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

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: Que se personaron el día veinticuatro de marzo de dos mil diez en la central nuclear de Vandellós II, emplazada en el término municipal de Vandellós (Tarragona), con Autorización de Explotación en vigor concedida por orden ministerial del Ministerio de Economía del 14 de julio de 2000.

Que la inspección tuvo por objeto realizar diversas comprobaciones relativas a los sistemas eléctricos y de instrumentación, sobre temas potencialmente relacionados con las conclusiones para la Revisión Periódica de Seguridad (RPS), y Normativa de Aplicación Condicionada (NAC).

Que la Inspección fue recibida por **Dª** [redacted], de la Sección de Seguridad y Licenciamiento, **D.** [redacted], de Ingeniería y **D.** [redacted], de Servicios Técnicos, además de otro personal técnico de la central, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

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

Que el titular manifiesta que en principio toda la información o documentación que se aporta durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que se indique expresamente lo contrario.

Que de la información suministrada por el personal técnico de la central, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales llevadas a cabo por la inspección, resulta:

- Que con respecto a **protección frente a descargas atmosféricas** (tema considerado en la Guía reguladora 1.204 de la USNRC), la central manifestó que procederá a instalar en el segundo semestre del año actual unos 20 pararrayos con dispositivo de cebado (capacitivos) en edificios dentro del doble vallado (PCD-30609), las cuales presentan una mayor capacidad de captación, en cuanto a distancia de cebado, que las tradicionales puntas Franklin; éstas últimas se han instalado dentro del vallado específico del sistema EJ.

- Que para este proyecto se ha utilizado como referencia básica la norma UNE 21186, "Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado", de junio 1996, y 1ª modificación, de noviembre 2009, lo que ha llevado a generar el informe de referencia 2009/188, "Analizar la normativa de referencia aplicable al diseño de C.N. Vandellós II en relación con el diseño del sistema de protección contra rayos".

- Que con respecto a los **circuitos de alimentación exterior**, la inspección planteó tres temas que previsiblemente podrán ser considerados en el proceso de evaluación de Revisión Periódica de Seguridad, que son los siguientes: estudio detallado de capacidad de las fuentes de alimentación exterior, incorporación de la transferencia lenta en barras 6A y 7A, y modificaciones que posibiliten la conexión rápida del TAR.

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

- Que la central, en relación con el primero de los temas citados, manifestó que procederá a redactar dicho estudio; y que no existen dudas en cuanto a la capacidad de las fuentes de 400kV y de 200kV, y en cuanto a 110kV, existe la interconexión con la red 400 kV a través de un transformador 400/110 (de 200 MVA) y la línea de [redacted] (doble circuito) es de 110 MVA, lo que excede la capacidad requerida.
- Que el titular, con posterioridad a la inspección, remitió el informe actualmente existente, "Análisis Fuentes Preferentes Exteriores, CN Vandellós II)".
- Que en cuanto a transferencias, la central dispone de rápida y lenta en barras normales, y solamente de rápida en barras de salvaguardia. La transferencia rápida tiene unos requisitos de sincronismo que según el caso podrían no cumplirse, lo que llevaría a su fallo con lo que, en lo que a las barras 6A y 7A se refiere, se produciría una demanda de arranque de generador diesel, aun cuando la alimentación exterior sobre la que se ha intentado la transferencia estuviese realmente disponible para una transferencia lenta.
- Que se expuso, por la inspección, que es preferible utilizar las fuentes exteriores antes que recurrir a los generadores diesel, aspecto en el que estuvo de acuerdo la central; de ahí, la conveniencia de que exista la transferencia lenta, en la que se produce disparo de las cargas, y conexión del secuenciador una vez que se ha completado la transferencia.
- Que la central mencionó que, dado que de forma coincidente con la transferencia lenta en barras 6A y 7A se podría estar produciendo la transferencia lenta en barras normales, en las que las BRR experimentan un descenso en el voltaje sin llegar a disparar, habrá de confirmarse que el transitorio es aceptable para las cargas y los transformadores de alimentación exterior.
- Que el titular informó de la existencia de un proyecto de REE para mejorar la comunicación con la central hidráulica de [redacted] mediante fibra óptica, e

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

instalación de protección diferencial de línea, con lo cual se espera una mejora en la probabilidad de éxito de la transferencia rápida.

- Que respecto a la mejora para posibilitar una rápida disponibilidad del TAR, se mencionó la alternativa de instalar interruptores manuales (uno por barra), pero la barra 6A no tiene espacio para un nuevo interruptor.
- Que la posibilidad más viable sería la de cambiar las pletinas "link" (que permiten el cambio de alimentación desde el transformador TAU, ó desde el TAE, por el TAR, y maniobra inversa) por interruptores o seccionadores.

[redacted]

Que se mencionó, por la inspección, los inconvenientes debidos a que, ante potenciales problemas en el transformador de salida ó en el interruptor de generación, la planta se quede sin alimentación desde 400kV, y el paso a alimentación vía 110 kV si bien es muy fiable no está disponible hasta que no se haya realineado el TAR.

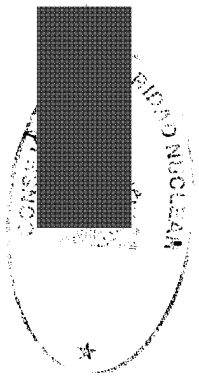
- Que las protecciones actuales requieren llevar al TAR los diodos de la matriz de disparos, con lo cual, aun con la mejora apuntada, se tardaría algo menos de una hora en tener el TAR disponible; está previsto que en 2012 se cambien el diseño de las protecciones de disparo, con lo que no sería necesario realizar cambios físicos en la matriz de disparo, y consecuentemente el cambio de fuente se realizaría de forma más rápida.
- Que en cuanto a indicaciones de los circuitos de alimentación exterior, en sala de control, se aludió a la tendencia existente hacia que disminuyan, debido a criterios del propietario de las líneas (REE); se mencionó la conveniencia de que, aunque la central no disponga de control sobre los interruptores, sí mantenga en todo momento las indicaciones suficientes sobre el estado abierto/cerrado de los mismos.
- Que, en lo relativo a **detección de faltas a tierra** en sistemas de corriente continua, el sistema existente es del suministrador [redacted], con alarmas en sala de control

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

y selectores de toroidales en local; se observaron detalles del sistema en la ronda por planta, a la que se alude posteriormente.

- Que el sistema nunca ha dado problemas significativos, su experiencia operativa es satisfactoria; se aportó, por la central, información del dispositivo de detección y localización de dichas faltas a tierra.

- Que en cuanto a **protección frente a sobrevoltaje** en corriente continua, para sistemas de seguridad, y en cuanto a existencia de disparo de cargadores de batería por el citado sobrevoltaje, el titular confirmó su existencia e hizo referencia a su consideración en el informe de respuesta a la Instrucción Técnica sobre el suceso ocurrido en la central de Forsmark (anexo a carta de referencia CNV-L-CSN-4633), apartado 2.1.4.



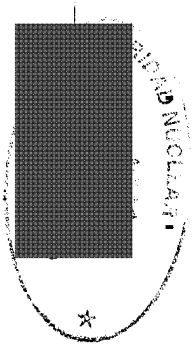
Que acerca del **estado de determinadas PCDs** (propuestas de cambio de diseño), se preguntó acerca de la PCD 20783, relativa a un problema ocasionalmente observado en los relés de mínima tensión en el sistema de corriente alterna de media tensión, debido a la presencia de una banderola indicativa del estado del relé; se trata de relés normalmente energizados (estado activado), con contactos normalmente abiertos, que en caso de bajada momentánea de la tensión, se desenergizan (estado de reposo), cerrando contactos, pero que, debido a la posible interferencia de la banderola, los contactos no abrían al reenergizarse el relé.

- Que la central aportó a la inspección el documento PCD nº V/20783-1/2, "Descripción del cambio"; se ha completado la sustitución de los relés, por otro modelo que no incluye la banderola citada y tiene señalización de actuación mediante LED.

- Que en cuanto a la PCD 21316, relativa a huecos de tensión, la central entregó el informe "Análisis de la afectación de los huecos de tensión de la red exterior a las cargas de los servicios auxiliares de la C.N. Vandellós II", 2007/023.

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

- Que los huecos de tensión se observaron ocasionalmente en circuitos de control de corriente alterna, por lo que no estarían afectados los equipos de media tensión ni los de centros de fuerza de baja tensión (en ambos casos el control es por corriente continua), sino los equipos de centros de control de motores de baja tensión, actuados vía contactores cuyo control es a través de un transformador monofásico de corriente alterna, tomada de la alimentación al contactor; en algún caso hubo disparo de equipos, y/o arranque innecesario del segundo equipo, en los casos en que existe tándem.



Que, con la PCD, se han instalado memorias con restablecimiento automático de estado, en los equipos que se determinó que se precisaba.

- Que inicialmente se observó que había 40 equipos potencialmente afectados, y de su análisis se concluyó conveniente hacer la modificación en 16, faltando por llevar a cabo la implementación en el sistema KA, para las bombas de refrigeración de compresores; hay tres compresores de aire de instrumentos, está funcionando solamente uno, y el sistema de refrigeración es común para los tres. Dado que se requiere continuidad en el suministro de aire, se decidirá cuándo es el momento más conveniente para realizar la modificación en este sistema.
- Que en el caso de equipos de seguridad, el sellado de IS evita la incidencia del problema, pero si ésta se bloquea por el operador, en situación accidental, para permitir el control manual de los equipos, la presencia de un hueco afectaría solamente a alguna carga de ventilación, para las que habría inercia térmica suficiente como para considerar aceptable el arranque manual de las mismas.
- Que en cuanto a la posibilidad de realizar una modificación en corriente continua, para mejora de la coordinación de protecciones, la central ha generado una PLS (Presolicitud) de cambio de diseño, para su estudio, como acción correctora diferida del raíz del suceso IN-09/001, del 20 de enero de 2009.

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

- Que la coordinación es correcta a nivel de salidas de las barras principales del sistema de distribución de corriente continua con respecto de sus interruptores de alimentación. Que el titular manifestó que es complejo conseguir una mejora en la selectividad, en la zona magnética, ante una falta en el caso de los niveles inferiores de este sistema (debido a la existencia de paneles intermedios), especialmente en anillos de alimentación a relés auxiliares.
- Que respecto a este tema de selectividad en corriente continua, la central entregó a la inspección copia del Manual de protecciones eléctricas, capítulo XII, Sistemas de 230Vc.c. y 125Vc.c.
- Que en lo relativo a documentación soporte del **controlador digital de temperatura** de salida de agua enfriada del sistema GJ, se aludió a que la versión cualificada del software (empresa [redacted]) es la 4.01, cuando en el controlador mencionado está la 4.02; la central ha realizado acciones para resolverlo, que de no llegar a término llevarían a abrir una condición de no conformidad, con compra de equipos nuevos sobre los que se realizaría un proceso de dedicación.
- Que con posterioridad a la inspección se remitieron, por la central, los documentos S2000-RP-03 Rev. 0, "Dedicación y V&V del software", documento soporte de la versión 4.00, y S2000-RP-**03** Addendum 1 Rev. 0, "Addendum", que en su apartado 2.0, "Summary", se aporta información sobre el tema considerado.
- Que en la agenda de la inspección se incluía un anexo relativo a diversas cuestiones sobre la guía reguladora 1.9, rev.4, la carta genérica 2007-01, asimismo de la USNRC, la guía reguladora 1.32, rev.3, y la guía reguladora 1.153, rev.1.
- Que con respecto a la guía reguladora 1.9, rev.4, y en cuanto a las diferentes situaciones de orden de aparición de señales de IS y de PDE para el arranque de los generadores diesel, a efectos de realización de pruebas, el titular manifestó que se incorporarán pruebas de la lógica para responder a este aspecto; en cuanto a

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

inclusión de pruebas de los disparos de primer orden, el titular manifestó que serán incorporadas, con una frecuencia por decidir; y con respecto a la posibilidad de indicación independiente de los dos sensores de disparo de sobreintensidad con frenado de tensión, esto es, que se alarme para disparos "2-de-2" del generador diesel el disparo espúreo de un canal, que permanecería presente si no se le reconoce, la central manifestó, aportando documentación al respecto, que no hay contactos libres para incorporarlos en un circuito de alarma, por lo que se incluirá en las rondas de vigilancia de parámetros de funcionamiento la verificación de que ningún canal se encuentra disparado.

[redacted]

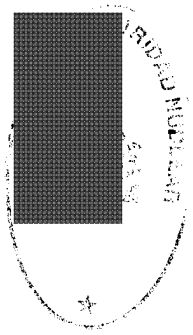
Que en cuanto a la justificación de operabilidad y/o funcionalidad realizada en respuesta a la condición anómala 09-020, rev. 0, relacionada con el no cumplimiento con el criterio del fallo simple en las compuertas HV-GG15A y B en una situación de accidente de manejo de combustible que coincidiese con una señal de inyección de seguridad, la central explicó el estado de la condición anómala CA-V-09-020, e hizo entrega de una copia de la misma; y entregó una copia del plano 3860-2M-D.GG100.

- Que la central, en fechas posteriores a la inspección, transmitió al CSN, la respuesta escrita relativa a las guías reguladoras, y carta genérica, antes mencionadas.
- Que se realizó una **ronda por planta**, en relación con los temas objeto de la inspección.
- Que en zona de exteriores, se observaron varios de los pararrayos existentes, y sus bajantes hacia la red de tierras; y la ubicación de los transformadores TAU, TAR y TAE, de los cuales salen las barras de fase agrupada que entran por la pared del edificio de aparellaje eléctrico.
- Que, ya en este edificio, se indicó la ubicación de las pletinas para el cambio de transformador TAU hacia el TAR y viceversa; se encuentran en una zona elevada de

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

una amplia sala, zona a la que se accede por escalera vertical; el cambio de posición de las pletinas (link) precisa la retirada de la envolvente de aislamiento/protección.

- Que, antes de salir de dicha sala, se realiza la transición de barras de fase agrupada a cables, y los cables de media tensión se agrupan en dos parejas de conductos, por un lado la conexión procedente del secundario 1 del TAU hacia la barra 6A y de secundario 1 del TAE a la barra 7A; y la otra la conexión procedente del secundario 2 del TAU hacia la barra 7A y del secundario 2 del TAE hacia la barra 6A. Seguidamente, tras cruzar la pared cada alimentación se dirige a su correspondiente barra.



Que en una cota inferior, del edificio de control, se encuentra la barra 6A, en la cual se observó que no quedan posiciones de reserva, y en la que a sus posiciones 6A9 y 6A4 le entran las alimentaciones exteriores, desde abajo; y la barra 7A, que sí tiene una posición de reserva, la 7A20, y en la que sus posiciones 7A17 y 7A10 tiene las entradas de las alimentaciones exteriores, también desde abajo.

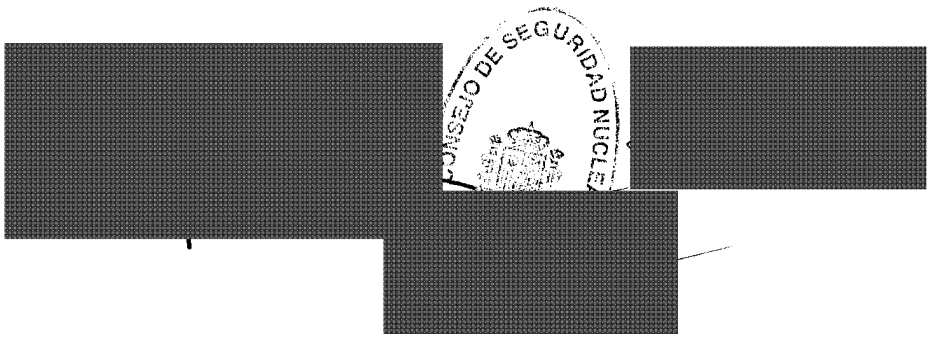
- Que en una sala anexa se encuentra la barra K2CV-125-1, en la que se pueden ver dos selectores con múltiples posiciones, son las relativas a las salidas de las cargas, para las toroidales; para actuar los selectores ha de ser abierta la puerta de la cabina.
- Que en el edificio de control se visitó la sala de control, fundamentalmente para ver la información existente sobre los circuitos exteriores de alimentación preferente a las barras de salvaguardia; se aportó, a la inspección, copia de salidas de impresoras de los ordenadores que recogen la información mencionada.
- Que en el anunciador AL-07. se observó la pantalla de alarma de interruptor de salida de cargador abierto ó falta a tierra; si aparece, se ha de proceder a discriminar cuál de estas dos razones la habría producido.

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

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

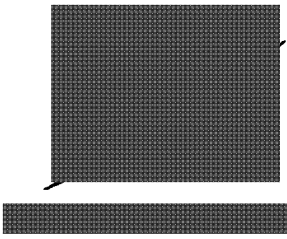
Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y el Permiso de Explotación referido, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 7 de abril de 2010.



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

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/10/735 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 28 de abril de dos mil diez.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1, tercer párrafo:** Comentario. Donde dice: "*D.* [redacted], *de Ingeniería...*", debería decir, "*D.* [redacted], *de Ingeniería* **de Planta de Vandellòs**..."

- **Página 1, último 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, primer párrafo.** Comentario:

  Donde dice *"... y la línea de* [redacted] *(doble circuito) es de 110 MVA, lo que excede la capacidad requerida."*, debe decir "...**y 2 líneas de 110 kV de 110 MVA (normalmente de** [redacted]**), lo que excede la capacidad requerida**".

- **Página 3, penúltimo párrafo.** Comentario:

  Con respecto al análisis de la viabilidad de implantación de la Transferencia Lenta en las Barras 1E, la central mencionó, que además de la revisión de los cálculos de transferencia con carga simultanea de BRR´s (en re-arranque) y secuencia de cargas de barras 1E, debe realizarse un análisis de fiabilidad

para evaluar la probabilidad de éxito de la alimentación de las cargas de salvaguardias comparando:

1. La situación actual (solo arranque y carga del GDE)
2. Los incidentes adicionales que se pueden producir la introducción de la nueva lógica.

- **Página 3, último párrafo.** Comentario:

Donde dice, "*...un proyecto de REE para mejorar la comunicación con la central hidráulica de* [redacted]..", debe decir, "*...un proyecto de REE para mejorar* **en la protección de la línea de 220 kV** *la comunicación con la central hidráulica de* [redacted]*...*".

- **Página 4, tercer párrafo: Comentario**:

Añadir un nuevo párrafo tras el tercero:

- "Que a este respecto el titular manifestó que la instalación de interruptores o seccionadores en lugar de links tiene gran dificultad técnica por razones de espacio y situación (en alto) y que asimismo al introducir nuevos componentes activos el conjunto tiene más probabilidad de fallos que con links únicamente por lo que se generará mayor tiempo de indisponibilidad de fuentes por el incremento de mantenimiento que requieren los seccionadores versus links en consecuencia deberán analizarse todos estos aspectos para tomar la decisión de cambiar el actual diseño".

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

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/10/735**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós II el día veinticuatro de marzo de dos mil diez, los inspectores que la suscriben declaran:

Comentarios:

Página 1, tercer párrafo: Se acepta la aclaración.

Página 1, último párrafo: El comentario no afecta al contenido del acta.

Página 3, primer párrafo: Se acepta el comentario.

Página 3, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario.

Página 3, último párrafo: Se acepta el comentario.

Página 4, tercer párrafo: Se acepta el comentario.

Madrid, 17 de mayo de 2010

Fdo.: [redacted]
Inspector CSN

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Fdo.: [redacted]
Inspector CSN

Fdo: [redacted]
Inspector CSN