

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: Que el día 15 de enero de dos mil catorce los tres primeros inspectores indicados en el encabezamiento, y el día 17 el cuarto de ellos, se personaron en la Central Nuclear de Almaraz (Cáceres), que cuenta con autorización de explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con fecha 7 de junio de dos mil diez.

Que la inspección tuvo por objeto, en el primero de los días citados, revisar aspectos eléctricos y de instrumentación relacionados con la prueba del generador diesel portátil incorporado con motivo del cumplimiento del punto 3.2 de la Instrucción Técnica Complementaria nº 3 (ITC-3) emitida por el CSN tras el accidente de Fukushima, en tanto que el día 17 se presencié la prueba de respuesta de C.H. de J.M. Oriol ante una pérdida de suministro eléctrico exterior en la central nuclear de Almaraz.

Que la Inspección fue recibida por D^a [REDACTED] (Licenciamiento) y D. [REDACTED] (Operación), así como otro personal técnico de la Central, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de inspección.

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

Que los representantes de la central manifestaron que, en principio, toda la información o documentación aportada durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y solo 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 de la Central a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la misma, resulta:

1) GENERADOR DIESEL PORTÁTIL

- Que respecto a la prueba del generador diesel portátil incorporado a raíz del punto 3.2 de la ITC-3, la inspección procedió a ver los equipos implicados y los preparativos para la prueba, acerca de la cual la central mencionó que tendría lugar durante la tarde del día citado.

Que la inspección se desplazó hacia la losa sobre la que se encuentran los equipos portátiles incorporados tras el accidente de Fukushima.

- Que la central dispone de dos generadores diesel portátiles, aun cuando en ese momento en la losa solamente estaba uno de ellos, para el cual los representantes de la central mostraron a la inspección los aspectos más relevantes de su diseño y funcionamiento; en tanto que el otro generador había sido ya desplazado hacia el lugar en que tendría la prueba, en unidad II.
- Que está previsto que cada generador pueda colocarse en dos localizaciones por unidad, de modo que en cada una de las cuales haya una caja (panel centralizador) para su conexión.
- Que los generadores diesel disponen de una conexión auxiliar permanente de 220 Vca, para mantener adecuadamente cargada la batería de arranque y precalentado el motor.
- Que seguidamente la inspección se desplazó hacia el lugar en que estaba ubicado el generador diesel para la prueba, la cual seguiría el procedimiento "Prueba

funcional del Generador Diesel portátil", TJ2-PFeI-02975-00.01, revisión 0, del cual se facilitó copia a la inspección.

- Que la prueba tendría lugar en la localización, de las dos posibles, considerada como no preferente, pues el panel centralizador correspondiente a la preferente será acabado de instalar durante el ciclo de operación a lo largo del año 2014, en unidad 2.
- Que el camión del generador se encontraba estacionado en las inmediaciones de la puerta de salida del Edificio Auxiliar, en cuyo interior está ubicado el panel centralizador, y ya estaban tendidos y conectados los cables que, desde la parte trasera del generador, iban hasta el citado panel.

Que en el procedimiento de prueba se menciona que son siete las cargas implicadas en la misma; las conexiones desde paneles centralizadores hasta las cajas locales de las que se alimentan las cargas son permanentes.

Que la inspección se desplazó hacia las salas en que se encuentran los cargadores de batería de un tren y los correspondientes inversores (Edificio eléctrico. Elevación 7300).

- Que para el inversor V, de no tren, existe una caja local adosada a una pared de la sala en la que está ubicado, a la que le llegan cables permanentes desde los dos paneles centralizadores y que dispone de un conmutador para seleccionar la alimentación desde el panel centralizador que se esté usando y una conexión de salida, para conexión de un cable no permanente, localizado en su inmediación, que en caso de pérdida completa de alimentaciones eléctricas de alterna a la central se conectaría a la toma instalada en la parte trasera del inversor, el cual pasaría a estar alimentado a través de la línea de bypass, desde el generador diésel portátil.
- Que para la alimentación a los cargadores de batería de tren existen dos cajas locales, ubicadas una a cada lado del pasillo del edificio eléctrico elevación 7300, cada una de ellas asociada a un panel centralizador, y desde cada una de estas



cajas, mediante cables ubicados en su proximidad, se pueden alimentar un cargador de cualquiera de los dos trenes.

- Que la inspección finalmente no presencié la prueba prevista, dado que los inspectores se habían desplazado realmente a la central para una inspección de requisitos de vigilancia, aspectos éstos considerados en un acta aparte.

2) INSPECCIÓN DE LA PRUEBA DE RESPUESTA DE C.H. DE J.M. ORIOL ANTE UNA PÉRDIDA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EXTERIOR

- Que esta acción está enmarcada en el punto 3.1 de la instrucción técnica complementaria ITC-3 asociada a las pruebas de resistencia referente a procedimientos y pruebas de suministro eléctrico desde unidades hidráulicas cercanas.

Que los representantes de la central informaron que se había realizado un estudio dinámico de capacidad de distintos grupos hidráulicos para la reposición de alimentación a servicios auxiliares de CN Almaraz que incluía entre otras las CH Valdecañas y C.H. de J.M. de Oriol.

Que antes de la ejecución de la prueba se había enviado al CSN una copia del procedimiento aplicable OPX-PP-53 Rev.0, "Prueba de respuesta de C.H. J. M. Oriol ante una pérdida de suministro eléctrico exterior a central nuclear de Almaraz", así como el análisis previo de pruebas especiales identificado como AP-A- OP-13/053 asociado.

- Que en el procedimiento se describen las condiciones iniciales que se tienen que cumplir en las dos unidades de Central Nuclear de Almaraz, y las acciones que se han de llevar a cabo en las mismas, para desarrollar la prueba de respuesta de la Central Hidráulica de J. M. Oriol para alimentar a C.N. Almaraz ante una pérdida de suministro eléctrico exterior.
- Que durante la prueba el OVATION estaba disponible, para registrar los transitorios de intensidad de arranque de las RCP-2, así como las tensiones y frecuencias de las barras 2A2, 2A3 y del transformador T2A3 (lados 220 KV y 6,3 KV).

- Que se mostró a la inspección el estudio de la capacidad de JM Oriol para participar en la reposición del servicio de C.N. Almaraz. [REDACTED] Ref. [REDACTED], de 1 de febrero de 2013, cuyas conclusiones se han tenido en cuenta en el planteamiento y procedimiento para la prueba.
- Que antes del comienzo de la prueba se mantuvo una reunión con el responsable de la prueba para aclarar y conocer el detalle de algunos aspectos de la misma, considerando la inspección que debería incluirse un criterio de aceptación para establecer los valores de tolerancia de tensión y frecuencia que deben considerarse en las situaciones estables tras las entradas de las carga; se dijo a la inspección que serían incluidos en un nueva revisión del procedimiento de prueba; asimismo la inspección consideró que se debería incluir la periodicidad para la prueba.

Que los representantes de la central expusieron los aspectos principales de la prueba de recuperación de la CN Almaraz en 400 kV desde CH José María de Oriol, siendo éstos que:

- La prueba se realizaría en la unidad II en modo 5, después de haber hecho burbuja en el presionador y antes de pasar a modo 4, condición operativa en la que se requiere solamente la disponibilidad de un tren de salvaguardias, por Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, por tanto, el tren afectado por la prueba (tren A) no se requiere operable en el momento de realización de la misma.
- El Tren B de salvaguardias de la unidad 2 se encontraba operable e independizado de la prueba. Adicionalmente, como medida compensatoria, el generador 5DG estaba alineado a la barra 2A4 para dar seguridad adicional en caso de un hipotético fallo del 4DG, según se recoge en las condiciones iniciales del procedimiento. De la misma forma, la Unidad 1, que estaba a potencia, se encontraba totalmente independizada de la prueba.
- Durante la prueba, la alimentación al parque de 220 kV se realizaría desde el parque de 400 kV a través del autotransformador, y la alimentación a las barras de media tensión mediante el transformador de arranque T2A3, y se

arrancarían las cargas de emergencia del tren A, cargas normales equivalentes a las de emergencia del tren B y una bomba de refrigeración del reactor.

- La prueba se realizaría con el autotransformador conectado y realizando un arranque “lento” del grupo 3 de CH José María de Oriol con aumento progresivo de tensión para moderar el transitorio de inserción del autotransformador.
- Se había realizado una prueba previa, el 14 de mayo de 2013, para comprobar la capacidad de arranque suave del grupo 3 de CH José María de Oriol, con aumento progresivo de tensión que resultó satisfactoria.
- Que la prueba de reposición desde CH José María de Oriol de alimentación eléctrica a CN Almaraz está basada en los procedimientos de reposición de servicio de REE (RPS-0-10 “Alimentación externa a centrales nucleares”, y RPS-0-02 “Plan de reposición del eje Tajo-Centro”).
- Que los representantes de la central manifestaron que las pruebas de reposición se realizan en la parada de recarga de la unidad 2, y que está prevista una periodicidad de 6 años para la realización de la prueba desde cada una de las dos centrales hidráulicas CH Valdecañas y CH José María de Oriol.
- Que la inspección comprobó en el procedimiento de prueba que antes de la conexión de las mayores cargas, se solicita que se realice una subida de la frecuencia y de la tensión, con el fin de asumir con más garantías la disminución transitoria de estos parámetros al conectar las cargas. La inspección constató que esta precaución se encuentra reflejada en los procedimientos de la planta, por ejemplo en el arranque de la bomba principal, procedimiento OP1-1 A-80 Rev. 28, donde se indica que se debe ajustar tensión en barra de 6.3 kV, correspondiente a la RCP que se desea arrancar, y que debe ser ligeramente superior al valor normal, que según se manifestó suele estar en torno a los 6,6 kV.
- Que la inspección comprobó, con los responsables de operación encargados de la realización de la prueba, que se cumplían las condiciones iniciales de prueba

(requisitos), los cuales se encontraban reflejados en el apartado 5.2 del procedimiento.

- Que antes del inicio de la prueba el anillo de 220 KV estaba con los interruptores 52/1 (52/12) y 52/2 (52/81) abiertos, con el autotransformador ATP-1 inoperable como fuente de alimentación externa, y con las líneas de Almaraz ET (L-65) y de Trujillo (L-34) en servicio, manteniendo las condiciones habituales de demanda de consumidores. El T2A3 se estaba alimentando por el interruptor 52/8 (52/23). No había ningún trabajo en curso ni previsto, que ponga en riesgo la disponibilidad de las fuentes de suministro eléctrico externo a C.N. Almaraz. En el parque de 400 KV estaba descargada la barra 2, con los interruptores 52/13, 52/23, 52/33, 52/43, 52/63, 52/72, 52/93 y 52/102 abiertos, y con los interruptores 52/73 y 52/103 cerrados.

Que la prueba consistió, una vez recibida la orden del DCG Iberdrola, en el arranque del grupo 3 de la Central Hidráulica de J.M. Oriol, mediante el procedimiento de "arranque suave", cerrando su interruptor de acoplamiento cuando el grupo alcanzó aproximadamente los 3 kV de tensión de generación, y elevando progresivamente la tensión hasta el valor nominal; enviando tensión por la línea L-73 a C.N. Almaraz.

- Que el Grupo 3 de la C.H. J.M. Oriol arrancó por telecontrol desde el COC Tajo (centro de operación de la cuenca del Tajo). El arranque se realizó en secuencia de envío de tensión (EDT). Tras el cierre del interruptor 52-G3 en la ET400 J.M. de Oriol y verificar que la frecuencia y la tensión del Grupo 3 estaban estabilizadas, se elevó la tensión de generación lentamente hasta el valor de 420,4 kV en el parque.
- Que la prueba se inició sobre las 10:45 horas, hora en la que la central pidió al DCG Iberdrola que solicitara al CECORE la apertura del interruptor 52/8 (52/23) en el anillo de 220 KV, dejando sin tensión al transformador T2A3.
- Que tras el arranque de la C.H. J.M. Oriol, y la puesta en tensión del autotransformador ATP-1, en coordinación con el DCG Iberdrola y COC Tajo,

CECORE cerró el interruptor 52/1 (52/12) de alimentación al transformador T2A3. El DCG Iberdrola avisó previamente a C.N. Almaraz del envío de tensión.

Que durante la prueba se verificó que las tensiones en el parque de 220 KV de C.N. Almaraz se encontraban dentro de valores admisibles, no superando el valor de 230 kV antes de realizar la siguiente maniobra.

- Que la potencia total conectada fue de 14,3 MW, siendo la potencia de la carga que podría requerirse que fuese suministrada de unos 10,35 MW. Un grupo de J.M. Oriol es de 228,8 MW.
- Que los valores más bajos de tensión y frecuencia obtenidos en la prueba, en los transitorios de conexión de las cargas, se obtuvieron para el caso de la mayor carga (bomba principal RCP-2), siendo la frecuencia de 50,2 Hz (antes del arranque de la bomba esta frecuencia se subió, según indicaciones del procedimiento de prueba, a un valor de 50,6) y la tensión de 5,7kV (antes del arranque de la bomba esta tensión, según indicaciones del procedimiento de prueba, se subió a un valor de 6,95 KV). Los datos de tensión se obtuvieron de los registros gráficos y numéricos del ordenador de sala de control, y la frecuencia se vigiló de forma visual en el indicador de frecuencia existente en el panel de sala de control (este parámetro igualmente se registró, sus valores aparecerán con mayor exactitud en el informe final de prueba que elaborará la central).
- Que de acuerdo con los criterios de aceptación definidos en el punto 5.4 del procedimiento de prueba, la C.H. J.M. Oriol soportó el arranque y estabilización de los diversos equipos y ha proporcionado una carga equivalente a la de dos trenes de salvaguardias y una bomba principal.
- Que la tensión en barras de 6,3 kV de alimentación a cada carga se ha mantenido durante el transitorio, en valores superiores al de actuación de la protección de mínima tensión.
- Que durante la ejecución de la prueba se detectaron pequeñas incidencias, no relevantes para el desarrollo de la prueba, que fueron puestas en manifiesto por los



ejecutores del procedimiento, y darán lugar a los correspondientes cambios en la nueva edición del éste.

- Que la inspección solicitó a los representantes de central que una vez analizados los datos obtenidos en la prueba, se enviara al CSN el correspondiente informe sobre la misma.

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

Que con el fin de que quede constancia de lo que antecede y a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de reforma de la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado, en Madrid, y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 11 de febrero de dos mil catorce.








TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares Radiactivas antes citado, se invita a un representante autorizado de **CN de ALMARAZ** para que con su firma, lugar y fecha, no reparos al contenido del Acta.

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 25 de febrero de 2014


Director General



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/14/1008



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1008
Comentarios

Comentario general:

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.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1008
Comentarios

Hoja 5 de 9, segundo párrafo:

Dice el Acta:

“Que antes del comienzo de la prueba se mantuvo una reunión con el responsable de la prueba para aclarar y conocer el detalle de algunos aspectos de la misma, considerando la inspección que debería incluirse un criterio de aceptación para establecer los valores de tolerancia de tensión y frecuencia que deben considerarse en las situaciones estables tras las entradas de las cargas; se dijo a la inspección que serían incluidos en un nueva revisión del procedimiento de prueba; asimismo la inspección consideró que se debería incluir la periodicidad para la prueba.”

Comentario:

Con la acción AI-AL-14/096 del SEA/PAC se incluirán en la próxima revisión del procedimiento los criterios de aceptación indicados, entendiendo que los valores de tensión y frecuencia son los de régimen estacionario; así como la periodicidad de la misma.

La frecuencia será cada cuatro recargas (seis años) tal como se indica en la hoja 6 del Acta.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1008
Comentarios

Hoja 8 de 9, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“Que los valores más bajos de tensión y frecuencia obtenidos en la prueba, en los transitorios de conexión de las cargas, se obtuvieron para el caso de la mayor carga (bomba principal RCP-2), siendo la frecuencia de 50,2 Hz (antes del arranque de la bomba esta frecuencia se subió, según indicaciones del procedimiento de prueba, a un valor de 50,6) y la tensión de 5,7kV (antes del arranque de la bomba esta tensión, según indicaciones del procedimiento de prueba, se subió a un valor de 6,95 KV). Los datos de tensión se obtuvieron de los registros gráficos y numéricos del ordenador de sala de control, y la frecuencia se vigiló de forma visual en el indicador de frecuencia existente en el panel de sala de control (este parámetro igualmente se registró, sus valores aparecerán con mayor exactitud en el informe final de prueba que elaborará la central).”

Comentario:

Según el registro realizado, el valor de la frecuencia antes del arranque de la RCP-2 era de 50,5 Hz, y bajó en el momento del arranque de la bomba a 50,02 Hz.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1008
Comentarios

Hoja 8 de 9, último párrafo a primero de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“Que durante la ejecución de la prueba se detectaron pequeñas incidencias, no relevantes para el desarrollo de la prueba, que fueron puestas en manifiesto por los ejecutores del procedimiento, y darán lugar a los correspondientes cambios en la nueva edición del éste. Que la inspección solicitó a los representantes de central que una vez analizados los datos obtenidos en la prueba, se enviara al CSN el correspondiente informe sobre la misma.”

Comentario:

Se remitirá al CSN el informe final con la acción del SEA/PAC AI-AL-14/098.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/ALO/14/1008**, correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Almaraz los días 15 y 17 de enero de dos mil catorce, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** Se acepta el comentario, que no afecta al contenido del acta.
- **Hoja 5 de 9, segundo párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 8 de 9, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 8 de 9, último párrafo a primero de la hoja siguiente:** Se acepta el comentario.

Madrid, 6 de marzo 2014

Fdo. 
Inspector CSN



Fdo. 
Inspector CSN

Fdo. 
Inspector CSN


Fdo.: 
Inspector CSN