

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] y D. [REDACTED] funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que se han personado el día tres de noviembre de 2015 en el emplazamiento de la Central Nuclear de Santa María de Garoña (CNSMG), instalación propiedad de NUCLENOR, S.A. (NN), sita en el término municipal de Santa María de Garoña (Valle de la Tobalina, Burgos), con declaración de cese definitivo de la explotación por Orden del Ministerio de Industria, Energía y Turismo IET/1302/2013, de 5 de julio de 2013.

Que la Inspección tenía por objeto verificar las actuaciones realizadas por el titular para dar respuesta a la Instrucción Técnica Complementaria post-Fukushima, emitidas por el CSN con anterioridad a la declaración de cese de operación (ITC-1, ITC-2, ITC-3 e ITC-4), en aquellos aspectos relacionados con la determinación de márgenes sísmicos, de acuerdo con el contenido de la agenda enviada previamente, que se recoge en el Anexo I de la presente Acta.

La inspección fue recibida como representantes de CNSMG por D. [REDACTED] (Director de Licenciamiento), D. [REDACTED] (IE -Nuclenor) y D^a [REDACTED] (Operación -Nuclenor), y por D. [REDACTED] ingeniero autónomo contratado por Nuclenor para la realización de la evaluación de los márgenes sísmicos en el contexto de las Pruebas de Resistencia, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Los representantes del titular de la instalación 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 el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que en el ANEXO II se listan los documentos más significativos mostrados durante la presente inspección.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

- De acuerdo al punto 1 de la agenda, se trató la incorporación a las Bases de Licencia y el mantenimiento del listado de estructuras, sistemas y componentes (ESC) con capacidad de 0.3g. Según manifestaron los representantes del titular, no se ha tomado una decisión definitiva al respecto ya que es un asunto que se está tratando a nivel sectorial.

Nuclenor manifestó que para ESC de nueva creación se está introduciendo como criterio general el diseño con margen de 0.3g. Este diseño se complementa con recorridos de inspección tras la implantación de las modificaciones de diseño (MD).



Nuclenor indicó que actualmente existe un campo en la Base de Datos de Componentes que indica si requiere verificación sísmica, con una disposición similar a los campos con la clase de seguridad o la categoría sísmica, por ejemplo.

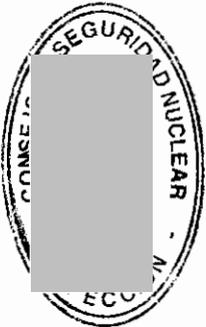
El CSN comentó que aquellas MD que puedan afectar en el futuro a este listado, con vistas al mantenimiento actualizado del mismo, deberán ser verificadas por parte de personal técnico con conocimientos en cálculo de márgenes sísmicos para evaluar posibles interacciones.

Los representantes del titular indicaron que tendrán en cuenta estos aspectos y que tomarán una decisión consensuada a nivel sectorial de manera que no haya interferencias entre las bases de diseño (el SSE), el margen sísmico (el RLE) y la operativa diaria de la planta.

Dicho listado seguía sin variaciones con respecto al enviado al CSN en 2012 mediante carta NN/CSN/233/2012.

- El punto 2 de la agenda trataba acerca de las actuaciones del titular para el aumento de la capacidad de resistencia de equipos hasta 0.3 g. Nuclenor describió el estado de las actuaciones que se indican en la tabla del informe de seguimiento de actividades que se había enviado previamente a la CSN, con fecha de 31 de julio de 2015:
 - Los relés de mínima tensión de las barras C y D de 4.16 kV eran los únicos equipos del IPEEE del alcance original que quedaban pendientes de la inspección realizada por el CSN el año anterior. Se había implantado mediante la MD-574.
 - Se había realizado un recálculo de las líneas del HPCI que implicaba la modificación de parte del soportado. La MD-578 se encontraba aprobada en el momento de la inspección pero no ejecutada.
 - Se iba a realizar una serie de mejoras en el sistema HSC en su modo filtración de emergencia. Según indicó NN, se encontraba en fase de prediseño y de ofertas para los ensayos de relés y no había aún referencia para la MD.
 - La verificación del margen sísmico del circuito de inyección de H₂ al primario, se encontraba en fases muy iniciales del diseño.
 - La mejora del sistema fijo de extinción en zona de turbina en caso de sismo se encontraba en curso tras el análisis preliminar realizado.
 - Se había desestimado finalmente la instalación un soporte adicional próximo a V-1301-5 en el sistema IC.
 - Se había generado el modelo estructural de las líneas del RBCCW y del SW en las zonas R3.01-R3.02 y se habían editado las MD-645 y MD-646.

A continuación, el titular revisó la documentación de diseño de algunas de las actuaciones anteriormente citadas:



- Con respecto a la mejora del sistema de extinción, se mostró a la Inspección el documento CI-10-EXT-004 Rev. 0, aprobado el 05/03/2015. En este informe se plantea un diseño preliminar y cualitativo de la solución. Para dotar al sistema automático de extinción de capacidad de conexión con el subsistema sísmico en la zona de turbina R3.03 se pretende instalar una línea de conexión de 4" entre ellos con criterios de margen de 0.3g. Asimismo el titular verificará que el trazado del sistema automático cumple con los criterios necesarios para asignarle un margen sísmico a las líneas.
- Con respecto a la necesidad del soporte próximo a la V-1301-5, se había realizado un análisis de flexibilidad en la línea de aportación de agua desmineralizada al condensador de aislamiento (IC) para valorar la idoneidad de las tuberías ante un terremoto de nivel de ZPA de 0.3g.

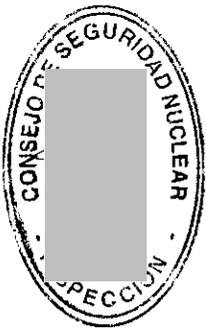
Se mostró a la inspección el informe IE-80-229 rev. 0 aprobado con fecha 13/12/12 en el que se justificaba la no necesidad de instalar el antecitado soporte. El cálculo de flexibilidad se había realizado por medio del programa de cálculo Autopipe v8i. Se había utilizado como input los espectros definidos en la guía reguladora de la NRC RG 1.60 para los sismos de nivel de SSE y OBE escalados por un factor de 3 para verificar el margen sísmico.

La verificación del nivel de tensiones obtenido se había realizado de acuerdo con la subsección NC del código ASME III edición de 1992 adenda de 1993. Las tensiones resultantes para todas las combinaciones de carga estaban por debajo del valor máximo permitido, siendo la carga más limitante la de OBE, que se encontraba al 88% del admisible en el nodo más solicitado.

- Con respecto a la adecuación de las líneas del Sistema de Circuito Cerrado (RBCCW) frente a acciones sísmicas de 0.3g en las zonas R3.01 y R3.02, se mostró a la Inspección la MD-644.

El análisis previo de la mencionada MD concluye que se requiere evaluación de seguridad, que realizó el 2S/06/15, concluyendo que no requiere autorización de la Administración. La MD comprende la instalación de 35 nuevos soportes, todos tipos guía, y la eliminación de 12 existentes. Derivada del análisis de inundaciones internas recogido en las conclusiones del informe IF-10-022 Rev. 1, "*Inundaciones internas: inspección y validación de la capacidad estructural de las líneas de agua no sísmica con potencial afección de los cubículos donde se ubican equipos relacionados con la seguridad*".

Se mostró a la inspección el documento IE-80-226 Rev. 0 aprobado por NN en diciembre de 2104. En él se recoge el cálculo original de las líneas frente a peso propio y cargas térmicas, se incluye el análisis de flexibilidad frente a cargas sísmicas realizado con el programa de cálculo [REDACTED] nuclear edition. Se había utilizado como input los espectros definidos en la guía reguladora de la USNRC RG 1.60 para los sismos de nivel de SSE y OBE (obtenidos en el



proyecto CISDE para el edificio del reactor cota 533.90) escalados por un factor de 3 para verificar el margen sísmico, y considerado unos amortiguamientos de (3% y 4% para SSE y OBE), de acuerdo con la USNRC RG 1.61. La comparación de las tensiones obtenidas con las admisibles se realiza de acuerdo con la subsección NC del código ASME III edición de 1992 adenda de 1993.

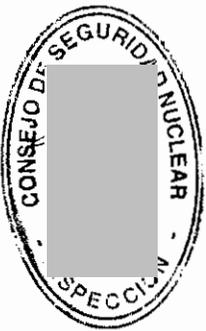
La comprobación del soportado de las líneas se realiza en el documento IE-80-233 Rev. 0 aprobado por NN el 28/12/2015, también mostrado a la inspección. El dimensionamiento de los soportes se ha realizado de acuerdo a la subsección NF de ASME para el nivel B de tensiones y el Apéndice F para el nivel D. En el informe se incluyen los planos isométricos con la situación de los nuevos soportes y los planos de diseño de los mismos.

- Con respecto a la adecuación de las líneas del sistema de Agua de Servicio (SW) frente a acciones sísmicas de 0.3g, se mostró a la Inspección la documentación relativa a la MD-645.

El análisis previo de la mencionada MD, realizado el día 09/01/2015, concluye que se requiere evaluación de seguridad; que fue realizada el día 16/03/2015. La MD consistía fundamentalmente en una reevaluación de las líneas afectadas y la asignación de margen sísmico que condujeron a la instalación de 28 nuevos soportes (tipo guía), la modificación de uno existente y la eliminación de otro. Según se indica en la MD, en el documento IE-10-022 se justifica la necesidad de reanalizar la línea al no disponer de margen sísmico.

Se mostró a la Inspección el documento IE-80-227 Rev. 0 aprobado por NN el 12/01/2015, donde se realiza el análisis de flexibilidad de las líneas. El cálculo de se había realizado por medio del programa de cálculo [REDACTED]. Se había utilizado como input los espectros definidos en la guía reguladora de la NRC RG 1.60 para los sismos de nivel de SSE y OBE (obtenidos en el proyecto CISDE para el edificio del reactor cota 533.90) escalados por un factor de 3 para verificar el margen sísmico. La verificación del nivel de tensiones obtenido se había realizado de acuerdo con la subsección NC del código ASME III edición de 1992 adenda de 1993. Las tensiones resultantes para todas las combinaciones de carga estaban por debajo del valor máximo permitido, siendo la carga más limitante la correspondiente a la ecuación 9 para el nivel B que se encuentra al 98% del valor admisible.

Se mostró a la Inspección el documento IE-80-234 Rev. 0 aprobado por NN el 04/06/2015, donde se realiza la comprobación del soportado de la línea analizada con el IE-80-227. El dimensionamiento se había realizado conforme a la subsección NF de ASME para el nivel B de tensiones y el Apéndice F para el nivel D. La comprobación de los anclajes se había hecho con la ayuda de cálculo de [REDACTED] suministrador de los pernos, de acuerdo al código ACI 349-01.



- Con respecto a la instalación de nuevos soportes en las líneas del sistema del HPCI con margen sísmico de 0.3g, se mostró a la Inspección la documentación relativa a la MD-578.

El análisis previo de la mencionada MD, realizado el día 21/05/2012, concluye que se requiere evaluación de seguridad; que fue realizada el día 10/07/2012. La modificación consistió en el análisis de flexibilidad de la línea y su consiguiente soportado que concluyó en la instalación de 11 nuevos soportes (guías) la modificación de otros 2 y la eliminación de 4 existentes.

Se mostró a la Inspección el documento base de la MD, el IE-80-135 "Cálculo sísmico de las líneas de HPCI para un sismo en el emplazamiento de ZPA=0.3g" Rev. 0 aprobado por NN el 15/02/2012. El cálculo de se había realizado por medio del programa de cálculo [REDACTED] se había utilizado como input los espectros definidos en la guía reguladora de la NRC RG 1.60 para los sismos de nivel de SSE y OBE (obtenidos en el proyecto CISDE para el edificio del reactor cota 526.70) escalados por un factor de 3 para verificar el margen sísmico. La verificación del nivel de tensiones obtenido se había realizado de acuerdo con la subsección NC del código ASME III edición de 1992 adenda de 1993. Las tensiones resultantes para todas las combinaciones de carga estaban por debajo del valor máximo permitido, siendo la carga más limitante la correspondiente a la ecuación 9 para el nivel B que se encuentra al 94% del valor admisible.

El dimensionamiento de los soportes se había documentado en el informe IE-80-173 Rev. 0 aprobado por NN el 08/08/2012. El material de los soportes es acero estructural S-275-JR y el de las placas de anclaje S-235-JR. La elaboración de los modelos estructurales de los soportes y su posterior comprobación de acuerdo con ASME III-NF, se había realizado con el programa [REDACTED] versión [REDACTED]. La comprobación de los pernos de anclaje se había realizado con el programa de cálculo del fabricante de los pernos [REDACTED].

Asimismo, la Inspección se interesó por la implantación final de la MD-613 en lo relativo al anclaje de la cántara donde se sitúa la bomba de PCI. Se mostró el informe IE-80-176 rev. 1 de Septiembre de 2013 donde se documenta el cálculo del refuerzo de la bomba y del soportado de la aspiración para las cargas debidas a un terremoto de nivel de 0.3g. Se había editado una revisión 1 desde la anterior inspección para justificar el anclaje de la bomba con sólo 7 pernos (en la revisión 0 se había calculado para 8). Este cambio era debido a una interferencia surgida durante la instalación.

- El punto 3 de la agenda trataba acerca del estado de la revisión del IPEEE sísmico, que deberá enviarse al CSN antes del 31 de julio de 2016. El titular indicó que la última revisión del IPEEE realizada con el alcance original es de 2012, y que desde entonces no ha habido modificaciones. En la edición que presenten se anexará al alcance original el alcance ampliado debido a las Pruebas de Resistencia.



- Se trataron los asuntos pendientes de la inspección de 2014, de acuerdo al punto 4 de la agenda.

Con respecto a la MD-642 relativa al sistema sísmico de refrigeración de piscina, se había revisado la redacción de la misma para adecuarla a los resultados obtenidos en los recorridos de inspección que verificaron el estado de los soportes CST-272/273.

Con respecto a la orientación de montaje de los relés de la marca [REDACTED] instalados en la MD-574, se mostraron a la Inspección los certificados del fabricante AS 14-0034 (24/07/2014) y AS 14-0031 (15/07/2014) para los modelos [REDACTED] respectivamente, donde se indica que la posición de montaje es indiferente siempre que la base de los relés se monte atornillada.

Con respecto a la comprobación de que el espectro del ensayo para los relés [REDACTED] de [REDACTED] es envolvente del requerido, se había documentado en sendos informes de calificación: IE-CS-87 rev.2 de abril de 2015 (Barra C de 4.16 kV BUS E2-4C) e IE-CS-193 rev.1 de abril de 2015 (Barra D de 4.16 kV BUS E2-4D).

Con respecto a la distribución de cargas de la losa de almacenamiento de equipos, se mostró el cálculo IE-80-212 Rev. 0 del 12/09/214 donde se había modelado las cargas de los equipos como cargas puntuales. El resultado del análisis, realizado con el programa [REDACTED], era similar al anteriormente expuesto en la inspección de 2014 sin que se apreciase tensiones elevadas debidas a las cargas inerciales.

- El punto 5 de la agenda no se trató al estar incluido en el 2 anteriormente discutido.
- Con respecto al punto 6 de la agenda, relativo del proyecto estructural del CAGE, no había habido avances con respecto a lo manifestado al CSN con motivo de la Solicitud de Apreciación Favorable enviada el 20 de enero de 2015, y su modificación de Agosto de 2015. Se tiene el proyecto contratado con la empresa [REDACTED] y se cimentará sobre roca, por lo que no se espera que existe interacción suelo estructura apreciable.
- Que con respecto al punto 7 de la agenda se realizó un recorrido de inspección por el patio del Edificio de Turbina.

Antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de los representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.

Por parte de los representantes de CNSMG se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la inspección.





Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala 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 las Radiaciones Ionizantes, así como el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 23 de noviembre de 2015.



TRÁMITE.- En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de NUCLENOR para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

COMENTARIOS A LA PRESENTE ACTA EN HOJAS ADJUNTAS

Santander, 10 de diciembre de 2015



Director del Área de Servicios Técnicos

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN - C.N. SM Garoña

Objeto de Inspección: Actividades Post-Fukushima

Fecha de Inspección: 3 de noviembre de 2015

Lugar de Inspección: C.N. SM Garoña

Asistentes: [REDACTED] (DNI [REDACTED])
[REDACTED] (DNI [REDACTED])

- 
1. Incorporación a las Bases de Licencia y mantenimiento del "Listado de ESC con capacidad 0.3g".
 2. Aumento de la capacidad de resistencia sísmica de equipos hasta 0.3g.
 3. Revisión del IPEEE sísmico.
 4. Cierre de pendientes a raíz de la inspección de 2014.
 5. Efectos indirectos inducidos por terremotos.
 6. Estado de avance del proyecto estructural del CAGE.
 7. *Walk-down* por planta: verificación en campo de las Modificaciones de Diseño implantadas.

ANEXO II

DOCUMENTOS PRESENTADOS DURANTE LA INSPECCIÓN

- MD-574.
- CI-10-EXT-004 Rev. 0.
- Informe IE-80-229 Rev. 0.
- MD-644.
- MD-645.
- IE-80-227 Rev. 0.
- IE-80-234 Rev. 0.
- MD-578.
- IE-80-135 Rev. 0.
- IE-80-173 Rev. 0.
- MD-642.
- Certificados del [REDACTED] (24/07/2014) y [REDACTED] (15/07/2014).
- IE-CS-87 rev.2.
- IE-CS-193 rev.1.
- IE-80-212 Rev. 0.



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN
REF. CSN/AIN/SMG/15/739

HOJA 1 DE 9 PÁRRAFO 5º

Comentário:

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.

HOJA 2 DE 9 PÁRRAFO 7º

Donde dice:

“La MD-578 se encontraba aprobada.....pero no ejecutada.”

Debería decir:

La MD-578 se encontraba aprobada.....y ejecutada parcialmente.”

HOJA 2 DE 9 PÁRRAFO 10º

Donde dice:

“La mejora del sistema fijo de extinción en zona de turbina...”

Debería decir:

“La mejora del sistema fijo de extinción en zona de turbina y reactor...”

HOJA 2 DE 9 PÁRRAFO 12º

Donde dice:

“... y se habían editado las MD-645 y MD-646.”

Debería decir:

“... y se habían editado las MD-644 y MD-645.”

HOJA 3 DE 9 PÁRRAFO 1º

Donde dice:

“...la zona de turbina R3.03...”

Debería decir:

“...la zona de reactor R3.03...”

HOJA 3 DE 9 PÁRRAFO 6º

Donde dice:

“...del informe IF-10-022 Rev. 1,...”

Debería decir:

“...del informe IE-10-022 Rev. 1,...”

HOJA 3 DE 9 PÁRRAFO 7º

Donde dice:

“... el documento IE-80-226 Rev. 0 aprobado por NN en diciembre de 2104.”
“...”

Debería decir:

“... el documento IE-80-226 Rev. 0 aprobado por NN en enero de 2015.”

HOJA 4 DE 9 PÁRRAFO 2º

Donde dice:

“... el documento IE-80-233 Rev. 0 aprobado por NN el 28/12/2015,...”
“...”

Debería decir:

“... el documento IE-80-233 Rev. 0 aprobado por NN el 08/06/2015,...”

HOJA 4 DE 9 PÁRRAFO 4°

Donde dice:

“... soportes (tipo guía), la modificación de uno existente y la eliminación de otro,...”

Debería decir:

“... soportes (tipo guía), la modificación de uno existente y la eliminación de otros nueve,...”

HOJA 6 DE 9 PÁRRAFO 5°

Donde dice:

“... mostró el cálculo IE-80-212 Rev. 0 del 12/09/214...”

Debería decir:

“... mostró el cálculo IE-80-212 Rev. 0 del 12/09/2014...”

Santander, 10 de diciembre de 2015



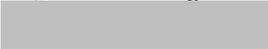
Director de Servicios Técnicos

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/SMG/15/739**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Sta. Mª de Garoña, el día tres de noviembre de dos mil quince, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 1 de 9 párrafo 5º:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta. Se hace constar que la publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.
- **Hoja 2 de 9 párrafo 7º:** No se acepta el comentario. Una modificación de diseño ejecutada parcialmente no se puede considerar ejecutada.
- **Hoja 2 de 9 párrafo 10º:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos sugeridos por el titular.
- **Hoja 2 de 9 párrafo 12º:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos sugeridos por el titular.
- **Hoja 3 de 9 párrafo 1º:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos sugeridos por el titular.
- **Hoja 3 de 9 párrafo 6º:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos sugeridos por el titular.
- **Hoja 3 de 9 párrafo 7º:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos sugeridos por el titular.
- **Hoja 4 de 9 párrafo 2º:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos sugeridos por el titular.
- **Hoja 4 de 9 párrafo 4º:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos sugeridos por el titular.
- **Hoja 6 de 9 párrafo 5º:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos sugeridos por el titular.

Madrid, 21 de diciembre de 2015



Inspector CSN

Inspector CSN