



## ACTA DE INSPECCION

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

**CERTIFICAN:** Que los días diez y once de noviembre de dos mil once, se personaron en la Central Nuclear de Almaraz, radicada en el municipio de Almaraz (Cáceres) que cuenta con Autorización de Explotación concedida por el Ministerio de Economía el siete de junio de dos mil diez.

Que el objeto de la Inspección era la realización de una inspección a petición de la Dirección Técnica del Consejo de Seguridad Nuclear relacionada con la capacidad de respuesta ante inundaciones internas en caso de sismo.

Que la inspección fue recibida por D. [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED] y D. [REDACTED] quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que, los representantes de C.N. Almaraz (en adelante CNA) fueron advertidos previamente al inicio de la inspección 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.

Que de la información suministrada a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones y actuaciones realizadas resulta:

Que la inspección preguntó a los representantes de CNA sobre los análisis recogidos en el Informe final de respuesta a la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) (CNALM/AL0/SG/11/03) sobre la realización de "Pruebas de resistencia" (en adelante Informe final de las pruebas de resistencia).

Que los representantes de CNA indicaron que los análisis realizados se habían llevado a cabo en sucesivas etapas.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Que en primer lugar ha realizado una revisión de todas las tuberías que puedan afectar a equipos necesarios para la parada segura existentes en la central, con el fin de garantizar que en caso de un sismo de 0,3g no se genere ninguna rotura en tuberías que pueda afectar a la parada segura.

Que la inspección solicitó información sobre los sistemas analizados en esta revisión.

Que los representantes de CNA informaron de que dichas revisiones no se habían enfocado por sistemas, sino que se había revisado que no existieran interacciones entre equipos en caso de sismo, en las zonas en las que se localizan equipos de parada segura.

Que la inspección pidió un listado de las interacciones detectadas.

Que los representantes de CNA facilitaron dicho listado a la inspección.

Que en segundo lugar, se ha realizado un análisis de la probabilidad condicionada de daño al núcleo de todas las tuberías no Categoría Sísmica I, identificadas en el APS de inundaciones como susceptibles de generar sucesos iniciadores y afectar a sistemas de mitigación.

Que de dicho análisis se obtiene que la probabilidad condicionada de daño al núcleo de todas las tuberías no Categoría Sísmica I es inferior a 1E-04.

Que la inspección preguntó si la instrumentación utilizada para realizar las acciones automáticas y manuales a las que se da crédito para determinar dichas probabilidades condicionadas de daño al núcleo era sísmica.

Que los responsables de CNA respondieron que verificarían si la instrumentación utilizada es sísmica y remitirían dicha información al CSN a la mayor brevedad.

Que la inspección preguntó si los sellados a los que se da crédito para determinar dichas probabilidades condicionadas de daño al núcleo tienen categoría sísmica.

Que los responsables de CNA informaron de que dentro de la metodología de márgenes sísmicos, no se incluye como elemento específico la evaluación de los sellados, y que en cualquier caso se considera que la capacidad de dichos sistemas es generalmente superior a 0,3g.

Que en tercer lugar se ha realizado un análisis de los márgenes sísmicos de los tanques y depósitos. Que como consecuencia de este análisis, se van a hacer sísmicos los tanques AF1/2-TK-03 y CSATVC y adicionalmente se va a ampliar el margen sísmico del tanque de condensado a 0,3g.

Que finalmente, se ha llevado a cabo un análisis para determinar las consecuencias debidas a roturas de tuberías no sísmicas múltiples en los diferentes edificios que contienen equipos relacionados con la seguridad.

Que como consecuencia de dicho análisis se han modificado los procedimientos POA-X-ARCS-1 Fallo del sistema de agua de servicios no esenciales, OP1-AL-301-H2 alarma 22, OP1-AL-301-A1 alarma 2, OP1-AL-301-G3 alarma 28, introduciendo los aislamientos necesarios en el caso de roturas de tuberías del sistema DW (Sistema de Agua desmineralizada) y NW (Sistema de agua de servicios no esenciales).

Que la inspección realizó una visita a planta para ver el estado de los equipos que intervienen en estos aislamientos.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Que la inspección solicitó información de las actividades de mantenimiento realizadas sobre dichos equipos.

Que los representantes de CNA informaron de que los mantenimientos realizados sobre las válvulas del sistema SW (necesarias para el aislamiento de la rotura del NW) son:

1. IPV 5252 Prueba de accionamiento de válvula automática según procedimiento IRX-PV-27.04 que se realiza cada 3 meses.
2. OLU 5251. Revisar empaquetadura, probar ausencia de fuga y lubricar camisa según croquis SWX-7 que se realiza cada recarga.
3. MOM 6004 Revisión de válvulas motorizadas.

Que los representantes de CNA indicaron que el mantenimiento realizado sobre las válvulas del sistema DW es:

1. OLU5154 Revisar empaquetadura, probar ausencia de fuga y lubricar que se realiza cada año.

Que la inspección solicitó información de los escenarios en los que se producen roturas en el sistema de agua de circulación.

Que los representantes de CNA informaron de que, dado que las bombas de circulación no son categoría sísmica I y su alimentación eléctrica es no clase, en caso de sismo dispararían, por lo que estos escenarios no supondrían riesgo para la planta.

Que la inspección preguntó a los representantes de CNA sobre qué normativa usan como base de diseño para el caso de inundaciones internas.

Que los representantes de CNA describieron su normativa base de diseño que viene incluida en el informe final de las pruebas de resistencia. Que los representantes de CNA informaron de que al desarrollar el Manual de Protección contra Inundaciones Internas, decidieron adoptar la normativa más reciente que consiste en las BTP 3-3 y 3-4, ambas del año 2007.

Que la inspección pidió información sobre lo que se entiende en CNA por categoría sísmica IIa.

Que los representantes de CNA informaron de que, de acuerdo con los documentos 01-RA-0400 y 01-RA-0401, los sistemas que sean categoría sísmica IIa no deben perder su integridad estructural durante y después de la ocurrencia de los sismos OBE y SSE.

Que la inspección solicitó información sobre el sistema de drenajes de CNA.

Que los representantes de CNA indicaron que el sistema de drenajes dispone de un depósito en el edificio de salvaguardias al que desaguan los pozos de sumideros del edificio auxiliar y combustible,



disponiéndose de válvulas de retención en los recorridos. Desde el depósito de sumidero del edificio de salvaguardias, sale una línea que va al depósito de retención de residuos.

Que los representantes de CNA informaron de que en el edificio de turbina sí que podría entrar agua desde el exterior por el sistema de drenajes, por lo que se va a instalar una puerta estanca en la separación entre el edificio de turbina y el edificio auxiliar a través del eléctrico.

Que los representantes de CNA indicaron que adicionalmente existe una tubería de drenajes que va desde el edificio eléctrico al edificio auxiliar cuyo trazado va a analizarse para determinar la conveniencia o no de eliminarla.

Que los representantes de CNA comentaron que en los análisis de inundaciones no se había dado crédito al funcionamiento de las bombas de drenajes.

Que la inspección preguntó el procedimiento de operación utilizado en caso de sismo, haciendo especial hincapié en las comprobaciones que se realizarían después de un sismo para verificar que no existan inundaciones.

Que los representantes de CNA enseñaron el procedimiento utilizado en caso de sismo en el que se detallan las comprobaciones a realizar por medio de rondas en los distintos edificios. Este procedimiento está orientado fundamentalmente a verificar el estado de los equipos después de un sismo.

Que la inspección realizó adicionalmente una visita a planta que cubrió una parte de los edificios Auxiliar, Salvaguardias, Eléctrico y Turbina.

Que por parte de los representantes de CNA se dieron las facilidades necesarias para la realización 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 modificada por la Ley 33/2007 de 7 de noviembre, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid a catorce de octubre de 2011.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Fdo.

Fdo.

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

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.  
Madrid, 1 de diciembre de 2011

Director General



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**  
**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN/AIN/AL0/11/930**



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/930**  
*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/AL0/11/930  
*Comentarios*

**Hoja 2 de 5, octavo y noveno párrafos:**

Dice el Acta:

“ *Que la inspección preguntó si la instrumentación utilizada para realizar las acciones automáticas y manuales a las que se da crédito para determinar dichas probabilidades condicionadas de daño al núcleo era sísmica.*

*Que los responsables de CNA respondieron que verificarían si la instrumentación utilizada es sísmica y remitirían dicha información al CSN a la mayor brevedad”.*

Comentario:

En el manual de inundaciones hay tanto instrumentación sísmica como no sísmica para hacer frente a una potencial inundación y en la mayor parte de los casos o roturas se dispone de múltiples mecanismos para la detección (nivel en sumideros, nivel en tanques, presión o caudal en las líneas...). En concreto y tal y como se comunicó en la inspección, la instrumentación de nivel de sumideros no es sísmica.

Por otra parte y como se comentó durante la inspección en el caso de líneas no sísmicas se ha realizado un análisis de roturas múltiples para cubrir la situación en caso de un sismo que afectase a las tuberías no sísmicas, tal y como se recoge en el informe de las stress test.

Así mismo se indicó que para las tuberías sísmicas, se había verificado durante los walkdowns la adecuación de las mismas y que su margen sísmico se había analizado en los estudios de márgenes sísmicos realizados, lo que garantiza un margen adecuado.

No obstante lo anterior, durante la inspección los responsables de CNA estuvieron de acuerdo en realizar un análisis de la instrumentación de todas las tuberías en edificios con equipos de seguridad necesarios para la parada, entendiéndose que este estudio va más allá que la simple identificación de los instrumentos disponibles, requiere identificar si en algún caso una rotura no fuese detectable como consecuencia de la pérdida de toda la instrumentación disponible en un sismo.

Este análisis se realizará lo antes posible.

Por último destacar que desde el punto de vista de los stress test, los análisis de roturas múltiples y el diseño de las tuberías sísmicas (incluyendo los walkdown realizados) garantizan adecuadamente el margen sísmico en caso de inundaciones internas y que el análisis que actualmente se está realizando es un escalón más que permitirá aumentar todavía más el margen disponible en la mayor parte de las tuberías.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/930  
*Comentarios*

**Hoja 2 de 5, decimotercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“ Que en tercer lugar se ha realizado un análisis de los márgenes sísmicos de los tanques y depósitos. Que como consecuencia de este análisis, se van a hacer sísmicos los tanques AF1/2-TK-03 y CSATVC y adicionalmente se va a ampliar el margen sísmico del tanque de condensado a 0,3g”.*

Comentario:

El acta debería decir:

Que en tercer lugar se ha realizado un análisis de los márgenes sísmicos de los tanques y depósitos. Que como consecuencia de este análisis, se realizarán las reevaluaciones y/o modificaciones de diseño pertinentes para obtener un margen sísmico lo más cercano posible a los 0,3 g, para los tanques AF1/2-TK-03 y CSATVC y tanque de condensado entre otros equipos.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/11/930  
*Comentarios*

**Hoja 3 de 5, quinto párrafo:**

Dice el Acta:

“ *Que los representantes de CNA informaron de que, dado que las bombas de circulación no son categoría sísmica I y su alimentación eléctrica es no clase, en caso de sismo dispararían, por lo que para escenarios no supondrían riesgo para la planta*”.

Comentario:

El acta debería decir:

Que los representantes de CNA informaron de que, dado que las bombas de circulación no son clase de seguridad (no categoría sísmica I y alimentación eléctrica no de salvaguardias) en caso de una rotura de las tuberías/juntas/condensador como consecuencia de un sismo, las bombas fallarían o en caso de no fallar perderían su alimentación eléctrica y que aún en el caso de que todo esto no sucediese las bombas disponen de una señal automática de disparo por rotura de línea, clasificada no clase de forma análoga al resto del sistema. Por lo tanto, este escenario no supondría riesgo para la planta.

## DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/AL0/11/930, los Inspectores que la suscriben declaran con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma lo siguiente:

**Comentario general:**

Se acepta el comentario que no afecta al contenido del Acta, haciendo notar que no es responsabilidad de los inspectores.

**Hoja 2 de 5, octavo y noveno párrafo:**

El comentario no modifica el contenido del acta.

**Hoja 2 de 5, decimotercer párrafo:**

Se acepta el comentario.

**Hoja 3 de 5, quinto párrafo:**

No se acepta el comentario.

En Madrid, a 24 de febrero de 2012



Inspector del CSN



Inspectora del CSN