

CSN/AIN/CABRIL/20/237

Hoja 1 de 13

Nº EXP.: CABRIL/INSP/2020/170

ACTA DE INSPECCIÓN

D. y **D.** funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que el día once de noviembre de dos mil veinte se han personado en el emplazamiento de la instalación nuclear Centro de Almacenamiento El Cabril, de la empresa , en el término municipal de Hornachuelos (Córdoba), que cuenta con Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del entonces Ministerio de Economía de fecha cinco de octubre de dos mil uno, con límites y condiciones de funcionamiento modificados por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de veintiuno de julio de dos mil ocho.

La inspección tenía por objeto hacer el seguimiento, de acuerdo con el contenido de la agenda enviada previamente de referencia CSN/AGI/IMES/CABRIL/20/03 (y que se adjunta como ANEXO I), de las actividades objeto de evaluación del área IMES, dentro de la inspección del PBI que le aplica el procedimiento PT.IV.93 rev. 1: "*Vigilancia de estructuras y cierre de celdas*". Estas actividades se resumen en: previsión de cierre de las próximas celdas, seguimiento de llenado de celdas en explotación, la utilización del polvo de acería e inertizados en el relleno de los contenedores CE-2a y CE-2b, la utilización de las jaulas CJE-1 y CJE-2, las últimas actividades relacionadas con el seguimiento de la recogida de agua en las diferentes celdas, el comportamiento de las celdas cerradas de residuos de baja y media actividad (en adelante RBMA) y en las celdas de residuos de muy baja actividad (en adelante RBBA), el seguimiento de resultados sobre el comportamiento de los distintos modelos de coberturas definitivas, el seguimiento del proyecto de disposición de la cobertura provisional en la celda 5, el seguimiento del comportamiento de las barreras de ingeniería en los estudios relacionados con la seguridad a largo plazo de la instalación y el seguimiento de los procedimientos aplicables en la planta de hormigonado.

La inspección fue recibida, como representantes del titular de la instalación, por **D^a**.

(Jefa del Departamento de Seguridad y Licenciamiento), **D.**

(Director de Proyecto El Cabril), **D^a**.

(Jefa del Departamento de Ingeniería

RBMA), **D.**

(Subdirector de la Instalación El Cabril), y **D.**

(Jefe del Servicio de Acondicionamiento y Almacenamiento), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de dicha 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 su tramitación, 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.

El titular manifestó que toda la información o documentación aportada durante la inspección tiene carácter confidencial y restringido, y solo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

Asimismo, se presta autorización para la celebración, en el día de la fecha, de las actuaciones inspectoras del CSN de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 15/1980 de creación del CSN y en el Capítulo I del Estatuto del CSN aprobado mediante Real Decreto 1440/2010, que han sido propuestas por la inspección. Los documentos que se aporten a la inspección en el curso de la actuación quedarán incorporados al Expediente electrónico, así como el acta de inspección y trámite de alegaciones y diligencias en donde se documente lo actuado.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes, en relación con los diferentes puntos de la agenda de inspección cuya referencia es CSN/AGI/IMES/CABRIL/20/03 y se incluye como Anexo 1 de la presente acta:

- En relación con las actividades relativas al cierre de la celda 20, el titular afirmó que dicha celda se encontraba ya completa y estaba en fase de licitación el inicio de su cierre, previsto para los meses de marzo o abril del año 2021.

En el momento de la inspección se encontraba en uso la celda 25, con la programación de funcionamiento siguiente: el proceso de llenado de la celda 25 iba a continuar hasta que se llevara a cabo el cierre de la tapa de la celda 20, momento en el que se procedería al llenado de la celda 21 hasta que quedara completa y tras esto volver a la celda 25 (con una previsión de que quedarán unos 80 contenedores hasta su llenado). El titular tenía previsto el cierre de la celda 21 tras su llenado para el último trimestre del año 2023 o principios del año 2024, y en cuanto a la celda 25 su llenado se produciría en el año 2024 y su cierre en el 2025.

La inspección se interesó por el programa de cierre de la celda 20, el cual fue mostrado a la inspección por el titular. Tenía previsto comenzar el cierre en abril del año 2021, evitando así las bajas temperaturas del invierno. En el momento de la inspección y hasta finales del mes de noviembre de 2020 se encontraba abierto el proceso de licitación para conocer cuál sería la empresa encargada de realizar el cierre. Además, se estaba llevando a cabo la inspección y supervisión del cierre a través del propio departamento de calidad del titular, del servicio de construcción e infraestructuras y de un supervisor de obra civil externo de la empresa (anteriormente estaba encargada la empresa).

La anterior especificación para el cierre de celdas, de referencia 33-10-E-ICA01 había sido modificada unificando los tres contratos que antes existían: obra civil y armadura, soldadura e impermeabilización, en un único pliego técnico de condiciones particulares *Proyecto para construcción de la losa de cierre de la celda nº20 de almacenamiento de residuos radiactivos de baja y media actividad de CA El Cabril*, de referencia rev. 0.

La inspección pudo constatar que, respecto al acero seleccionado de las armaduras, en el nuevo pliego seguía apareciendo la posibilidad de utilizar aceros B500S y B500SD, y remarcó nuevamente que, aunque en la instalación únicamente se utilizaran barras B500SD, las barras

B500S no deben ser utilizadas al tener peor ductilidad y, por tanto, debería eliminarse en la próxima revisión del pliego la posibilidad de que puedan ser utilizadas.

- A continuación, la inspección se interesó por el grado de llenado de las diferentes celdas actualmente en explotación. El titular proporcionó los siguientes datos: las 28 celdas destinadas a RBMA tenían un llenado del 79,7% y una previsión para su llenado total alrededor del año 2028, mientras que las celdas 29 y 30 para RBBA tenían un llenado de 25,09% y 17,10% respectivamente.

El titular explicó además que en el momento de la inspección se encontraba en explotación la sección I de la celda 30, y que próximamente tenía previsto poner en explotación la sección II de la celda 29 mientras se iba llenando la sección I de la 30. Además, el titular indicó que estaba en fase de licitación el diseño de la celda 31 y que durante el año 2021 se presentará el plan de construcción de esta celda al CSN. Según el titular, este diseño iba a ser similar al de la celda 30, adaptado a las características de su emplazamiento.

El titular mostró a la inspección los mapas de llenado de las celdas 25 y 20. En esta última celda su llenado terminó el día 24/09/2020. Estos mapas de llenado contienen cuatro planos en planta correspondientes a las cuatro capas de bultos apilados, divididos en cuadrículas donde se representa el bulto almacenado de acuerdo con la leyenda. Además, se incluyen las fechas de inicio y fin de explotación, el contenido de cada tipo de contenedor y el inventario isotópico detallado de la celda.

- En relación con la utilización de polvo de acería e inertizados, el titular indicó que en un principio se usaron para almacenarlos las celdas 26, 27 y 28, y que posteriormente la celda 26 se había vaciado, por lo que en el momento de la inspección la totalidad de contenedores ISO se encontraban almacenados en las celdas 27 (33 contenedores) y 28 (36 contenedores, es decir, completa).

El titular mostró a la inspección un croquis de la disposición de los contenedores ISO en la celda 27, explicando que dichos contenedores se encontraban en cuatro alturas de la celda y en los laterales, identificados por su número, y que dentro de ellos se hallaban las sacas, separadas por unidades de contención (UC). El titular manifestó que controlaban de dónde venían las sacas y si eran RBMA o RBBA, y que en el momento de la inspección las introducían directamente en el contenedor para su almacenamiento en las celdas de RBBA.

El titular explicó que, tras la realización de pruebas, habían validado el empleo de los contenedores metálicos de saca, denominados CMS, los cuales disponían, adicionalmente a la parte metálica, una capa de 3 cm de mortero, y tras introducir en ellos las sacas se rellenaban con mortero de inmovilización. El titular indicó que, en el momento de la inspección, ya tenía adjudicada la licitación para la construcción de estos contenedores metálicos al fabricante FADECO, y que era el titular en la planta de hormigón de la instalación quien dotaba a estos contenedores el sobreespesor de 3 cm de mortero. Estaba en proceso de edición el procedimiento de añadir este espesor adicional a los contenedores CMS. El mortero utilizado en el sobreespesor y la tapa sería el mismo que el empleado en la inmovilización de los contenedores tipo CE-2a, que ya tienen probado y conocen sus características.

La inspección se interesó por las pruebas realizadas en los CMS. El titular explicó que se habían realizado las pruebas de lixiviación en los dos prototipos analizados con resultados satisfactorios, habiéndose introducido cuatro contenedores de pruebas en las celdas RBBA.

El titular explicó que en el año 2021 está previsto iniciar el traslado de las sacas de los polvos de acería con consideración de RBBA que se encuentran en contenedores ISO de la celda 27 a los nuevos contenedores CMS, manteniendo en los contenedores ISO el 3% de las sacas de polvos de acería que tienen consideración de RBMA.

Sobre la utilización de polvos de acería e inertizados en el hormigonado de contenedores CE-2a y CE-2b, el titular indicó que desde el año 2018 no había vuelto a emplearlos. Se explicó que esto es debido a que la mayoría de estos residuos se almacenarán en CMS (alrededor del 97%), quedando el resto de los residuos disponibles para el hormigonado con el fin de que en el futuro no queden contenedores ISO en uso, ya que eran temporales.

A preguntas de la inspección sobre cómo se realiza el proceso de llenado de los CMS el titular manifestó que este se llevaba a cabo en el edificio de acondicionamiento, adaptando un bastidor y un soporte para colocar encima el CMS, pudiéndose mover con el puente grúa para el llenado con mortero.

El titular mostró a la inspección el informe mensual de actividades con fecha de septiembre de 2020, de referencia . En dicho informe se encontraban recogidas todas las UC por edificios según el incidente del que provenían. La inspección pudo comprobar que el estado de estas UC era el mismo que en la anterior inspección, a la espera del futuro vaciado de las celdas 27 y 28 gracias a los contenedores CMS. El titular además afirmó que no habían recibido residuos recientemente.

- Sobre las jaulas CJE-1 y CJE-2, tal y como se había mencionado en anteriores inspecciones, desde 2009 no había vuelto a introducirse ningún residuo en estas jaulas. A preguntas de la inspección, en principio las centrales nucleares no tenían almacenados más residuos de este tipo, y manifestaron que no había previsión de recibirlos nuevamente.

En cuanto a los bultos de 480 l almacenados temporalmente, el titular indicó que si contenían RBBA se almacenarían en las celdas de la plataforma Este, y si fueran RBMA se introducirían en contenedores tipo CE-2a. Adicionalmente, el titular estaba tratando de optimizar el llenado de contenedores debido a que los bidones de 480 l ocupaban más espacio que los de 400 l, lo que genera que en vez de 18 bidones de 400 l por contenedor únicamente puedan almacenarse aproximadamente 10 bidones, y por ello estos bidones de 480 l siguen almacenados de forma temporal.

- El siguiente punto de la inspección estaba relacionado con el seguimiento de los registros de recogida de agua en las diferentes celdas.

Sobre las celdas de RBMA, de acuerdo con actas anteriores de las inspecciones bienales del PBI con este procedimiento, las últimas celdas de la plataforma Norte en las que aún no había aparecido agua habían sido la 1, cerrada en el año 2006, y la 9, cerrada en 2008. No obstante, el titular indicó que en el verano de 2020 había aparecido agua en la celda 1, durante los meses de agosto y septiembre. La inspección pudo comprobar, en el punto 1.7 de los informes

mensuales de actividades mencionados anteriormente, que durante el mes de agosto se habían recogido 22,82 l de la celda 1 y en septiembre 2,4 l.

Ante las preguntas de la inspección, el titular afirmó que se siguen repitiendo en todas las celdas los ciclos de verano e invierno (de junio a octubre y de noviembre a marzo, respectivamente) y que no se había modificado el procedimiento de cierre de celdas que, en principio, diera lugar a un cambio en el comportamiento de los ciclos evaporación-condensación en las celdas RBMA.

La inspección se interesó por el agua que se vertía desde la planta de hormigonado. El titular había estudiado este fenómeno como una posibilidad de aporte del agua que aparecía en las celdas, pero ya había llevado a cabo las acciones necesarias y sabían que la planta de hormigón no recargaba el dren de la celda adyacente, y que ésta únicamente se cargaba por pluviometría.

Sobre los informes de seguimiento de recogida de agua, el titular incluirá en el informe que editará a finales de 2020 un estudio específico para cada celda RBMA sobre el volumen recogido desde el inicio y su evolución. La inspección preguntó si el titular tenía alguna conclusión sobre los cambios observados en la recogida de agua de la celda 16 en el ciclo verano-invierno del año 2018 que estaban identificados en el informe anual de seguimiento sobre recogida de agua en celdas RBMA correspondiente a dicho año, de referencia - . El titular respondió que en principio no consideraba este cambio como una anomalía y que no había elaborado ningún análisis sobre este tema, pero que lo reflejará en el informe anual de seguimiento de recogida de agua del año 2020.

A preguntas de la inspección, el titular indicó que no medía la humedad en el interior de la celda al realizar las operaciones de cierre de esta.

Respecto a la recogida de agua en las celdas de RBBA, en junio de 2020 el titular había recibido una Instrucción Técnica Complementaria (ITC) del CSN donde se le exigía un plan integral de actuaciones a llevar a cabo sobre la celda 29 para reducir la cantidad de agua recogida; dicho plan fue remitido al CSN en septiembre de 2020. El titular mostró detalles sobre las actuaciones de reparación que se habían realizado y las que estaban realizando, como la retirada de gravas para facilitar la identificación de defectos en la lámina de polietileno de alta densidad (PEAD).

La inspección se interesó por la modificación que se iba a llevar a cabo para incluir un nuevo colector y un depósito intermedio de medida, que iba a permitir cuantificar por separado el agua procedente de la sección I (Red de Recogida de Lixiviados 2 o RRL-2) de la redundante (RRL-1). El titular explicó que había abierto una modificación de diseño que esperaba comenzar en 2021, una vez realizada la contratación, y que no incluiría nueva instrumentación. Para la sección II el titular realizará algo similar con la RRL-3.

La inspección solicitó datos recientes sobre la recogida de agua en la celda 29: en agosto la pluviometría fue de 19,7 l/m² y se recogieron 149 l, en octubre la pluviometría fue de 51,5 l/m² y se recogieron 648 l. El titular manifestó que estas cantidades mayores eran debidas a la pluviometría de estos meses junto con algún defecto aún presente en algún punto de la

lámina PEAD. En los primeros días del mes de noviembre se había producido una pluviometría de 41 l/m² en un único día, 66 20 l/m² en total y se tenían acumulados unos 663 l.

La inspección preguntó por las lecciones aprendidas en la celda 29 para la futura construcción de la sección II de la celda 30. El titular tenía un informe de causa raíz sobre las medidas a tomar ante la rotura de la lámina y había abierto una No Conformidad con acciones correctoras asociadas, como cierre de zanjas, reparaciones de defectos o separación de líneas de las que sacarán lecciones aprendidas. El titular puso como ejemplo que, tras encontrar defectos en las soldaduras por extrusión, se evitaría en un futuro el uso de esta técnica y se exigirá al contratista un procedimiento de soldadura. Otra lección aprendida sería añadir una lámina adicional entre la sección I y la sección II, así como una cubierta que evite la presencia de líneas de explotación a la intemperie.

- En el siguiente punto de la agenda de inspección, relativo al comportamiento de las celdas RBMA cerradas, en primer lugar, la inspección se interesó por la manera en que estaban impermeabilizadas e instrumentalizadas. El titular explicó que todas las celdas están pintadas únicamente por fuera para su impermeabilización, y que estaba trabajando en la nueva instrumentalización en la plataforma Sur, con la idea de poner sensores en localizaciones específicas en alguna celda que no estuviera en explotación, al igual que se dispuso anteriormente en la celda 1.

En cuanto a la verificación del comportamiento de recogida de agua en la celda 29, el titular manifestó que había introducido agua en el vaso para identificar áreas con posibles daños y verificar el comportamiento diferencial entre cuando no hay entrada de agua de lluvia y cuando vierten agua. Ante la pregunta de la inspección, el titular indicó que no disponía de un documento donde se estableciera la relación entre cuándo vertía el agua y cuándo se recogía, sino que registraba el caudal que vertía y el que se recogía en total al mes, aunque hacían un seguimiento de recogida a diario.

El titular había aprovechado los meses de junio, julio y agosto de 2020 para las pruebas de vertido, pero sin el uso de marcadores como hizo en 2019. El vertido se realizaba durante tres días y se analizaba el comportamiento durante los siguientes tres días, y en la siguiente semana se comenzaba un nuevo vertido. En el momento de la inspección, el titular estaba estudiando la evolución de caudales en los depósitos de registro, pero éstos no eran totalizadores. Sobre el orden de las pruebas de vertido, se iba vertiendo en áreas virtuales contiguas, repitiéndose en algunas zonas. Con estas pruebas trataban de identificar defectos y repararlos para minimizar la entrada de agua y entrar dentro de los límites establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF), momento en que el titular tenía previsto dejar de realizarlas.

El titular indicó que es complicado realizar los análisis de los tiempos ya que la respuesta dependía de la localización del potencial defecto y de los materiales textiles de las láminas, que retienen mucha agua produciéndose colas. No obstante, el titular señaló, de manera aproximada, que desde que se vertía el agua hasta que se empezaba a recogerla transcurrían de dos a tres días, siendo este tiempo muy dependiente de la ubicación del punto de vertido y de la del defecto en la lámina PEAD.

- El siguiente punto trataba sobre los modelos de cobertura definitivos. El titular mostró a la inspección las dos alternativas de disposición de capas, e indicó que a raíz de los datos obtenidos se propuso para la cobertura provisional de la celda 5 una secuencia de capas que es mezcla de los dos prototipos por ser la que mejor comportamiento desempeñaría.

Tras un periodo sin contrato para el análisis de los resultados, el titular ya disponía de un nuevo convenio con el Instituto de y se encontraba en vías de contratación de un servicio de ingeniería para el seguimiento de ensayos, la recogida y análisis de datos y el estudio del comportamiento de la cobertura frente a la erosión, acciones que antes realizaba Enresa. El titular señaló que, cuando disponga de los resultados de la cobertura provisional de la celda 5, tendrá más información para decidir las características de la cobertura definitiva a utilizar.

- Respecto al punto 2.8 de la agenda de inspección, sobre la cobertura provisional de la celda 5, el titular señaló que su propuesta cuenta con una capa continua intermedia de arcilla y una disposición de gravas mezcla entre las dos coberturas ensayadas.

En cuanto a la instrumentación en el exterior de la celda 5, el titular pretendía medir temperatura, humedad y sus distribuciones en diferentes posiciones y alturas, y la definirá en el proyecto final. Además, había propuesto la retirada de la pintura exterior de la celda ya que en sus modelizaciones se minimizaba la recogida de agua.

Ante la pregunta de la inspección, el titular indicó que no había tenido en cuenta en el modelo de cobertura la insolación de la cara este y que las condiciones de contorno en la modelización se basaban en la instrumentación que proporcionaba temperatura y humedad en el exterior de la celda 16, incluyendo en la parte superior para tener en cuenta la insolación.

En las celdas adyacentes a la celda 5, que iban a quedar parcialmente cubiertas, el titular no tenía previsto llevar a cabo mediciones al no tener unas condiciones similares a la realidad por no tener cobertura completa ni estar descubiertas.

La inspección también se interesó por la posibilidad de retirar también la pintura en otras celdas adyacentes, como la 4 o la 6. El titular indicó que ya estableció en un informe que no iba a retirar la pintura de celdas sin cobertura total porque, aunque disminuiría la recogida de agua, tendría un efecto de aumento de la succión del hormigón por la evaporación en la pared, en base a sus modelos de cobertura con y sin pintura.

- Sobre los estudios relacionados con la seguridad a largo plazo de la instalación, el titular se encontraba en la misma situación sobre el problema de la reacción árido-álcali que la que se indicó en la inspección CSN/AIN/CABRIL/18/217. El titular mostró las incidencias en el SIM desde 2018 divididas en semestres, y en cada uno de ellos habían abierto una No Conformidad por el ensayo de áridos potencialmente reactivos.

El titular manifestó que en las licitaciones siempre indicaba que los áridos debían ser no reactivos, pero una vez establecido el contrato aparecían ensayos que no cumplían. Enresa introdujo una doble condición para evitar la reacción álcali-árido: que el cemento tuviera bajo contenido en álcali, que siempre se cumplía, y que los áridos no fueran reactivos, que normalmente salían potencialmente reactivos, aunque los últimos tres exámenes habían dado

negativo. El titular señaló que hasta el momento de la inspección no había identificado fisuras en el hormigón asociadas con la problemática árido-álcali.

El [redacted] había llevado a cabo ensayos a largo plazo para ver posibles expansiones y hasta el momento no se había visto ningún efecto de reacción árido-álcali, y con el nuevo contrato continuará el estudio de características mecánicas y de este efecto. En caso de que un ensayo no cumpliera se abriría una No Conformidad.

Con el nuevo contrato con el [redacted] sobre el estudio del comportamiento de las barreras de ingeniería, el titular va a llevar un análisis de los datos recogidos por empresa [redacted] del contenedor instrumentalizado CE-2a.

El titular mostró a la inspección el informe anual de [redacted] con los datos del año 2019 de referencia [redacted]. Este informe no incluye un análisis de los datos obtenidos, que es el ya mencionado análisis que va a llevar a cabo el [redacted] con el nuevo contrato y que se incluirá en el próximo informe anual de estudios relacionados con la seguridad a largo plazo, en el que se incluye el análisis del comportamiento de las barreras de ingeniería.

Sobre el análisis de nuevos hormigones y el empleo de aditivos, el contrato con el [redacted] estaba dividido en tres áreas: control de características de hormigones y durabilidad, desarrollo de nuevos hormigones y morteros y análisis de instrumentaciones.

Respecto al estudio de nuevos hormigones, en el informe de comportamiento de barreras de ingeniería de 2018, Anexo B de referencia [redacted] se muestran los resultados de investigaciones sobre nuevos aditivos y cementos. El titular indicó que últimamente no se había incorporado los resultados de estas investigaciones en los hormigones de CA El Cabril, y que las últimas acciones derivadas de los estudios habían sido: el desarrollo de mortero de bloqueo con residuo en polvo de incidentes, incorporación de áridos al mortero de bloqueo, el cambio en el proceso de fabricación del mortero de bloqueo, añadiendo cenizas al cemento, y el desarrollo de un mortero de baja densidad para residuos de Zorita. El titular también indicó que en estas investigaciones se había estudiado la posibilidad de emplear áridos calizos evitando los problemas de reactividad de estos áridos, aunque dicha posibilidad fue finalmente rechazada debido a sus coeficientes de difusión.

La inspección manifestó la importancia de que las investigaciones que se desarrollen para mejorar el hormigón empleado en contenedores y celdas de la instalación sean acordes a las necesidades identificadas desde la planta.

- El décimo punto de la inspección trataba de los procedimientos aplicables en la planta de hormigonado. Se mostraron a la inspección los dos nuevos procedimientos: el de fabricación, reparación y expedición de contenedores de hormigón tipos CE-2a y CE-2b ([redacted]) y el de recepción de materiales de construcción sometidos a garantía de calidad para fabricación de hormigones nivel de calidad II ([redacted]).

El titular también mostró a la inspección el informe de fabricación de contenedores del primer semestre de 2020, de referencia [redacted], que incluía una previsión para el segundo semestre de fabricar 56 contenedores y las pruebas de resistencia realizadas.

- Por último, la inspección llevó a cabo un recorrido por la instalación, concretamente a la planta de hormigonado y a la celda 29 de RBBA.

En la planta de hormigonado, el titular explicó que en el procedimiento venía recogido el calentamiento o enfriamiento de agua para el hormigonado de las celdas según fuera invierno o verano.

En cuanto a las barras de acero, aseguró que desde el año 1998 todas las barras empleadas son SD. Estas barras eran soldadas para su sujeción, y se comprobaba trimestralmente que no había afección estructural. La inspección pudo comprobar la disposición de armaduras en un contenedor CE-2a y el control de tolerancias, diámetros, solapes, etc.

El titular estaba llevando a cabo la fabricación de contenedores CE-2a de acuerdo con el procedimiento anteriormente mencionado, para así tener stock suficiente y poder dedicarse en el próximo año a realizar el sobreespesor de los mencionados contenedores CMS.

La inspección accedió al laboratorio de probetas de hormigón, se pudo observar lo siguiente: por cada contenedor se generan cuatro probetas, híbrido del hormigón empleado en la tapa y del contenedor, y se hacía la prueba del cono de Abrams por cada vertido de la línea. De las cuatro probetas, dos se ensayaban antes del desencofrado (24-48 horas) y dos a los 28 días.

Posteriormente, la inspección se desplazó a la celda 29 y pudo comprobar el avance de las tareas de reparación y soldadura de la lámina, así como la posterior verificación por parte de un inspector. Para ello, se abrían zanjas para soldar las láminas y evitar el paso de agua, cumpliendo así con una de las propuestas de mejora del plan integral mencionado con anterioridad. El titular explicó que tiene previsto comprobar todas las soldaduras y reforzarlas, y que con las últimas pruebas de vertido había localizado un nuevo defecto.

La inspección pudo ver los colectores de las cuatro líneas, los potes de recogida de agua y el tanque intermedio de 200 l, que es revisado una vez al mes de acuerdo con sus especificaciones, aunque en el momento de la inspección, el titular indicó que se estaba revisando a diario y estaba valorando la posibilidad de cambiar en las especificaciones a un chequeo semanal. El titular explicó la futura localización del nuevo colector para la RRL-1 y del nuevo tanque intermedio que independice RRL-1 y RRL-2.

En relación con la celda 30, el titular indicó que se recogía agua en las pruebas de verificación, pero muy por debajo de los límites de las especificaciones técnicas.

Antes de abandonar la instalación, se llevó a cabo una reunión de cierre para repasar los aspectos más significativos identificados durante la inspección:

- EL titular explicó las previsiones de llenado y el estado actual de llenado de las celdas RBMA y RBBA.
- El titular mostró el nuevo pliego de condiciones sobre el cierre de celdas e indicó que tiene previsto eliminar en la próxima revisión del pliego la posibilidad de uso de las barras B500S de sus procedimientos, aunque indicó que en la práctica no las emplea.

- El titular explicó las características de la fabricación y utilización de los nuevos contenedores CMS que se emplearán para el almacenamiento de sacas con polvo de acería e inertizados en las celdas RBBA, así como sus previsiones de llenado.
- Se trataron aspectos sobre la recogida de agua en la plataforma Norte. El titular indicó que el cierre de pendientes de la anomalía en cuanto al comportamiento evaporación-condensación en la celda 16 del año 2018 iba a quedar cerrado en el informe anual de seguimiento correspondiente al año 2020.
- El titular explicó el estado en el que se encuentran las actuaciones para identificar y reparar los defectos de la lámina PEAD para evitar la recogida de agua en la celda 29 y la inspección pudo comprobar in situ la ejecución de estos trabajos.
- Se realizaron comentarios sobre la futura disposición de la cobertura provisional de la celda 5.
- El titular explicó el seguimiento de comportamiento térmico y mecánico de los distintos modelos de las coberturas definitivas para las plataformas Norte y Sur que están siendo estudiadas.
- El titular mostró los nuevos procedimientos de fabricación de contenedores y de hormigonado.
- Respecto a los estudios sobre el comportamiento de las barreras de ingeniería en CA El Cabril, el titular indicó:
 - Estado actual de los contratos de I+D.
 - Las No Conformidades abiertas a causa del resultado de los ensayos de reactividad de los áridos empleados en planta.
 - Las investigaciones que lleva a cabo para la mejora de los hormigones empleados en la instalación.

Por parte de los representantes de Enresa 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 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 sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la/s autorización/es referida/s, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a diecisiete de diciembre de dos mil veinte.

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

ANEXO I

ACTA DE INSPECCIÓN

Instalación: C.A. El Cabril

Lugar de la inspección: C.A. El Cabril

Fecha propuesta: 11 de noviembre de 2020

Equipo de Inspección:

Alcance de la inspección: Vigilancia de estructuras y cierre de celdas

Tipo de inspección: Plan Básico de Inspección 2020 del CSN

Procedimiento aplicable: PT-IV-93 01 - Vigilancia de estructuras y cierre de celdas en la instalación nuclear del C.A. El Cabril

1. Reunión de apertura:

- Presentación, revisión de la agenda, objeto de la inspección.
- Planificación de la inspección.

2. Desarrollo de la inspección:

- 2.1** Previsión de cierre de las próximas celdas de RBMA.
- 2.2** Seguimiento del llenado de las celdas actualmente en explotación.
- 2.3** Seguimiento de la utilización del polvo de acería e inertizados procedentes de los incidentes de acerías.
 - o Grado de llenado de las celdas.
 - o Registros sobre la utilización del polvo de acería e inertizado en el relleno de los contenedores CE-2a y CE-2b.
- 2.4** Seguimiento de la utilización de las jaulas CJE-1 y CJE-2 para alojar los bultos reacondicionados de José Cabrera, Almaraz u otras instalaciones.
- 2.5** Actividades relacionadas con el seguimiento de los registros de recogida de agua en las diferentes celdas.
- 2.6** Información sobre el comportamiento de las celdas cerradas en las plataformas norte y sur, y las celdas de RBBA.

- 2.7** Seguimiento de resultados del comportamiento térmico y mecánico de los distintos modelos de las coberturas definitivas para las plataformas que están siendo estudiados por parte de Enresa.
- 2.8** Seguimiento y comentarios sobre el proyecto de disposición de la cobertura provisional de la celda 5.
- 2.9** Seguimiento del comportamiento de las barreras de Ingeniería. Informes sobre los estudios relacionados con la seguridad a largo plazo de la instalación. Seguimiento de la monitorización de la celda piloto con un contenedor CE-2a.
- 2.10** Información sobre procedimientos aplicables en la planta de hormigonado.
- 2.11** Visita a una celda de RBBA y a la planta de hormigonado.

3. Reunión de cierre:

- Breve resumen del desarrollo de la inspección.
- Identificación preliminar de posibles desviaciones, hallazgos o incumplimientos.

TRÁMITE Y COMENTARIOS

ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/CABRIL/20/237

Dada la consideración de documento público del acta de inspección, se desea hacer constar que tiene carácter confidencial la siguiente información y/o documentación aportada durante la inspección:

- Los datos personales de los representantes de Enresa.

Página 2 de 13, párrafo 5

Donde dice: "...el cierre de la tapa de la celda 20...", debería decir: "...la construcción de la losa superior de cierre de la celda 20...".

Página 2 de 13, párrafo 6

Donde dice: "...Además, se estaba llevando a cabo la inspección y supervisión...", debería decir: "...Además, se llevaría a cabo la inspección y supervisión...".

Página 2 de 13, párrafo 7

Se desea aclarar que la especificación 33-10-E-ICA01 se actualizó por revisión de la normativa aplicable. Dicha especificación se ha utilizado para la elaboración de los documentos del expediente de contratación del Proyecto para la construcción de la losa de cierre de la celda nº 20 (referencia A32-ES-CB-0509).

Página 2 de 13, párrafo 8

Se desea aclarar que actualmente no existe prohibición de utilizar el acero B500S en las armaduras y, por tanto, en la especificación 33-10-E-ICA01 se mantiene la posibilidad de utilizar aceros B500S y B500SD. En la práctica se está utilizando acero B500SD para la fabricación de armaduras porque es el único que se fabrica. En todo caso, las armaduras de espera de las celdas RBMA construidas no son de acero B500SD.

Página 3 de 13, párrafo 5

Donde dice: "En relación con la utilización de polvo de acería e inertizados...", debería decir: "En relación con los residuos procedentes de incidentes, de polvo de acería e inertizados...".

Página 3 de 13, párrafo 6

Donde dice: "...y que dentro de ellos se hallaban las sacas, separadas por unidades de contención (UC). El titular manifestó que controlaban de dónde venían las sacas y si eran RBMA o RBBA, y que en el momento de la inspección las introducían directamente en el contenedor para su almacenamiento en las celdas de RBBA", debería decir: "...y que dentro de ellos se hallaban las sacas, identificadas a su vez como unidades de contención (UC). El titular manifestó que controlaban de dónde venían las sacas y si eran RBMA o RBBA, y que en el momento de la inspección estaban programando los trabajos para su introducción directa en contenedor para el año 2021".

Página 3 de 13, párrafo 7

Donde dice: "...la licitación para la construcción de estos contenedores metálicos...", debería decir: "...la licitación para la fabricación de estos contenedores metálicos..."

Página 4 de 13, primer párrafo

Se desea matizar que con los contenedores CMS se realizaron pruebas funcionales y de acondicionamiento del residuo, utilizándose dos prototipos. Los ensayos de lixiviación se realizaron en laboratorio, a escala reducida.

Página 4 de 13, párrafo 3

Donde dice: "...(alrededor del 97%), quedando el resto de los residuos disponibles para el hormigonado con el fin de que...", debería decir: "...(alrededor del 97%). El resto de residuos de polvo de acería, que están clasificados como RBMA, se acondicionan mediante su incorporación al mortero de bloqueo y su introducción en contenedores CE-2a, con el fin de que..."

Página 4 de 13, párrafo 6

Donde dice: "Sobre las jaulas CJE-1 y CJE-2...", debería decir: "Sobre los bastidores CJE-1 y CJE-2..."

Página 4 de 13, párrafo 7

Donde dice: "...que los bidones de 480 l ocupaban más espacio que los de 400 l, lo que genera que en vez de 18 bidones de 400 l por contenedor...", debería decir: "...que los bidones de 480 l ocupaban más espacio que los de 220 l, lo que genera que en vez de 18 bidones de 220 l por contenedor..."

Página 5 de 13, párrafo 2

Se propone eliminar el texto "y que no se había modificado el procedimiento de cierre de celdas que, en principio, diera lugar a un cambio en el comportamiento de los ciclos evaporación-condensación en las celdas RBMA".

Se desea mencionar que Enresa indicó como aspecto relevante que en las celdas RBMA se presentan ciclos de agua de invierno y verano. En las modelizaciones de las celdas se han considerado todos los procesos que se pueden producir en las mismas, así como diferentes condiciones iniciales y de contorno (por ejemplo, temperaturas, grado de saturación del hormigón).

Página 5 de 13, párrafo 3

Donde dice: "...había estudiado este fenómeno como una posibilidad de aporte del agua que aparecía en las celdas, pero ya había llevado a cabo las acciones necesarias y sabían que la planta de hormigón no recargaba el dren de la celda adyacente, y que ésta únicamente...", debería decir: "...había estudiado este aspecto como una posibilidad de aporte del agua al área de plataformas, pero ya había llevado a cabo las acciones necesarias y sabían que la planta de hormigón no recargaba el dren de las celdas, y que éste únicamente..."

Página 5 de 13, párrafo 4

Donde dice: "...", debería decir: "...".

Página 6 de 13, primer párrafo

Se desea indicar que los datos de noviembre mencionados son erróneos y/o parciales. Los datos del mes de noviembre completos están incluidos en el correspondiente informe mensual, remitido al CSN.

Página 6 de 13, párrafo 2

Donde dice: "...por extrusión, se evitaría en un futuro...", debería decir: "...por extrusión, en la medida de lo posible se evitaría en un futuro...".

Se desea mencionar que, aunque no es posible evitar la utilización de soldaduras de extrusión, como acción de mejora se intentará reducir su número, dado que siempre es preferible realizar soldaduras de doble canal. Por otra parte, cabe indicar que siempre se ha exigido a los contratistas disponer de procedimientos de soldadura del PEAD.

Página 6 de 13, párrafo 5

Donde dice: "...en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF), momento en que el titular tenía previsto dejar de realizarlas.", debería decir: "...en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF)."

Página 7 de 13, párrafo 3

Donde dice: "...una disposición de gravas mezcla entre las dos coberturas ensayadas.", debería decir: "...una disposición de áridos de una de las coberturas ensayadas."

Página 7 de 13, último párrafo

Se desea aclarar que, en los últimos años, para suministradores de áridos previamente aprobados se han obtenido, en ensayos de control periódicos de áridos, resultados que clasifican a los áridos como potencialmente reactivos, de acuerdo con la norma UNE 146508 EX. Dicha norma se incluyó en la instrucción de hormigón estructural EHE-08.

Anteriormente los ensayos de control periódicos se realizaban con una norma diferente y no se habían obtenido resultados que clasificaran los áridos como potencialmente reactivos.

Página 8 de 13, párrafo 6

Donde dice: "...", debería decir: "...".

Donde dice: "...con residuo en polvo de incidentes, incorporación de áridos al mortero de bloqueo, el cambio en el proceso de fabricación...", debería decir: "...con residuo en polvo de incidentes, el cambio en el proceso de fabricación...".

Cabe reseñar, en relación a los ensayos realizados para evaluar la utilización de áridos calizos, que los resultados obtenidos en los ensayos de difusión realizados han sido peores que los obtenidos con hormigón fabricado con áridos silíceos (los utilizados actualmente).

Para la sustitución de áridos silíceos por áridos calizos se valoran diferentes características (físicas, mecánicas, químicas) además de las mencionadas reactividades álcali-sílice y álcali-carbonato.

Página 9 de 13, párrafo 3

Donde dice: “Estas barras eran soldadas para su sujeción, y se comprobaba trimestralmente que no había afección estructural.”, debería decir: “Estas barras se sueldan para su sujeción, y se comprueba trimestralmente que no hay afección estructural.”

Página 9 de 13, párrafo 6

Se propone la siguiente redacción alternativa:

Posteriormente, la inspección se desplazó a la celda 29. Las tareas que allí se estaban realizando consistían, por una parte, en la unión mediante soldadura de las láminas de PEAD de la RRL-1 y la RRL-2, en la zanja perimetral de anclaje de láminas de la celda. Por otra parte, se estaba retirando grava del vaso de la celda, con objeto de inspeccionar la lámina de PEAD en dicha zona. En el caso de encontrarse defectos se procedía a su reparación. Así mismo se estaba reforzando con nueva lámina de PEAD aquellas zonas del vaso de la celda que presentaban un mayor número de soldaduras de extrusión.

Página 9 de 13, párrafo 7

Donde dice: “...y estaba valorando la posibilidad de cambiar en las especificaciones a un chequeo semanal.”, debería decir: “...y estaba valorando modificar la periodicidad de chequeo, a semanal, cuando se ejecutarán obras de construcción de la sección II de la celda, dado que el proceso de construcción se realiza, en gran parte, sobre la sección I cerrada.”

Página 9 de 13, último párrafo

Se desea hacer la misma aclaración que en el párrafo 8 de la página 2 de 13.

Página 10 de 13, párrafo 2

Se desea mencionar que el titular indicó que se realizaría un análisis de la evolución de los volúmenes de agua recogidos en las celdas RBMA en el informe de seguimiento del año 2020, no mencionando, en ningún caso, la existencia de anomalías.

Madrid, 7 de enero de 2021

Director Técnico

CSN/DAIN/CABRIL/20/237

Hoja 1 de 2

Nº EXP.: CABRIL/INSP/2020/170

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/CABRIL/20/237** correspondiente a la inspección realizada a la instalación nuclear Centro de Almacenamiento El Cabril, el día 11 de noviembre de 2020, con objeto de actividades de seguimiento de acuerdo con la inspección de PBI que le aplica el procedimiento PT.IV.93 rev.1 *Vigilancia de estructuras y cierre de celdas*, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general, primer párrafo:** Se acepta el comentario, aunque se hace constar que tanto la publicación del acta como el contenido de la información aparecida en dicha publicación no es competencia de los inspectores firmantes.
- **Página 2 de 13, párrafo 5:** Se acepta el comentario y se modifica el contenido del acta en los términos indicados por el titular.
- **Página 2 de 13, párrafo 6:** Se acepta el comentario como aclaración a lo visto durante la inspección aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 2 de 13, párrafo 7:** No se acepta la primera frase del comentario puesto que no refleja lo que el titular comentó en la inspección.
Se acepta la segunda frase del comentario como aclaración aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 2 de 13, párrafo 8:** Se acepta el comentario como información adicional aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 3 de 13, párrafo 5:** No se acepta el comentario puesto que se sobreentiende por el contexto que los polvos de acería e inertizados proceden de incidentes y la frase alude al punto de la agenda de inspección 2.3.
- **Página 3 de 13, párrafo 6:** Se acepta el comentario como información adicional a lo visto durante la inspección aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 3 de 13, párrafo 7:** Se acepta el comentario como aclaración a lo visto durante la inspección aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 4 de 13, primer párrafo:** Se acepta la aclaración a lo visto durante la inspección aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 4 de 13, párrafo 3:** Se acepta el comentario como aclaración a lo visto durante la inspección aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 4 de 13, párrafo 6:** No se acepta el comentario puesto que la denominación “jaulas CJE-1 y CJE-2” hace referencia al punto 2.4 de la agenda de inspección y, además, se emplea el término indicado en el procedimiento de inspección.
- **Página 4 de 13, párrafo 7:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos indicados por el titular.
- **Página 5 de 13, párrafo 2:** No se acepta la propuesta del titular en el comentario puesto que el párrafo del acta refleja lo que se comentó durante la inspección.

CSN/DAIN/CABRIL/20/237

Hoja 2 de 2

- **Página 5 de 13, párrafo 3:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos indicados por el titular.
- **Página 5 de 13, párrafo 4:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos indicados por el titular.
- **Página 6 de 13, primer párrafo:** No se acepta el comentario porque fueron los datos indicados durante la inspección en el momento en el que esta se realizó (11 de noviembre) y por ello se indica la frase “En los primeros días del mes de noviembre...”.
- **Página 6 de 13, párrafo 2:** Se acepta el comentario como aclaración a lo visto durante la inspección aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 6 de 13, párrafo 5:** No se acepta el comentario porque lo indicado en esta frase del acta refleja lo que se comentó durante la inspección.
- **Página 7 de 13, párrafo 3:** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en los términos indicados por el titular.
- **Página 7 de 13, último párrafo:** Se acepta el comentario como aclaración a lo visto durante la inspección aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 8 de 13, párrafo 6:** Se acepta el primer párrafo del comentario que modifica el contenido del acta en los términos indicados por el titular.
No se acepta el segundo párrafo del comentario puesto que lo indicado en el acta refleja lo que se comentó durante la inspección.
Se aceptan el tercer y cuarto párrafos del comentario como aclaraciones a lo visto durante la inspección aunque no modifican el contenido del acta.
- **Página 9 de 13, párrafo 3:** No se acepta el comentario porque refleja lo mismo que está indicado en el acta.
- **Página 9 de 13, párrafo 6:** Se acepta la propuesta de nueva redacción del párrafo del acta como aclaración adicional a lo indicado en el acta, aunque no modifica el contenido de esta.
- **Página 9 de 13, párrafo 7:** Se acepta el comentario como aclaración a lo visto durante la inspección aunque no modifica el contenido del acta.
- **Página 9 de 13, último párrafo:** Aplica lo descrito en esta DILIGENCIA en el comentario de la Página 2 de 13, párrafo 8.
- **Página 10 de 13, párrafo 2:** Se acepta el comentario como aclaración, pero no modifica el contenido del acta puesto que dicho comentario aparece mencionado en el acta, en la Página 5 de 13, párrafo 4.

Madrid, a 3 de febrero de 2021

Inspector CSN

Inspector CSN