uno y dos en las tres bombas de refrigerante del reactor. Se prevé su actuación únicamente con aumento de temperatura del fluido (en operación normal no altera el funcionamiento de los sellos), lo cual se puede producir con pérdida de inyección y refrigeración a cierres de las BRR. Según la documentación mostrada por el titular, el sello pasivo reduce el caudal de fuga de refrigerante del reactor a través del sistema de cierres, cuando la BRR está parada, de 21 gpm a menos de 1 gpm durante al menos 7 días.

En relación con el componente de las bombas eliminado por la modificación, el titular expresa que se ha gestionado por los cauces convencionales propios de los residuos radiactivos de media y baja actividad.

Con objeto de comprobar que el sistema de cierres de las BRR no se ve afectado en operación normal, la inspección examinó la evolución de un listado de variables del ordenador de planta asociadas a este sistema, para las tres bombas. El registro comprende el periodo aproximado que va desde el mes anterior al inicio de la recarga 21, la propia recarga 21 y el mes y medio después de la misma (desde 30/09/2016 hasta 30/01/2017). Las variables que se analizan son:

- Los caudales de inyección a cierres de las bombas (3 variables, 1 por bomba).
- Los caudales de fuga controlada del cierre 1 (3 variables, 1 por bomba).
- La presión diferencial del cierre 1 (3 variables, 1 por bomba).
- Las vibraciones de las bombas en eje y carcasa (6 variables, 2 por bomba).
- Las alarmas de bajo o alto caudal de fuga controlada del cierre 1 y de bajo caudal de agua de cierres (por su relación con posibles transitorios, actuaciones inadvertidas o descomposición del sello pasivo, 9 variables, 3 por bomba).

La inspección comprobó que no se apreciaban diferencias significativas en la evolución de estas variables durante el funcionamiento anterior y posterior a la implantación de la modificación de diseño. El titular manifestó que las pequeñas variaciones en algún caso son las propias del mantenimiento convencional de las bombas y de las operaciones habituales de la recarga.

El titular manifestó que a las válvulas manuales de regulación individual de agua de inyección a cierres, BG-051, 052 y 053, no se les han aplicado maniobras diferentes a las normales de cada recarga y que no hay cambios sustanciales en su posición respecto a la que se tenía antes de la recarga y de la modificación.

Respecto de la actuación inadvertida del sello pasivo, el titular indica en su evaluación de seguridad ESD-2489 que, en base a análisis y pruebas del suministrador, es altamente improbable. La detección de esta actuación inadvertida se podría llegar a reconocer si

se da alarma de alto o bajo caudal de fuga controlada del cierre 1, según el apartado "Trouble shooting" del manual de la BRR ([REDACTED] *Instruction and Operating Book 247 Reactor Coolant Pump Model [REDACTED] (M 100D)*).

La inspección comprobó que en dicho documento estaba pendiente de incluirse la parte de recambio y medición del eje, hoja 8-17P. El titular manifestó que se actualizará próximamente.

La inspección comprobó que se han actualizado en dicho manual los planos de detalle de cierres y las características operativas del sello pasivo.

El titular afirmó que el sistema está calificado para el titular desde 2014 y que en EEUU lo está desde 2013.

En relación con la calificación sísmica de los nuevos sellos de las BRR, el titular mostró el documento de referencia LTR-RES-15-178 "Comparison of Vandellos RCP Seismic Requirements to Those Used during Generation III SHIELD Qualification" de enero de 2016, donde:

- se indica que los espectros sísmicos utilizados en la calificación provienen de la combinación de los espectros especificados en los soportes de las BRRs en ocho plantas estadounidenses.
- se realiza una evaluación para comprobar si se debería aumentar la carga sísmica sobre el sello por situarse estos a mayor altura que los soportes, concluyendo que no hay amplificación dinámica. No obstante, se ha sumado un margen del 25% a todas las cargas sísmicas.
- se realiza una comparación entre los espectros de respuesta para los que se han calificado los sellos y los espectros utilizados en la calificación de la BRR tipo 100D utilizada en CNV, siendo los primeros envolventes de los segundos.

El titular mostró la propuesta de cambio, aprobada con fecha 17/02/2017, al "Addendum al informe final de calificación sísmico-ambiental", Addendum Nº8, Dossier W, Rev.0, hojas 1 a 4 de 130, Rev.0 de diciembre de 2016, de título: "Calificación sísmica y ambiental del nuevo sello SDS en el sello número 1 de las bombas de refrigerante del reactor modelo [REDACTED]-(PCD V-32535)", donde se concluía que el nuevo sello SDS instalado en las BRR es apto para realizar las funciones que tiene encomendadas en CN Vandellós 2.

En la Evaluación de Seguridad de Diseño Nº 2489 relativa a la modificación de los sellos pasivos en las BRRs, PCD-V-32535, se indica que "El SDS ha sido calificado sísmicamente de acuerdo al documento LTR-RES-15-178 y ha sido diseñado para cumplir adicionalmente con el margen sísmico 0,3g por Fukushima", sin embargo el titular no aportó documentación justificativa de la existencia de dicho margen. Respecto a los

impactos que pudieran originarse si el sello pasivo actuara inadvertidamente en el sistema primario y en la integridad de los componentes de dicho sistema, el titular mostró la carta de [REDACTED] de referencia LTR-PL-12-36 "Potencial effects of Safe Shutdown Seal Debris on RCS", de 14 de junio de 2012, donde se estudian:

- los posibles impactos debido a los contaminantes que podrían entrar en el sistema debido a la disolución y la descomposición radiológica del anillo polímero del sello pasivo.
- los posibles impactos debidos a los "debris" del anillo polímero y del "piston ring".

El documento LTR-PL-12-36 concluye que no tendrán efectos adversos ni en la química del sistema primario, ni en la superficie o materiales de los componentes del dicho sistema, incluido el combustible nuclear.

En relación con la verificación de la integridad estructural del "Insert 1" modificado con el sello pasivo, el titular mostró la Nota de Cálculo de [REDACTED] de referencia CN-PME-09-4, de 26 de mayo de 2009, donde se realiza un cálculo mediante un modelo de elementos finitos de las tensiones generadas en el citado "Insert" por efecto de las cargas de presión en condiciones de operación normal y en condición de accidente. La inspección comprobó que las tensiones obtenidas en el cálculo presentaban márgenes adecuados respecto a la tensión especificada como admisible, que corresponde al límite elástico del material de acuerdo a los valores de ASME III. La Nota de Cálculo concluye que no ocurrirán deformaciones permanentes en el "Insert 1" modificado en las condiciones de operación normal y de accidente especificadas.

En relación con un hipotético fallo del cierre 1, los representantes del titular afirmaron que el sello pasivo no se vería afectado por la alta presión. La inspección comprobó que esta afirmación es coherente con el informe de calificación [REDACTED] revisión 2 de 01/2016 "Qualification Report for Model 93D and 100D SHIELD Passive Thermal Shutdown Seals", en el que se especifican las pruebas de presión ejecutadas por el suministrador sobre muchas unidades de sello pasivo. En estas pruebas, ninguna unidad sufría actuación inadvertida ni daños.

En relación con el intervalo de temperaturas de actuación del sello pasivo indicado en la documentación del titular, el titular manifestó que es el intervalo garantizado por el fabricante dentro del cual actuaría el sello pasivo.

La inspección examinó el estudio LTR-SEE-16-89 revisión 1, de 21/06/2016, "Downstream Effects Evaluation of an Inadvertent Actuation of the RCP Shutdown Seal at Vandellòs Unit 2", donde se analizan los efectos sobre los elementos hidráulicos y de instrumentación aguas abajo del sistema de cierres ante actuación inadvertida del sello pasivo. La inspección comprobó que las conclusiones de este estudio son coherentes

con las expuestas por el titular en la evaluación de seguridad ESD-2489 para los siguientes elementos importantes para la seguridad:

- Válvulas aislamiento de la contención (VM-BG21A y B).
- Instrumentación de caudal de la línea de retorno de fugas controladas de cierres (FE-154A, FE-155A y FE-156A).
- Filtro de la línea de retorno de fugas controladas de cierres (BG-F02).

La inspección examinó los siguientes procedimientos de operación afectados por la modificación: CAT-POE-04, POAL-21, POF-001, POF-114, POF-116, POF-118, POF-120, POF-303, POF-309, POS-BB1. El titular manifestó que el estudio probabilístico de seguridad y el análisis de parada segura en incendios se actualizarán según el programa normal de revisión de estos documentos.

La inspección revisó el documento POAL-21 rev.24, en concreto las seis alarmas por bajo o alto caudal de fuga controlada del cierre 1, posiciones 6.3, 6.4, 7.3, 7.4, 8.3 y 8.4 del anunciador AL-21. La inspección comprobó que dichas hojas de alarma se han actualizado correctamente tras la modificación, incluyéndose como posible causa de activación la actuación inadvertida del sello pasivo. Esta modificación es consistente con lo incluido en el manual de las BRR.

El titular manifestó que el mantenimiento general de la BRR no se altera con la modificación, que el estado del sello pasivo se comprueba cada dos ciclos por inspección visual, que tiene una vida de diseño de 9 años y que se programa el cambio cada 6 años.

En relación con las pruebas asociadas a la implantación de la modificación, la inspección revisó los siguientes documentos:

- “Evaluación de resultados de prueba funcional de la modificación” incluida en el informe final de la recarga 21. La inspección comprobó que eran adecuados los valores presentados en la tabla 4.1, tomados en modo 3 de planta.
- “Especificación de prueba funcional” de la PCD-V-32535, rev. 0, del 14/06/2016.
- “Control administrativo de procedimientos de vigilancia”, número de control 291191 de 14/12/2016, con la ejecución de POV-18 según especificación de prueba funcional de la PCD. Se comprueba que se aplica lo descrito en la especificación de prueba funcional, que se mide el caudal de fuga de cierres de las BRR principalmente y que se cumplen los criterios de aceptación.

En relación con la formación asociada a la modificación, la inspección comprobó que:

- Existen 11 acciones de formación registradas.
- El contenido de la presentación para la formación asociada a las modificaciones de la recarga 21 (PCDs Ciclo 21 y Recarga21, Sesión 5.4 2016) incluye en el apartado 6 la PCD-V-32535.

- La presentación para la formación relacionada con los cambios en procedimientos de operación de emergencia (Revisión 3K POE's) incluye los cambios debidos a la modificación y están identificados de manera explícita.

La inspección revisó el informe de "modificaciones incorporadas en la carga de 2016" de 16/12/2016, referencia "MOD-VN-2016", del simulador de alcance total de CN Vandellós 2, según el cual la MD ha sido incorporada a los modelos del simulador.

En relación con la experiencia operativa, el titular mostró a la inspección un listado actualizado de las centrales de Estados Unidos que cuentan con el sistema de sellos pasivos y su fecha de instalación. La inspección observó que en dicho listado no aparecían centrales con el modelo de sellos implantado en CN Vandellós II. Los representantes del titular explicaron que el modelo es idéntico a otro que sí está implantado en otras centrales, para el cual no se había reportado actuación inadvertida ni otro tipo de problemas.

El titular explicó que la inspección del eje de las BRRs se realiza para determinar las dimensiones físicas específicas del sello pasivo que se debe instalar en cada bomba. Así mismo, mostró la Carta de [REDACTED] de 23 de marzo de 2017, de ref. CS-17-008, "Entrega informe final mantenimiento BRRs" (21ª recarga CN VA II), donde la inspección revisó los resultados de la inspección en el eje de la bomba A, comprobando lo siguiente:

- la inspección del eje se realiza mediante el procedimiento de referencia MRS-GEN-1482 Rev.0, comprobando que las medidas del diámetro están dentro de tolerancias y el estado de la superficie es correcto.
- se incluyen una tabla donde se indica el N° de referencia y el N° de serie del "Piston ring" y del "Inserto SDS" que se deben instalar en el eje.

2. Con relación a la modificación de diseño de refª.-PCD-V-35812, Instalación de venteos en el sistema de refrigeración de emergencia del núcleo del reactor (en adelante ECCS).

Esta modificación consistió en añadir tres líneas de venteo a las tuberías de descarga del tanque de almacenamiento de agua de recarga (BN-T01), de 20" de diámetro nominal. Dos sobre el tren A (tubería BN-001-HCB-20) y uno sobre el tren B (tubería BN-002-HCB-20), con el fin de ventear las bolsas de aire que se puedan crear en los puntos altos de las tuberías. Adicionalmente, se trasladaron los venteos asociados a las válvulas BN-072 y BN-073 desde la elevación 98.388 m. a una más accesible desde la cota 91 metros en el edificio auxiliar. Se implantó en la recarga 21. Las 5 válvulas de venteo afectadas (3 nuevas y 2 reubicadas) y las nuevas tuberías de 3/4" aguas arriba de éstas se clasifican como de seguridad y categoría sísmica. El posicionamiento normal de las válvulas es

enclavado cerrado. Los venteos no están conducidos aguas abajo de las válvulas y se conecta manguera flexible cuando se utilizan.

La inspección revisó el diagrama de flujo 3860-2M-E.BN100 y el diagrama de niveles 3860-2T-E.BN001 alterados por la PCD, contando ambos con las 3 nuevas válvulas de venteo (BN-111, BN-112 y BN-113), las 2 válvulas reubicadas y las líneas de venteo asociadas. Se comprobó que las identificaciones, localizaciones y cotas de las nuevas válvulas y líneas estaban actualizadas y concordaban con la evaluación de seguridad ESD-2479.

La inspección revisó los planos del escaneo por láser del tramo afectado de las dos tuberías de descarga del tanque de almacenamiento de agua de recarga (BN-002 y BN-005 de mayo de 2009, realizados por [REDACTED]). En ellos se reflejaban las cotas de las tuberías en milímetros y su perfil de elevaciones e inclinaciones. Para la tubería del tren B, la inspección observó un único máximo de elevación, donde se instaló uno de los venteos (válvula BN-112). Para el tren A, se observó un máximo local y un máximo absoluto aguas abajo, donde se instalaron los dos venteos (válvulas BN-111 y BN-113). El titular manifestó que se decidió realizar un segundo venteo en el máximo local para asegurar la efectividad del venteo de los gases.

La inspección examinó los isométricos de los tramos afectados de tuberías del sistema BN (AB-3860-2T-J.BN.A01 Ed. C0 y AB-3860-2T-J-BN.A04 Ed.C0) incluidos en la solicitud de cambio de diseño de ref.-SCD V/35812, que tenían marcados los puntos donde se debían realizar las conexiones de los nuevos venteos y que el titular manifestó que se habían usado como referencia para la ejecución. La inspección comprobó que las distancias entre los tres puntos de máximas elevaciones de los planos de la tubería escaneada por láser y los puntos marcados en los referidos planos isométricos concordaban. Se verificó también que el tramo de la tubería de tren A tenía una longitud recta aproximada de 35 m. y el de tren B unos 25 m.

En cuanto a la operabilidad de las líneas, exigida en las CLO 3.5.2.d y 3.5.3.d de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (en adelante ETF) relativas a la operabilidad del ECCS, el titular manifestó que el uso de los cinco venteos está previsto para devolver operable el sistema tras las paradas programadas para recarga de combustible, durante las maniobras de llenado del mismo, dado que el titular considera que no hay mecanismos de intrusión de gases en estas tuberías, no siendo necesarios venteos periódicos una vez realizado el llenado. Asimismo, el titular expresó que, en caso de darse transitorios de planta que conlleven una circulación de agua en las tuberías afectadas por la modificación, se procedería también al uso de los venteos, aunque no se estuviera en en parada por recarga.

La inspección revisó los apartados 5.2 y 5.3 del procedimiento de operación del sistema POS-BN1, revisión 16 de 17/11/2016. Se comprobó que:

- Estaban incluidos los tres nuevos venteos instalados en las maniobras de llenado de las líneas de descarga del tanque BN-T01.
- Para el tren A se abría primero el vento del punto máximo local y posteriormente el del máximo absoluto.
- En el anexo I el alineamiento normal aparecían enclavadas cerradas las 3 válvulas BN-111, BN-112 y BN-113.

La inspección comprobó los cambios del estudio de seguridad asociados a la modificación, de ref^a.- V/L913 rev.0, que actualizaba la figura 6.3.2-3 h.1. Esta figura contiene el diagrama de flujo del sistema BN, plano 3860-2M-E.BN100.

La inspección comprobó que las tres nuevas válvulas de venteo estaban incluidas en el documento POA-201 revisión 33 de 09/11/2016, "Válvulas bajo control administrativo". La inspección revisó también las fichas de evaluación de impacto de la modificación sobre el manual de recomendaciones de vigilancia (MRV), en el que solo cambia el diagrama de flujo, y sobre el manual de inspección en servicio (MISI), en el que se incluyen en la prueba de presión.

La inspección examinó la entrada del PAC, PAC/15/2636, emitida el 05/05/2015, que contenía las acciones a realizar por el titular en relación con la acumulación e intrusión de gases como consecuencia de los trabajos realizados en la recarga 20, en la que se identificaron mejoras. El documento exponía que las acciones contenidas materializaban el plan de acción y experiencia operativa del informe DST 2016-051 revisión 0.

La inspección revisó el informe DST 2016-051 revisión 0 de 25/02/2016 "Evaluación de resultados de las medidas de gases durante la recarga 20 en CN Vandellós II". Se comprobó que:

- En el apartado 4.2.2.1, a partir de las medidas realizadas el 15/05/2015 en el tramo con el nuevo venteo de la tubería BN-002-HCB-20, tren B (área de estudio 36), en base a medidas realizadas, se calculó un volumen de burbuja significativo.
- En el apartado 4.2.2.2, a partir de las medidas realizadas el 25/05/2015 en el tramo con los dos nuevos venteos de la tubería BN-001-HCB-20, tren A (área de estudio 30), en base a medidas realizadas, se calculó un volumen de burbuja significativo.
- En el apartado 4.2.2.3 se presentaba la conclusión en relación con el llenado del sistema BN. Se proponía la implantación de venteos debido a la dificultad de extracción de gases del sistema y la cantidad de maniobras necesarias para el llenado del sistema. Estos nuevos venteos se instalarían en los tramos horizontales de mayor longitud (puntos 30 del tren A y 36 del tren B). Adicionalmente, como mejora, se proponía desplazar los venteos actuales

con válvulas BN-072 y BN-073 a cota accesible, por la dificultad de acceso y los riesgos de vertidos debido a la colocación de mangueras.

- En el apartado 6, “plan de acción”, en 6.1 “Sistema de Almacenamiento de Agua de Recarga (BN)”, en los apartados “a” y “b”, se proponía realizar las actuaciones ejecutadas en la modificación.

El titular entregó a la inspección el registro de la acción de PAC de referencia 09/4163/09, implantada el 02/10/2012 y con fecha de cierre 04/07/2013, en la que se indica que “tras los resultados de las mediciones de gases efectuadas en R17 y R18, documentadas en los informes DST 2011-283 revisión 0 y DST 2012-193 revisión 0 respectivamente se concluye que no es necesario instalar ningún venteo adicional”.

3. Con relación a la modificación de diseño temporal de refª.-CT15070101, rev.1. Cambio de “set-point” alarma de alto nivel de los tanques de transferencia de ácido bórico BG-T07.

Este cambio temporal está en vigor desde junio de 2015, y el titular tiene previsto cerrarlo e implantarlo definitivamente en el cuarto trimestre de 2017 con la modificación de diseño de refª.- PCD-V-35875 (en esta PCD se implantará éste y otros cambios relacionadas con los niveles de los tanques de transferencia de ácido bórico BG-T07A/B). El cambio temporal afectaba a las alarmas de alto nivel de los tanques de transferencia de ácido bórico BG-T07A y B, y en su revisión 0 se aumentó de 93% a 94.5% y en la revisión 1 se modificó a 99.5%.

Los representantes del titular afirmaron, en relación con el motivo de la revisión 1 del cambio temporal, lo siguiente:

- El rebose del tanque está en torno al 104% del rango del instrumento.
- Se aumentó el tarado de la alarma del 94.5% al 99.5% para tener más margen respecto a la alarma de bajo nivel y para evitar la activación también en la maniobra de llenado.

La inspección examinó un extracto de la citada modificación PCD-V-35875, comprobándose que contenía una relación de alarmas a modificar, con los tarados previstos y anteriores y las acciones PAC asociadas a los cambios. Se verificó que contenía los planos de cotas de instrumentos de nivel de los tanques BG-T07 A y B “3860-2Y-S.PA130”, h.8 ed.0 y h.9 ed.0, y que en estos se indicaban en cotas y porcentajes del rango de medida los nuevos tarados de las alarmas de nivel, encontrándose entre ellos el valor de 99.5% para el alto nivel.

Con objeto de demostrar que el cambio de tarado era adecuado y que la alarma se iba a activar siempre antes de alcanzar el nivel del rebosadero, el titular indicó que:

- El sensor medía nivel del tanque BG-T07 a través de la presión de columna de líquido.
- El sensor tenía un rango desde la conexión al tanque, corregido con la densidad, de 4038 mm.
- El rebose se encontraba a 4198 mm respecto de la conexión al tanque del sensor de presión que mide nivel.
- Con el tarado de alarma en 99.5% y añadiendo un 3% de incertidumbre del instrumento se obtenía un nivel máximo de activación de la alarma que quedaba por debajo del rebose (situado en el equivalente al 104% del rango).

Respecto al cálculo, la inspección comprobó que:

- La incertidumbre era coherente con lo dispuesto en el documento EMANV000010 "Collection of Uncertainties Calculation for Vandellós"
- El rango de medida del sensor considerado no era conservador para alarmas de alto nivel, ya que se había supuesto una densidad alta para el líquido, no representativa de todas las condiciones concentración de boro y temperatura posibles en el tanque.

En respuesta a lo anterior, el titular realizó un nuevo cálculo donde se consideró el caso más desfavorable. Se supuso una densidad de líquido mínima con 7000 ppm de ácido bórico y una temperatura de 40 °C, así como una incertidumbre del 3% en la medida. La inspección comprobó que la diferencia entre el nivel máximo de activación de la alarma y el nivel del rebose se reducía respecto al cálculo anterior pero que para este caso más desfavorable se seguiría activando la alarma sin llegar el nivel al rebosadero. El titular se comprometió a incluir el nuevo cálculo a la documentación del cambio temporal y de la PCD-V-35875.

La inspección examinó las órdenes de trabajo V0631788 y V0631789, de fecha ambas 14/12/16, asociadas al cambio de tarado de la alarma en los tanques A y B.

La inspección comprobó que en el documento POAL-21 rev.24 estaba actualizado el valor del tarado de alto nivel en las alarmas 1.3 y 2.2 (valor 99.5%) y que se referenciaba correctamente el cambio temporal y su revisión actualizada.

La inspección revisó el procedimiento POS-BG3 rev.15 del 21/11/2016, que estaba referenciado como afectado por el cambio temporal. Se comprobó que realmente no se alteraba por efecto de la revisión 1 del cambio. En la revisión 0 del cambio temporal se modificó el anexo V del procedimiento pero posteriormente en la versión 15 del POS-BG3 se eliminó la referencia al tarado de la alarma afectada de alto nivel.

La inspección comprobó que los análisis de las alarmas de nivel del tanque BG-T07A, 1.1 y 1.3 en el documento POAL-21 rev.24 se habían modificado correctamente, de acuerdo con el compromiso del titular reflejado en el acta de inspección CSN/AIN/VA2/913/16.

Se verificó igualmente que los tarados de alarmas a modificar en BG-T07 por efecto de la PC-295 (“Revisión de volúmenes de tanques”) no estaban implementados pero que estaba previsto incluirlos a través de la PCD-V-35875, ya citada anteriormente. Se comprobó que aparecía el volumen útil mínimo a tener en los tanques a través de una NOTA y que se hace referencia explícita a la PC-295.

4. Con relación a la modificación de diseño temporal de ref^a.-CT14042801, Implementar un retraso de 10 segundos en los límites de los puntos de tarado en vibraciones en carcasa y eje de BB-P01B para evitar alarmas innecesarias.

Este cambio temporal consistió en el aumento del parámetro “delay” de las alarmas de vibraciones de eje y carcasa de la bomba de refrigerante del reactor B (BRR-B) y estaba cerrado en el momento de la inspección.

Los representantes del titular manifestaron que:

- El día 5 de febrero de 2014, en el turno de tarde y posteriormente en el turno de noche, aparecieron sucesivas alarmas por vibraciones de carcasa de la BRR B, “BB-P01B”.
- El tarado de alerta en carcasa se encontraba en 76 μm y el de disparo en 127 μm y el valor de vibraciones se estabilizó en un valor medio aproximado de 65 con picos por encima de 76.
- Se realizó un descargo de la alarma para evitar su aparición repetida, vigilándose la evolución de las vibraciones y manteniendo la BRR en funcionamiento, por considerar que el aumento de vibraciones no impedía el funcionamiento adecuado del equipo.
- El cambio temporal consistió en el ajuste del parámetro “delay” de vibraciones del equipo afectado tanto para carcasa como para eje (4 sensores asociados), de 3 a 10 segundos. Esto significaba que se debía superar el valor de tarado durante 10 segundos seguidos para que se produjera la activación de la alarma.
- Mientras el cambio temporal estuvo activo se hizo un seguimiento de vibraciones a través de mantenimiento y de sala de control.
- Durante la recarga de 2015 se hizo el mantenimiento de la BRR y se configuraron nuevamente los parámetros a los valores anteriores de 3 segundos.

La inspección revisó la acción PAC 14/0490/02, titulada “vigilancia de vibraciones BRR-B”. En relación con este documento:

- Se verificó que las conclusiones y análisis expuestas eran coherentes con la descripción del problema expresado por los representantes del titular.
- Se revisó la gráfica con variables de vibraciones del ordenador de planta para eje y carcasa del equipo afectado registrados durante el primer y segundo semestre de 2014. Se observó que las vibraciones medias de carcasa del equipo se incrementaron y pasaron a ser más elevadas de lo normal.

- Se comprobó que el periodo de 2015 hasta la recarga 20 no está graficado por la falta de valores históricos debido a la sustitución del ordenador de planta, aunque sí se explicaba que se realizó monitorización de vibraciones.
- Se revisó la gráfica con valores de vibraciones del ordenador de planta de la bomba afectada para las dos semanas posteriores a la recarga 20 de 2015, observándose una reducción significativa de las vibraciones en carcasa. Las vibraciones de carcasa eran del orden de 30 μm y las del eje de unos 105 μm .

La inspección preguntó por qué se modificaron también los “delays” de las alarmas de vibraciones del eje, si el problema se dio solo en carcasa. Los representantes del titular manifestaron que podría ser debido a que se tuvieron que cambiar para todos los sensores de vibraciones del mismo equipo a la vez.

La inspección revisó la orden de trabajo de implantación, V0553211. Se verificó que contenía los 4 sensores afectados para las vibraciones de carcasa y eje de la BRR-B (BB-PC1B): YT0410, YT0412, YT0413 e YT0414. Se verificó que tenía en cuenta los puntos asociados a vibraciones del ordenador de planta, que la orden hacía referencia explícita al cambio temporal y que la fecha coincidía con la registrada de implantación del cambio (30/4/2014).

La inspección revisó la orden de trabajo del descargo de las alarmas V0553239 y la hoja del trabajo asociada. Se comprobó que la restauración de los valores de “delay” a 3 segundos se encontraba documentada. Adicionalmente, se observó que no estaban listados los 4 sensores afectados y se comprobó que la fecha de la orden del descargo del 28/05/2015 se encontraba dentro del periodo de recarga de combustible de 2015.

5. Con relación a la modificación de diseño de refª.-PCD-V-32692, Modificación de instrumentación de nivel y temperatura en piscina de combustible gastado (PCG).

Esta modificación se originó a raíz de la Instrucción Técnica Complementaria de refª.-ITC CSN/ITC/SG/VA2/12/01, y ha supuesto una mejora fruto de las Pruebas de Resistencia realizadas tras el accidente de Fukushima. Consiste principalmente en la implantación en la piscina de combustible gastado (PCG) de dos conjuntos idénticos de instrumentación de medida. Cada conjunto formado por:

- Una caña de burbujeo para medida de nivel, con rango extendido, superior y envolvente al de las actuales cadenas de seguridad para la medida de nivel.
- Un sensor de tipo RTD para la medida de temperatura del agua.

Cada conjunto se localiza en un soporte en el borde este de la PCG. La instrumentación es fija y da indicación a dos paneles locales añadidos con la modificación y situados en el exterior del edificio de la PCG (PL-649 y PL-650). El nivel medido en la PCG se corrige con la densidad del agua, que se calcula a través de la temperatura. La nueva

instrumentación es suplementaria a la existente de seguridad y no la sustituye. No es de seguridad, aunque sí deberán mantener su capacidad funcional en las condiciones esperables en los sucesos a los que tienen que hacer frente (condiciones ambientales de accidente, grado de sismicidad 0.3g, redundancia de suministros y autonomía, separación física de los conjuntos), según los criterios fijados en las ITC post-Fukushima y en los criterios de evaluación a considerar en las modificaciones post-Fukushima aprobados por el pleno del CSN el 18/12/2013.

El titular manifestó que las posibles fuentes de aire para la caña de burbujeo eran: sistema KA (aire de instrumentos), botellas de nitrógeno y compresor autónomo portátil. Así mismo, se indicó que la alimentación eléctrica para los sensores RTD (detectores de temperatura de resistencia) y la electrónica asociada se diseñaba para poder darse por dos fuentes: barras no clase de seguridad y generador diésel autónomo.

El titular expresó que la solución técnica se eligió después de estudiar diferentes opciones; que se tomó como referencia principal para llevarla a cabo el documento NEI 12-02 revisión 1 (de agosto de 2012) y que la opción técnica escogida aportaba simplicidad, robustez e idoneidad para cumplir con lo exigido en la ITC.

La inspección detectó respecto al estado de la modificación declarado por el titular que en el informe anual de modificaciones de diseño del año 2015 aparecía como "implantada parcialmente" mientras que en el informe de los años 2014 y 2016 aparecía como "implantada". El titular manifestó que la instalación de la modificación se finalizó en diciembre de 2014, pero que posteriormente no se dio por concluida ya que un sensor de temperatura estaba fallado y requería recambio y porque quedaba pendiente la implantación de las bombonas de nitrógeno (el tercer suministro de aire). El titular indicó que no consideró urgente la sustitución del sensor RTD y que el recambio se gestionó por vía convencional. El titular manifestó que en 2015 y 2016 se completaron estos dos aspectos y se dio por concluida la modificación.

El titular afirmó que no se necesitaban recalibrar los instrumentos instalados para que la precisión fuera adecuada ante el cambio de fuente de suministro de aire o eléctrico y que se daría un transitorio en la indicación de nivel ante el cambio de aire pero que luego se estabilizaría en el nivel de la PCG.

La inspección revisó el documento "cálculo de precisión de los lazos LI-EC30/31", 3860-Y-EC002 revisión 0. Se comprobó que la precisión en el peor caso era menor que 0.7 pies y que la fecha del documento era anterior a la instalación de la modificación.

La inspección verificó en el plano 3860-2Y-J.F0440 ed.6 que los soportes e instrumentación se situaban sobre el borde este de la piscina y en el mismo lado que la instrumentación de seguridad de nivel y temperatura de la piscina LE-17A, LE-17B, TE-18A y TE18B, con separación entre los dos juegos, mayor que la existente para los trenes de la instrumentación seguridad.

La inspección verificó en el plano 3860-2Y-J.F0200, edición 1, los paneles PL-649 y PL-650 situados en el exterior del edificio de la PCG y separados por el muro este de dicho edificio, en dos paredes diferentes y sin visión directa entre ellos.

La inspección revisó los planos 3860-2Y-D.24L8A ed.0 y 3860-2Y-J.F0440 ed.6 comprobando que:

- El fondo de la PCG correspondía a la cota 102.165 m.
- El nivel normal de agua correspondía aproximadamente a la cota 114.050 m.
- La cota de la parte superior de los elementos combustibles era de 106.578 m.
- La cota de las cañas de burbujeo era de 106.578m
- La cota de los sensores de temperatura era de 106.498.

La inspección comprobó que el rango de medida de nivel cubría las tres regiones diferenciadas que se exponen en el punto 2.3 del documento NEI 12-02 revisión 1.

En relación con la temperatura, el titular indicó que en accidente que afectara a la PCG podrían darse inhomogeneidades, pero que serían pequeñas, que tenderían a atenuarse por convección natural y que un solo sensor sería suficiente para conocer la temperatura del agua de la piscina y para la corrección de la indicación de nivel con la densidad.

En relación con el ensuciamiento de la caña, el titular explicó que se tenía la experiencia operativa de la precipitación de boro y que periódicamente era necesario limpiar el equipo para asegurar su buen funcionamiento, que la limpieza se realizaba mediante soplado de manera preventiva, y que se hacía una vez al mes para cada caña. En caso de que no fuera suficiente esta operación, se indicó, se disponía de un tapón en la parte superior de la caña para poder limpiarla mediante una baqueta, aunque no había sido necesario usar este sistema. En relación con el ensuciamiento por precipitación, la inspección comprobó que:

- El tapón estaba presente en la parte superior de la caña, en el instrumento en la PCG y en el plano 3860-2Y-W-06673 ed.0.
- En el sistema de gestión del titular, los elementos LI-EC30 y LI-EC31 llevaban asociada la limpieza comentada por soplado con periodicidad mensual.
- En la orden de trabajo V0626332 con fecha de 19/12/2016 se realizó un soplado preventivo del elemento LI-EC30.

El titular afirmó que el estado de las líneas asociadas a la nueva instrumentación contaba con programa propio de inspección.

En cuanto a posibles problemas de congelación de los cuadros y tubos en el exterior, el titular señaló que los tubos con aire no se ven afectados y que en el caso de los dos cuadros eléctricos exteriores, donde se alojaban entre otros los indicadores de temperatura, se disponía de un conjunto de termostato y resistencia eléctrica.

Respecto a las características de los sensores, el titular manifestó que el rango del sensor RTD era de 0 a 100 °C y que la caña de burbujeo era un elemento de fabricación propia y no comercial, consistente en un tubo de unos 8 m. de longitud, 28 mm de diámetro exterior y acero inoxidable.

En relación con la autonomía de las botellas de nitrógeno, el titular indicó que no existía cálculo formal en la documentación de la PCD, pero que existían un total de 3 botellas para cada caña, con 9500 litros por botella, que se consideraba un consumo máximo de 150 litros/h por caña, y que siendo así se deberían lograr más de 7 días de autonomía. El titular afirmó además que no era necesario el consumo continuo de aire para la medida y que la alimentación se podía aislar en los cuadros exteriores. La inspección comprobó en el rotámetro de PL-650 un consumo de gas de unos 100 l/h, que se ajustaba a lo indicado por el titular.

La inspección revisó el documento EPF PPF-PCV-V-32692-INS-01, que contenía las pruebas de puesta en marcha. Se comprobó que:

- Para la temperatura se realizó una comparación entre las obtenidas con los nuevos sensores y las que se tenían con los transmisores de seguridad EC-TE18A y B. La inspección identificó en el registro una diferencia entre la temperatura en el indicador exterior y la del transmisor de seguridad de unos 3 °C (15 °C frente a 18 °C). Los representantes del titular comentaron que la desviación era conocida y se había estudiado y consultado con el fabricante, desconociéndose la causa exacta. Se indicó que podía ser de tipo electrónico, que se daba en los dos indicadores del mismo modelo (y también en los 4 de CN Ascó para la modificación análoga) y que tomando la medida en bornas del propio cuadro no aparecía dicha desviación. Se afirmó que la diferencia de temperatura era pequeña y que no afectaba sustancialmente a la precisión de nivel vía densidad y que por lo tanto la funcionalidad del sensor de temperatura se cumplía. La inspección comprobó las temperaturas "in-situ" en sala de control y en el indicador TI-EC31 en PL-650 el día 19/04/2017. Se anotaron 19.2 °C para el indicador exterior y unos 20 °C en sala de control. El titular abrió la acción correctiva PAC/17/2033, con fecha 26/04/2017, para analizar, documentar y resolver esta desviación.
- Para el nivel se realizaron pruebas con los tres suministros de aire posibles, siendo posterior la prueba con las botellas de nitrógeno, ya que estas se incorporaron después de 2014. Se varió la medida de nivel en el rango estrecho en el intervalo del 76% al 82%. Se tomó como referencia la indicación de LI-18A y B. Las medidas de la instrumentación existente y la nueva eran similares.

La inspección revisó la GMDE 3.3 revisión 1 de 13/06/2016: "Minimización de fugas de la PGC". Se comprobó que los anexos C y D contenían respectivamente las instrucciones para la puesta en servicio de la instrumentación de nivel LI-EC30/31 y de temperatura

TI-EC30/31. Se detectó que el anexo D hacía referencia a la alimentación de PL-650 con la barra 4H10-6, mientras que en la evaluación de seguridad V/ESD-045 de la ingeniería del 09/01/2014 se hacía referencia a la barra 4H2-1.

El titular informó de que el peso del conjunto era aproximadamente de 130 kg y la instalación se realizó utilizando la grúa de la piscina de combustible.

La inspección revisó, en el cálculo de referencia C-V-EC-5219 "Caña de burbujeo", 3860-Ø-ZF-P59 Rev.1, de septiembre de 2016, los siguientes aspectos:

- La revisión 1 se hace para verificar la longitud de anclaje de los pernos de expansión y para incluir un modelo dinámico del conjunto.

En el punto 2 del documento, "Resumen de resultados y conclusiones", se indica que los pernos de anclaje son válidos por lo que respecta a la longitud de anclaje y resisten holgadamente los esfuerzos transmitidos al anclaje, ya que el diseño del conjunto es muy flexible, por lo cual apenas experimenta aceleraciones apreciables bajo el evento tipo SSE.

Se especifica que los espectros sísmicos utilizados en el cálculo provienen del documento 3860-Ø-001 Rev.7 "Especificación técnica para la cualificación sísmica de equipos mecánicos, eléctricos e instrumentación, de categoría sísmica 1", habiendo utilizado los espectros de SSE para el Edificio de Combustible, elevación 114 y amortiguamiento del 10% tanto para el espectro horizontal como vertical.

- Según los resultados del cálculo dinámico mediante el programa GT Strudl, la máxima reacción en los empotramientos es de escasa entidad, por lo que se validan los pernos de anclaje mediante juicio de ingeniería.
- En el punto 5.3 del documento se estima la velocidad de golpeteo de la caña contra el revestimiento de la piscina, concluyendo el documento que dada la baja velocidad obtenida, el golpeteo no implica daño estructural ni para el revestimiento de la piscina ni para el conjunto soporte de la instrumentación.

En la Evaluación de Seguridad del Diseño con N° ESD-045, correspondiente al PCD-V-32692, se indica que "El diseño de la instrumentación de nivel ofrecerá expectativas razonables de que los componentes de las líneas de tubing y su valvulería mantendrán un comportamiento elástico, sin sufrir deformaciones permanentes frente a un evento sísmico más allá de los contemplados en las bases de diseño, de tal modo que mantendrán la estanqueidad y capacidad de aporte de aire comprimido a la caña de burbujeo, así como la capacidad de operar las válvulas de aislamiento de los componentes que potencialmente pudieran fallar", sin embargo el titular no aportó documentación justificativa de la existencia de un margen sísmico de al menos 0.3g.

El titular mostró a la Inspección la Orden de Trabajo (OT) N° V0567265, cuyo motivo era realizar el sellado en cuatro nuevas penetraciones en el Edificio de combustible,

elevación 114, cubículo P-4-01 que comunica con el exterior. Se indica en la OT que las penetraciones se realizan mediante los procedimientos típicos PRM-16 más PRM-39. Así mismo, se mostró la página 37 de 47 del PSG-031 Rev.0 "Procedimiento de inspección, reparación y sellado de penetraciones y protecciones pasivas en edificios principales de la CN Vandellós II" que incluye el informe y aprobación final de los sellados de las penetraciones indicadas en la OT mencionada en el presente párrafo, indicando que se cumple el criterio de aceptación, con las fechas y firmas correspondientes.

En relación con el soportado del tubing y del cableado asociado a la modificación se ha realizado de acuerdo a las guías de diseño "Soportado de tubing y cableado tubo de CS1" Rev.2 de referencia 3860-Y-G-401 y "Soporte conductos cables eléctricos" de referencia 3860-Ø-G.701, respectivamente.

6. Con relación a la modificación de diseño de ref^a.-PCD-V-32693, "Llenado de la cavidad del edificio de contención."

El objetivo de esta modificación es disponer de un camino de inyección de agua a la cavidad del reactor en caso de accidentes severos. La inyección procede de los equipos de bombeo portátiles, que se conectarían en el exterior del edificio auxiliar.

La modificación de diseño aprovecha la penetración mecánica de contención (M6-317) existente del sistema de refrigeración y purificación del foso de combustible gastado (sistema EC) y, además de las tuberías y válvulas necesarias para la estrategia de inyección a la cavidad, se instala dentro de la contención la nueva válvula de retención EC-322 relacionada con la seguridad, al pertenecer al sistema de aislamiento de contención.

Según la evaluación de seguridad ESD-2422 esta modificación afecta al Estudio de Seguridad y al MISI.

La inspección revisó las características de la nueva válvula de aislamiento de contención EC-322:

- La válvula es un componente relacionado con la seguridad de clase 1B.
- El dossier de calificación sísmico-ambiental 200.07.02 revisión 0 de 18/12/2015, entregado a la inspección, que es válido para, entre otras, las válvulas EC-069 y EC-081 de aislamiento de contención de la penetración mecánica M6-317. En dicho dossier se indica que el equipo está calificado para "ambiente suave", "ambiente duro" y "ambiente suave+radiación".
- La presión y la temperatura de diseño de la válvula EC-322 es 720 psig y 600 °F, respectivamente, de acuerdo con el Certificado de Calificación sísmica de [REDACTED], donde se referencia el cálculo de diseño CAL-640 Rev.1, y donde figuran dichos valores así como el tipo de la válvula "Retención 4" 150-300#", la

clase nuclear "ASME III CLASE 2 (NC) Ed. 1989", y clase sísmica I, con las correspondientes firmas y sello de 3/8/2015.

- En el procedimiento PMV-746 revisión 13, "Prueba de fugas locales (LLRT)", se ha añadido la hoja 163 para la prueba de fugas de la válvula EC-322 de 4". El titular indicó que con este procedimiento se hacía la prueba de fugas con aire presurizando a la presión de 3,63 kg/cm². También indicó que se usa como criterio de aceptación el Valor Límite Orientativo (V.L.O.) que, en el caso de las válvulas de 4", es de 2022,8 Scm³/min. Dicho valor es el valor proporcional de la fuga máxima global establecida en la ETF (0,6 La), que se reparte entre todas las válvulas según su diámetro. El titular indicó que, si no se superaba el valor global, la superación del valor individual V.L.O no conducía necesariamente a la inoperabilidad de ETF y que se aplicaba el criterio del apartado 12 del PMV-746. El titular entregó a la inspección registro de la prueba realizada el 29/11/2016, observándose que los resultados fueron satisfactorios (fuga encontrada: 1055±42 Scm³/min).

Según el programa general de pruebas de válvulas (MISI-3-VN2 revisión 5, capítulo 3.4, Anexo II.1) esta prueba tiene frecuencia variable, pues se hace según el programa de pruebas LLRT.

- En el procedimiento PTPV-48.02 revisión 15, "Pruebas de accionamiento de válvulas de retención categoría C y AC (ASME OM)", se ha añadido la hoja 166 para la prueba de la válvula EC-322. El titular indicó que con este procedimiento solo se hacía la prueba de accionamiento a la apertura y al cierre, con aire. También indicó que el criterio de aceptación es: para la apertura, que las presiones aguas arriba y aguas abajo de la válvula (en el sentido del flujo durante la prueba) son iguales; para el cierre, que la presión aguas abajo de la válvula (en el sentido del flujo durante la prueba) es significativamente diferente de la presión aguas arriba.

El titular entregó a la inspección registro de la prueba realizada el 28/11/2016, observándose que los resultados fueron satisfactorios.

Según el programa general de pruebas de válvulas (MISI-3-VN2 revisión 5, capítulo 3.4, Anexo II.1) esta prueba se hace una vez cada recarga.

- La inspección revisó el cambio al Estudio de Seguridad (V/L866 revisión 0), que afectaba al diagrama de la figura 9.1.3-1 (plano 2M-E-EC-200) y a la tabla 6.2.4-1 (hoja 28 de 83). La inspección comprobó que en esta hoja se había añadido la nueva válvula de aislamiento de contención EC-322. Respecto a la válvula manual EC-081, ya existente en la tabla, la inspección observó que, tras la implantación de la modificación, sigue apareciendo "S" (salida) en la columna de "Dirección de flujo". El titular manifestó que en la tabla 6.2.4-1 se contemplan los sucesos base de diseño y que el sentido de flujo de entrada correspondería a una situación más allá de la base de diseño, por lo cual consideran que lo indicado en la tabla es correcto.

En relación con las nuevas líneas, el titular mostró las notas de cálculo: “Análisis isométricos 3860-2T-J-ECA18 y 3860-2T-J-ECA19” de referencia C-V-EF-5266, y “Análisis isométricos 3860-2T-J-ECC14, 3860-2T-J-ECC15 y 3860-2T-J-ECC16” de referencia C-V-EF-5265, ambas con las firmas correspondientes y de fecha marzo de 2016. La primera nota corresponde al cálculo tensional de la línea por el área de exteriores hasta la penetración mecánica, y la segunda a la parte de la línea en el interior de los edificios. La inspección comprobó que:

- en los cálculos se habían considerado los espectros de respuesta de OBE y SSE envolventes en el Edificio de Contención, elevación 106.45, y auxiliar elevación 180.00.
- en el punto 2 de ambas notas de cálculo se comprueban las tensiones en las tuberías, las aceleraciones en válvulas y las cargas en los soportes, resultando aceptables.

El titular explicó que el acopio de tubería se hace como No Clase, pero se calcula según criterios de Categoría Sísmica I empleando límites de tensiones aceptables de ASME III. En la aproximación a la conexión a la línea existente, el tramo se clasifica igual que la tubería a la que se conecta y se acopia de acuerdo a esa clasificación. El titular indicó que las válvulas EC-320 y EC-321 han sido acopiadas como Clase C1.

A pregunta de la inspección el titular explicó que en relación con los criterios de diseño aplicados para las estructuras, sistemas y componentes nuevos montados en modificaciones asociadas a las GMDE, el titular manifestó que se aplican los criterios generales aprobados por el Consejo de Seguridad Nuclear en su reunión del 18 de diciembre de 2013 en el documento denominado “Criterios de evaluación a considerar en las modificaciones de diseño post-Fukushima”. Así mismo, en relación con la inspección de estructuras, sistemas y componentes nuevos montados en modificaciones asociadas a las Guías de Mitigación de Daño Extenso (GMDE), el titular mostró el documento de Vandellós II de ref. PG-3.10-VN2-06, “Programa de inspecciones en ESC utilizados para las GMDE de C.N. Vandellós II”, rev.1 de 8/11/2016, en el que estaban incluidas las modificaciones asociadas al PCD-V-32693, “Llenado de la cavidad del edificio de contención”. La inspección comprobó que no estaba incluido en dicho documento la modificación asociada al PCD-V-32692 “Modificación de instrumentación de nivel y temperatura en piscina”.

El titular entregó a la inspección copia del registro de la evaluación de resultados de prueba funcional de la PCD V/32693, de 13/02/2017, en la que se indica que no se había realizado prueba funcional de la modificación, al tratarse de una instalación completamente mecánica con tendido de tubería y válvulas manuales, a las cuales se les realizó las pruebas de fugas correspondientes por PMV-746 con resultados satisfactorios.

La inspección revisó los cambios incluidos en la revisión 18/04/2017 del procedimiento POS-EC1, "Sistema de refrigeración y de purificación del foso de combustible gastado", comprobando que las indicaciones incluidas en el apartado 5.11 para la EC-324 no indican que ésta deba quedar en posición enclavada. Los representantes del titular indicaron que analizarían la redacción de dicho apartado para corregir este aspecto.

La inspección revisó la nota de cálculo de [REDACTED] revisión 0 de 19/10/2016, "Cálculo hidráulico inyección directa a cavidad de reactor en escenario Post-Fukushima". En relación con esta nota de cálculo la inspección comprobó lo siguiente:

- Los cálculos fueron hechos con el código [REDACTED]
- En la nota de cálculo se documentan varios casos en los que se usan las bombas portátiles de alta presión (variando su velocidad de giro), de baja presión y la bomba del camión de los bomberos; y para diferentes aspiraciones, desde la balsa del EJ y desde el tanque de almacenamiento de agua de recarga (TAAR).
- Las mangueras previstas de 4" y 6" tienen una presión máxima de trabajo superior a las presiones máximas esperadas en las maniobras en las que se usan.
- Para las pérdidas de carga de las mangueras se han utilizado los datos proporcionados por el fabricante.
- Se cuenta con una válvula de regulación para el ajuste de caudal.
- Las estrategias están condicionadas por los siguientes parámetros:
 - Presión en contención: 151 psia (9,56 kg/cm²)
 - Presión máxima en la descarga de la bomba: 275 psia (por limitación de la presión de diseño de las válvulas EC-081 y EC-069)
 - Caudal mínimo de 300 gpm (para el éxito de la estrategia) y máximo de 425 gpm (por *run-out* de la bomba de alta presión).
- Los resultados indican que:
 - La bomba portátil de alta presión puede inyectar a la cavidad el caudal requerido satisfaciendo el resto de condicionantes con una velocidad de la bomba de unos 4000 rpm, aspirando desde la balsa del EJ y del TAAR.
 - La bomba portátil de baja presión no puede inyectar a la cavidad contra la presión máxima de la contención.
 - La bomba portátil de baja presión en serie con la bomba de camión de bomberos sí puede inyectar a la cavidad el caudal requerido.

El titular indicó que el valor de 300 gpm necesarios para el éxito de la estrategia se ha extraído del análisis de referencia de la central nuclear de [REDACTED]. El titular entregó a la inspección copia de las hojas 6 y 7 del informe DST 2014-093 revisión 1, de 17/12/2014, "Informe de respuesta a la ITC-Adaptada, apartado 2.5", donde se justifica dicho valor.

La inspección revisó la Guía de Mitigación de Daño Extenso (GMDE) 4.3 revisión 0, de 21/12/2016, "Llenado de la cavidad del reactor", comprobando lo siguiente:

- Dicha guía incluye estrategias que no se encuentran validadas analíticamente por el titular; en concreto, el titular no aportó los cálculos de validación analítica de la estrategia de inyección con la bomba portátil de alta presión aspirando del tanque de almacenamiento de condensado ni tampoco con las bombas del anillo de contraincendios. Por otro lado, la inspección preguntó por la posibilidad de usar las bombas del Centro de apoyo en emergencias (CAE) en esta estrategia y su capacidad para inyectar a la cavidad; el titular contestó que no estaba contemplado en la GMDE pero que analizaría la posibilidad de calcularlo e incluirlo en la GMDE correspondiente.
- En la Nota de la página 6 se incluyen limitaciones, en cuanto a presión de contención, para la inyección a cavidad con la bomba portátil de baja presión. El titular no aportó los cálculos que soportaban dichas limitaciones.
- En las Notas de las páginas 14, 20 y 27 se incluye el valor de 2000 rpm para la bomba portátil de alta presión. El titular indicó que se refería al motor y no al impulsor de la bomba.

El titular ha revisado sus Guías de Gestión de Accidentes Severos (GGAS) tras esta modificación. La inspección revisó el Diagrama de Flujo de Diagnóstico de dichas guías. La inspección preguntó por qué no se había incluido en las GGAS entre los aspectos desfavorables de inyectar a cavidad las posibles explosiones de vapor. El titular indicó que así se desprendía del informe que soporta este cambio FAI/11-1100 revisión 0, en su apartado 8.

La inspección preguntó por el potencial drenaje de la cavidad de recarga hacia la cavidad del reactor, en caso de alineamiento erróneo del sistema. El titular indicó que el potencial drenaje solo se produciría hasta la cota 113,871 dado que ese es el punto al que aspira la tubería (siendo 113,764 la cota correspondiente a los 7 metros sobre la brida de la vasija).

7. Con relación a la modificación de diseño de ref^a.-PCD-V-32074-4, "Análisis de Ingeniería y fabricación componentes para Sustitución Tubos Guía"

Esta modificación consiste en la sustitución gradual de hasta un máximo de 61 placas guías de espesor estándar por unas nuevas de mayor espesor. El titular indicó que en una modificación anterior, la PCD-V-32074-3, realizada durante la recarga 19, que consistía en la sustitución de 18 placas guía estándar por otras de mayor espesor, los cálculos y justificaciones realizados ya contemplaban la sustitución de hasta un máximo de 61 placas guías.

El titular explicó que la placa que se sustituía era la primera de la columna guía inferior, desmontable, con el doble objeto de: evitar que la placa guía sustituida alcanzara los

límites de desgaste y limitar el desgaste en el resto de placas guías de la columna guía inferior que, de alcanzar los criterios límite de desgaste, obligaría a la sustitución de la columna guía inferior.

El titular indicó que en el interno superior existen 61 posiciones que pueden alojar barras de control, que se guían mediante las columnas guía, cuya situación en el momento de la inspección era la siguiente: 48 posiciones activas, es decir posiciones con barras de control y columna guía; 4 posiciones taponadas, en las que se alojan las columnas guía inferiores sustituidas con la PCD-V-32074-1; 9 posiciones taponadas y vacías.

El titular mostró a la inspección el documento de [REDACTED] de referencia [REDACTED] "Vandellos II Guide Card Wear Measurements Criteria and Evaluation Methodology", rev.1 de Junio de 2012, donde figuran los criterios que limitan el desgaste de las placas guías, así como los criterios denominados "vane-slot interference" y "continuous guidance wear" que determinan la necesidad de cambiar la columna guía inferior.

En relación con los cálculos justificativos de la modificación, el titular mostró el documento de [REDACTED] de referencia [REDACTED] "Vandellos II Special Guide Plate, Spacer and Cap Screws. Seismic Qualification and Impact on RESM", rev.1 de 14 de junio 2013, donde la inspección comprobó los siguientes aspectos:

- el propósito del documento es calificar el uso de las placas guías especiales nuevas en los internos superiores de Vandellos II: se han calificado las placa guías para condiciones de sismo, se ha cuantificado el impacto del equipo nuevo en el modelo del reactor, "Reactor Equipment System Model (RESM)", y también el efecto de nueve columnas guía inferiores adicionales en las propiedades modales del RESM
- se presenta una tabla con el tanto por ciento de variación en las propiedades de masas en el soporte superior del núcleo, inferior en todos los casos al 1%, y se indica que tendrá un efecto pequeño en el RESM
- el salto mayor en frecuencias modales por efecto de las nueve columnas guía inferiores adicionales es inferior al 0.14% en el Modo 17.
- Se concluye que la instalación de las 61 placas guía de mayor espesor es aceptable y no tiene impacto adverso en la respuesta dinámica del sistema.

8. Con relación al análisis previo de ref^a.-APD-2000

El APD-2000 es un análisis previo genérico que utiliza el titular cuando las modificaciones cumplen determinados requisitos. En el momento de la inspección la revisión vigente era la 4 de 21/11/2013.

El titular indicó que:

- Se ha utilizado desde hace algunos años para modificaciones de tipo físico y documental, de carácter permanente, no relacionadas con la seguridad y cuando se cumplían una serie de requisitos.
- En los últimos 5 años el porcentaje de empleo sobre el total de modificaciones es del orden del 5%.
- Optimizaba el proceso de gestión de análisis previos. Nunca se usaba si las modificaciones requerían evaluación de seguridad.
- Los criterios de uso estaban reflejados en el propio análisis genérico y en el procedimiento del titular PG 3.05 "Análisis previos, evaluaciones de seguridad y análisis de seguridad de modificaciones y pruebas".
- En el apartado descripción del APD-2000 se hace referencia al listado de sistemas a los que podía ser de aplicación, que estaban reflejados como anexo en el propio análisis genérico. En el apartado "Anexo descripción" se recogían limitaciones de aplicación.

relación con el listado de sistemas donde es aplicable, el titular manifestó ante el titular de la inspección que aunque estaban incluidos sistemas que según la modificación sí pudieran ser relevantes para la seguridad, no se emplearía este análisis genérico en esos casos porque no se cumplirían las limitaciones de aplicabilidad recogidas en el propio APD-2000.

En relación con la modificación PCD-V-35062 de adecuación de tarado de alarmas a los documentos base de diseño, donde se hace uso del APD-2000, el titular indicó que su empleo estaba justificado según los criterios de uso del procedimiento. La inspección comprobó que el sistema era el RK (sistema de alarma de la central), incluido en la lista de sistemas, que las alarmas se corregían para ajustarlas a valores ya establecidos en las bases de diseño existentes y que no conllevaba el cambio de documentos oficiales de explotación.

En relación con los informes anuales de modificaciones exigidos al titular por la IS-21 del CSN, apartado 6.4, la inspección comprobó que:

- En el Informe de modificaciones de 2014, sobre un total de 253 modificaciones, se empleó el APD-2000 en 23: 4 de tipo documental y 19 de otro tipo.
- En el Informe de modificaciones de 2015, sobre un total de 201 modificaciones, se empleó el APD-2000 en 12: 3 de tipo documental y 9 de otro tipo.
- En el Informe de modificaciones de 2016, sobre un total de 233 modificaciones, se empleó el APD-2000 en 12: 2 de tipo documental y 10 de otro tipo.

9. Con relación a la modificación de diseño de refª.-V-30877-1 “Sustitución del conjunto ondulator-transformador estabilizador-bypass estático, de los elementos del tren A de los sistemas PN y PQ”

Esta modificación forma parte de un plan de sustitución y/o modificación de los elementos del conjunto ondulator-transformador estabilizador-by pass estático que forman parte de los sistemas de distribución de 118 Vca clase 1E y no 1E de la central.

Mediante dicha modificación se implantaron, sustituyendo a los armarios ya existentes, nuevos armarios de ondulatorios (QIV1, QIV2, QI1A y QI2A) y nuevos armarios de transformadores estabilizadores y unidades de bypass estático (BIV1-1, BIV2-1, BI1A-1 y BI2A-1), que proporcionan el suministro eléctrico requerido a la instrumentación clase 1E vital de dos de los cuatro canales (canal I y canal II) del sistema de protección del reactor (Sistema SB) y del sistema de actuación de las salvaguardias tecnológicas (Sistema SA), así como a la instrumentación no vital Clase 1E de tren A.

El alcance conlleva la eliminación de dos transformadores estabilizadores que pasan a ser cuatro transformadores de forma que alimenten a cada una de las cuatro barras de instrumentación. Además, se realizan modificaciones en la monitorización (indicación y registro) tanto local como en la Sala de Control (SC) de las variables importantes para la vigilancia de la disponibilidad de las barras de instrumentación clase 1E (tensión, intensidad, frecuencia y estado de interruptores/fusibles), así como en las alarmas y las señales al ordenador de la Central.

Los equipos instalados son suministrados por la empresa [REDACTED] y corresponden al modelo [REDACTED]

La Inspección examinó el dossier de calidad realizado por el fabricante [REDACTED]. Dicho informe contiene dos certificados, uno con la identificación de circuitos y otro con el conjunto general de equipos. Ambos documentos indican “que los equipos suministrados a la CN Vandellós II se ajustan a los requisitos de seguridad para instalaciones CLASE 1E”. La Inspección observó que dichos certificados no mencionan ni identifican la/s norma/s sobre las cuales se certifican. El examen del resto del informe no pudo localizar dicha información por lo que el titular la remitió por correo electrónico con posterioridad.

La Inspección solicitó información en referencia al cumplimiento de la Guía reguladora 1.180 de al USNRC respecto a la compatibilidad electromagnética de los equipos instalados. El titular proporciona copia de los certificados de prueba 222409/0996/A-E1-CER, 222409/0996/B-E1-TTCER, 222409/0996/C-E1-TTCER que indican que han superado los requisitos exigidos en dicha guía reguladora.

La Inspección solicitó para observación los cálculos destinados a verificar que los interruptores instalados y fusibles en los centros de distribución vitales y de instrumentación tienen suficiente poder de corte para despejar el cortocircuito

postulado. El titular mostró el cálculo [redacted] rev.1 de [redacted]. En sus resultados se proporcionan las tablas de intensidades de cortocircuitos de las diferentes barras y se concluye que son válidos para todos los interruptores y fusibles.

La Inspección solicitó previamente para examen la documentación del fabricante [redacted] facilitando los siguientes documentos: "Manual de Usuario Bypass + Estabilizador Clase 1E 7,5 kVA. 3200620_1 MAN Rev0" y "Manual de Usuario Onduladores Clase 1E 7,5 kVA. 3200620_1A MAN Rev0".

La Inspección preguntó por el funcionamiento de detalle de las unidades de control tanto del conjunto ondulator-estabilizador como la del bypass. El titular respondió que no tienen en planta dicha información y que está en la sede del fabricante.

La inspección indicó que en los manuales facilitados aparecen las palabras microprocesador y multiprocesador en referencia a las unidades de control, y que ello parece indicar la presencia de un sistema digital. El titular, después de consultar con el fabricante [redacted], indicó que ambas palabras corresponde a una redacción genérica de los manuales pero que el sistema que utilizan es analógico.

El titular entregó a la Inspección una comunicación por correo electrónico en el que el fabricante [redacted] afirma que el control de los equipos suministrados es totalmente analógico. El correo también indica que las memorias que utilizan están compuestas por puertas lógicas, cuyos estados se configuran de origen en la fábrica. Ante dicha información la inspección mencionó que ello parece corresponder a que se está usando tecnología de lógicas programables tales como son los Complex Programmable Logic Devices (en adelante CPLD) u otras tecnologías similares que en principio implicarían su consideración como sistema digital.

La Inspección preguntó al titular si los conjuntos instalados utilizan tecnología CPLD o equivalente. La pregunta quedó pendiente de contestación cuando finalizó la visita de inspección. Con posterioridad, el titular informó que existen 4 dispositivos CPLD instalados en cada conjunto de los onduladores. Una en el estabilizador, en el bypass y dos en el propio ondulator (módulo rectificador).

La Inspección preguntó por las medidas adicionales respecto a los sucesos IN-16/004 e IN-16/005 ya que el análisis del suceso identifican como causa probable un mal funcionamiento de uno de los conjuntos ondulator-by pass y transformador estabilizador nuevos. De acuerdo a los informes aportados por el titular en el momento de la inspección, se estima que el elemento que provocó el fallo fue alguna de las unidades de control del sistema. El titular tiene abierta la condición anómala CA-V-16/35 en la que tienen descrita la monitorización del comportamiento de los equipos. Adicionalmente el titular indicó que tienen previsto un plan de diagnóstico con el fabricante [redacted] para realizar pruebas a las unidades de control sustituidas para poder inferir las causas concretas. El titular mostró un programa en borrador pendiente de algunos comentarios entre el titular y [redacted]. La Inspección solicitó la remisión del mismo una vez sea definitivo, y que

los resultados sean trasladados a una revisión de los informes de los sucesos notificables mencionados.

- La inspección comunicó al titular que en la carta de la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear del CSN de refª.- CSN/C/DSN/VA2/15/22 se comunica que las tarjetas basadas en CPLD deben ser consideradas digitales, ya que incorporan una lógica desarrollada con software, y por ello serían susceptibles de que se pudieran introducir fallos debidos al software (como pueden ser fallos en modo común). Asimismo, la Inspección del CSN manifestó que los fallos en sistemas digitales como los CPLD pueden ser causados por fallos latentes en la configuración y programación previa de los mismos, y que no siempre pueden ser detectados durante el diseño y pruebas. Estos defectos, de presentarse pueden dar lugar a fallos en modo común que degradarían la alta fiabilidad requerida en este sistema. La Inspección informó al titular que si se confirman que el sistema o sus unidades de control contienen componentes digitales, entonces la justificación a la contestación de las preguntas 5 y 6 proporcionada en la evaluación de seguridad V-ESD-066 podría ser inadecuada o incompleta.

Por ello la Inspección indicó que si se confirma la presencia de sistemas digitales (tipo CPLD u otros), en cuanto al procesado de las señales a efectos de generar actuaciones sin que tales sistemas estén suficientemente validados o dedicados, entonces lo consideraría objeto de una potencial desviación. Además, y teniendo en cuenta la información sobre el posible fallo en dichas unidades de control en los sucesos IN-004/16 e IN-005/16 indicó que deberán realizar una determinación de operabilidad en todos los equipos instalados a efectos de analizar y descartar válidamente la posibilidad de fallo en modo común. En caso si se consideran operables entonces deberán considerar la condición degradada a todos los conjuntos nuevos instalados.

Respecto a las pruebas de puesta en marcha de los equipos el titular no manifestó ninguna anormalidad. La Inspección revisó los resultados de las pruebas del conjunto estabilizador-bypass BIV1 y B1A así como los onduladores QIV1 y Q1A. El examen de dichos documentos no indica desviaciones de los resultados esperados.

No obstante, el titular manifestó que como consecuencia de los sucesos IN-004/16 e IN-005/16 se volvieron a ejecutar los procedimientos de puesta en marcha que aunque estos no revelaban desviaciones sí se puso de manifiesto fenómenos puntuales de falta de sincronismo mediante la observación detallada de los resultados en el sistema de registro de los equipos. Dicha circunstancia fue trasladada por parte del titular al fabricante del equipo para su consideración. La Inspección indicó al titular que tenga en cuenta el alcance e idoneidad de dichas pruebas para detectar y descartar la malfunción de los equipos.

El titular indicó que no ha habido cambio en el dimensionamiento de las baterías Clase 1E ya que no se modifica el valor del consumo nominal de los onduladores que aparece en el ciclo de descarga del cálculo 3860-E-19.011 debido a que la

potencia nominal de los nuevos onduladores es la misma que los anteriores (7,5 kVA) y que el rendimiento de los nuevos equipos es superior.

El titular mostró el Certificado de Cualificación sísmica de [REDACTED] certificado nº 142139C, de fecha 14 de diciembre de 2014, constatando la inspección lo siguiente:

- el equipo ensayado es un Ondulador y Bypass+Estabilizador de 400Vac/118Vac, de [REDACTED] on destino a la Central Nuclear de Vandellós II
- el ensayo se ha realizado de acuerdo con un procedimiento de [REDACTED] conforme a la norma IEEE 344 de 1987 y otras normas aplicables.
- los equipos han sido sometidos a cinco ensayos de nivel OBE y dos ensayos de nivel SSE, habiendo sido previamente sometidos a ensayos de exploración de resonancias en los tres ejes principales.

Así mismo el titular mostró el Informe nº 142139 de VIRLAB, asociado al Certificado de Cualificación Sísmica del Ondulador y Bypass+Estabilizador, revisando la inspección los siguientes aspectos:

- se indica que los espectros de respuesta requeridos (RRS) para la calificación corresponden a la ubicación en el Edificio Auxiliar, envolvente elevaciones 92 y 108m, presentándose en las figuras 1 a 4 del informe para OBE y SSE con un 5% de amortiguamiento. La inspección comprobó que estos son los RRS que figuran en el certificado para el caso de SSE.
- Se concluye que los equipos han funcionado correctamente en todos los ensayos, sin que se hayan detectado variaciones superiores al $\pm 2\%$ en la señal de salida ni variaciones superiores al 3% en el rizado de la señal de salida, no detectándose discontinuidad eléctrica alguna en dichos registros
- A pregunta de la inspección el titular informó que los nuevos armarios de onduladores (QIV1, QIV2, QI1A y QI2A) están incluidos en el IPEEE sísmico de la central, no aportando el titular documentación justificativa de la existencia de margen sísmico.

10. Con relación a la modificación de diseño de refª PCD V-32083-3 "Actuación desde protección de las válvulas de alivio del presionador"

Esta modificación tiene por objeto mantener la actuación de las válvulas de alivio del presionador desde las cabinas del sistema [REDACTED] reubicando la actuación de las mismas a cabinas de protección En dicha modificación se procedió a sustituir el sistema de control del reactor pasando de un sistema de tecnología analógica a uno digital basado en la tecnología OVATION. No obstante, para mantener la actuación de las válvulas de alivio PCV-445 y PCV-444A se tiene que instalar 3 nuevos transmisores de presión Clase 1E, y modificar la lógica de actuación automática de forma que se procesen en las cabinas A-1, A-2 y A-3.

La inspección preguntó por los trabajos de desconexión de los PT 455/456/457 al sistema de control. El titular muestra en el diagrama de lazos plano 3860-2Y-Z.WN022 edición F6 la eliminación de dicha conexión al sistema de control de presión.

El titular manifestó que como elementos de aislamiento entre los PT 443/444/445 hacia la señal de control no clase se han utilizado tarjetas PQY las cuales están incluidas en el esquema 3860-2Y-Z.WN005 edición F9.

El titular indica que la instalación de los nuevos transmisores de presión se realizó conectando al sistema de refrigerante del reactor compartiendo los picajes de los transmisores de presión y de nivel ya existentes del presionador. El titular mostró a la inspección los esquemas isométricos DOV-Y-G.BB-C15/16 y 17 (ed.3) donde se especifica la conexión del PT443 al PT-0455 y LT-0459, el PT445 al PT-0457 y LT0461, y finalmente el PT444 al PT0456 y LT0460.

Los nuevos transmisores de presión utilizados son los [REDACTED] de la serie [REDACTED] indicando en la documentación que se posee el dossier de calificación que justifica que son capaces de mantener la función durante los accidentes base de diseño. La inspección solicitó para revisión la documentación asociada a la calibración de los mismos. El titular facilitó las ordenes de trabajo V-623805, V-623806 y V-623807 asociadas a la calibración de los transmisores tras la instalación mediante la aplicación del procedimiento PMV-117A. El examen de la documentación no indica aspectos relevantes. El titular también aportó la documentación asociada a las pruebas de lazo de los transmisores (V-623808, V-623809, V-623810).

Respecto a los biestables utilizados en los armarios de protección en la nueva configuración el titular indica que corresponden al diseño original y lo mismo ocurre para los relés y las tarjetas a instalar en las cabinas del SSPS. En dichas circunstancias, con la utilización de los mismos tipos de componentes se puede asegurar el cumplimiento de calificación y compatibilidad en sísmica y electromagnética.

La inspección solicitó para comprobación las pruebas de funcionales completas de actuación desde protección de las válvulas de alivio del presionador. El titular mostró el informe FCN-EAS-8051 de Westinghouse. En dicho informe se observan paso a paso las pruebas realizadas en las cabinas I, II y III del 7300 así como las modificaciones y pruebas funcionales en las cabinas SSPS del Tren A y B. Los resultados anotados no indican desviación de los resultados esperados.

A pregunta de la inspección, el titular aclaró la relación con el sistema de mitigación de sobrepresión en frío (COMS). Respecto a ello, se indicó que las señales de actuación de este sistema provienen de los transmisores de presión PT441 y PT442. El titular indicó que no se ha modificado la lógica de actuación de este sistema, al

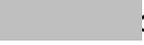
igual que el permisivo P-11 y otras actuaciones manuales desde sala de control o el panel de parada remota.

El titular indica que no se modifican los tiempos de respuesta contemplados en análisis de accidentes actualmente vigentes y que se mantienen por debajo de los 0,4s requeridos. Por otra parte la incertidumbre de actuación de la apertura de las válvulas de alivio del presionador con el diseño de la nueva lógica ante una situación de alta presión en el presionador es asumible. El titular lo justifica en base al cálculo WB-CN-ENG-15-30. De la observación de dicho cálculo no se desprende diferencias respecto al cálculo por disparo por alta presión en el presionador.

El titular ha respondido "NO" a las ocho preguntas en la Evaluación de Seguridad V/ESD-067 Rev.0. De las preguntas efectuadas por la inspección no se desprenden aspectos que contradigan lo manifestado.

Adicionalmente, y en relación a un aspecto relacionado con esta modificación, la inspección solicitó aclaración respecto al error en la polaridad invertida en la implementación de la señal intermedia MSS-444 que dio lugar al suceso ISN-16/006. Al respecto hay que indicar que este cambio aplica a la modificación V-332083 de paso del sistema de control analógico al sistema digital. El titular aclaró que el error no se debió a un fallo en el montaje físico y que se debió a una diferencia en la polaridad en el diseño de la cabina anterior y que no se tuvo en cuenta en la nueva cabina. El titular mostró a la inspección en la ronda las bornas 4 y 5 del regletero TBA en el armario de control A-8.

**11. Con relación a la modificación de diseño temporal de ref^a CT-14072601.
"Temporizar actuación de disparo de buchholz y liberador de presión del TP en
P1-TP/R", resultando como más significativo lo siguiente:**

Esta modificación fue motivada por la necesidad de temporizar la actuación de la protección del relé  del Transformador Principal (en adelante TP) para evitar actuaciones indebidas ante faltas externas o inducciones en los cables de control según experiencia operativa propia. Dicha experiencia se basa en la serie de incidentes que dieron lugar a actuaciones espurias de dicho relé.

La revisión 0 de este cambio temporal consistió en el ajuste a 50milisegundos (en adelante ms). Este valor fue considerado tras la realización de una serie de ensayos en laboratorio en la que se observó que la protección actuaba aleatoriamente entre 43 y 50ms cuando el ajuste era de 40ms.

Con posterioridad se revisó este cambio temporal para aumentar el ajuste a 150ms, para dar un margen de tiempo adecuado que tuviera en cuenta la falta externa con movimiento de aceite así como la presencia de inducciones en la señal. El titular consideró en un estudio que el valor de 150 ms es suficiente para permitir el despeje de las faltas por las protecciones de la red o por parte de la central en su primer escalón. La protección de respaldo (en segundo escalón) entrarían entre los 200 y 300 ms.

La Inspección revisó el informe soporte de Análisis Previo APT nº2896, revivió¹, adjunto a la propuesta de cambio temporal. El titular justifica que no se ve afectado el TP siendo este un sistema importante para la seguridad ya que su función no se ve afectada, ya que el cambio temporal trata de evitar las actuaciones espurias de desconexión de la alimentación. La observación de la documentación no pone de manifiesto otros aspectos relevantes.

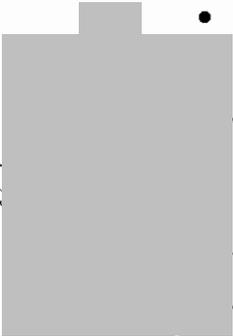
Este cambio temporal fue retirado 12/05/2015 como modificación de diseño definitiva contemplada de ref^a.- V-32648-01, junto con otras actuaciones encaminadas a la renovación de las protecciones de las líneas de 400kV y 110kV.

La Inspección solicitó examinar la documentación de dicha modificación permanente observando en la NCD V-32648-01 que incluye la descripción de las modificaciones del cambio temporal junto con la mención que con dicha modificación se elimina dicho cambio temporal.

12. De las comprobaciones realizadas en las rondas por planta se alcanzaron las siguientes verificaciones:

- Respecto de la modificación de diseño de ref^a.- PCD-V-35812, se verificó en el edificio auxiliar, en cota 91 m., el estado de los 3 nuevos venteos con las válvulas BN-111, BN-112 y BN-113 y de los venteos desplazados asociados a las válvulas BN-072 y BN-073.
- En relación con la modificación de diseño de ref^a.- PCD-V-32693, se comprobó en exteriores la instalación de la conexión EC-HC02 para unión de manguera. En el edificio auxiliar se verificó la tubería sin calorifugar por debajo de la cota 100 m. y en penetraciones a la contención del tren B se comprobó la conexión de la nueva tubería a la existente del sistema EC, así como el estado general de las nuevas válvulas EC-320 y EC-321.
- En relación con la modificación de diseño de ref^a.- PCD-V-32692, se examinó en la piscina de combustible gastado (PCG) el estado general de la nueva instrumentación y su disposición sobre el borde este de la piscina. En el exterior del edificio de la PCG se comprobó el estado del cuadro PL-650 y PL-649 y se comprobaron los valores que marcaban los indicadores en PL-650. En sala de control se verificó el nivel y temperatura de la instrumentación de seguridad de la PCG.
- En relación con la modificación de diseño de ref^a.-PCD-V-32535 se comprobó en sala de control el valor de las principales variables asociadas a los sellos y vibraciones de BRR.

- En relación con el cambio temporal CT15070101 revisión 1, se comprobó en sala de control la documentación disponible, el procedimiento POAL-21, la ausencia de alarmas en AL-21 y la modificación de los puntos del ordenador de planta para los niveles de los tanques BG-T07A y B.
- En relación con la modificación de diseño de ref^a.-PCD-V-30877 se observaron deficiencias en el montaje de: la cabina BIV2, y similares, que estaban montadas junto a otra cabina, sin holgura y sin fijación, lo que podría provocar problemas de vibración en contrafase; y de la cabina QIV2 donde se apreciaba un perno de anclaje con una holgura excesiva.
- En relación con la PCD-V-30877 se constató que no existían en el cubículo del estabilizador y bypass la existencia de sensores que vigilasen la temperatura.



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



Fdo.: D. [Redacted]
Inspector CSN



Fdo.: D. [Redacted]
Inspector CSN

Fdo.: D^a. [Redacted]
Inspectora CSN

Fdo.: D. [Redacted]
Inspector CSN

Fdo.: D. [Redacted]
Inspector CSN

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

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/17/952 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 21 de septiembre de dos mil diecisiete.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1 de 38, 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 3 de 38, último párrafo.** Comentario e información adicional.

En relación a la justificación del margen sísmico de 0.3g en esta modificación de diseño se informa que mediante carta de referencia CNV-L-CSN-6557 de fecha 17/08/2017 se remitió al CSN la revisión 4 del APS de Sucesos Externos IPEEE Sísmico de la CN Vandellòs II. Dicho informe incluye el ANEXO 4 que corresponde a la "Validación del margen sísmico de los nuevos sellos pasivos de las BRRs" donde se justifica el margen sísmico de 0,3g.

- **Página 5 de 38, último párrafo.** Aclaración e información adicional.

En relación a lo indicado "*Esta modificación fue requerida por el CSN vía ITC (CSN/ITC/SG/VA2/13/04) y se implantó...*", se comenta que previamente a ser requerida por el CSN a través de las ITC de Fukushima, esta modificación fue

propuesta por el titular como acción dentro del Plan de implantación de las propuestas de mejora para aumentar la robustez de la Planta, en respuesta a la ITC-1 de Fukushima.

- **Página 7 de 38, tercer párrafo.** Comentario.

Donde dice: "...donde se instaló uno de los venteas (válvula BN-112). Para el tren A, se observó un máximo local y un máximo absoluto aguas abajo, donde se instalaron los dos venteas (válvulas BN-111 y BN- 113)."

Debería decir: "...donde se instaló uno de los venteas (válvula BN-113). Para el tren A, se observó un máximo local y un máximo absoluto aguas abajo, donde se instalaron los dos venteas (válvulas BN-111 y BN- 112)."

- **Página 7 de 38, cuarto párrafo.** Comentario.

Donde dice: "Se verificó también que el tramo de la tubería de tren A tenía una longitud recta aproximada de 35 m. y el de tren B unos 25 m."

Debería decir: "Se verificó también que el tramo de la tubería de tren A tenía una longitud recta aproximada de **38 m.** y el de tren B unos **28 m.**"

- **Página 9 de 38, tercer párrafo.** Comentario.

En relación a lo indicado en este párrafo se comenta que tal y como se recoge en los párrafos anteriores del acta, a pesar de la evaluación inicial que concluía que no era necesario instalar venteos adicionales, a resultas de la experiencia operativa de la planta se consideró adecuado realizar la modificación objeto del PCD-V/35812.

- **Página 10 de 38, octavo párrafo.** Información adicional.

Al respecto del compromiso de incluir el nuevo cálculo en la documentación de planta, se informa de que la rev. 1 del Cambio Temporal CT15070101 ya incorpora la Nota de Ingeniería de Planta con el citado cálculo y en relación al PCD-V/35875 se ha registrado la acción PAC 17/5088/01 para incorporar el cálculo en la documentación del PCD.

- **Página 12 de 38, tercer párrafo.** Comentario e información adicional.

En relación a "Los representantes del titular manifestaron que podría ser debido a que se tuvieran que cambiar para todos los sensores de vibraciones del mismo equipo a la vez", se indica que asimismo esto responde a una de las recomendaciones de [REDACTED] recogida en el informe [REDACTED]

"Evaluación sobre la indicación de vibración anómala de la carcasa de la BRR BB-P01B" (VI006807).

Esta información es posterior a la facilitada por ANAV durante la inspección.

- **Página 12 de 38, quinto párrafo.** Comentario e información adicional.

Si bien no se encontraban listados los 4 sensores en la OT, se hace referencia en la descripción al Cambio Temporal donde estos sí aparecen identificados: "*Reponer a sus valores originales los retardos en las alarmas de vibración de carcasa y eje de la BRR "B" modificados con el CT 14042801*".

- **Página 13 de 38, cuarto párrafo.** Comentario.

Donde dice: "*...pendiente la implantación de las bombonas de nitrógeno...*".

Debe decir: "*...pendiente la implantación de las **botellas** de nitrógeno...*".

- **Página 16 de 38, primer párrafo.** Comentario e Información adicional.

La barra correcta es la que se indica en la GMDE 3.3.: Barra 4H10-6 y así está documentado en los planos de nivel A del PCD-V/32692, por lo tanto es un error en la Evaluación de Seguridad, si bien éste no altera el contenido ni evaluación de la V/ESD-045 del PCD. En la descripción se indica que la barra puede ser alimentada en situaciones de pérdida total prolongada de suministro eléctrico mediante un generador diésel portátil, lo cual por diseño corresponde a los centros de distribución 4H10-6 (y no a la 4H2-1) y 5H5-3 (esta última correctamente referenciada en la ESD), siendo estos los correctos. El análisis de la ESD se soporta en que el centro de distribución 4H2-1 es Clase No-1E lo cual es igualmente aplicable al 4H10-6. Por otro lado, tal y como se ha indicado, en los planos de diseño del PCD, la identificación del centro de distribución sí es la correcta. Se ha registrado la acción PAC 17/5088/02 para dejar documentado este error en el cierre documental del PCD.

- **Página 16 de 38, penúltimo párrafo.** Comentario e Información adicional.

En referencia a la capacidad sísmica del tubing y su valvulería del PCD V/32692, indicar que, tal y como se recoge en el apartado VERIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS DE RIESGO Y CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD Y LICENCIAMIENTO DEL CAMBIO DE DISEÑO, incluido en la descripción de este PCD, "*el tendido y soportado del tubing de instrumentación, conforme a los criterios de la Guía de Diseño 3860-Y-MG.401 Rev. 1, verifica asimismo la integridad frente a sismo*" (pag. 17 del PCD).

Por otro lado, el documento de [REDACTED] "Criterios de evaluación sísmica del tubing de la C.N. de Ascó y de la C.N. de Vandellós II" Rev. 0, Revisión 0, Mayo 2014, utilizado en la evaluación del margen sísmico del tubing en estas plantas (0.3 g), verifica que el tendido de tubing realizado de acuerdo a las guías de diseño de ambas plantas, queda cubierto por el mínimo definido en este documento, que se ha desarrollado en base al EPRI NP-6628, por lo que, por diseño, se le puede dar margen sísmico de 0.3g.

En lo que hace referencia a la valvulería, toda ella se trata de válvulas manuales (pasivas). A estas válvulas, de acuerdo a lo indicado por el documento EPRI NP 6041 SL, en su tabla 2.4 , se les puede otorgar margen un sísmico de 0.3g sin evaluaciones adicionales. Este documento se ha utilizado así mismo utilizado en el otorgamiento de margen sísmico hasta 0.3 g en el IPEEE de la planta.

- **Página 19 de 38, segundo párrafo.** Comentario.

Donde dice "...envolventes en el Edificio de Contención, elevación 106.45, y auxiliar elevación 180.00."

Debe decir: "...envolventes en el Edificio de Contención, elevación 106.45, y auxiliar elevación **108.00**."

- **Página 19 de 38, cuarto párrafo.** Comentario.

Donde dice: "El titular indicó que las válvulas EC-320 y EC-321 han sido acopiadas como Clase C1."

Debe decir: "El titular indicó que las válvulas EC-320 y EC-321 han sido acopiadas como Clase **1C**."

- **Página 19 de 38, penúltimo párrafo.** Comentario e Información adicional.

En relación a que la modificación asociada al PCD-V-32692 "Modificación de instrumentación de nivel y temperatura en piscina" no está incluida en el procedimiento PG-3.10-VN2-06 "Programa de inspecciones en ESC utilizadas para las GMDE de C.N. Vandellós II", se indica que el objeto de este programa, tal y como se recoge en el propio procedimiento es verificar periódicamente que las ESC instaladas para las GMDE, son capaces de cumplir con los objetivos para los que han sido diseñados. La instrumentación de nivel y temperatura instalada se encuentra en funcionamiento continuo, siendo objeto además de rondas periódicas, por lo que no es necesario incluirla en este procedimiento para verificar su funcionalidad.

- **Página 20 de 38, primer párrafo.** Información adicional.

Se ha registrado la acción 17/5088/03 para revisar el apartado 5.11 del POS-EC1 indicando que la EC-324 debe quedar en posición enclavada.

- **Página 21 de 38, segundo párrafo.** Información adicional.

Se ha registrado la acción PAC 17/5088/04 para revisar el cálculo de acuerdo a lo indicado en el párrafo, así como la acción PAC 17/5088/05 para la revisión de la GMDE y referenciar el mismo."

- **Página 21 de 38, tercer párrafo.** Información adicional.

En relación con lo recogido en este párrafo se ha registrado la acción de PAC 17/5088/06 para analizar este aspecto, si aplica se recogerá en las acciones 17/5088/04 y 17/5088/05.

- **Página 21 de 38, quinto párrafo.** Información adicional.

ANAV ha remitido al CSN el apartado 8 del informe FAI/11-1100 rev, 0 donde se evalúa el fenómeno de explosiones de vapor, mediante correo electrónico de fecha 20/09/2017.

- **Página 23 de 38, séptimo párrafo.** Comentario.

Donde dice: *"En relación con el listado de sistemas donde es aplicable, el titular manifestó ante comentario de la inspección que aunque estaban incluidos sistemas que según la modificación sí pudieran ser relevantes para la seguridad, no se emplearía este análisis genérico en esos casos porque no se cumplirían las limitaciones de aplicabilidad recogidas en el propio APD-2000."*

Debería decir: *"En relación con el listado de sistemas donde es aplicable, el titular manifestó ante comentario de la inspección que **los sistemas incluidos no responden a sistemas relacionados con la seguridad ni importantes para la seguridad según PG-3.05, no siendo por tanto aplicable dicho análisis genérico. Aún así, en los sistemas que sí están incluidos, dependiendo del tipo de modificación es posible que no se aplique el APD-2000 si no se cumplen los requisitos en él establecidos.**"*

- **Página 25 de 38, penúltimo párrafo.** Comentario e Información adicional.

En relación a la confirmación por parte de CN Vandellòs II acerca de la existencia o no de tarjetas CPLD en la modificación de diseño de los nuevos onduladores, tras conversaciones con el suministrador se confirmó que, a

pesar de que éste no considera software las tarjetas en cuestión puesto que se instalan una vez configuradas y sin posibilidad alguna de verse modificadas tras su instalación, existen 4 dispositivos CPLD instalados en la modificación de diseño de los onduladores, una en el estabilizador, en el bypass y dos en el propio ondulator (módulo rectificador). Asimismo, CN Vandellòs II entendía que las tarjetas implantadas en el PCD-V/30877-1 al no ser posible su modificación física no aplicaba considerarlas ni software, ni firmware. Tras lo transmitido por el inspector durante la inspección y recabar documentación al respecto de este asunto, CN Vandellòs II abrió la Condición Anómala CA-V-17/25 con su correspondiente evaluación de operabilidad, Una vez validados los dispositivos CPLD instalados se revisará la evaluación de seguridad del PCD para contemplar el análisis de fallos.

Posteriormente y tras la reunión telefónica mantenida en fecha 11/07/2017 (ref. CSN/C/DSN/VA2/17/32) se ha identificado que existen dos dispositivos CPLD adicionales, siendo un total de 6, por lo que procederá a revisar la CA para su inclusión. Esta información se avanzó al CSN mediante correo electrónico de fecha 07/09/2017.

- **Página 25 de 38, último párrafo.** Información adicional.

Se informa que el Informe Pruebas [REDACTED] – Proyecto 320062, fue remitido al CSN mediante correo electrónico de fecha 31/08/2017.

- **Página 26 de 38, primer párrafo.** Comentario e Información adicional.

Al respecto de lo indicado acerca de revisar los ISN con las conclusiones del informe de [REDACTED] se señala que en el propio ISN-16-005 a 30 días se indica que se revisará el análisis de causa raíz [REDACTED] con el resultado de las pruebas realizadas sobre los elementos sustituidos, en caso de determinarse el origen del fallo y que se valoraría en caso de aportar información relevante, la revisión del Suceso Notificable N-16/004 y/o N-16/005. Puesto que en el informe de [REDACTED] no se ha identificado el origen del fallo y de acuerdo a lo anteriormente indicado, no se considera necesaria la revisión de los ISN mencionados.

- **Página 26 de 38, segundo párrafo.** Comentario e Información adicional.

Al respecto de lo indicado en el acta se señala que la carta CSN/C/DSN/VA2/15/22 hacía referencia en la problemática identificada a las tarjetas del SSPS, sin hacerlo extensivo de forma genérica a otro tipo de tarjetas: "...el CSN considera necesario que ANAV informe sobre la utilización de nuevas tarjetas basadas en CPLD en los sistemas SSPS de CN Ascó y CN Vandellòs II.", por lo que ANAV entendía se circunscribía a este sistema.

Como ya se ha indicado anteriormente, tras los comentarios recibidos por la inspección en relación a esta problemática y análisis posterior de CN Vandellòs de la misma, se abrió la Condición Anómala CA-V-17/25 para la validación de los dispositivos CPLD, y una vez finalizado el proceso se revisará la Evaluación de Seguridad V-ESD-066 para recoger los resultados de la misma,

- **Página 26 de 38, tercer párrafo.** Comentario.

Aplica lo indicado en el comentario anterior. La evaluación de operabilidad que se indica forma parte de la CA-V-17/25 que en su revisión 0 incluye los 4 CPLD inicialmente identificados y que en su revisión 1 incluirá los 2 CPLD adicionales detectados posteriormente, tal y como se ha descrito en comentarios anteriores.

- **Página 27 de 38, penúltimo párrafo.** Comentario e Información adicional.

En relación a la justificación de la existencia de margen sísmico, se informa que esta modificación está contemplada en el alcance del IPEEE sísmico en revisión 4, remitido al CSN mediante carta de referencia CNV-L-CSN-6557 de fecha 17/08/2017.

- **Página 28 de 38, antepenúltimo párrafo.** Comentario.

Donde dice: *"...se indicó que las señales de actuación de este sistema provienen de los transmisores de presión PT441 y PT442."*

Debe decir: *"...se indicó que las señales de actuación de este sistema provienen de los transmisores de presión **PT402, PT403, PT441 y PT442.**"*

- **Página 29 de 38, cuarto párrafo.** Comentario.

Donde dice: *"...hay que indicar que este cambio aplica a la modificación V-332083 de paso del sistema..."*.

Debe decir: *"...hay que indicar que este cambio aplica a la modificación V-**32083** de paso del sistema..."*.

- **Página 30 de 38, antepenúltimo párrafo.** Comentario.

Donde dice: *"En el edificio auxiliar se verificó la tubería sin calorifugar por debajo de la cota 100 m. y en penetraciones a la contención..."*

Debe decir: *"En el edificio auxiliar se verificó la tubería sin calorifugar por **encima** de la cota 100 m. y en penetraciones a la contención..."*

- **Página 31 de 38, penúltimo párrafo.** Comentario e Información adicional.

Tal y como se transmitió a la inspección en el transcurso de ésta y posteriormente mediante correo electrónico de fecha 04/05/2017 en relación a la ausencia de la placas de unión entre los armarios contiguos de estabilizador-bypass y barras de BIV1 y BIV2, se confirma que estas deficiencias habían sido identificadas en el proceso de revisión del IPEEE sísmico que se ha llevado llevando a cabo en CNV2 y que se ha remitido al CSN mediante carta CNV-L-CSN-6557 de fecha 17/08/2017 en su revisión 4.

Las cabinas están afectadas por la modificación de diseño PCD-V/308877-1, que se ha implantado en el tren A la pasada recarga R21 (Nov-2016). Al sustituirse las antiguas cabinas, no se repuso la pieza de unión entre ellas que impide su movimiento en contrafase en caso de sismo.

A este respecto, se informó que había sido emitida la solicitud de trabajo ST V-ICE-100048. Actualmente estas piezas se encuentran ya repuestas. La presencia de estas piezas quedará documentada en el cierre del PCD.

Así mismo en lo relativo al perno de la cabina QIV2 que durante la visita a planta, a priori parecía no estar apretado se comunicó mediante el mismo correo electrónico de fecha 04/05/2017, que en la semana siguiente a la inspección se abrió la cabina para comprobar éste aspecto, verificándose que el perno estaba apretado, aunque se identificó una anomalía en el montaje del mismo, por lo que parecía que no lo estaba. En el correo electrónico se detalla lo indicado.

El tornillo estaba apretado, por lo que se considera que este montaje no hubiese afectado al anclaje de la cabina, no obstante puesto que éste no era correcto, se corrigió la configuración existente para normalizarla.

- **Página 31 de 38, último párrafo.** Información adicional.

Tal y como se informó a la inspección mediante correo electrónico de fecha 17/05/2017, se registró la entrada PAC 17/2344 para su análisis y se emitió la Solicitud de Trabajo ST-V-IPV-0339 para la instalación de un registrador de temperatura. Los registradores (tren A y tren B) se instalaron en el mes de mayo y están operativos desde el 18/05/2017.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del acta de inspección de referencia CSN/AIN/VA2/17/952 correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de VANDELLÓS II los días 18 a 21 de abril de dos mil diecisiete, los inspectores que la suscriben declaran:

Página 1 de 38, quinto párrafo: Se acepta el comentario pero no se modifica el contenido del Acta.

Página 3 de 38, último párrafo: Se acepta el comentario, que aporta información posterior a la fecha de la inspección.

Página 5 de 38, último párrafo. Se acepta el comentario, pero el contenido se refiere al de la página 1 de 38, último párrafo.

Página 7 de 38, tercer párrafo: Se acepta el comentario.

Página 7 de 38, cuarto párrafo: Se acepta el comentario.

Página 9 de 38, tercer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 10 de 38, octavo párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 12 de 38, tercer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 12 de 38, quinto párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 13 de 38, cuarto párrafo: Se acepta el comentario.

Página 16 de 38, primer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 16 de 38, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario.

Página 19 de 38, segundo párrafo: Se acepta el comentario.

Página 19 de 38, cuarto párrafo: Se acepta el comentario.

Página 19 de 38, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario.

Página 20 de 38, primer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 21 de 38, segundo párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 21 de 38, tercer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 21 de 38, quinto párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 23 de 38, séptimo párrafo: Se acepta el comentario.

Página 25 de 38, penúltimo párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 25 de 38, último párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta.

Página 26 de 38, primer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta

Página 26 de 38, segundo párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta

Página 26 de 38, tercer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta

Página 27 de 38, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario, que aporta información posterior a la fecha de la inspección.

Página 28 de 38, antepenúltimo párrafo: Se acepta el comentario.

Página 29 de 38, cuarto párrafo: Se acepta el comentario

Página 30 de 38, antepenúltimo párrafo: Se acepta el comentario.

Página 31 de 38, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario.

Página 31 de 38, último párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta

Madrid, 25 de octubre de 2017

Fdo.: D. 
Inspector del CSN

Fdo.: D. 
Inspector del CSN

Fdo.: D. 
Inspector del CSN

Fdo.: 
Inspectora del CSN


Inspector del CSN