

ÍNDICE

1.	IDENTIFICACIÓN.....	4
1.1.	Solicitante.....	4
1.2.	Asunto.....	4
1.3.	Documentos aportados por el solicitante.....	4
2.	DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA.....	4
2.1.	Antecedentes.....	4
2.2.	Motivo de la solicitud.....	5
2.3.	Descripción de la solicitud.....	5
2.4.	Descripción general del contenedor de almacenamiento ENSA-DPT.....	6
3.	DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN DEL CSN.....	8
3.1.	Resumen de la evaluación.....	8
3.1.1	Proceso de Evaluación.....	8
3.1.1.1	Aproximación reguladora de la renovación.....	9
3.1.1.2	Tareas de evaluación.....	11
3.1.1.3	Peticiones de Información Adicional y reuniones con el titular.....	12
3.1.2	Relación de informes de evaluación y actas de reunión.....	13
3.1.3	Normativa empleada.....	14
3.1.4	Evaluación realizada por el Área de Gestión de Calidad (GACA).....	14
3.1.5	Evaluación realizada por el Área de Protección Radiológica de los Trabajadores (APRT).....	15
3.1.6	Evaluación realizada por el Área de Ingeniería Mecánica y Estructural (IMES) 17	
3.1.7	Evaluación realizada por el Área de Ingeniería del Núcleo (INNU).....	21
3.1.8	Evaluación realizada por el Área de Gestión de Vida y Mantenimiento (GEMA) 24	
3.1.9	Evaluación realizada por el Área de Residuos de Alta Actividad (ARAA).....	27
3.2.	Propuesta de condicionado.....	29
3.3.	Deficiencias de evaluación: Si.....	31
3.4.	Discrepancias respecto de lo solicitado: No.....	31
4.	CONCLUSIONES Y ACCIONES.....	31
4.1.	Aceptación de lo solicitado: Sí.....	32
4.2.	Requerimientos del CSN: Sí.....	32
4.3.	Otras actuaciones adicionales: Si.....	33
4.4.	Recomendaciones del CSN: No.....	34
4.5.	Compromisos del titular: Si.....	34
5.	REFERENCIAS.....	35

6. RELACIÓN DE DOCUMENTOS APORTADOS POR EL SOLICITANTE (contienen información propietaria)	36
7. ANEXO I PROPUESTA DE ESCRITO AL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO.	38
8. ANEXO II PROPUESTA DE ESCRITO ENRESA.	40

Copia Documento Electrónico del CSN Ref: CSN/PDT/ARAA/DPT/2205/09
Original disponible en <http://intranet/firmadigital/index.htm?Localizador=32432-2567D-66444-27573>

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Solicitante

Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA), Sociedad Mercantil Estatal.

1.2. Asunto

Solicitud de la renovación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT para su uso en una instalación de almacenamiento de combustible gastado (CG), remitida al CSN mediante oficio de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD) el 07/07/2021 (nº de registro [47.556](#)) [1]. La solicitud de renovación se basa en la revisión 16 del “Estudio Genérico de Seguridad del contenedor ENSA-DPT para uso en una instalación de almacenamiento de combustible gastado”, en adelante el ES, en la que ENRESA ha incorporado todas las modificaciones ocasionadas por la revisión de la gestión del envejecimiento del contenedor ENSA-DPT.

Posteriormente, mediante oficio de la DGPEM el 28 de abril de 2022 (nº de registro [45.677](#))[2], se comunica al CSN la modificación de la solicitud, la cual pasa a realizarse en base a la revisión 17 del ES, que se emite a consecuencia del proceso de evaluación realizado en el CSN y que anula y sustituye la revisión 16.

1.3. Documentos aportados por el solicitante

Junto a la solicitud inicial [1] el solicitante remitió los siguientes documentos:

1. “Estudio Genérico de Seguridad del contenedor ENSA-DPT para su uso en una instalación de almacenamiento de combustible gastado”. ES-44.3-A Revisión 16.
2. “Informe sobre el licenciamiento y el envejecimiento de estructuras, sistemas y componentes del contenedor ENSA-DPT para la renovación de la aprobación de diseño”. 044-IF-IA-0032 Revisión 0.

Posteriormente, a consecuencia de la primera Petición de Información Adicional (PIA) emitida tras la evaluación preliminar de la solicitud [3], ENRESA remitió copia de la documentación soporte referida en los dos informes anteriores (listado en el apartado 6 de la PDT).

Finalmente, la resolución de las cuestiones planteadas en una segunda PIA, emitida como consecuencia de la revisión realizada por las áreas evaluadoras [9],

ENRESA ha actualizado la solicitud [2], adjuntando copia de los informes:

3. “Estudio Genérico de Seguridad del contenedor ENSA-DPT para su uso en una instalación de almacenamiento de combustible gastado”. ES-44.3-A Revisión 17.
4. “Informe sobre el licenciamiento y el envejecimiento de estructuras, sistemas y componentes del contenedor ENSA-DPT para la renovación de la aprobación de diseño”. 044-IF-IA-0032 Revisión 2.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1. Antecedentes

El contenedor ENSA-DPT fue aprobado para el almacenamiento de CG por Resolución de la DGPEM del 03/06/2002 [5]. La aprobación, concedida a ENRESA, tiene un periodo de validez de 20 años y se realizó en base a la revisión 4 del ES del contenedor para el CG de la Central Nuclear de Trillo.

Posteriormente ENRESA ha presentado sucesivas revisiones del ES, algunas de las cuales implementaban modificaciones de diseño que requerían de autorización previa y otras en

las que, siguiendo el artículo 5.5 de la Instrucción IS-20, de 28 de enero de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado, así como la Condición 15 de la Aprobación del Diseño [5], se actualizaba su contenido con modificaciones menores que no requerían de autorización previa:

- Revisión 6 del ES, aprobada por resolución de la DGPEM de fecha 10 de diciembre de 2004, en la que se introducía el combustible Base de Diseño II como nuevo contenido autorizado, con quemado medio máximo de elemento de hasta 45.000 MWd/MTU.
- Revisión 8 del ES, aprobada por resolución de la DGPEM de fecha 26 de octubre de 2009, en la que se introducía el combustible Base de Diseño III como nuevo contenido autorizado, con quemado medio máximo de hasta 49.000 MWd/MTU, y se permitía la posibilidad de uso del METAMIC como absorbente neutrónico.
- Revisión 10 del ES, aprobada por resolución de la DGPEM de fecha 5 de noviembre de 2013, en la que se propone el uso del sistema de secado por vacío para el combustible Base de Diseño III.
- Revisión 12 del ES, aprobada por resolución de la DGPEM de fecha 11 de noviembre de 2016, en la que se modificaba el modelo empleado para los cálculos de blindaje del contenedor.
- Revisión 13 del ES, transmitida por ENRESA con fecha de 7 de febrero de 2017 de acuerdo con lo requerido en el artículo 5.5 de la IS-20, en la que se incluían modificaciones menores que no requerían de autorización previa.
- Revisión 15 del ES, aprobada por resolución de la DGPEM de fecha 23 de diciembre de 2020, en la que se incorporan y justifican las modificaciones requeridas para dar cumplimiento a los requisitos de la revisión 1 de la ISG-12, "*Buckling of Irradiated Fuel Under Bottom End Drop Conditions*".

2.2. Motivo de la solicitud

La solicitud de ENRESA tiene por objeto extender la vigencia de la Aprobación de Diseño del contenedor de almacenamiento de CG ENSA-DPT, de acuerdo con lo previsto en el apartado 5.1 b) de la IS-20, en el que se establece que ésta podrá renovarse, remitiendo la correspondiente solicitud de prórroga o renovación al menos con un año de antelación a la fecha de expiración, en la que se deberá justificar que el almacenamiento del CG no ha afectado adversamente a las estructuras, sistemas y componentes (ESC) del contenedor importantes para la seguridad (ITS), de acuerdo con los requisitos aplicables.

2.3. Descripción de la solicitud

El escrito de ENRESA 044-CR-IA-2021-0124, de 5 de julio de 2021 y número de registro 4.598, aporta la documentación remitida al MITERD que soporta la solicitud para la renovación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT, esto es, la revisión 16 del "Estudio Genérico de Seguridad del contenedor ENSA-DPT para uso en una instalación de almacenamiento de combustible gastado" (ES-44.3-A Revisión 16), así como el "Informe sobre el licenciamiento y el envejecimiento de estructuras, sistemas y componentes del contenedor ENSA-DPT para la renovación de la aprobación de diseño" (044-IF-IA-0032 Revisión 0), con el que ENRESA pretende justificar que "el almacenamiento de combustible no ha afectado adversamente a las estructuras, sistemas y componentes del contenedor importantes para la seguridad, de acuerdo con los requisitos aplicables", como paso previo a la obtención de la renovación de la aprobación de diseño del contenedor, de acuerdo con lo indicado en el apartado 5.1.b) de la IS-20.

ENRESA ha elaborado un Plan de Gestión de Vida (PGV) del contenedor ENSA-DPT, que contempla un programa de acciones de gestión del envejecimiento con el objetivo alcanzar

la vida de diseño del contenedor, establecida en 60 años, sin deterioro de la seguridad y manteniendo el cumplimiento de las bases de licencia vigentes. Los elementos del PGV y los resultados obtenidos en la revisión de la gestión del envejecimiento se desarrollan en el Informe de Licenciamiento.

A consecuencia de la resolución de las cuestiones identificadas por el CSN durante el proceso de evaluación, ENRESA ha emitido una nueva solicitud que anula y sustituye a la anterior, y que está soportada por la revisión 17 del ES y revisión 2 del Informe de Licenciamiento (044-IF-IA-0032).

En el apartado 9 del informe 044-IF-IA-0032 ENRESA detalla el listado completo de cambios propuestos en la revisión 17 del ES, que obedecen a dos motivos:

- Los ocasionados por la revisión de la gestión del envejecimiento de las ESC del contenedor.
- Los relacionados con cambios menores que no requieren autorización previa, y que se incluyen en virtud de lo indicado en el apartado 5.5 de la IS-20.

El desarrollo del PGV parte de la redefinición de la vida de diseño del contenedor hasta los 60 años. Si bien este periodo se corresponde con el contemplado por ENRESA en los análisis que se realizan en la revisión de la gestión del envejecimiento, ello no implica que la concesión de la renovación de la aprobación de diseño pueda emitirse por el tiempo restante hasta completar dicha vida de diseño, esto es, 40 años adicionales. Esto es debido a que el apartado 5.1.b) de la IS-20 restringe la validez del periodo máximo de concesión de la aprobación de diseño a un total de 20 años, por lo que las sucesivas renovaciones se podrán conceder por periodos equivalentes.

2.4. Descripción general del contenedor de almacenamiento ENSA-DPT

El contenedor ENSA-DPT es un contenedor metálico de doble propósito diseñado para almacenar y/o transportar 21 elementos de combustible gastado no dañados, de diseño Kraftwerk Union (KWU) 16 x 16-20, e irradiados en CN Trillo.

Respecto a las características del combustible gastado a almacenar, se definen tres combustibles Base de Diseño de acuerdo con el grado máximo de quemado, para cada uno de los cuales se exige un tiempo mínimo de enfriamiento en piscina:

- Base de Diseño I, con quemado medio máximo de hasta 40.000 MWd/MTU, enriquecimiento inicial mínimo de 3,3% y un tiempo de enfriamiento mínimo en piscina de 5 años.
- Base de Diseño II, con quemado medio máximo de hasta 45.000 MWd/MTU, enriquecimiento inicial mínimo de 3,5% y un tiempo de enfriamiento mínimo en piscina de 6 años.
- Base de Diseño III, con quemado medio máximo de hasta 49.000 MWd/MTU, enriquecimiento inicial mínimo de 3,7% y un tiempo de enfriamiento mínimo en piscina de 9 años.

El contenedor consiste en un vaso o cuerpo metálico rodeado de un blindaje neutrónico y provisto de dos tapas de cierre empernadas. Alberga en su interior un bastidor donde se aloja el combustible gastado. A continuación, se describen los componentes principales del contenedor:

- **Vaso del contenedor**, formado por dos envolventes cilíndricas y un fondo. Las envolventes interior y exterior concéntricas son de acero inoxidable y están separadas por una barrera de plomo que actúa como blindaje primario a la radiación gamma en la dirección radial del contenedor. Dichas envolventes están soldadas a la forja superior en la que se han mecanizado los asientos de las tapas interior y exterior del mismo. En la parte exterior de la envolvente externa del cuerpo va soldado un recipiente anular, formado por una

superficie poligonal y las correspondientes tapas de cierre, dentro del que se disponen radialmente 36 aletas bimetálicas de refrigeración, estando el espacio entre éstas relleno con un polímero sólido sintético, que actúa como blindaje neutrónico. El fondo se compone de dos partes (interior y exterior) y el espacio entre ellas está relleno también con el mismo blindaje neutrónico.

- **Tapas interior y exterior**, provistas de pernos y juntas metálicas. Se trata de dos tapas de acero, siendo la exterior barrera redundante para proteger a la interior.
- **Penetraciones**, con tapas y tapones de cierre, pernos y juntas metálicas. Seis penetraciones: “línea de prueba” (en tapa exterior); “venteo” y “drenaje” (tapa interior y protegidas por tapas de cierre y dos juntas metálicas); “entre anillos” (en tapa interior; “control de presión” (en la forja superior); “entre tapas” (en forja superior).
- **Muñones** de elevación y alojamientos de muñones de rotación. Dos o cuatro muñones de elevación para izado y manejo del contenedor y dos alojamientos para muñones de rotación situados en la parte inferior del contenedor.
- **Bastidor** de combustible. De acero inoxidable de alta resistencia. Dispone de discos con capacidad para alojar veintiún tubos o celdas, de sección cuadrada, que almacenan los elementos combustibles e incorporan el veneno neutrónico (exclusivamente aluminio borado, o METAMIC), para asegurar las condiciones de subcriticidad del conjunto en toda situación. Además, dispone de discos de aluminio para optimizar el comportamiento térmico. El uso de placas de Boral considerado como veneno neutrónico alternativo en el Estudio de Seguridad queda aplazado y condicionado a la aceptación del Consejo de Seguridad Nuclear, previa demostración de su adecuado comportamiento en las condiciones de uso del contenedor.



Figura 1.- Contenedor ENSA-DPT en el ATI de CN Trillo

La barrera de confinamiento en la modalidad de almacenamiento está compuesta por el vaso, la tapa interior, sus pernos de cierre y el anillo tórico interior de la junta metálica doble de estanqueidad, las tapas de las penetraciones de venteo y drenaje, con sus pernos de cierre y el anillo tórico interior de su junta metálica doble de estanqueidad.

Las dimensiones principales del contenedor ENSA-DPT son: 4,4 m de altura, 2,36 m de diámetro exterior y 1,68 m de diámetro de la cavidad interior. Su peso es de aproximadamente 89 Tm vacío, y de 105 Tm cargado con los 21 elementos combustibles

(seco, cerrado y listo para el almacenamiento). Este peso alcanza aproximadamente 107 Tm cuando se extrae cargado de la piscina de combustible gastado, con agua y desprovisto de la tapa exterior.

En la revisión vigente del ES, la 15, la vida de diseño del contenedor se establece por un periodo de almacenamiento de 40 años.

En la actualidad el Almacén Temporal Individualizado de CN Trillo alberga un total de 32 contenedores DPT. En el año 2016 se cargaron los últimos contenedores y no se han fabricado más unidades ya que C.N. Trillo ha comenzado a cargar contenedores ENUN 32P a partir de finales del año 2018.

3. DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN DEL CSN

3.1. Resumen de la evaluación

3.1.1 Proceso de Evaluación

Se presentan en este apartado los aspectos más relevantes del proceso de evaluación realizado en relación con la solicitud de ENRESA para la renovación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT. Dicho proceso de evaluación toma como referencia las directrices que se establecen en la Guía de Evaluación (GEL) [6], emitida por el Área de Residuos de Alta Actividad (ARAA).[6][6] [6]

En primer lugar, se expone la aproximación reguladora adoptada para la renovación de la aprobación de diseño. En segundo término, se resumen las tareas de evaluación asignadas en [6], las peticiones de información realizadas y las respuestas obtenidas, así como las diferentes reuniones mantenidas con el titular durante el proceso de evaluación.

Tras la finalización del proceso de evaluación por parte del CSN, ENRESA ha emitido la revisión 17 del ES del contenedor ENSA-DPT, en la que se incorporan todas las modificaciones ocasionadas por la revisión realizada por el CSN a través de sus peticiones de información adicional. En consecuencia, ENRESA ha revisado la solicitud original, actualizando la documentación que soporta dicha la solicitud.

A continuación, se muestra el diagrama de Gantt del proceso de evaluación.

Ante la carencia de normativa española específica, en la GEL [6] se ha definido el proceso para la revisión de la solicitud de renovación de la aprobación de diseño de los contenedores de almacenamiento de CG, que toma como referencia el marco normativo establecido en EE.UU., que se resume en:

- Los requisitos establecidos en el 10CFR72.240, que son coherentes con el punto 5.1 b) de la IS-20, exceptuando lo relativo a la duración máxima de la concesión de la aprobación de diseño, que en Estados Unidos es de 40 años.
- Los criterios de aceptación y procedimientos de revisión aplicables en el proceso de evaluación de las solicitudes realizadas por los titulares de los CoC que se proporcionan en el NUREG-1927, "Standard Review Plan for Renewal of Specific Licenses and Certificates of Compliance for Dry Storage of Spent Nuclear Fuel" Rev.1.
- La base técnica que se desarrolla en el NUREG-2214, "*Managing Aging Processes In Storage (MAPS) Report*", en relación con los mecanismos de degradación a considerar en el PGV.
- El contenido de la guía NEI 14-03, "Format, Content and Implementation Guidance for Dry Cask Storage Operations Based Aging Management" Rev.2, en los términos aceptados por la NRC en la RG 3.76, "Implementation of Aging Management Requirements for Spent Fuel Storage Renewals".

El cumplimiento de los requisitos normativos en relación con la renovación de la aprobación de diseño de los contenedores de almacenamiento de CG se basa en la definición y aplicación de un Plan de Gestión de Vida específico, que comprende las siguientes etapas:

- Alcance y selección de ESC a incluir en el PGV, sobre las que se realizará una Revisión de la Gestión del Envejecimiento (RGE), en las que se analizan cada una de las funciones de seguridad (Confinamiento, control de Criticidad, blindaje, evacuación de calor, resistencia Estructural y Recuperación de Combustible).
- La RGE de las ESC, en la que se pretende evaluar su comportamiento respecto a los mecanismos de envejecimiento (corrosión, fatiga, fluencia, fragilización por radiación, envejecimiento térmico, consumo de boro, etc.) que puedan afectar a su capacidad para el desarrollo de las funciones de seguridad que tienen encomendadas.
- La resolución para cada ESC, bien demostrando que la degradación sufrida por la ESC es insuficiente para impedir el desarrollo de la función que tiene asignada durante todo el periodo de operación previsto, para lo cual se deberá proporcionar el correspondiente Análisis de Envejecimiento en Función del Tiempo (AEFT), o bien estableciendo un Programa de Gestión del Envejecimiento (PGE), que permita monitorizar y controlar la degradación de la ESC, en el que se definan las acciones correctivas requeridas para garantizar el cumplimiento de sus funciones.

Diagrama de flujo del proceso de renovación



En base a ello, en la GEL [6] se ha considerado que la solicitud deberá ir acompañada de una revisión del ES que incluya:

- Bases de diseño actualizadas del contenedor
- Los AEFT que demuestren que las ESC ITS cumplirán las funciones para las que fueron diseñadas durante la nueva vida de diseño.
- Una descripción de los PGE, en los que se establezcan las actividades previstas para la vigilancia, control y mitigación de los efectos y mecanismos de envejecimiento que afectan a las ESC ITS del contenedor.

3.1.1.2 Tareas de evaluación

En la GEL [6] se propone la asignación de las tareas de evaluación a las áreas evaluadoras, que se resume a continuación:

- Área ARAA, que revisa el formato y contenido de la solicitud, así como la propuesta de modificación de las especificaciones técnicas de funcionamiento (ETF) del contenedor.
- Área de Gestión de Vida y Mantenimiento (GEMA), que revisa las distintas fases del desarrollo del PGV, así como el cierre de los diferentes AEFT y PGE que resultan del mismo.
- Áreas de Ingeniería Mecánica y Estructural (IMES), Ingeniería del Núcleo (INNU) y Protección Radiológica de los Trabajadores (APRT), que prestan apoyo al área GEMA en la RGE y en la resolución de los AEFT, en los aspectos que son de sus competencias.
- Área de Gestión de Calidad (GACA), que revisa los aspectos asociados con la garantía de calidad, en particular sobre el impacto de la implementación de los PGE sobre el programa de garantía de calidad.

3.1.1.3 Peticiones de Información Adicional y reuniones con el titular

Con fecha de 20 de mayo de 2021 se mantuvo una reunión técnica entre los representantes de ENRESA, CN Trillo y el CSN [7], en la que ENRESA presentó el alcance de la solicitud para su renovación.

De acuerdo con lo previsto en el apartado 5.2.1 del procedimiento interno PG.IV.08.02, "Evaluación de instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible", el Área de Residuos de Alta Actividad (ARAA) realizó una verificación de la calidad de la documentación asociada a la solicitud de ENRESA [1], como consecuencia de la cual se identificaron una serie de cuestiones, cuya resolución se consideró necesaria para poder continuar con el proceso de evaluación de la solicitud.

A este respecto, el procedimiento PG.IV.08.02 contempla, dentro de los diversos mecanismos de interacción con el titular destinados a recabar información vinculada a un proceso de evaluación en curso, la emisión de Peticiones de Información Adicional (PIA). Ésta se define como: "Solicitud de información remitida al titular en el contexto del proceso de evaluación mediante carta de la Dirección Técnica. Dichas peticiones se referirán a los aspectos necesarios para poder comprobar el cumplimiento de los criterios de aceptación aplicables (...)"

Con fecha de 24 de septiembre de 2021 el CSN transmitió a ENRESA la PIA-1 [3], en la que se identificaban tanto cuestiones relativas a la documentación de la solicitud [1] como otras propiamente relacionadas con el contenido de la revisión 16 del ES.

ENRESA contestó a la PIA-1 [3] mediante la carta recibida el 15 de noviembre de 2021 [8], a la que se adjuntaba la documentación soporte solicitada, así como una propuesta de borrador de la revisión 17 del ES mediante la que se pretendía resolver el resto de las cuestiones identificadas en la PIA-1 [3].

Posteriormente, según se prevé en la GEL [6], con fecha de 22 de diciembre de 2021 se emite la PIA-2 [9], que incluye las cuestiones identificadas en la revisión efectuada por las distintas áreas evaluadoras, en particular:

- Área APRT: Cuestiones en relación con el modelo de cálculo empleado para el análisis del efecto de la degradación térmica del blindaje neutrónico sobre las tasas de dosis.
- Área GACA: Cuestiones varias relativas al contenido del capítulo 13 del ES, "Garantía de Calidad", entre éstas la necesidad de contemplar en el programa de garantía de calidad las actividades de revisión periódica del PGV.
- Área IMES: Cuestiones en relación con las hipótesis empleadas en el cálculo térmico que se usa para el AEFT de los discos del bastidor, así como solicitud de envío de documentación soporte asociada a dicho cálculo.
- Área GEMA: Cuestiones varias relacionadas con el desarrollo de las distintas fases del PGV.
- Área INNU: Cuestión en relación con la aplicabilidad del análisis realizado sobre los mecanismos de envejecimiento de los materiales de vaina del CG, al inventario de elementos de demostración de diseño ENUSA (en adelante elementos DEMO) que se almacenan en la piscina de CG y ATI de CN Trillo, así como origen del criterio de aceptación aplicado por ENRESA para el consumo de Boro-10 en el análisis de la degradación del blindaje neutrónico.
- Área ARAA: Se incluyen cuatro cuestiones que no están relacionadas con los cambios introducidos en el ES a consecuencia del PGV, pero que surgen durante la revisión del ES. A raíz de confirmarse el hecho de que tres elementos DEMO irradiados en CN Trillo, habían sido cargados en dos contenedores ENSA-DPT sin que en el momento de realizar dicha carga estos diseños estuvieran contemplados en los contenidos autorizados del contenedor, se incluyen tres cuestiones para aclarar el contexto en que dicha carga había

sido realizada. Así mismo, se incluye una cuestión asociada a las ETF del contenedor, con el objeto de confirmar la validez del valor numérico de la presión mínima establecida en la vigilancia del espacio entre tapas del contenedor (Condición Límite de Operación CLO 12.3.2.1 de las ETF).

La PIA-2 [9] fue contestada por ENRESA mediante la carta recibida el 15 de febrero de 2022 [10], a la que se adjuntan, además de otros documentos, la propuesta de borrador de los capítulos 3, 4, 5, 9, 13 y 14 de la revisión 17 del ES para la resolución de las cuestiones identificadas por el CSN.

Tras la valoración por parte del CSN de las respuestas a la PIA-2, con fecha de 28 de marzo de 2022 se mantuvo una reunión técnica con el titular, documentada en el acta [11], que tenía por objeto de aclarar aspectos que el CSN consideraba pendientes en la respuesta propuesta por ENRESA a la PIA-2, así como tratar cuatro nuevas cuestiones identificadas por el área GEMA. En dicha reunión se acordó la remisión de tres documentos soporte actualizados (ver listado de documentación en el apartado 6 de la PDT), y se transmitió que, con las aclaraciones aportadas, el CSN consideraba cerradas todas las cuestiones tratadas, a excepción de una, cuya resolución dependía de la actualización de uno de los documentos solicitados.

Los documentos soporte solicitados en la reunión [11] fueron recibidos en el CSN mediante comunicaciones de fecha 30 de marzo (n° registro de entrada [44.273](#)), 6 de marzo (n° registro de entrada [44.877](#)) y 8 de abril de 2022 (n° registro de entrada [45.031](#)).

3.1.2 Relación de informes de evaluación y actas de reunión

A continuación, se enumeran los informes de evaluación emitidos por las áreas implicadas en la evaluación de la solicitud, así como la guía de evaluación y las referencias a las actas de reunión mantenidas con el titular:

Informes de Evaluación

1. [CSN/NET/GACA/DPT/2112/27](#), Petición de Información Adicional del Área GACA en relación con la solicitud de renovación de la Aprobación de Diseño del contenedor de almacenamiento de combustible gastado ENSA-DPT.
2. [CSN/IEV/GACA/DPT/2203/27](#), “Evaluación de la solicitud de renovación de la Aprobación de Diseño del contenedor de almacenamiento de combustible gastado ENSA-DPT. Garantía de Calidad”.
3. [CSN/NET/APRT/DPT/2112/25](#), “Petición de información adicional relativa a la revisión 16 del Estudio de Seguridad de almacenamiento del contenedor ENUN DPT. Área APRT”.
4. [CSN/IEV/APRT/DPT/2204/30](#), “Evaluación de la revisión 16 del estudio de seguridad del contenedor ENSA-DPT, para almacenamiento de combustible gastado, en lo relativo al mantenimiento de la funcionalidad del blindaje para extensión del periodo de operación más allá de 20 años”.
5. [CSN/NET/IMES/DPT/2112/24](#), “Evaluación preliminar de la renovación de la aprobación del diseño del contenedor de almacenamiento de combustible gastado ENSA-DPT: Cuestiones del área IMES para inclusión en petición de información adicional (PIA)”.
6. [CSN/IEV/IMES/DPT/2204/29](#), “Evaluación de la Solicitud para la renovación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT. Aspectos competencia del área IMES”.
7. [CSN/IEV/INNU/DPT/2204/32](#), “Evaluación de la Solicitud de Renovación de la Aprobación del Diseño del contenedor ENSA-DPT en las competencias del área INNU”.
8. [CSN/NET/GEMA/DPT/2112/26](#), “Petición de información adicional sobre la documentación de la solicitud para la renovación de la aprobación de diseño del contenedor de almacenamiento de combustible gastado ENSA-DPT. Área GEMA”.

9. [CSN/IEV/GEMA/DPT/2204/28](#), “Evaluación de solicitud para la renovación de la aprobación de diseño del contenedor de almacenamiento de combustible gastado ENSA-DPT en los aspectos relativos al Plan de Gestión de Vida”.
10. [CSN/GEL/ARAA/DPT/2109/01](#). Guía de Evaluación de la solicitud para la renovación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT.
11. [CSN/IEV/ARAA/DPT/2204/31](#), “Evaluación de la solicitud de renovación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT. Aspectos de ARAA”.

Actas de Reunión

1. [CSN/ART/ARAA/DPT/2106/01](#), Información sobre la renovación apreciación favorable y aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT
2. [CSN/ART/ARAA/DPT/2204/01](#), Cierre de las cuestiones pendientes de resolución de la solicitud de renovación para la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT.

3.1.3 Normativa empleada

Se recoge a continuación la normativa de aplicación genérica, mientras que la normativa particular se indica en la evaluación de cada disciplina.

- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes.
- Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible gastado y los residuos radiactivos.
- Instrucción IS-20, de 28 de enero de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos de seguridad relativos a los contenedores de almacenamiento de combustible gastado.
- Instrucción IS-29, de 13 de octubre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad.
- 10CFR72 “Licensing Requirements for the Independent Storage of Spent Nuclear Fuel High-level Radioactive Waste, and Reactor-related greater than Class C Waste”.
- NUREG-1536 Rev.1, “Standard Review Plan for Spent Fuel Dry Storage Systems at a General License Facility”.
- NUREG-1927, “Standard Review Plan for Renewal of Specific Licenses and Certificates of Compliance for Dry Storage of Spent Nuclear Fuel”.
- NUREG-2214, “Managing Aging Processes In Storage (MAPS) Report”.
- Guía NEI 14-03, “Format, Content and Implementation Guidance for Dry Cask Storage Operations Based Aging Management” en los términos aceptados por la NRC en la RG 3.76, “Implementation of Aging Management Requirements for Spent Fuel Storage Renewals”.

3.1.4 Evaluación realizada por el Área de Gestión de Calidad (GACA)

Objeto de la evaluación

El área GACA ha evaluado los cambios introducidos en el capítulo 13 del ES, “Garantía de Calidad”, como consecuencia de las actividades previstas en el PGV.

Criterios de aceptación

Como criterios de aceptación la evaluación considera el cumplimiento con la norma UNE 73-401 “Garantía de Calidad en instalaciones nucleares”.

Resumen de la evaluación

La evaluación realizada por GACA, que se documenta en el informe [CSN/IEV/GACA/DPT/2203/27](#), ha comprobado que ENRESA propone una serie de cambios que afectan a los capítulos 13, “Garantía de Calidad”, y 14, “Referencias”, del ES, y que vienen motivados por las acciones correctivas que se derivan de la implementación de los PGE.

Tras una revisión preliminar efectuada sobre el contenido de la revisión 16 del ES, documentada en la nota de evaluación [CSN/NET/GACA/DPT/2112/27](#), el área GACA identificó una serie de carencias y aspectos que no quedaban adecuadamente justificados, que fueron incluidas en la PIA-2 [9].

La respuesta a la PIA-2, que fue remitida al CSN con fecha de 15 de febrero de 2022 [10], incluye como adjunto un borrador de los capítulos 13 y 14 de la revisión 17 del ES con los que ENRESA propone cerrar las cuestiones identificadas por GACA.

El área GACA ha revisado el contenido de la revisión 16 del ES, complementado con el borrador de la revisión 17 del ES remitido según lo indicado en el párrafo anterior, comprobando que ENRESA ha incorporado la nueva sección 13.3 del ES, en la que se definen las responsabilidades y requisitos de Garantía de Calidad durante la fase de explotación del contenedor ENSA-DPT, en lo referente a la preparación y actualización del PGV del contenedor, que corresponde a ENRESA, y a la preparación y actualización del PGV del ATI, que corresponde al usuario del contenedor.

GACA ha revisado así mismo las correcciones realizadas por ENRESA en el borrador de la revisión 17 del ES, comprobando que resuelven las carencias que se identifican en la PIA-2 [9] y que afectan a los capítulos 13 y 14 del ES.

Por otro lado, en respuesta a la PIA-2 [9], y con objeto de satisfacer lo indicado en el Informe de Licenciamiento (044-IF-IA-0032) adjunto a la solicitud [2], ENRESA propone como fecha prevista para la revisión del Plan de Garantía de Calidad de contenedores (PGC), dos meses tras la obtención de la renovación de la aprobación de diseño, plazo que el área GACA considera aceptable.

Conclusiones

La evaluación ha revisado los cambios introducidos en los capítulos 13 y 14 de la revisión 16 del ES, que se complementa con los borradores de la revisión 17 del ES remitida en la contestación a la PIA-2 [10], considerando que son aceptables.

El área GACA considera aceptable la propuesta de ENRESA de emitir una nueva revisión del Programa de Garantía de Calidad de contenedores, con la finalidad de incorporar los requisitos que se establezcan a consecuencia del PGV del contenedor. Dicha revisión se emitirá en un plazo de dos meses contados desde la obtención de la aprobación de diseño del contenedor.

3.1.5 Evaluación realizada por el Área de Protección Radiológica de los Trabajadores (APRT)

Objeto de la evaluación

La evaluación ha revisado los análisis realizados por el titular y cambios propuestos en el ES en lo relativo a la demostración del mantenimiento de la funcionalidad del blindaje para la nueva vida de diseño de 60 años.

Criterios de aceptación

Como criterios de aceptación la evaluación ha considerado:

- Los criterios generales de protección radiológica que se establecen en la IS-20.
- La consideración en el diseño de los efectos térmicos y de irradiación de materiales, según se requiere en la IS-20.
- La identificación y verificación del impacto de los mecanismos de envejecimiento que afectan a la capacidad de blindaje del contenedor, según lo desarrollado en el NUREG-2214.

Resumen de la evaluación

El área APRT realizó una revisión preliminar sobre el contenido de la revisión 16 del ES, documentada en la nota de evaluación [CSN/NET/APRT/DPT/2112/25](#), en la que se identificaron aspectos que requerían de aclaraciones adicionales, en lo relativo a:

- El origen de las tasas de dosis tomadas como referencia para el estado inicial del blindaje, previo a la actuación de los mecanismos de envejecimiento.
- La ubicación seleccionada para los puntos de medida de tasa de dosis para la evaluación de la fragilización por irradiación.

Estas cuestiones, que fueron incluidas en la PIA-2 [9], fueron contestadas por ENRESA mediante carta de fecha 15 de febrero de 2022 [10]. Tras una valoración de las respuestas de ENRESA, el área APRT consideró que existían aspectos que quedaban pendientes de resolución. Con fecha de 28 de marzo de 2022 se mantuvo una reunión técnica con el titular [11] en la que ENRESA proporcionó las aclaraciones oportunas, y adquirió el compromiso de remitir una nueva revisión del documento soporte 5976RDT04, "Long term performance analysis of NS-4-FR neutron shielding material", que fue remitida mediante carta de referencia 044-CR-IA-2022-0064, de 6 de abril de 2022 (nº registro entrada [44.877](#)).

La evaluación de APRT, que se documenta en [CSN/IEV/APRT/DPT/2204/30](#), ha revisado los siguientes aspectos:

- La identificación de los potenciales mecanismos de envejecimiento que afectan a la capacidad de blindaje del contenedor, entre los que se consideran el consumo de boro-10, la degradación térmica y la irradiación que afectan al material de blindaje neutrónico (NS-4-FR), confirmando que no se postulan mecanismos que afecten a otros componentes del contenedor que proporcionan capacidad de blindaje frente a la radiación gamma, como los elementos de plomo y componentes estructurales de acero.
- El análisis de la repercusión de los diferentes mecanismos de envejecimiento postulados en la capacidad de blindaje del contenedor, comprobando que:
 - El consumo de Boro-10 en el material de blindaje neutrónico estimado para la vida de diseño de 60 años es inferior al 0.01%, resultado que ha sido verificado mediante un cálculo alternativo simplificado realizado por APRT.
 - La estimación de la pérdida de densidad del NS-4-FR, en 60 años, como resultado de su degradación térmica, se sitúa en un valor del 2.73%.
 - La dosis acumulada (gamma y neutrónica) estimada para la vida de diseño de 60 años, es inferior al umbral establecido en el NUREG-2214 para la consideración de los efectos de envejecimiento por irradiación en el blindaje neutrónico.
- El modelo simplificado de blindaje desarrollado por ENRESA para evaluar la capacidad de blindaje del contenedor, considerando la degradación del NS-4-FR como consecuencia de los mecanismos de envejecimiento postulados, comprobando que:
 - El nuevo modelo no sustituye al modelo de blindaje que se desarrolla en el ES, si no que se emplea únicamente a los efectos de verificar el efecto del envejecimiento del contenedor.

- El nuevo modelo, que se basa en una versión más avanzada del paquete SCALE, aunque no la última, ha sido validado frente al modelo vigente en el capítulo 5 del ES. A este respecto el titular señaló en [11] que las diferencias ofrecidas entre ambos modelos se atribuyen a las simplificaciones geométricas que se realizan en el nuevo modelo.
- El modelo no considera la disminución de actividad ni de generación de calor del combustible por desintegración radiactiva, a lo largo de la vida de diseño de 60 años.
- La comparación entre los resultados obtenidos por ENRESA y los obtenidos por APRT mediante cálculo independiente realizado con el modelo descrito en el capítulo 5 el ES, arrojan valores más altos de los incrementos de la tasa de dosis en los cálculos realizados por el titular, a la vista de lo cual APRT concluye que dicho modelo se considera conservador para evaluar el efecto del envejecimiento en la capacidad de blindaje del contenedor.

Conclusiones

De acuerdo a la revisión realizada, APRT concluye lo siguiente:

- Los criterios específicos (mecanismos de degradación por envejecimiento), son acordes a la normativa y documentación de referencia.
- Los cálculos efectuados por el titular reportan resultados suficientemente conservadores y coherentes con los obtenidos de forma independiente.

En base a ello, APRT considera que la metodología y resultados obtenidos por ENRESA son adecuados para justificar el mantenimiento de la capacidad de blindaje del contenedor para la nueva vida de diseño de 60 años.

En sus conclusiones el área APRT señala una errata identificada en el Informe de Licenciamiento (044-IF-IA-0032), que ha sido resuelta en la revisión 2 remitida por ENRESA junto a la solicitud revisada [2].

3.1.6 Evaluación realizada por el Área de Ingeniería Mecánica y Estructural (IMES)

Objeto de la evaluación

La evaluación realizada por el área IMES tiene por objeto revisar las diferentes fases del desarrollo del PGV del contenedor, desde el punto de vista de los aspectos estructurales, térmicos y de confinamiento. En este sentido, el alcance de la evaluación comprende las tareas asignadas en la GEL [6], en concreto:

- La identificación de materiales y ambientes en la RGE, en lo relativo a las condiciones de contorno empleadas en los análisis realizados por el titular para la obtención de las temperaturas de los componentes de cara a los análisis de envejecimiento térmico, así como el propio análisis térmico realizado.
- La identificación y verificación del impacto de los mecanismos de envejecimiento que afectan a los componentes de acero inoxidable (componentes de la barrera de confinamiento, discos del bastidor y aletas) y blindaje neutrónico (NS-4-FR, en lo relativo a su degradación térmica).
- Las modificaciones introducidas en el ES en relación con los aspectos evaluados, que afectan a los capítulos 1, 2, 3, 4 y 5.

La evaluación realizada por IMES incluye además la valoración de dos aspectos que no guardan estrictamente relación con la solicitud de renovación de la aprobación de diseño del contenedor, pero cuya necesidad fue identificada por el CSN durante el proceso de evaluación. En concreto se trata de las justificaciones aportadas por el titular en relación con las cuestiones 19 y 20 incluidas en la PIA-2 [9], desde el punto de vista de las competencias de IMES, esto es:

- La validez de la presión mínima establecida en la vigilancia del espacio entre tapas del contenedor (CLO 12.3.2.1 de les ETF del contenedor).
- Los análisis de integridad estructural de las vainas de los tres elementos DEMO cargados en los contenedores DPT-25 y DPT-26 de CN Trillo, con los que el titular trata de justificar la inclusión de dichos elementos como contenido autorizado del contenedor.

Criterios de aceptación

El área IMES ha aplicado los criterios de aceptación y procedimientos de revisión que se desarrollan en el NUREG-1927 "Standard Review Plan for Renewal of Specific Licenses and Certificates of Compliance for Dry Storage of Spent Nuclear Fuel".

Así mismo, el área IMES ha considerado los criterios de aceptación establecidos en el NUREG/CR-1815, "Recommendations for Protecting Against Failure by Brittle Fracture in Ferritic Steel Shipping Containers Up to Four Inches Thick", en lo relativo al análisis de fragilización térmica de los discos de acero martensítico del bastidor.

Resumen de la evaluación

El área IMES realizó una revisión preliminar de la solicitud, que se documenta en [CSN/NET/IMES/DPT/2112/24](#), en la que se identificaron cuatro cuestiones que fueron incluidas en la PIA-2 [9] remitida al titular. Dichas cuestiones se refieren por un lado a la justificación de la temperatura ambiental y otras hipótesis de cálculo empleadas en el cálculo térmico del contenedor a largo plazo, y por otras aclaraciones solicitadas en lo relativo al documento que contiene la clasificación de los componentes del contenedor de acuerdo a su importancia para la seguridad, o lista Q (QL 4AC9/01 rev.7).

La respuesta a las citadas cuestiones fue recibida mediante carta de fecha 15 de febrero de 2022 [10], y en la misma se adjuntan además los documentos solicitados por IMES.

Una vez analizada la respuesta del titular, el área IMES ha emitido el informe de evaluación [CSN/IEV/IMES/DPT/2204/29](#), en el que se revisan los siguientes aspectos:

- IMES ha comprobado que la Lista Q remitida a consecuencia de las cuestiones de la PIA-2 [9], que se emplea para la fase de alcance y selección de ESC a incluir en el PGV, se corresponde con la revisión 7, aprobada con fecha de octubre de 2013. Desde el punto de vista de la revisión realizada por IMES se considera aceptable.
- En lo relativo a la identificación de materiales y ambientes considerados en la RGE, el área IMES ha revisado las condiciones de contorno aplicadas para el análisis térmico del contenedor en condiciones de almacenamiento a largo plazo, que se documenta en el informe soporte 5976RDT02 R2 "Estudio térmico del contenedor DPT a largo plazo", y que sirve de base para definir las temperaturas a considerar en los componentes sujetos a degradación térmica para los que se realiza un AEFT (blindaje neutrónico y discos de acero del bastidor). El área IMES ha considerado aceptables las justificaciones proporcionadas por el titular en [10] para aplicar una temperatura ambiente inferior a la temperatura de diseño establecida en el ES, basándose en que la temperatura aplicada resulta suficientemente conservadora a los efectos de los análisis a realizar en los AEFT en los que se emplea.
- En lo relativo al análisis térmico documentado en el informe soporte 5976RDT02 R2, el área IMES ha comprobado que dicho cálculo se basa en el modelo térmico ya aprobado en el ES para el análisis de las condiciones normales de almacenamiento, pero modificando la temperatura ambiente según lo indicado en el párrafo anterior, y considerando el decaimiento de la fuente térmica a lo largo de un periodo de 60 años.

La evaluación comprobó que el modelo térmico no consideraba la interacción térmica entre contenedores ubicados en el ATI. A este respecto, como respuesta a las cuestiones de la PIA-2 [10], el titular ha incluido un análisis complementario en el que se analiza la interacción térmica entre contenedores, pero considerando un valor de partida de la

potencia térmica correspondiente a la máxima a la que se cargaron los contenedores existentes en el ATI de CN Trillo. Los resultados obtenidos en el nuevo análisis son menos conservadores que los obtenidos mediante el modelo original, por lo que IMES considera aceptable el uso de este último.

- En lo relativo a la identificación y verificación del impacto de los mecanismos de envejecimiento, la evaluación ha revisado:

- El AEFT de fatiga de los componentes de acero inoxidable del contenedor, en el que se ha comprobado que el componente más limitante en cuanto a los análisis de fatiga vigentes en el ES para la vida de diseño original (40 años) es la tapa exterior, para la que se fija un máximo de 119 ciclos. Teniendo en consideración que hasta la fecha no se ha producido la descarga del contenedor, y por ello no se han consumido ciclos de fatiga en dicho componente, el área IMES concluye que los análisis vigentes siguen siendo válidos para la nueva vida de diseño de 60 años.

En el mismo AEFT se descarta la posibilidad del fallo por fatiga de las aletas como consecuencia de las oscilaciones de la temperatura ambiental entre los valores máximos y mínimos considerados en el diseño.

- El AEFT de los discos de acero martensítico del bastidor, componente para el que se analiza su degradación térmica de acuerdo con lo recogido en el NUREG-2214, en el que se señala la susceptibilidad de este material para temperaturas superiores a 243 °C.

La evaluación del comportamiento de los discos frente a fractura frágil, que se desarrolla en el documento soporte 5976RDT03 rev.0, "Thermal Aging of Martensitic Stainless Steel in the DPT Cask", revisado por IMES, parte de la estimación el periodo de tiempo durante el cual la temperatura máxima de los discos permanece por encima del umbral definido en el NUREG-2214, estimación que se realiza a partir de los resultados obtenidos mediante el análisis térmico del contenedor a largo plazo, también revisado por IMES. A partir de la temperatura y tiempo de exposición determinados, IMES ha comprobado que el valor estimado para el desplazamiento de la temperatura de transición dúctil-frágil cumple con los criterios de aceptación recogidos en el NUREG/CR-1815. No obstante, el área IMES señala que esta conclusión es válida siempre y cuando no se vuelva a iniciar un nuevo ciclo de carga del contenedor, dado que ello ampliaría el tiempo de exposición de los discos a temperaturas superiores al umbral aplicado en el AEFT.

- El AEFT de la degradación del blindaje neutrónico NS-4-FR, en lo relativo a su degradación térmica. El área IMES ha comprobado que, partiendo del análisis térmico del contenedor a largo plazo, el titular ha estimado la pérdida de densidad del NS-4-FR asumiendo que la temperatura máxima obtenida al inicio del periodo de almacenamiento se mantiene constante durante un periodo de operación de 60 años. Dicha pérdida constituye el punto de partida para verificar que se mantiene la capacidad del blindaje, aspecto que revisa el área APRT.

IMES considera que el método empleado para estimar la pérdida de densidad en el NS-4-FR, y que la pérdida de masa resultante es insignificante, por lo que no tiene impacto en la estabilidad estructural del contenedor.

- Los cambios introducidos en el ES en relación con los aspectos evaluados, que afectan a los capítulos 1, 2, 3, 4 y 5, comprobando que son aceptables. El área IMES señala que la vida de diseño empleada en los análisis, de 60 años, supera el periodo de renovación considerado por la IS-20, si bien resulta válido a los efectos de la resolución de los AEFT. Este es un aspecto que se trata específicamente en el informe de evaluación del área ARAA ([CSN/IEV/ARAA/DPT/2204/31](http://www.csn.es/CSN/PDT/ARAA/DPT/2204/31)).
- La inclusión como contenido autorizado dentro del combustible Base de Diseño III (BDIII), de tres elementos DEMO irradiados en CN Trillo, desde el punto de vista de las

competencias del área IMES. La evaluación de IMES complementa la realizada en la nota de evaluación CSN/NET/IMES/TRI/2202/414 con motivo de la solicitud de exención a las ETF de CN Trillo, presentada en enero de 2022. La revisión realizada por IMES ha verificado la validez de las conclusiones alcanzadas en la citada nota de evaluación, durante el periodo de renovación de la aprobación de diseño. En concreto IMES ha comprobado que los cálculos de integridad estructural de las vainas de los DEMO contemplan como parámetro de entrada el espesor de corrosión del material de vaina que ha sido aceptado por el área INNU (ver apartado 3.1.7 de la PDT).

Así mismo IMES ha revisado la propuesta de modificación de las hojas del capítulo 3 del ES, que se incluyen en el borrador de la revisión 17 del ES, remitido por ENRESA el 15 de febrero de 2022 [10], a consecuencia de los nuevos análisis realizados.

- El área IMES ha revisado la validez de la presión mínima en la vigilancia establecida en las ETF del contenedor para la presión entre tapas del contenedor (CLO 12.3.2.1). IMES ha considerado que los argumentos expuestos por ENRESA, como los conservadurismos empleados en los modelos térmicos y una potencia térmica de los contenedores cargados significativamente inferior a la potencia de diseño, justifican la validez de la presión establecida en la CLO 12.3.2.1, sin que sea necesario introducir modificaciones al respecto.

Conclusiones

De acuerdo con la revisión realizada, el área IMES concluye lo siguiente:

- El proceso seguido por ENRESA en la fase de definición de alcance y selección de las ESC en el PGV se considera aceptable de acuerdo a las competencias de IMES.
- De acuerdo con el alcance revisado por IMES, la selección de los mecanismos de envejecimiento y su credibilidad que se realiza en la RGE es aceptable.
- En relación con el AEFT de fatiga de los componentes de acero inoxidable del contenedor, el número máximo de ciclos que el componente más limitante puede soportar es superior al número de ciclos razonablemente esperables a los que será sometido el contenedor ENSA-DPT durante este periodo de operación extendida, por lo que la resolución del AEFT es aceptable. Así mismo, se descarta la posibilidad de fallo por fatiga de las aletas como consecuencia de las oscilaciones de la temperatura ambiental entre sus valores máximos y mínimos de diseño.
- En relación con el AEFT de los discos de acero martensítico del bastidor, en base a los análisis presentados por ENRESA, el área IMES considera que, siempre y cuando para un contenedor determinado no se vuelva a iniciar un ciclo de carga, el acero inoxidable martensítico de los discos del bastidor de los contenedores presenta tenacidad suficiente durante todo el periodo de operación extendida, con independencia de la duración de este periodo.

No obstante, y de cara a disponer de los análisis antes de que pudiera ser necesaria su aplicación, se considera que ENRESA deberá presentar al CSN, de cara a una posible reutilización de un contenedor, un estudio complementario a este AEFT que tenga en cuenta la posibilidad de que se den varios ciclos de carga – descarga.

- En lo relativo al análisis de la degradación térmica del blindaje neutrónico, el método propuesto por ENRESA para el cálculo de la pérdida de peso, así como el resultado obtenido se consideran aceptables.
- En relación con los cambios propuestos al ES, estos reflejan de forma adecuada los aspectos más relevantes de cada una de las cuestiones evaluadas por IMES, por lo que se consideran aceptables.
- ENRESA ha contemplado adecuadamente los elementos DEMO en los análisis de integridad estructural del combustible de cara a la renovación de la aprobación de diseño.

Así mismo, la propuesta de modificación de las hojas del capítulo 3 del ES se considera aceptable.

- Las justificaciones aportadas por ENRESA en relación con la validez de la presión establecida en la vigilancia del espacio entre tapas de las ETF del contenedor son aceptables.

3.1.7 Evaluación realizada por el Área de Ingeniería del Núcleo (INNU)

Objeto de la evaluación

La evaluación realizada por el área INNU ha revisado:

- El cálculo de la fluencia neutrónica en el bastidor y en la pared del contenedor, que se emplea para la estimación del consumo de boro-10 en el AEFT de degradación del blindaje y el AEFT de degradación de las chapas de veneno neutrónico.
- La identificación y verificación del impacto de los mecanismos de envejecimiento que afectan al CG, con el objeto de garantizar que se mantiene la configuración específica en la que se cargaron en los contenedores.
- La inclusión como contenido autorizado dentro del combustible Base de Diseño III (BDIII), de tres elementos DEMO irradiados en CN Trillo, los cuales fueron cargados en dos contenedores ENSA-DPT, verificando así mismo el impacto de los mecanismos de envejecimiento que se postulan para este diseño de acuerdo a sus características específicas.
- Los cambios propuestos por ENRESA al ES derivados de los análisis indicados en los puntos anteriores, y que afectan a sus capítulos 2, 3, 5 y 9.

Normativa específica y criterios de aceptación

Además de las normas indicadas en el apartado 3.1.3, "Normativa empleada", en lo relativo a la inclusión como contenido autorizado de los elementos DEMO, la evaluación ha considerado como normativa de referencia el NUREG-2224, "Dry Storage and Transportation of High Burnup Spent Nuclear Fuel".

En relación con los criterios de aceptación, la evaluación ha considerado los siguientes:

- Que, a partir de un análisis envolvente, el titular demuestra que el consumo de boro-10 durante todo el periodo de operación previsto es despreciable, de manera que no compromete las funciones de control de criticidad y de blindaje neutrónico.
- Que se cumplen los criterios recogidos en el NUREG-2224 en lo relativo a la aceptabilidad de los elementos DEMO como contenido autorizado.

Resumen de la evaluación

Tras una revisión preliminar de la solicitud, el área INNU identificó dos cuestiones que requerían de aclaraciones adicionales, y que fueron remitidas al titular en la PIA-2 [9]. Dichas cuestiones se refieren a la valoración del impacto de los mecanismos de envejecimiento que afectan al CG al caso particular de los elementos DEMO, así como al origen del criterio de aceptación considerado por ENRESA para el cálculo del consumo de Boro-10 en el análisis de la degradación del blindaje neutrónico.

La respuesta a las citadas cuestiones fue recibida mediante carta de fecha 15 de febrero de 2022 [10] y en la misma se adjunta una propuesta de revisión 1 del Informe de Licenciamiento (044-IF-IA-0032), en la que se incorporan los análisis de envejecimiento de la vaina de ZIRLO correspondiente a los elementos DEMO, así como una propuesta de revisión del ES que afecta a los capítulos 3 y 5 del ES en la que:

1. Se introducen los análisis necesarios para justificar la consideración de los elementos DEMO como contenido autorizado.

2. Se aclara el criterio de aceptación aplicable al análisis de degradación del blindaje neutrónico.

En relación con el punto 1 anterior, la revisión realizada se limita a verificar las hipótesis empleadas en los análisis de integridad estructural de los elementos DEMO que son competencia del área INNU, y que comprende el espesor considerado de la capa de óxido en la vaina de ZIRLO así como el límite elástico de dicho material.

Respecto al punto 2, en la reunión técnica mantenida con el titular con fecha de 28 de marzo de 2022 [11], el CSN transmitió a ENRESA nuevas consideraciones del área INNU en lo relativo al criterio de aceptación empleado para el consumo de boro-10, señalando que si bien el NUREG-2214 considera su aplicación a los análisis de la degradación de las chapas de veneno neutrónico, no se pronuncia sobre su aplicabilidad para el caso de los análisis de degradación del blindaje neutrónico. En consecuencia, el titular propuso una modificación a incluir en el borrador del capítulo 5 de la revisión 17 del ES, que se adjunta al acta de reunión [11].

Por otro lado, en relación con los análisis de envejecimiento de la vaina de ZIRLO presentados por el titular en la revisión 1 del Informe de Licenciamiento (044-IF-IA-0032), el área INNU solicitó la remisión de dos informes soporte empleados en dicho análisis, que fueron recibidos en el CSN mediante comunicaciones de fecha 30 de marzo (nº registro de entrada [44.273](#))

La evaluación realizada por el área INNU, que se documenta en el informe [CSN/IEV/INNU/DPT/2204/32](#), ha revisado los siguientes aspectos:

- En lo que respecta a la revisión del cálculo de consumo de boro-10 para asegurar el cumplimiento con la función de blindaje neutrónico, la evaluación ha comprobado que:
 - A partir de un conjunto de hipótesis de cálculo conservadoras relativas a la intensidad de la fuente neutrónica, el titular ha estimado, mediante la secuencia MAVRIC del código de cálculo SCALE 6.1.2, la fluencia neutrónica a lo largo de un periodo de operación de 60 años en zonas representativas en las que se localiza el blindaje neutrónico (NS-4-FR).
 - Partiendo de la fluencia neutrónica estimada, y empleando las secciones eficaces absorción neutrónica del Boro-10, el titular ha determinado la fracción de consumo de boro-10 a lo largo de un periodo de operación de 60 años, valor que se considera despreciable en lo relativo al impacto en la capacidad de blindaje del material NS-4-FR.
- Respecto al análisis de la degradación de las chapas de veneno neutrónico, la evaluación ha comprobado que:
 - El titular ha estimado la fracción de boro-10 consumida en las chapas de veneno neutrónico, para lo cual ha empleado un modelo para el cálculo de la fluencia neutrónica equivalente al empleado en el análisis de degradación del NS-4-FR, pero particularizado para la localización más desfavorable en que se ubican las chapas de veneno neutrónico (posición central del bastidor a 1/3 de altura de la longitud activa del combustible).
 - De los dos materiales de absorbente neutrónico contemplados en el diseño del contenedor ENSA-DPT, el cálculo de la fracción de consumo de boro se particulariza para el METAMIC, puesto que es el que presenta menor densidad atómica de boro-10.
 - El resultado obtenido demuestra que la fracción de boro-10 consumida es inferior al 0.02% de la cantidad inicial, por lo que se verifica el criterio de aceptación referido en el NUREG-2214, y por ello se concluye que la función de seguridad de criticidad no se ve comprometida.

- Respecto a la valoración del impacto de los mecanismos de envejecimiento que afectan al CG, incluidos los elementos DEMO, la evaluación ha comprobado que:
 - Las características del material de vaina de los elementos KWU 16x16-20 hacen que la corrosión experimentada durante la operación en el reactor sea relativamente baja, aspecto que ha sido verificado mediante las campañas de inspección realizadas sobre el CG de CN Trillo. Este hecho, unido al cumplimiento de las limitaciones térmicas referidas en el NUREG-2224 para el CG de alto grado de quemado (HBF) y al espesor de vaina de los elementos KWU 16x16-20, hacen que la tensión circunferencial en la vaina sea significativamente baja, lo que reduce de modo relevante tanto la reorientación radial de los hidruros, como la fuerza impulsora que conduce a la fluencia térmica de la vaina.
 - Para el caso de los tres elementos DEMO cargados en dos contenedores ENSA-DPT en CN Trillo, la evaluación ha comprobado que el titular ha realizado un cálculo térmico específico de los contenedores afectados (contenedores DPT-25 y DPT-26), que se basa en el modelo térmico vigente en el ES del contenedor, pero particularizado para las cargas térmicas reales del CG cargado en estos contenedores así como para las condiciones en que se produjo dicha carga, en lo referente al tiempo empleado en la fase de secado de la cavidad interior. Mediante dicho cálculo el titular ha determinado que la temperatura máxima alcanzada en las condiciones de secado es significativamente inferior al límite establecido en el NUREG-2224 para el HBF (259 °C obtenidos frente a los 400 °C de temperatura máxima establecida).

A partir de los resultados obtenidos, el titular ha determinado la tensión circunferencial en la vaina de ZIRLO, para lo cual ha empleado hipótesis de cálculo conservadoras, entre éstas la consideración de un espesor de capa de óxido superior al estimado en las campañas de inspección en los tres elementos DEMO cargados en los contenedores DPT-25 y DPT-26.

De acuerdo a lo anterior, el área INNU concluye que el posible fallo de los tres elementos DEMO, bien por reorientación de hidruros o bien por fluencia térmica, son semejantes a los indicados para el combustible diseño KWU. En consecuencia, el área INNU considera que no es necesario realizar análisis adicionales para almacenamiento de los tres elementos DEMO durante periodos superiores a los 20 años.

El área INNU señala expresamente que lo anterior no aplica al cuarto elemento DEMO, ubicado en la piscina de CG de CN Trillo, dado que éste excede el quemado medio máximo considerado en el combustible BDIII.

- Respecto a la inclusión de los tres elementos DEMO como contenido autorizado del contenedor ENSA-DPT dentro de la BDIII, la evaluación de INNU ha verificado aquellas hipótesis empleadas en los análisis de integridad estructural de vaina que son de su competencia:
 - En consistencia con la evaluación realizada por INNU en contexto de la solicitud de CN Trillo para la exención temporal al cumplimiento de las ETF 7.2.1.3 y 7.1.1, en los contenedores DPT-25 y DPT-26 [12], el espesor de óxido considerado en los análisis es envolvente de los resultados obtenidos en las campañas de inspección de los tres elementos DEMO.
 - El límite elástico considerado como criterio de aceptación en los análisis de integridad representa un valor conservador respecto a los aceptados por el área INNU en solicitudes similares.
- Respecto a las modificaciones propuestas en la revisión 16 del ES, complementada con los borradores remitidos de la revisión 17 en la respuesta a la PIA-2 [10] y en el acta de reunión [11], el área INNU considera que son aceptables excepto en lo relativo a:

- Nota al pie de la página 3.5-5: No se considera adecuada la forma en que se ha introducido el valor de corrosión máximo. El cambio en este valor (80 micras en vez de las 60 micras anteriores) es relevante, y por tanto hay que reflejarlo en el texto del apartado y no en una nota al pie de página.
- Apartado “3.5.2.2. Propiedades del Material de Vaina” no se dice nada de la vaina de ZIRLO.

Conclusiones

De acuerdo con la revisión realizada, el área INNU concluye lo siguiente:

- La normativa utilizada por ENRESA es la normativa de referencia de EE.UU., que se considera válida para los análisis revisados.
- La metodología de cálculo y análisis para el consumo de Boro-10 es aceptable. Las hipótesis de cálculo se consideran envolventes dando lugar a un resultado a su vez envolvente.
- Los resultados obtenidos demuestran que el consumo de Boro-10, tanto en las chapas de veneno neutrónico del bastidor como del material de blindaje neutrónico, es despreciable y no compromete el análisis de criticidad ni de blindaje del contenedor.
- La conclusión relativa a que la temperatura y tensión circunferencial calculadas para las vainas de los elementos KWU 16x16 y las de los tres elementos DEMO cargados en los dos contenedores ENSA-DPT son lo suficientemente bajas como para prevenir los dos posibles mecanismos de degradación creíbles para el HBF (fragilización por hidruros radiales y fluencia térmica), se considera aceptable.
- No es necesario realizar análisis adicionales para almacenamiento durante periodos superiores a los 20 años desde la carga de los contenedores.
- Los análisis realizados demuestran que la carga, ya realizada, de los tres elementos DEMO es segura.
- Los aspectos revisados de la propuesta de revisión 17 del ES se consideran aceptables, excepto en los dos puntos siguientes, que deberán ser modificados en la próxima revisión del ES:
 - Nota al pie de la página 3.5-5: No se considera adecuada la forma en que se ha introducido el valor de corrosión máximo. El cambio en este valor (80 micras en vez de las 60 micras anteriores) es relevante, y por tanto deberá quedar reflejarlo en el texto del apartado y no en una nota al pie de página.
 - Apartado “3.5.2.2. Propiedades del Material de Vaina” no se dice nada de la vaina de ZIRLO, por lo que deberá ser incluida.

3.1.8 Evaluación realizada por el Área de Gestión de Vida y Mantenimiento (GEMA)

Objeto de la evaluación

La evaluación realizada por el área GEMA ha revisado:

- La metodología y resultados obtenidos para las siguientes fases del PGV: Definición de alcance y selección de ESC, Revisión de la Gestión del Envejecimiento (RGE) y Programas de Gestión del Envejecimiento (PGE).
- La verificación de la resolución de los AEFT propuestos por el titular, para lo cual el área GEMA se apoya en las evaluaciones parciales de los AEFT realizadas por el resto de las áreas evaluadoras del CSN.
- El proceso definido para la actualización periódica del PGV.

Criterios de aceptación

Como criterios de aceptación la evaluación considera el cumplimiento con los que se desarrollan en la normativa de aplicación, que se enumera en el apartado 3.1.3 de esta PDT.

Resumen de la evaluación

El área GEMA realizó una revisión preliminar de la solicitud, que se documenta en [CSN/NET/GEMA/DPT/2112/26](#), en la que se identificaron cinco cuestiones, tres de las cuales se refieren a la RGE y las dos restantes a los PGE. Las cinco cuestiones forman parte de la PIA-2 [9] remitida al titular.

La respuesta a las citadas cuestiones fue recibida mediante carta de fecha 15 de febrero de 2022 [10]. Tras una valoración de éstas, el área GEMA consideró que existían aspectos que quedaban pendientes de resolución, entre los que se incluían nuevas cuestiones identificadas por GEMA con posterioridad a la emisión de la PIA-2 [9], que se refieren a los aspectos relacionados con la fase de definición de alcance y selección de ESC en el PGV. Con objeto de cerrar las cuestiones pendientes, con fecha de 28 de marzo de 2022 se mantuvo una reunión técnica con el titular [11] en la que ENRESA proporcionó las aclaraciones oportunas, algunas de las cuales se apoyaban en nueva documentación soporte, remitida al CSN posteriormente con fecha de 8 de abril de 2022 (nº registro de entrada [45.031](#)).

La evaluación realizada por el área GEMA se documenta en el informe de evaluación [CSN/IEV/GEMA/DPT/2204/28](#), en el que se revisan los siguientes aspectos:

- El proceso de definición de alcance y selección de ESC incluidas en el PGV que, de acuerdo a lo recogido en el NUREG-1927, incluye tanto las ESC clasificadas como ITS de acuerdo a la Lista Q del contenedor ENSA-DPT (documento soporte QL 4AC9/01 rev.7), como aquellas no clasificadas como ITS pero cuyo fallo podría impedir el cumplimiento de alguna función de seguridad.

Con la información aportada en la reunión [11], el área GEMA considera que las cuestiones identificadas en relación con el proceso de alcance y selección de ESC, que se refieren a la exclusión del PGV de componentes diversos tales como juntas de estanqueidad de VITON, arandelas, suplementos de la estructura del bastidor, etc..., están cerradas.

- El proceso de la RGE, comprobando que para aquellos componentes que requieren la evaluación de los efectos del envejecimiento, ENRESA ha determinado el par material-ambiente y los potenciales mecanismos de envejecimiento, indicando si los ambientes son creíbles o no de acuerdo con las bases técnicas que se incluyen en el NUREG-2214.

El área GEMA considera aceptable la no consideración por parte de ENRESA de la posible generación de hidrógeno y su acumulación como consecuencia de la degradación del blindaje neutrónico (NS-4-FR), en base a la respuesta proporcionada por ENRESA en [10], en la que argumenta la insignificancia de las cantidades acumuladas, así como la ausencia de fuentes de ignición que pudieran implicar su inflamación.

Así mismo, el área GEMA considera que las correcciones propuestas en los borradores de la revisión 17 del ES, remitidos en respuesta a la PIA-1 [8], a la PIA-2 [10] y a raíz de la reunión [11], resuelven el resto de las cuestiones identificadas en la evaluación en relación con la RGE.

- La propuesta de gestión del envejecimiento para aquellas ESC que así lo requieren de acuerdo con los resultados en la RGE, que comprende un total de dos PGE para monitorizar y controlar la degradación de las ESC afectadas, y cuatro AEFT en los que se trata de demostrar que la degradación sufrida por las ESC afectadas durante el periodo de operación extendido considerado, es insuficiente para impedir el desarrollo de la función de seguridad que tiene asignada dicha ESC.

- El área GEMA ha revisado el alcance del PGE de inspecciones visuales de las superficies externas del contenedor y del PGE de monitorización de la presión entre tapas del contenedor.

Respecto al primero de estos PGE, el área GEMA ha revisado el alcance de las inspecciones a realizar, que incluye las superficies accesibles del contenedor, con una frecuencia de 5 años, y superficies normalmente no accesibles, que se programan para un contenedor representativo, con una frecuencia de 20 años, así como en las inspecciones de oportunidad que se realicen en caso de ser necesaria la retirada de la tapa de blindaje por motivos ajenos al PGE.

El área GEMA ha comprobado que ENRESA propone no se exigir cualificación según ASME VT-1 o VT-2 para el personal que realiza las inspecciones visuales, lo que considera aceptable de acuerdo con la naturaleza de las inspecciones previstas.

Respecto al segundo PGE, GEMA ha comprobado que ENRESA propone una monitorización continua de la presión del espacio entre las tapas interior y exterior del contenedor, que complementa la vigilancia establecida a través de las ETF del contenedor, y que tiene por objeto la detección prematura de la degradación del cierre de la barrera de confinamiento del contenedor, garantizando que se puedan tomar las acciones oportunas para mantener las condiciones de almacenamiento seguras.

En relación con el periodo previsto para la implementación de los dos PGE, a raíz de las cuestiones incluidas en la PIA-2 [9] ENRESA ha corregido la propuesta inicial, que contemplaba un periodo para la implementación de 18 meses, por un periodo de 12 meses, en línea con lo recogido en el NUREG-1927, lo que GEMA considera aceptable.

- El área GEMA ha verificado la resolución de los cuatro AEFT propuestos por el titular, para lo cual ha recopilado las conclusiones obtenidas por el resto de áreas evaluadoras del CSN respecto a los aspectos de los AEFT revisados por cada una de éstas.
- El proceso de actualización del PGV propuesto por ENRESA, que se basa en los denominados "puntos de evaluación", o *Tollgate Assessment*, que contemplan una realimentación del PGV con aquellos aspectos identificados con posterioridad a la obtención de la renovación de la aprobación de diseño tomando como fuente de información la experiencia operativa, tanto propia como ajena.

Respecto a la frecuencia de las revisiones, GEMA considera que ENRESA debe modificar la frecuencia establecida en las normas administrativas de las ETF del contenedor (capítulo 12 del ES) para reflejar una frecuencia única, cada 5 años, desde la obtención de la renovación de la aprobación de diseño del contenedor.

Conclusiones

De acuerdo con la revisión realizada, el área GEMA concluye lo siguiente:

- La metodología y resultados obtenidos en las distintas fases del PGV elaborado por el titular se consideran aceptables.
- Las revisiones realizadas por el resto de las áreas evaluadoras del CSN respecto a los análisis de los cuatro AEFT realizados a consecuencia de la RGE validan las correspondientes resoluciones propuestas por el titular, con las salvedades indicadas por el área IMES, respecto a los análisis complementarios exigidos para demostrar la validez del AEFT de los discos de acero martensítico del bastidor, que tengan en cuenta la posibilidad de repetidos ciclos de carga-descarga del contenedor.
- Se debe requerir a ENRESA el establecimiento de un periodo máximo de revisión para la evaluación de la efectividad de los programas de 5 años. Por tanto, ENRESA deberá

añadir 2 puntos nuevos de evaluación (*tollgates*) a los +30 años y +50 años, desde la obtención de la aprobación de diseño original, pasando de 6 puntos a 8 puntos de evaluación, quedando una frecuencia fija de evaluación de 5 años.

3.1.9 Evaluación realizada por el Área de Residuos de Alta Actividad (ARAA)

Objeto de la evaluación

El alcance de la evaluación realizada por el área ARAA comprende los siguientes aspectos:

- Completar las tareas de evaluación asignadas en la GEL a ARAA, que comprende la revisión del periodo extendido de operación propuesto por el titular, la propuesta de norma administrativa a incluir en las ETF del contenedor, así como otros cambios menores de tipo editorial.
- La revisión dentro de las competencias de ARAA de la respuesta de ENRESA a dos cuestiones incluidas en la PIA-2 [9], que surgen a consecuencia de la constatación por parte del CSN de la carga de tres elementos DEMO en los contenedores DPT-25 y DPT-26 del ATI de CN Trillo.
- El chequeo de los cambios introducidos en la revisión 17 del ES con respecto a la revisión previa, verificando que se corresponden con los propuestos por ENRESA en los borradores de la revisión 17 remitidos junto con las respuestas a la PIA-1 [8], la PIA-2 [10] así como el remitido a raíz de la reunión mantenida el 28 de marzo de 2022 en relación al cierre de cuestiones pendientes [11].

Criterios de aceptación

Como criterios de aceptación, el área ARAA ha considerado los siguientes:

- Comprobación de la coherencia de los cambios introducidos en la revisión 17 del ES, así como la correspondencia con los cambios propuestos en los sucesivos borradores de revisión 17 remitidos por ENRESA durante el proceso de evaluación.
- Cumplimiento de la condición nº5 establecido en la resolución de 14 de noviembre de 2016 de la DGPEM, mediante la que se aprueba la revisión 12 del ES, en lo relativo a la carga de los elementos DEMO en CN Trillo.

Resumen de la evaluación

El área ARAA realizó una verificación de la calidad de la documentación asociada a la solicitud de ENRESA, como consecuencia de la cual se identificaron una serie de cuestiones cuya resolución se consideró necesaria para poder continuar con el proceso de evaluación de la solicitud, y que fueron incluidas en la PIA-1 [3]. La contestación a la PIA-1 fue recibida mediante la carta [8].

Posteriormente, el CSN emitió la PIA-2 [3], en la que se recogen las cuestiones surgidas a consecuencia de la revisión de la solicitud por parte de las áreas evaluadoras, entre las que se incluyen cuatro cuestiones planteadas por ARAA, que se refieren a discrepancias identificadas en la revisión vigente del ES, la 15. De estas cuestiones, tres se refieren a los contenidos admisibles considerados en el ES, en concreto a los elementos DEMO irradiados en CNT. La contestación a la PIA-2 fue recibida mediante la carta de la referencia [10].

Tras una revisión de las respuestas de ENRESA, el área ARAA ha emitido el informe de evaluación [CSN/IEV/ARAA/DPT/2204/31](#), en el que se revisan los siguientes aspectos:

- El área ARAA ha comprobado que, de cara al desarrollo del PGV, ENRESA ha incrementado la vida de diseño del contenedor desde los 40 años que figuran en el diseño original hasta un total de 60 años.

A este respecto, ARAA considera que dicho periodo es aceptable entendiéndolo como el periodo de tiempo contemplado por ENRESA en los análisis que se desarrollan en el PGV, pero que no implica su consideración para el plazo de renovación a conceder, que se

deberá atender a lo reflejado en la IS-20, es decir, la renovación por un periodo de 20 años adicionales.

- El área ARAA ha comprobado la nueva sección incluida en las normas administrativas de las ETF del contenedor (capítulo 12 del ES), en la que se desarrollan los elementos de los dos PGE propuestos por ENRESA a consecuencia de los resultados de la RGE, cuyo alcance ha sido revisado por el área GEMA en el informe de evaluación [CSN/IEV/GEMA/DPT/2204/28](#). Esta nueva sección da cumplimiento a los acuerdos establecidos en la reunión documentada en [7], en la que el CSN solicitó a ENRESA un análisis del impacto de la implantación del PGV en las ETF del contenedor.
- El área ARAA ha revisado la Evaluación Preliminar remitida por ENRESA en contestación a la PIA-2, realizada al respecto de los cambios introducidos en el capítulo 1 de la revisión 15 del ES, en la que se contempla como contenido autorizado del contenedor los elementos DEMO. ARAA ha comprobado que la respuesta de ENRESA a las siguientes cuestiones de la Evaluación Preliminar han conducido a que ENRESA ampliara el contenido admisible con los elementos DEMO sin realizar la correspondiente Evaluación de Seguridad, de la que se deduciría la necesidad de contar con una autorización previa según lo recogido en la IS-20:
 - Pese a que la consideración de los elementos DEMO tiene un impacto directo sobre el condicionado vigente del contenedor, ENRESA responde negativamente a la cuestión relacionada en la Evaluación Preliminar.
 - ENRESA ha considerado en la Evaluación Preliminar que la ampliación del contenido autorizado para contemplar los elementos DEMO es de naturaleza formal o administrativa, pese a que existen características particulares de los elementos con un impacto significativo en los análisis realizados en el ES para verificar las funciones de seguridad del contenedor.

Independientemente de lo anterior, ARAA ha comprobado que los tres elementos DEMO cargados en los contenedores DPT-25 y DPT-26 no cumplían con los contenidos autorizados que se reflejan en la revisión vigente del ES en el momento de la carga, la 10, y que esta comprobación no fue reflejada en los respectivos planes de carga aprobados en su momento por ENRESA.

- ARAA ha chequeado los cambios introducidos en la revisión 17 del ES que soporta a la solicitud [2], comprobado que incluyen todas las modificaciones propuestas por ENRESA para la resolución de las cuestiones planteadas durante el proceso de evaluación por las áreas evaluadoras del CSN.

Conclusiones

De acuerdo con la revisión realizada, el área ARAA concluye lo siguiente:

- La vida de diseño establecida por ENRESA en 60 años es aceptable entendiéndolo como el periodo de tiempo contemplado por ENRESA para los análisis de envejecimiento que se desarrollan en el PGV, pero que no implica su consideración para el plazo de renovación a conceder, que se deberá atender a lo reflejado en la IS-20.
- ENRESA ha incumplido la condición nº5 incluida en la resolución de 14 de noviembre de 2016 de la DGPEM, por la que se aprueba la revisión 12 del ES de almacenamiento del contenedor ENSA-DPT, así como las disposiciones incluidas en la Instrucción del CSN IS-20, al introducir una modificación en la sección 1.2.3 de la revisión 14 del ES del contenedor ENSA-DPT, que permite la consideración de los elementos DEMO como contenido autorizado, sin realizar la correspondiente evaluación de seguridad y sin contar con una autorización previa. Este incumplimiento, que constituye un hallazgo de evaluación, deberá gestionarse como hallazgo de inspección según lo recogido en el procedimiento interno PG.IV.08 rev.2.

- ENRESA ha aceptado unos esquemas de carga para los contenedores DPT-25 y DPT-26, cargados en CN Trillo en el año 2014, y que contemplan la carga de tres DEMO, que no estaban soportados por la revisión vigente del ES del contenedor en el momento de la carga. Si bien ARAA considera que la aceptación de los respectivos planes de carga por parte de ENRESA es incorrecta, no se ha encontrado ningún argumento que justifique la existencia de un incumplimiento por su parte en relación con este hecho, por lo que no considera adecuado abrir un hallazgo de evaluación al respecto.
- La revisión 17 del ES que soporta la solicitud de ENRESA incluye los cambios propuestos en los borradores remitidos durante el proceso de evaluación de la solicitud, los cuales resuelven las cuestiones que se plantean en la PIA emitidas por el CSN, por lo que dicha revisión es aceptable, al margen de las conclusiones que se desprendan de las evaluaciones realizadas por el resto de las áreas del CSN.

3.2. Propuesta de condicionado

En relación con los Límites y Condiciones de la autorización vigente, ARAA realizó un análisis comparativo de los límites y condiciones vigentes de las aprobaciones de diseño de los contenedores de almacenamiento HI-STORM 100, ENUN 32P, ENUN 52B y ENSA DPT, con el objeto de comprobar la coherencia con la IS-20 y con las aprobaciones de diseño de todos ellos, contenido en el anexo I del CSN/IEV/ARAA/ATA/2010/25 [13].

Con motivo de la solicitud de la modificación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT, basada en la revisión 15 del ES, ARAA emitió el informe de evaluación CSN/IEV/ARAA/DPT/2011/26 [14] en el que, entre otros, se revisaban los Límites y Condiciones de la autorización para adecuarlos según el análisis realizado en [13].

Con el objeto de homogeneizar el contenido de los Límites y Condiciones de las autorizaciones de los distintos diseños de contenedores, se proponen las siguientes modificaciones en relación con el contenido de la aprobación de diseño vigente [15]:

- Actualización de la condición 2 con la revisión del ES sobre la que se concede la renovación de la aprobación de diseño, esto es, a la revisión 17.
- Eliminación de la condición 3, que hace referencia al cumplimiento con la normativa del país origen del diseño, así como con la IS-20, ya que la base de licencia del contenedor, que contempla ambas referencias, se encuentra suficientemente detallada en la revisión del Estudio de Seguridad objeto de aprobación.
- Eliminación del texto que incluye la descripción del contenedor en la condición 4, ya que no consta en las resoluciones de las aprobaciones de diseño emitidas para otros diseños de contenedores, y se trata de información que se encuentra suficientemente detallada en la revisión del Estudio de Seguridad objeto de aprobación. Re-enumeración de la condición 4 a condición 3.
- Eliminación del contenido autorizado que se refleja en la condición 5, en lo referente al número de elementos de CG a almacenar en el contenedor, la masa inicial mínima de uranio por elemento de CG, las combinaciones autorizadas de rangos de quemado – enriquecimiento inicial mínimo – tiempo en enfriamiento mínimo en piscina, así como el calor máximo de desintegración por elemento, ya que dicha información se encuentra convenientemente trasladada en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento del contenedor incluidas en el capítulo 12 del ES, y que son de obligado cumplimiento según el propio texto de la condición 5.

Se modifica así mismo el texto de la condición para hacer referencia al diseño de combustible autorizado, que se corresponde con el KWU 16x16-20, así como una referencia específica a los elementos de demostración de diseño ENUSA con vaina de ZIRLO, de acuerdo con la evaluación realizada por el CSN.

Re-enumeración de la condición 5 a condición 4.

- Re-enumeración de la condición 6 a condición 5.
- Eliminación de las condiciones 7 y 8 por los siguientes motivos:
 - a. Los apartados 5.4 y 5.5 de la IS-20 ya requieren el envío de al CSN del informe anual y de las revisiones bienales del ES que incorporen las modificaciones de diseño que no requieren autorización previa.
 - b. La única diferencia entre los requisitos reflejados en las condiciones 7 y 8 y lo reflejado en la IS-20 consiste en que en las primeras se requiere el envío de la documentación a la DGPEM. Dado que dicha documentación no requiere de autorización previa, se trata pues de una copia para información.

Además, se propone añadir las siguientes condiciones derivadas de la evaluación:

Condición 6. La frecuencia de las revisiones periódicas del Plan de Gestión de Vida y de los Programas de Gestión del Envejecimiento, que se incluyen en las normas administrativas de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento del contenedor (tabla 12.5.1.4-1 del Estudio de Seguridad), deberá sustituirse por una frecuencia fija de 5 años, desde la obtención de la renovación de la aprobación de diseño del contenedor. La próxima revisión del Estudio de Seguridad incorporará los cambios para corregir la frecuencia de acuerdo con lo indicado en la condición.

Condición 7. Previo a la reutilización de un contenedor, el titular deberá realizar e incorporar al Estudio de Seguridad, obteniendo la correspondiente autorización previa si resultara de aplicación, un análisis complementario en el que se analice el impacto de los ciclos de carga-descarga del contenedor sobre el análisis de fragilización térmica de los discos de acero martensítico del bastidor, que se desarrolla en el apartado 3.1.2.5.1 del Estudio de Seguridad.

Se recogen a continuación los límites y condiciones con la propuesta de cambio:

1. El modelo de contenedor cuyo diseño es objeto de esta aprobación, es el denominado ENSA-DPT, contenedor de doble propósito (almacenamiento y transporte), para el almacenamiento del combustible gastado PWR-KWU aprobado inicialmente mediante Resolución de 3 junio de 2002, de la que es titular la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A., S.M.E. (Enresa), a los efectos previstos en la legislación vigente.
2. La presente aprobación se concede en base al contenido del “Estudio Genérico de Seguridad del contenedor ENSA-DPT para uso en una instalación de almacenamiento de combustible gastado” (ES-44.3-A), Revisión 17, de abril de 2022, en adelante Estudio de Seguridad, y del “Programa de Garantía de Calidad General del Proyecto de Contenedores” 044-GC-EN-0001 Revisión 11, y faculta al titular a la fabricación y ejecución de las pruebas pre-operacionales que le correspondan del contenedor.
3. La descripción del contenedor ENSA-DPT se corresponde con la del Estudio de Seguridad. Los parámetros de diseño del contenedor y los materiales de los componentes del mismo son los especificados en las tablas 1.2.4-1 y 1.2.4-2 del Estudio de Seguridad. El diseño del contenedor se ajusta a los planos de licencia incluidos en el apartado 1.5 del mismo documento.
4. El combustible autorizado a almacenar en el contenedor ENSA-DPT es de diseño KWU 16x16-20 y cumplirá las especificaciones contenidas en el capítulo 12 del Estudio de Seguridad. Los parámetros físicos, térmicos y nucleares base de diseño del combustible que se podrá almacenar en el contenedor son los incluidos en las tablas 2.1-1 / 2.1-1a / 2.1-1b / 2.1-2 / 2.1-2a / 2.1-2b y 2.1-3 / 2.1-3a / 2.1-3b del Estudio de Seguridad.

Se incluye así mismo como contenido autorizado los elementos de demostración de diseño ENUSA 16x16 con vaina de ZIRLO, hasta un grado de quemado medio máximo de 49.000 MWd/tU.

5. El CSN podrá remitir directamente al titular las Instrucciones Técnicas Complementarias para garantizar el mantenimiento de las condiciones y requisitos de seguridad del contenedor y para el mejor cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente autorización.
6. La frecuencia de las revisiones periódicas del Plan de Gestión de Vida y de los Programas de Gestión del Envejecimiento, que se incluyen en las normas administrativas de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento del contenedor (tabla 12.5.1.4-1 del Estudio de Seguridad), deberá sustituirse por una frecuencia fija de 5 años, desde la obtención de la renovación de la aprobación de diseño del contenedor. La próxima revisión del Estudio de Seguridad incorporará los cambios para corregir la frecuencia de acuerdo con lo indicado en la condición.
7. Previa a la reutilización de un contenedor, el titular deberá realizar e incorporar al Estudio de Seguridad, obteniendo la correspondiente autorización previa si resultara de aplicación, un análisis complementario en el que se analice el impacto de los ciclos de carga-descarga del contenedor sobre el análisis de fragilización térmica de los discos de acero martensítico del bastidor, que se desarrolla en el apartado 3.1.2.5.1 del Estudio de Seguridad.

3.3. Deficiencias de evaluación: Si

En el informe de evaluación [CSN/IEV/ARAA/DPT/2204/31](#) se ha identificado un hallazgo de evaluación, referente a la modificación de los contenidos autorizados del contenedor ENSA-DPT sin contar con la correspondiente autorización previa.

De acuerdo con lo recogido en el apartado del procedimiento PG.IV.08 rev.2, "Evaluación de II.NN. y del Ciclo", los hallazgos de evaluación deberán tratarse como hallazgos de inspección, y gestionarse conforme a lo indicado en el procedimiento PG.IV.03, "Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible", y PA.IV.09, "Tratamiento de las desviaciones derivadas de las inspecciones del CSN a las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo", en virtud del cual ARAA propone remitir el correspondiente Parte de Desviación, con referencia [CSN/PD/DPT/22/01](#) [16] incluido como anexo II.

3.4. Discrepancias respecto de lo solicitado: No

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

ENRESA ha elaborado un Plan de Gestión de Vida del contenedor ENSA-DPT, que contempla un programa de acciones de gestión del envejecimiento con el objetivo alcanzar la vida de diseño del contenedor, establecida en 60 años, sin deterioro de la seguridad y manteniendo el cumplimiento de las bases de licencia vigentes.

Como parte de dicho plan, ENRESA ha realizado un cribado en el que se han seleccionado aquellas estructuras, sistemas y componentes del contenedor que deben incluirse en el alcance del plan, para lo cual se han seguido los criterios establecidos en la normativa aplicable.

Para todas aquellas estructuras, sistemas y componentes incluidas en su alcance, ENRESA ha realizado una Revisión de la Gestión del Envejecimiento, en la que se evalúa su comportamiento a lo largo de la vida de diseño del contenedor frente a los potenciales mecanismos de degradación, los cuales se seleccionan siguiendo los criterios establecidos en la normativa aplicable. La revisión realizada concluye con la identificación de aquellos efectos del envejecimiento que, de no ser gestionados a tiempo, podrían producir una pérdida de la función de seguridad realizada.

Una vez identificados los efectos del envejecimiento que deben ser gestionados, ENRESA ha propuesto resolver para cada estructural, sistema y componente afectado, resolver

mediante la realización de un análisis que demuestre que la degradación sufrida es insuficiente para impedir el desarrollo de la función de seguridad, en el periodo de diseño (Análisis de Envejecimiento en Función del Tiempo), o bien estableciendo un Programa de Gestión del Envejecimiento que permita monitorizar y controlar la degradación sufrida.

ENRESA ha definido un total de cuatro Análisis de Envejecimiento en Función del Tiempo y dos Programas de Gestión del Envejecimiento, que han sido valorados y considerados aceptables por las áreas evaluadoras del CSN.

A consecuencia del Plan de Gestión de Vida elaborado, ENRESA ha propuesto las correspondientes modificaciones en la revisión 17 del Estudio de Seguridad de almacenamiento del contenedor, las cuales han sido aceptadas por las áreas evaluadoras del CSN.

Adicionalmente, dentro de las modificaciones incluidas en la revisión 17 del Estudio de Seguridad figura la ampliación del contenido autorizado del contenedor para incluir tres elementos de demostración de diseño ENUSA, que fueron irradiados en la CN Trillo y posteriormente cargados en los contenedores DPT-25 y DPT-26 durante las campañas de carga realizadas en el Almacén Temporal Individualizado de CN Trillo. A este respecto, las áreas evaluadoras han considerado que ENRESA ha justificado adecuadamente la inclusión como contenido autorizado de los tres elementos de demostración referidos.

En base a lo anterior, se propone informar favorablemente la solicitud de renovación de la aprobación de diseño del contenedor de almacenamiento de combustible gastado ENSA-DPT que, de acuerdo a lo referido en el apartado 5.1.b) de la Instrucción del CSN IS-20, podrá concederse por un periodo adicional de 20 años. La citada propuesta se realiza en base a la revisión 17 del "Estudio Genérico de Seguridad del contenedor ENSA-DPT para su uso en una instalación de almacenamiento de combustible gastado", referencia ES-44.3-A, y revisión 11 del "Programa de Garantía de Calidad General del Proyecto de Contenedores", referencia 044-GC-EN-0001, Se propone asociar a la misma los límites y condiciones incluidos en el anexo I de esta PDT. Así mismo, el titular asume el compromiso de emitir una nueva revisión de dicho programa de garantía de calidad en el plazo de dos meses a contar desde la emisión de la renovación de la aprobación de diseño.

Así mismo, se propone remitir una carta de la DSN a ENRESA en la que se comunique el Parte de Desviación correspondiente al hallazgo de evaluación identificado durante el proceso de evaluación, referido en el apartado 3.3, y en la que se soliciten modificaciones al Estudio de Seguridad de naturaleza meramente editorial que no condicionan la autorización. El borrador de la carta se incluye en el anexo II.

4.1. Aceptación de lo solicitado: Sí

4.2. Requerimientos del CSN: Sí

Se propone modificar los límites y condiciones de la Aprobación del Diseño, en los siguientes términos, según se incluyen en el anexo I:

1. Actualización de la condición 2 con la revisión del ES sobre la que se concede la renovación de la aprobación de diseño, esto es, a la revisión 17.
2. Eliminación de la condición 3, que hace referencia al cumplimiento con la normativa del país origen del diseño, así como con la IS-20, ya que la base de licencia del contenedor, que contempla ambas referencias, se encuentra suficientemente detallada en la revisión del Estudio de Seguridad objeto de aprobación.
3. Eliminación del texto que incluye la descripción del contenedor en la condición 4, ya que no consta en las resoluciones de las aprobaciones de diseño emitidas para otros diseños de contenedores, y se trata de información que se encuentra suficientemente detallada en la revisión del Estudio de Seguridad objeto de aprobación. Re-enumeración de la condición 4 a condición 3.

4. Eliminación del contenido autorizado que se refleja en la condición 5, en lo referente al número de elementos de CG a almacenar en el contenedor, la masa inicial mínima de uranio por elemento de CG, las combinaciones autorizadas de rangos de quemado – enriquecimiento inicial mínimo – tiempo en enfriamiento mínimo en piscina, así como el calor máximo de desintegración por elemento, ya que dicha información se encuentra convenientemente trasladada en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento del contenedor incluidas en el capítulo 12 del ES, y que son de obligado cumplimiento según el propio texto de la condición 5.

Se modifica así mismo el texto de la condición para hacer referencia al diseño de combustible autorizado, que se corresponde con el KWU 16x16-20, así como una referencia específica a los elementos de demostración de diseño ENUSA con vaina de ZIRLO, de acuerdo con la evaluación realizada por el CSN.

Re-enumeración de la condición 5 a condición 4.

5. Re-enumeración de la condición 6 a condición 5.
6. Eliminación de las condiciones 7 y 8 por los siguientes motivos:
 - a. Los apartados 5.4 y 5.5 de la IS-20 ya requieren el envío de al CSN del informe anual y de las revisiones bienales del ES que incorporen las modificaciones de diseño que no requieren autorización previa.
 - b. La única diferencia entre los requisitos reflejados en las condiciones 7 y 8 y lo reflejado en la IS-20 consiste en que en las primeras se requiere el envío de la documentación a la DGPEM. Dado que dicha documentación no requiere de autorización previa, se trata pues de una copia para información.

Además, se propone añadir las siguientes condiciones derivadas de la evaluación:

Condición 6. La frecuencia de las revisiones periódicas del Plan de Gestión de Vida y de los Programas de Gestión del Envejecimiento, que se incluyen en las normas administrativas de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento del contenedor (tabla 12.5.1.4-1 del Estudio de Seguridad), deberá sustituirse por una frecuencia fija de 5 años, desde la obtención de la renovación de la aprobación de diseño del contenedor. La próxima revisión del Estudio de Seguridad incorporará los cambios para corregir la frecuencia de acuerdo con lo indicado en la condición.

Condición 7. Previo a la reutilización de un contenedor, el titular deberá realizar e incorporar al Estudio de Seguridad, obteniendo la correspondiente autorización previa si resultara de aplicación, un análisis complementario en el que se analice el impacto de los ciclos de carga-descarga del contenedor sobre el análisis de fragilización térmica de los discos de acero martensítico del bastidor, que se desarrolla en el apartado 3.1.2.5.1 del Estudio de Seguridad.

4.3. Otras actuaciones adicionales: Si

En el anexo II se incluye una propuesta de carta de la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear a ENRESA, en la que se remite el Parte de Desviación [CSN/PD/DPT/22/01](#) [16], correspondiente al hallazgo de evaluación identificado en el informe de evaluación [CSN/IEV/ARAA/DPT/2204/31](#), referente a la modificación de los contenidos autorizados del contenedor ENSA-DPT sin contar con la correspondiente autorización previa, para que en el plazo de un mes ENRESA remita los comentarios y alegaciones que considere oportunas.

En la citada carta se identifican así mismo correcciones editoriales surgidas durante el proceso de evaluación, que el titular deberá corregir en la próxima revisión del Estudio de Seguridad de almacenamiento del contenedor ENSA-DPT.

4.4. Recomendaciones del CSN: No

4.5. Compromisos del titular: Si

De acuerdo con lo indicado en la carta de ENRESA de referencia [044-CR-IA-2022-0015](#) [10], el titular emitirá en el plazo de dos meses a contar desde la emisión de la renovación de la aprobación de diseño, una nueva revisión del “Programa de Garantía de Calidad General del Proyecto de Contenedores”, 044-GC-EN-0001, en la que se incluyan los requisitos derivados del Plan de Gestión de Vida.

5. REFERENCIAS

- [1] Escrito de la Dirección General de Política Energética y Minas remitiendo para informe preceptivo la solicitud presentada por ENRESA de renovación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT, para uso en instalación de almacenamiento de combustible gastado (nº de registro [47.556](#) de 7 de julio de 2021).
- [2] Escrito de la Dirección General de Política Energética y Minas remitiendo para informe preceptivo la solicitud presentada por ENRESA de renovación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT, para uso en instalación de almacenamiento de combustible gastado (nº de registro [45.677](#) de 28 de abril de 2022)
- [3] [CSN/C/DSN/DPT/21/02](#). Petición de Información Adicional sobre la documentación de la solicitud para la renovación de la aprobación de diseño del contenedor de almacenamiento de combustible gastado ENSA-DPT.
- [4] Petición de Información Adicional sobre la documentación de la solicitud para la renovación de la aprobación de diseño del contenedor de almacenamiento de combustible gastado ENSA-DPT. [CSN/C/DSN/DPT/21/03](#).
- [5] Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas por la que se aprueba el contenedor ENSA-DPT para uso en instalaciones de almacenamiento de combustible irradiado (Estudio de Seguridad ES-44.3-A Rev. 4) ([3 de junio de 2002](#)).
- [6] [CSN/GEL/ARAA/DPT/2109/01](#). Guía de Evaluación de la solicitud para la renovación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT.
- [7] [CSN/ART/ARAA/DPT/2106/01](#), Información sobre la renovación apreciación favorable y aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT
- [8] [044-CR-IA-2021-0197](#), Contestación a la PIA sobre la documentación de la solicitud renovación diseño contenedor de ENSA-DPT.
- [9] [CSN/C/DSN/DPT/21/03](#), Petición de Información Adicional sobre la documentación de la solicitud para la renovación de la aprobación de diseño del contenedor de almacenamiento de combustible gastado ENSA-DPT.
- [10] [044-CR-IA-2022-0015](#), Respuesta a la Petición de Información Adicional sobre la documentación de la solicitud para la renovación de la aprobación de diseño del contenedor de almacenamiento de combustible gastado ENSA-DPT.
- [11] [CSN/ART/ARAA/DPT/2204/01](#), Cierre de las cuestiones pendientes de resolución de la solicitud de renovación para la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT.
- [12] [CSN/IEV/INNU/TRI/2202/981](#), Exención temporal al cumplimiento de las especificaciones técnicas de funcionamiento (ETF) 7.2.1.3 y 7.1.1 en los contenedores DPT-25 y DPT-26 de la Central Nuclear Trillo
- [13] [CSN/IEV/ARAA/ATA/2010/25](#), Evaluación de las respuestas a la PIA-3 en los aspectos requeridos por ARAA, verificación de la revisión 7 del ES y revisión de los límites y condiciones de la aprobación de diseño del sistema de almacenamiento HI-STORM 100.
- [14] [CSN/IEV/ARAA/DPT/2011/26](#), Evaluación de las respuestas a la PIA en los aspectos requeridos por ARAA, verificación de la revisión 15 del ES y revisión de los límites y condiciones de la aprobación de diseño.
- [15] [CON-DPT/RES/20-02](#), Resolución por la que se aprueba la revisión 15 del Estudio Genérico de Seguridad del contenedor ENSA-DPT para uso en una instalación de almacenamiento de combustible gastado.
- [16] [CSN/PD/DPT/22/01](#), Parte de desviación del hallazgo de evaluación incluido en el CSN/IEV/ARAA/DPT/2204/31 sobre la carga de elementos de demostración ENUSA en el contenedor ENSA-DPT