

CSN

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y de Protección Radiológica, actuando como inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se han personado el día 17 de febrero de dos mil once en el emplazamiento de la Central Nuclear de Ascó, sita en el término municipal de Ascó (Tarragona), cuya titularidad y responsabilidad de explotación corresponde a "Endesa Generación S.A." e "Iberdrola Generación S.A." (en lo sucesivo ANAV), según las respectivas Autorizaciones de Explotación concedidas a Ascó I y Ascó II por sendas Órdenes del Ministerio de Economía ambas de fecha 1 de Octubre de 2001 (B.O.E. núm 253, del 22.10.2001).—

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED], de Licenciamiento-ANAV, y atendida junto con otros técnicos tanto de la propia ANAV como de las ingenierías IDOM (en lo relativo a la caracterización geológico-geotécnica) y EEAA (en lo relativo a los taludes de la excavación y el sistema de drenaje), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección, y dieron las facilidades necesarias para la actuación de los inspectores.

Que, previamente al inicio de la Inspección, los representantes del titular 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.

Que por parte de la central se hizo constar que, en principio, toda la información o documentación que se aporte durante la Inspección tiene carácter confidencial o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta Inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

Que el objeto de la visita era inspeccionar las actividades y trabajos realizados para la caracterización del terreno en el emplazamiento del ATI de CN Ascó, así como confirmar los compromisos adquiridos por el titular en el correo electrónico del día 30.09.2010, y también los transmitidos con la carta ANA/DST-L-CSN-2269, de fecha 18.01.2011 (registro CSN 40154 del 18.01.2011); todo ello según muestra la agenda enviada previamente a la central y que se anexa al Acta.

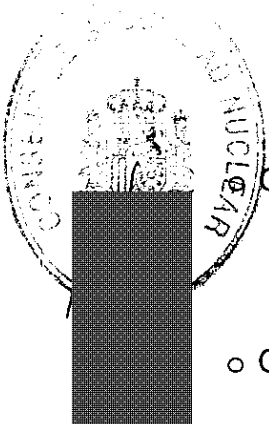
CSN

Que de la información verbal y documental aportada por el titular a requerimiento de la Inspección, así como de los reconocimientos y comprobaciones visuales y documentales efectuadas in situ, resultan las siguientes consideraciones:

- Que la inspección se inició en las oficinas de la instalación donde se trataron los temas que se recogen en el apartado A) de la Agenda del Acta.
- Que para facilitar el desarrollo de la inspección, los evaluadores del CSN enviaron los comentarios de la última evaluación (Nota de Evaluación Técnica CSN/NET/CITI/AS0/1012/398) de la documentación de soporte de la solicitud de Ejecución y Montaje del ATI.
- Que por parte de ANAV se indicó que la documentación enviada había sido recibida, y que no se había podido distribuir con suficiente antelación a los responsables del estudio geológico-geotécnico.
- Que por parte de la Inspección se comentó que en el documento de 15448-IIT-001, rev.1A, de 22.02.2010, apartado 6.2.2., se caracteriza el horizonte alterado (amplificador sísmico) con los siguientes parámetros: espesor = 4m; $V_s = 1052\text{m/s}$; $G = 2,925\text{e}4 \text{ Kg/cm}^2$. Sin embargo, los datos de soporte (documento 14999-IIT-001, rev.2, de 17.12.2009), muestran que este horizonte llega a tener 8m de espesor, $V_s = 702,45\text{m/s}$ y $G = 13,912\text{e}4 \text{ Kg/cm}^2$; y que los valores medios son: espesor = 5m, $V_s = 807,1\text{m/s}$ y $G = 18,989\text{e}4 \text{ Kg/cm}^2$.

Que por parte de ANAV se aceptó el compromiso de utilizar en los cálculos los valores medios anteriores y además, justificar que el diseño sísmico final de las losas también es envolvente, si al horizonte amplificador se asignan los valores más desfavorables (espesor = 8m, $V_s = 702,45\text{m/s}$ y $G = 13,912\text{e}4 \text{ Kg/cm}^2$).

- Que los inspectores indicaron que no está justificada la caracterización dinámica que se asigna al terreno situado por debajo del ATI, entre las cotas +49m a +26m. Que por parte de los representantes de ANAV se adoptó el compromiso de justificar su caracterización de forma razonada y sin incorporar datos teóricos o ajenos al emplazamiento de la central.
- Que por parte de ANAV se adoptó el compromiso de revisar el documento 15448-IIT-001 para incluir las justificaciones y los valores de los parámetros de cálculo antes indicados.
- Que por parte de la Inspección se indicó que en el documento de 15448-IIT-001, rev.1A, de 22.02.2010, apartado 6.2.1., se aclara que para CN Ascó II el límite de roca se estableció por $V_s = 4000\text{ft/s}$ ó 1300m/s , y que el terreno de apoyo de su cimentación se caracterizó por $V_s > 1600\text{m/s}$.
- Que los representantes de ANAV se comprometieron a justificar la decisión de cimentar las losas del ATI sobre un horizonte alterado, cuyo valor de V_s (~700-800 m/s) está por debajo del criterio de límite de roca adoptado en el diseño de CN Ascó II.



CSN

- Que en relación con la caracterización hidrogeológica del sustrato más próximo a las losas del ATI, los inspectores indicaron que los trabajos realizados hasta el momento carecen del detalle necesario, tanto en el horizonte alterado, como en las capas más superficiales. Los inspectores añadieron que, de acuerdo a la experiencia adquirida en otras instalaciones, el funcionamiento hidrogeológico del emplazamiento es muy dependiente de las modificaciones introducidas por las obras y los elementos constructivos.
- Que los representantes de ANAV se comprometieron a llevar a cabo una caracterización hidrogeológica exhaustiva de los materiales más superficiales, es cuando se realicen los trabajos de excavación de la zona, ya que se tendrá acceso al material real de soporte de las losas. En este compromiso se contempla que la caracterización se complete con sondeos adicionales superficiales, cuyo número y ubicación dependerá de las observaciones realizadas en los materiales de la excavación.
- Que los representantes de ANAV, se comprometieron a establecer un Programa de Vigilancia de las Aguas Subterráneas en la zona del ATI que complete el ya existente en el emplazamiento de CN Ascó I y II. Este Programa se establecerá sobre la base de los resultados obtenidos en la caracterización de detalle realizada en los horizontes más superficiales del emplazamiento del ATI.
- Que los inspectores hicieron especial hincapié en la importancia de los sistemas de drenaje en relación con la seguridad de la instalación, en especial con su estabilidad y con el funcionamiento hidrogeológico. En relación con este tema los representantes de ANAV facilitaron un plano de trabajo y explicaron las características del sistema de drenaje de agua de escorrentía en el ATI, así como el acabado de los taludes y de la explanación.
- Que los representantes de ANAV informaron que la zona circundante a las losas estará constituida por una capa de 40cm de hormigón de tránsito sin armar y que la cota final de ésta será la misma que la de las losas, y con pendiente del 1% hacia el NE. Que la excavación del ATI estará rodeada por taludes, que en los límites Oeste y Sur serán dos, separados por una berma al pie del talud superior, de forma que el emplazamiento del ATI (s.s.) constituye un vaso que debe ser drenado para evitar su inundación.
- Que según informe ANAV, el drenaje del vaso, se proyecta con canaletas perimetrales dobles que rodean la explanación y están conectadas entre sí. Este sistema de recogida de aguas desemboca en un único colector situado en la esquina NE, al pie del talud y junto al edificio auxiliar del ATI. La berma estará drenada por canaletas simples que desembocan fuera del vaso.
- Que los inspectores resaltaron la importancia del diseño de la capacidad de drenaje del vaso, para evitar la inundación del sistema de almacenamiento, máxime cuando este se realiza sin redundancia desde un único colector que desemboca en una cuneta, después de pasar por debajo del camino de acceso que se sitúa al N del ATI. En este sentido los inspectores solicitaron los

CSN

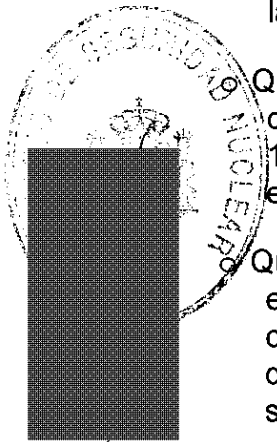
cálculos realizados para dimensionar el colector del drenaje y por parte de ANAV se indicó que no se podían facilitar, ya que los cálculos son propiedad de la ingeniería y solo podían aportar los datos de entrada y el método de cálculo.

- Que a preguntas de los inspectores, los representantes de ANAV informaron que en el proyecto del ATI se adopta una precipitación de diseño de 122,3 mm/24h, asociada con baja probabilidad de ocurrencia; que este valor se obtiene de series actualizadas de las estaciones meteorológicas más próximas a la central, y es algo superior al de que figura en los ES de CN Ascó.
- Que en el IPEEE-OTROS SUCESOS EXTERNOS presentado por ANAV para la RPS actual (Tabla 10.7), se indica que en el año 2007 se registró una precipitación de 119,2 mm/24h, próxima a la precipitación de diseño indicada para el ATI.
- Que los inspectores también resaltaron la importancia del diseño de los taludes del vaso, máxime cuando la parte más alta de los mismos está constituida por vertidos antrópicos no controlados. En este sentido se solicitó el documento de cálculo (040-059-F-C-02500, Ed. 1, de 13.01.2010) realizado para dimensionar los mismos, y por parte de ANAV se indicó que tampoco se podía facilitar, por las razones ya aducidas para el caso de los drenajes.

Que por parte de los representantes de ANAV se indicó que como límites de dimensionamiento de los taludes, se ha adoptado un factor de seguridad de 1,1 para el análisis dinámico y de 1,5 para el estático. Que en los dos análisis el valor resultante de los factores de seguridad es $\sim 3,3$.

Que por parte de los inspectores se indicó que los taludes no son homogéneos en toda su extensión, entre otras causas, por la existencia de vertidos no controlados en la parte más alta, y por parte del titular se adoptó el compromiso de sobreexcavar los vertidos antrópicos en una franja de extensión apropiada y sustituirlos por rellenos controlados.

- Que en relación con la justificación de la envuelta del diseño sísmico (punto A.6 de la agenda), los inspectores recordaron que la normativa aplicable requiere que el emplazamiento del ATI se analice en condiciones estáticas y dinámicas. Por parte del titular se reiteraron los compromisos adquiridos en la carta ANA/DST-L-CSN-2269 de 10.01.2011, en especial la necesidad de aclarar la cota de aplicación del SSE de la central y la propagación del mismo hasta la base de la cimentación de las losas del ATI.
- Que los representantes de ANAV informaron que han elaborado una Rev. 3 del Estudio Geotécnico del emplazamiento del ATI (ref. 14999-IIT-001), en el que se incluyen cortes del terreno basados en los ensayos cross-hole realizados en las parejas de sondeos S-1 y S-2, S-3 y S-4. Este documento será revisado para incorporar la experiencia constructiva de la obra, y la caracterización de detalle realizada en los materiales de cimentación del ATI.



CSN

- Que los representantes de ANAV adoptaron el compromiso de incorporar a los documentos de licencia que corresponda un resumen elaborado con la caracterización geológica, hidrológica y geotécnica del terreno finalmente considerada en el diseño del ATI, haciendo referencia a los documentos de soporte.
- Que los representantes de ANAV se comprometieron a informar al CSN del inicio de las obras de excavación, con el fin de llevar a cabo comprobaciones *in situ* del terreno infrayacente a las losas del ATI.
- Que los inspectores acompañados por los representantes de ANAV, realizaron un recorrido de campo en la zona de ubicación del ATI, comprobando la ubicación de los seis sondeos y de las calicatas realizadas, y reconociendo afloramientos de los materiales existentes bajo el ATI.
- Que por parte de los inspectores se observó la heterogeneidad de los materiales más superficiales que corresponden con los vertidos antrópicos, los cuales están limitados al Oeste por un talud de elevada pendiente que desciende hacia un vertedero controlado de la central. También se visitó el colector dónde está proyectado que desemboque el colector del ATI al otro lado de camino de acceso. Se comprobó que algunos sondeos mantenían agua correspondiente a los ensayos cross-hole realizados, porque según informaron los representantes de ANAV, los sondeos quedaron cementados y ciegos.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria en vigor y la Autorización referida al inicio, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a veinticuatro de febrero de dos mil once.

Fdo. 

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 C. N. Ascó (ANAV) para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

CSN



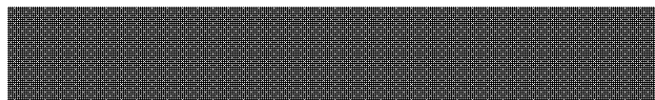
AGENDA DE INSPECCIÓN A C.N. ASCÓ I y II ALMACENAMIENTO TEMPORAL INDIVIDUALIZADO (ATI)

Objetivo:

Inspeccionar las actividades y trabajos realizados para la caracterización del terreno en el emplazamiento del ATI de CN Ascó I y II.

Fechas: 17 de febrero de 2011 y también el día 18 si fuera necesario.

Inspectores:



ASUNTOS:

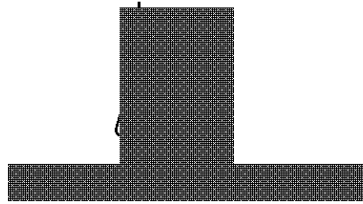
A) Seguimiento de las conclusiones de la evaluación del CSN:

- A.1.- Caracterización geodinámica del horizonte alterado del sustrato terciario.
- A.2.- Caracterización hidrogeológica del sustrato más próximo a las losas de soporte del almacenamiento.
- A.3.- Estabilidad de taludes.
- A.4.- Sistemas de impermeabilización y drenaje.
- A.5.- Red de vigilancia hidrogeológica del emplazamiento de Ascó.
- A.6.- Justificación de la envuelta del diseño sísmico, carta ANA/DST-L-CSN-2269, de fecha 18.01.11.
- A.7.- Caracterización numérica de los espectros de la respuesta del terreno. Punto de aplicación.

B) Visita de campo. Sondeos, calicatas, y reconocimiento del terreno.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/AS0/11/901 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 13 de abril de dos mil once.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Comentario al tercer párrafo de la carta de transmisión.**

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión 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 (en particular los que constan como anexos al Acta de 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, octavo párrafo. Acción derivada / información complementaria:**

En relación con el compromiso de revisar el Informe 15448-IIT-001 para incorporar los aspectos indicados por la Inspección en los párrafos anteriores indicar que con fecha 11 de abril de 2011 se ha enviado mediante correo electrónico la revisión 3B de dicho informe incorporando debidamente los aspectos mencionados.

- **Hoja 2, párrafos noveno y décimo. Comentario:**

En relación con el valor de 1300 m/s que la Inspección menciona como "límite de roca" de CN Ascó 2, indicar que no se trata de un límite específico para CN Ascó sino de un valor genérico a partir del cual se puede considerar que un terreno se comporta como roca.

En relación a lo indicado para las velocidades a cortante entre 700 y 800 m/s, indicar que:

- De acuerdo al punto 8 "Estudio de la cimentación" del Estudio Geotécnico del ATI el terreno identificado en la cota 105 es adecuado para la cimentación de estructuras que transmitan esfuerzos moderados, y en particular para la losa del ATI.

- Los parámetros obtenidos en este Estudio Geotécnico han sido validados por el suministrador de los módulos de almacenamiento, también diseñador de la losa, y subsiguientemente considerados en los cálculos estructurales de la misma.
- En general, la velocidad a cortante no limitan en ningún caso el emplazamiento de una instalación sino que implican, en el caso de no ser un terreno rocoso, realizar el análisis de interacción suelo-estructura, es decir, considerar el efecto del suelo en la respuesta estructural. En el caso particular de la estructura que nos ocupa (losas de apoyo), este análisis de interacción suelo-estructura se ha realizado teniendo en cuenta los parámetros de recogidos en el Informe 15448-IIT-001 mencionado.

- **Hoja 3, párrafos primero, segundo y tercero. Acción derivada:**

En relación con los compromisos indicados por la Inspección para incorporar los aspectos relacionados con la gestión de los parámetros hidrogeológicos de la instalación, se ha generado la correspondiente acción en la Entrada PAC 111605 mencionada.

- **Hoja 4, sexto párrafo. Acción derivada:**

En relación con el compromiso indicado por la Inspección de sobreexcavar los vertidos antrópicos y sustituirlos por rellenos controlados se ha generado la correspondiente acción en la Entrada PAC 111605 mencionada.

- **Hoja 4, séptimo párrafo. Información adicional / acción derivada:**

Se ha realizado un análisis de la respuesta sísmica aplicando el input sísmico a la cota 50 msnm y propagándolo a la cota de cimentación de las losas del ATI, análisis que se ha incluido en la revisión 3B del Informe 15448-IIT-001 antes mencionado.

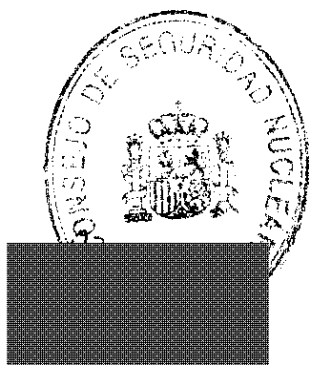
- **Hoja 4, octavo párrafo (y hoja 5, primer párrafo). Acción derivada:**

En relación con los compromisos indicados por la Inspección para, una vez finalizada la construcción de las losas, revisar el Estudio Geotécnico para incorporar la experiencia constructiva de la obra y para incorporar en los documentos de licencia que apliquen un resumen que incluya la caracterización geológica, hidrológica y geotécnica del terreno finalmente considerada en el diseño del ATI se ha generado la correspondiente acción en la Entrada PAC 111605 mencionada.

- **Hoja 5, segundo párrafo. Acción derivada:**

En relación con el compromiso indicado por la Inspección de informar al CSN del inicio de las obras de excavación para llevar a cabo las comprobaciones in situ del terreno infrayacente a las losas del ATI se ha generado la correspondiente acción en la Entrada PAC 111605 mencionada.

CSN



DILIGENCIA

En relación con los comentarios del representante de C.N. Ascó I y II, recibidos el 15.04.2011, e incluidos en el TRAMITE del ACTA de referencia CSN/AIN/AS0/11/901 y fecha 24.02.2011, que corresponde a la visita realizada el día 17 de febrero de 2011 al emplazamiento del ATI de dicha central, los inspectores que la suscriben declaran lo siguiente:

Carta de transmisión, tercer párrafo:

El comentario no es objeto de la Inspección.

Hoja 2 de 6, octavo párrafo. Acción derivada/información complementaria:

El comentario informa de una acción posterior a la inspección y no modifica el Acta de la misma.

Hoja 2 de 6, párrafos noveno y décimo. Comentario:

En relación con el noveno párrafo, no se acepta el comentario. En el Acta se recoge: *"la Inspección indicó que en el documento de 15448-IIT-001, rev. 1A, de 22.02.2010, apartado 6.2.1, se aclara que para CN Ascó II el límite de roca se estableció por $V_s = 4000 \text{ft/s}$ ó 1300m/s , y que el terreno de apoyo de su cimentación se caracterizó por $V_s > 1600 \text{m/s}$ " (sic). Así mismo, aunque lo anterior se haya eliminado con fecha 11.04.2011 (Revisión 3A), el apartado 6.2.1 del documento revisado sigue afirmando "el límite para considerar un terreno con comportamiento de roca se establece en 4000pies/seg o 1300m/seg ".*

En relación con el décimo párrafo, el comentario se acepta parcialmente en cuanto sustancia el compromiso adquirido de aportar una justificación.

Hoja 3 de 6, párrafos primero, segundo y tercero. Acción derivada:

Se acepta el comentario, pero no se modifica el Acta. Con la acción PAC 111605 se asumen los compromisos adquiridos en la inspección.

Hoja 4 de 6, sexto párrafo:

El comentario no modifica el Acta. El titular confirma lo detectado en la inspección y con la acción PAC 111605 asume el compromiso de corregirlo.

Hoja 4 de 6, séptimo párrafo. Información adicional/Acción derivada:

El comentario no modifica el Acta. El titular informa a posteriori sobre el compromiso que adquirió en la inspección.

CSN

Hoja 4 de 6, octavo párrafo (y hoja 5, primer párrafo). Acción derivada:

Se acepta el comentario, pero no se modifica el Acta. Con la acción PAC 111605 se asumen los compromisos adquiridos en la inspección.

Hoja 5 de 6, segundo párrafo. Acción derivada:

Se acepta el comentario, pero no se modifica el Acta. Con la acción PAC 111605 se asumen los compromisos adquiridos en la inspección.

Madrid, a cuatro de mayo de dos mil once.

Fdo.

[Redacted signature]



Fdo.

[Redacted signature]