

CSN/C/DSN/ALO/24/40
Nº EXP.: ALO/SOLIC/2023/239

CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ/TRILLO, A.I.E.
Avenida de Manoteras, 46-Bis
Edificio Delta Nova 6 - Planta 5ª
28050-MADRID



ASUNTO: ASPECTOS ASOCIADOS A LA AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN Y MONTAJE DEL ATI-100 DE LA CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ

Muy Sr. Mío:

Con fecha 18 de septiembre de 2023 (nº de registro 55748), se recibió en el CSN, procedente de la Secretaría de Estado de Energía del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico petición de informe preceptivo sobre la Solicitud de autorización de ejecución y montaje del Almacén Temporal Individualizado (ATI-100) de la central nuclear Almaraz.

La solicitud tiene como finalidad posibilitar la construcción de una nueva instalación temporal independiente de almacenamiento de combustible gastado y residuos especiales en CN Almaraz.

El Pleno del Consejo, en su reunión de fecha 19 de febrero de 2025, acordó informar favorablemente la citada solicitud, estableciendo una serie de condiciones al respecto.

Adicionalmente, como resultado de la evaluación realizada por el CSN, esta Dirección Técnica de Seguridad Nuclear considera que el titular, con vistas a la presentación de la solicitud de autorización de la modificación para la implantación del ATI-100, previa a su puesta en servicio, debe tener en consideración y dar respuesta a los aspectos que se recogen en el Anexo al presente escrito.

*Firmado electrónicamente por la directora técnica de Seguridad Nuclear
Mª Teresa Vázquez Mateos*

C.c. SCN, SIN, STN, SRO, SRA, IMES, ICON, CITI, GACA, ARIN, OFHF, AEIR, APRT, CINU, INRE, JPALM

CSN/C/DSN/ALO/24/40
Nº EXP.: ALO/SOLIC/2023/239

ANEXO

ASPECTOS ASOCIADOS A LA AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN Y MONTAJE DEL ALMACÉN TEMPORAL INDIVIDUALIZADO ATI-100 DE LA CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ

Los análisis de seguridad y documentos soporte a aportar por el titular junto con la solicitud preceptiva de “autorización de modificación” para la entrada en servicio del ATI-100 de CN Almaraz, incluirán la siguiente información:

- a) Estado de cumplimiento del compromiso adquirido en la carta de referencia ATA-CSN-018539 *CN Almaraz. Compromiso derivado de reunión con el CSN.*
- b) Estado de los acuerdos alcanzados durante la reunión telemática del día 11 de julio de 2024, con nota de reunión de referencia AL-24/00006 *C.N. Almaraz - Aclaraciones ATI100 Área AEIR.*
- c) Cálculos estructurales de detalle aplicables a las diferentes estructuras del ATI-100 de CN Almaraz, incluyendo la confirmación final de que dichos cálculos se ajustan a la normativa y criterios del diseño básico de acuerdo a la documentación final presentada para la Solicitud de ejecución y montaje.
- d) En la descripción general del diseño del ATI-100:
 - i. En relación con el pozo de transferencia (CTP), documentar tanto el diseño de detalle del CTP, en cuanto a cimentación y rellenos, como la verificación efectuada de que la calidad geotécnica del material de apoyo y del relleno MBRC se corresponde con lo requerido para estructuras ITS según la normativa aplicable.
 - ii. En relación con los drenajes en la zona de almacenamiento, clarificar la ubicación de los drenajes profundos a disponer bajo la losa, que garanticen la imposibilidad de acceso del agua a las cimentaciones; así como a los demás elementos importantes para la seguridad del ATI-100, como el foso de transferencia y el muro norte.
- e) Aportar una revisión del Estudio Geotécnico del ATI-100, o un informe específico, en el que se incluya:
 - i. La consideración de las conclusiones recogidas en la revisión independiente de Applus (P2ES31423_CNAT_G V.00) sobre caracterización geotécnica, así como las actuaciones del titular comprometidas en sus respuestas según figuran en el anexo 2 de la nota de reunión AL-24/00005.
 - ii. Comparación de parámetros geotécnicos estáticos realizada por Applus en su informe de revisión independiente (apdo. 4.5 de P2ES31423_CNAT_G V.00) y justificación razonada de la selección de los valores característicos asignados a los parámetros de ‘cohesión efectiva’ para la Unidad T1a y ‘ángulo de rozamiento’ para la unidad T1b, los cuales han sido seleccionados, para un mismo rango de datos de partida, con el valor más elevado para losa/muros/pozo y el valor más bajo para el resto de estructuras.
 - iii. Plantas geotécnicas a cota de excavación y perfiles geotécnicos que permitan delimitar la zona a sustituir bajo la losa, tanto en planta como en profundidad.

CSN/C/DSN/ALO/24/40
Nº EXP.: ALO/SOLIC/2023/239

- iv. Procedimiento previsto para verificar en obra que la base de apoyo de la losa, y demás elementos importantes para la seguridad, cumplen los requisitos establecidos en el proyecto de Holtec para el terreno competente de apoyo (módulo de Young entre 55 y 193 MPa).
- v. Comparativa entre los valores medios obtenidos en los ensayos dinámicos de laboratorio y los obtenidos a través de ensayos 'in situ', dado que solamente en el ensayo triaxial cíclico se aprecian variaciones importantes en los valores del módulo de rigidez G (MPa). Justificar que los valores adoptados finalmente en los cálculos para el módulo de rigidez G resultan conservadores.
- vi. Aclaración de que el valor medio de Vp sea significativamente superior en el caso del ATI-20 frente al ATI-100, mientras que los valores de Vs son significativamente inferiores en el caso del ATI-20 frente al ATI-100, conforme a los valores de Vp y Vs aportados por CNAT en la tabla 6-2 de su documento de respuesta (01-F-C-56002 Ed 1). De acuerdo a la experiencia práctica ingenieril, lo razonable sería que ambos valores Vp y Vs aumentasen o disminuyesen conjuntamente. Esto podría ser indicativo de una falta de homogeneidad en las comparaciones, o bien en la ejecución de los distintos ensayos Cross-Hole realizados, lo que el titular debe solventar razonablemente.
- vii. Perfiles geológico-geotécnicos que unan el actual ATI-20 y el ATI-100 e incluso con otras estructuras de la central, como recoge Applus en sus propuestas de mejora (P2ES31423_CNAT_G V.00).
- viii. Respecto a la estabilidad de taludes, e igual que se ha indicado antes en el punto 2), aclarar la selección de los valores asignados a la cohesión y al ángulo de rozamiento interno, y también la metodología de cálculo empleada, dado que en el EFS se establecieron previamente factores de seguridad de 1'2 para el ángulo de rozamiento y de 2 para la cohesión, incluso para taludes temporales.
- ix. Verificar la estabilidad global del emplazamiento, considerando los muros norte y este, teniendo en cuenta la situación final, con las losas cargadas y los muros perimetrales entrados en carga. Además, debe considerarse en los cálculos el máximo nivel freático detectado en el ATI-20 y perfiles más largos, tanto longitudinales como transversales.
- x. En el caso de los cálculos de estabilidad de taludes realizados con programas informáticos, verificar la correcta instalación de los mismos, aportando para ello varios casos replicados del manual del fabricante, de modo que pueda verificarse que en el modelo calculado se obtiene exactamente el mismo Factor de Seguridad que figura en el manual.
- xi. Respecto al ramal de acceso al ATI-100, aclarar y justificar la solución constructiva finalmente adoptada, particularmente lo relativo a la no retirada de los rellenos antrópicos bajo la explanada.
- xii. La presencia de suelos flojos conformando los rellenos y la falta de pavimentación del entorno, podrían comprometer la estabilidad del vial, ya que podrían formarse blandones e incluso socavones por la entrada de agua que lave los finos. Por tanto, la ausencia de suficientes prospecciones sumado a la falta de cálculos justificativos en la documentación aportada, no permiten garantizar la viabilidad de la solución

CSN/C/DSN/ALO/24/40
Nº EXP.: ALO/SOLIC/2023/239

constructiva propuesta por el titular para el vial de acceso sin retirar adecuadamente los rellenos antrópicos existentes.

- f) Aportar la siguiente información relacionada con la caracterización hidrogeológica de detalle en el emplazamiento del ATI-100 de CN Almaraz:
- i. Realizar perfiles hidrogeológicos del sector del ATI-100 para mejorar la visualización de las características principales de la zona, al menos un perfil longitudinal y dos más transversales, tal y como indica la propuesta de mejora 1 de la revisión independiente de Applus (P2ES313423_CNAT_H V.00).
 - g) En relación con la hipótesis considerada en el cálculo del término fuente relativa a la consideración de contenido de impurezas de cobalto en el material estructura de los elementos combustible, considerar dicha hipótesis como “realista” en lugar de conservadora.
 - h) Los resultados de la validación de los cálculos radiológicos realizados con la metodología propuesta con un modelo completo y detallado del ATI (sin necesidad de considerar la topografía del terreno), al menos en almacenamiento normal con llenado completo.
 - i) Análisis radiológicos que permitan cubrir todas las configuraciones y condiciones de operación del ATI, utilizando un modelo que permita realizarlos; o aproximación metodológica alternativa debidamente justificada.
 - j) En relación con la respuesta a la PIA remitida con carta de referencia ATA-CSN-018470, en los cálculos que se lleven a cabo en el marco de la solicitud de autorización de modificación, previa a la puesta en marcha, se deberá tener en cuenta lo indicado en la respuesta de CNAT al punto 2.13 del anexo II de dicha PIA.
 - k) La propuesta de descripción del sistema de protección contra incendios (PCI) a incluir en el Estudio de Seguridad, previsto tanto para su implantación en el ATI (incluyendo el ATI-20 y el ATI -100) como para las maniobras de carga, traslado y almacenamiento de los contenedores en dicho almacenamiento. En el diseño del sistema de PCI deberá tenerse en cuenta el posible efecto del agua y otros agentes extintores (como el espumógeno) por su descarga -tanto requerida como inadvertida o espuria, así como por fallo o malfunción del sistema- sobre los contenedores de combustible gastado como ESC importantes para la seguridad en caso de incendio.
 - l) La normativa de diseño de los sistemas de PCI a ser instalados en la modificación de diseño del ATI-100, que deberá ser acorde con la normativa indicada en la GS 1.19 o, en su defecto, por otras alternativas cuya equivalencia deberá estar justificada por el titular.
 - m) El análisis de riesgo de incendio, que deberá incluir un área de fuego en la que se encuentren las losas de almacenamiento de contenedores de combustible gastado (incluida también la del actual ATI-20) o bien un área de fuego por cada losa, contenedores que a su vez deberán ser identificados explícitamente como ESC-IS en caso de incendio. El análisis deberá incluir el análisis de los riesgos asociados y los elementos de PCI previstos en dicha(s) área(s) de fuego. Las dependencias anexas a los ATI-100 y ATI-20 deberán estar asimismo incluidas en el alcance de este análisis, bien como otras zonas de fuego dentro de la misma área, bien como otras áreas de fuego diferenciadas, dependiendo de los criterios de distancia y separación. En caso de emplear dos áreas de fuego separadas para cada una de las losas del ATI, deberá

CSN/C/DSN/ALO/24/40
Nº EXP.: ALO/SOLIC/2023/239

justificarse que la separación entre ambas es tal que un incendio postulado en cualquiera de ellas no presenta impacto sobre los contenedores situados en la otra losa.

- n) La ficha de actuación en caso de incendio del área o áreas de fuego del ATI (tanto -20 como -100) y de sus dependencias anexas, que contemple los riesgos de incendio, las medidas de PCI previstas y disponibles y las estrategias de actuación en la ubicación.
- o) La extensión al ATI resultante (ATI-100 más ATI-20) de los análisis de escenarios más allá de la base de diseño de las ITC derivadas del suceso de Fukushima, y de las estrategias de respuesta de las guías de mitigación de daño extenso (GMDE) asociadas o, en caso alternativo, la justificación de que los análisis sobre dicha instalación y las respuestas previstas están adecuadamente contemplados y dimensionados en la documentación actual. Estos análisis deberán realizarse conjunta o separadamente dependiendo de si ambos ATI o solamente uno de ellos se encuentran en el perímetro de influencia establecido en el NEI 06-12.
- p) En caso de que el proyecto finalmente incorpore sistemas que puedan ser potenciales focos de inundación en la nueva losa de almacenamiento de contenedores se deberá analizar su impacto en los contenedores, teniendo en cuenta los efectos conjuntos de inundación y aspersión, siguiendo los criterios de las BTP 3-3 y 3-4. Dichos análisis deberán quedar documentados en el Estudio de seguridad y deberán ser incorporados al Manual de protección contra inundaciones conforme a los requisitos recogidos en la CSN/ITC/SG/ALO/20/11.