

## ÍNDICE

1.	IDENTIFICACIÓN .....	3
1.1.	Solicitante.....	3
1.2.	Asunto .....	3
1.3.	Documentos aportados por el solicitante.....	3
2.	DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA.....	3
2.1.	Antecedentes .....	3
2.2.	Motivo de la solicitud.....	4
2.3.	Descripción de la solicitud.....	4
3.	EVALUACIÓN .....	5
3.1.	Resumen de la evaluación.....	5
3.1.1	Relación de informes de evaluación .....	5
3.1.2	Evaluación del Área de Garantía de Calidad (GACA).....	6
3.2.	Deficiencias de evaluación: No.....	7
3.3.	Discrepancias respecto de lo solicitado: No.....	7
4.	CONCLUSIONES Y ACCIONES.....	7
4.1.	Aceptación de lo solicitado: Sí.....	7
4.2.	Requerimientos del CSN: Sí.....	7
4.3.	Recomendaciones del CSN: No .....	9
4.4.	Compromisos del titular: No .....	9
5.	REFERENCIAS.....	10
6.	ANEXO I: PROPUESTA DE INFORME FAVORABLE DE LA SOLICITUD DE ENRESA AL MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO.....	11

## 1. IDENTIFICACIÓN

### 1.1. Solicitante

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

### 1.2. Asunto

Petición de informe preceptivo de la Subdirección General de Energía Nuclear recibida el 30 de abril de 2021 con nº de registro 44418 [1], en relación con la solicitud de aprobación de diseño del contenedor HI-STAR 150 para almacenamiento de combustible gastado de la Central Nuclear de Cofrentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 80 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR).

### 1.3. Documentos aportados por el solicitante

La solicitud se acompaña de la siguiente documentación:

- Declaración de apreciación favorable de diseño del Sistema de Almacenamiento en Seco HI-STAR 150, emitida mediante resolución del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear, de fecha 28 de abril de 2021.
- Estudio de Seguridad (ES) del Sistema de Almacenamiento de Combustible Gastado HI-STAR, 044-ET-IA-0005 Revisión 0.
- Programa de Garantía de Calidad General del Proyecto de Contenedores (PGC), 044-GC-EN-0001 Revisión 11.

## 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

### 2.1. Antecedentes

El 6º Plan General de Residuos Radiactivos en vigor, aprobado por el Consejo de Ministros el 23 de junio de 2006, prevé el aumento de la capacidad de almacenamiento de combustible gastado en las propias centrales nucleares mediante la implantación de soluciones individualizadas como alternativa a la línea básica estratégica de disponer de un Almacén Temporal Centralizado (ATC).

Le corresponde a ENRESA, en virtud de lo establecido en el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, tratar y acondicionar el combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, diseñar, construir y operar instalaciones para el almacenamiento temporal de los mismos y establecer sistemas que garanticen su gestión segura, incluyendo su recogida, transferencia y transporte.

ENRESA, mediante el correspondiente concurso público (expediente [044-CO-IA-2016-0002](#)), seleccionó en julio de 2017 el sistema de almacenamiento en seco desarrollado por la empresa estadounidense Holtec International (en adelante HOLTEC), y denominado Sistema HI-STAR 150, cuyo diseño, basado en diseños licenciados y

certificados por la Nuclear Regulatory Commission (NRC) de los Estados Unidos de América, modificado para adaptarlo al combustible y condiciones de la C.N. Cofrentes.

HOLTEC presentó la solicitud para la declaración de apreciación favorable del diseño sobre la base de lo establecido en el artículo 82 del RINR, en septiembre 2018 [1].

La evaluación de dicha solicitud fue analizada de acuerdo con los requerimientos de la IS-20 sobre requisitos de seguridad relativos a los contenedores de almacenamiento de combustible gastado y del resto de la normativa aplicable [3].

El Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear, en su reunión del 28 de abril de 2021, tras el proceso de evaluación efectuado por las Direcciones Técnicas de Seguridad Nuclear y de Protección Radológica, apreció favorablemente el diseño sobre la base de lo establecido en el artículo 82 del RINR, con límites y condiciones [4]. En virtud del citado artículo, esta declaración puede ser incluida como referencia en cualquier proceso posterior de solicitud de alguna de las autorizaciones previstas en el RINR, siempre que se cumplan los límites y condiciones impuestos en la declaración.

Por otro lado, en la reunión de 10 de marzo de 2021 [5], ENRESA indicó que utilizaría la declaración de apreciación favorable del diseño que obtuviese HOLTEC como base para solicitar la aprobación de diseño del contenedor, según el artículo 80 del RINR, necesaria para su uso en el Almacén Temporal Individualizado (ATI) de CN Cofrentes.

## **2.2. Motivo de la solicitud**

La capacidad de almacenamiento de las piscinas de combustible gastado en CN de Cofrentes se encuentra muy próxima a su saturación. Con objeto de asegurar la continuidad de la operación de la planta, CN Cofrentes ha construido un Almacén Temporal Individualizado (ATI) para el almacenamiento en seco en contenedores. De acuerdo con el artículo 80 del RINR, la utilización del contenedor para almacenamiento de combustible gastado en el ATI requiere que su diseño haya sido aprobado por la Dirección General de Política Energética y Minas, previo informe preceptivo y vinculante del CSN.

## **2.3. Descripción de la solicitud**

La carta de ENRESA, remitida al CSN el 30 de abril con nº de registro 44416 [6], adjunta la documentación indicada en el apartado 1.3 de esta PDT y constituye la base principal de dicha solicitud.

La descripción de las características técnicas del contenedor y los contenidos autorizados se detallan en el apartado 2.4 y 2.5 de la Propuesta de Dictamen Técnica de Apreciación Favorable del Diseño del contenedor HI-STAR 150 para almacenamiento de combustible gastado BWR ([CSN/PDT/ARAA/ATA/2104/01](http://www.csn.es/CSN/PDT/ARAA/ATA/2104/01)) [3].



### 3.1.2 Evaluación del Área de Garantía de Calidad (GACA)

#### Objeto de la evaluación

El objeto de la evaluación es verificar los aspectos relativos a la garantía de calidad recogidos en el capítulo 14 “Programa de garantía de calidad” del ES del contenedor, y en el PGC de ENRESA.

#### Normativa específica y Criterios de aceptación

Los criterios de aceptación de la evaluación son el cumplimiento con los requisitos recogidos en la siguiente normativa:

- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
- 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.
- UNE 73 401 “Garantía de calidad en Instalaciones Nucleares”, junio de 1995.

#### Resumen de la Evaluación

El PGC, en su revisión 8, cuenta con la apreciación favorable del CSN ([CSN/C/SG/DPT/13/01](#)). Las revisiones posteriores no incluyen modificaciones que supongan reducción de compromisos.

En concreto los cambios habidos en la revisión 11 del PGC, presentada junto con la solicitud de aprobación de diseño, se limitan, con respecto a la Revisión 10, a incluir en el alcance el nuevo contenedor, esto es el HI STAR 150. Se considera por tanto que la revisión 11 de este Programa de Garantía de Calidad es aceptable.

En relación con el ES, los aspectos que competen al Área GACA de la solicitud de aprobación del diseño del contenedor HI STAR- 150 se recogen en los capítulos 1 y 14.

En el capítulo 1, apartado 1.3 “Identificación de los agentes y contratistas”, ENRESA es el licenciataria y HOLTEC el contratista para diseño, licenciamiento y fabricación, lo que se considera aceptable.

En el capítulo 14 “Programa de Garantía de Calidad”, se presenta un resumen del sistema de calidad implantado por Holtec, sistema que se desarrolla en:

1. Manual de garantía de calidad (MGC).
2. Procedimientos de calidad de HOLTEC (HQP)
3. Procedimientos estándar de HOLTEC (HSP) y los procedimientos de proyecto de HOLTEC (HPP).
4. Un plan de calidad específico para cada proyecto.

De acuerdo con el sistema implantado por HOLTEC en las actividades importantes para la seguridad relacionadas con el proyecto HI STAR 150, tanto el MGC como los procedimientos de implementación se aplican sin excepciones.

Para el proyecto HI STAR 150 HOLTEC ha desarrollado el Plan de calidad HPP-2802-001, “Plan de Proyecto y calidad para el diseño, licenciamiento y fabricación del HI-STAR

150". Este Plan de calidad, que se evaluó junto con la solicitud de apreciación favorable del diseño del contenedor, garantiza que el HI-STAR-150 además de cumplir con la normativa del país origen del proyecto cumple con la normativa española de Garantía de Calidad.

El Programa de Garantía de Calidad de HOLTEC ha sido auditado y aceptado por ENRESA como conforme al Programa de Garantía de Calidad General del Proyecto de Contenedores de ENRESA, cuya revisión 11, que incluye al contenedor HISTAR 150, ha sido presentada junto con la solicitud.

En consecuencia, el capítulo 14 del ES se considera aceptable.

### **3.2. Deficiencias de evaluación: No**

### **3.3. Discrepancias respecto de lo solicitado: No**

## **4. CONCLUSIONES Y ACCIONES**

La solicitud de aprobación de diseño del contenedor HI-STAR 150 para almacenamiento de combustible gastado de CN Cofrentes se ha evaluado de acuerdo con lo establecido en el artículo 80 de RINR siguiendo los requerimientos de la IS-20 sobre requisitos de seguridad relativos a los contenedores de almacenamiento de combustible gastado y del resto de la normativa aplicable, teniendo en cuenta la declaración de apreciación favorable que emitió el CSN al respecto, según el artículo 82 del RINR.

La evaluación realizada ha contemplado que el ES presentado por ENRESA reproduce literalmente el ES base de la declaración de apreciación favorable mencionada, y que los cambios relativos a Garantía de Calidad, tanto en el ES como el PGC, son aceptables. Esta evaluación no modifica los límites y condiciones que se establecen en la declaración de apreciación favorable del diseño, otorgada según el artículo 82 del RINR.

Se propone por tanto mantener los límites y condiciones de la declaración de apreciación favorable del diseño en la aprobación de diseño, objeto de la solicitud de ENRESA.

En consecuencia, teniendo en cuenta lo anterior, desde el punto de vista de la seguridad nuclear y la protección radiológica, se puede informar favorablemente la solicitud de aprobación de diseño de ENRESA, en base al *"Estudio de Seguridad del Sistema de Almacenamiento de Combustible Gastado HI-STAR para el combustible gastado de la CN Cofrentes"*, 044-ET-IA-0005 Revisión 0 y al *"Programa de Garantía de Calidad General del Proyecto de Contenedores"*, 044-GC-EN-0001 Revisión 11, con los límites y condiciones recogidos en el ANEXO I.

### **4.1. Aceptación de lo solicitado: Sí**

### **4.2. Requerimientos del CSN: Sí**

Para la aprobación de diseño se propone mantener los límites y condiciones que se establecen en el ANEXO I de la declaración de apreciación favorable del diseño, y que consisten en:

1. El combustible gastado a almacenar en el contenedor HI-STAR 150 con un grado de quemado superior a 45 GWd/MTU no podrá permanecer almacenado por un periodo superior a 20 años a contar desde la fecha de carga.
2. No se considera aceptable la clasificación como combustible no dañado a los elementos combustibles potencialmente afectados por la defectología CILC desde el punto de vista de blindaje. Se permite su carga en las posiciones de desechos de combustible sin necesidad de CCD.
3. En sustitución de las acciones correctoras que se indican en el apartado 12.1.3(iv) del Estudio de Seguridad de Almacenamiento del contenedor, ante la ocurrencia del suceso postulado en el apartado 12.1.3, el usuario del contenedor deberá iniciar las acciones necesarias para la sustitución del sello fallado, reestableciendo la capacidad de confinamiento del contenedor considerada en su diseño.
4. Mientras no se incluyan requisitos específicos en el apartado 4.4, "Parámetros y análisis específicos del emplazamiento", del apéndice 13A del Estudio de Seguridad, dicho apartado se complementará con los siguientes requisitos:
  - a. Previo a la carga de los contenedores, verificar el cumplimiento con el límite de espesor de capa de óxido del combustible de alto grado de quemado, 80µm, que se toma como hipótesis en los análisis realizados en el Estudio de Seguridad.
  - b. Verificar que los vientos/ tornados del emplazamiento están englobados por los de la región I contemplada en la Regulatory Guide 1.76 rev.1, "*Design-Basis Tornado and Tornado Missiles for Nuclear Power Plants*".
  - c. Verificar que la máxima aceleración sísmica no excede de 0,25 g y 0,17 g en las direcciones horizontal y vertical, respectivamente.
  - d. Como consecuencia de las hipótesis consideradas en los análisis de accidente de manejo y vuelco no mecanicista del contenedor:
    - i. Verificar que las rigideces de las superficies de impacto en el emplazamiento estén englobadas dentro de las postuladas en los análisis de manejo del contenedor, teniendo en cuenta el efecto del envejecimiento del hormigón.
    - ii. Verificar que la rigidez a 28 días de las superficies de impacto en el emplazamiento esté englobada dentro de la postulada en el análisis del accidente de vuelco no mecanicista.
  - e. Comprobar que el ancho de la orejeta del yugo de elevación, que se emplea en las maniobras de izado del contenedor, cumple la geometría supuesta en el análisis del muñón de elevación (ancho superior a 50,8 mm).
  - f. El usuario final de una instalación que contemple el almacenamiento en el interior de un edificio deberá verificar el impacto que supone sobre la evaluación térmica la presencia de otros contenedores cargados almacenados en el mismo edificio sobre el comportamiento térmico del contenedor HI-STAR 150.

Adicionalmente se propone mantener en el ámbito de la aprobación de diseño los aspectos documentales requeridos en el Anexo II de la declaración de apreciación favorable del diseño, que consisten en:

*En un plazo inferior a 12 meses se remitirá al CSN una revisión completa del Estudio de Seguridad para añadir información complementaria, la mejora editorial de la traducción y garantizar la coherencia con los documentos soporte, incluyendo, entre otras, las siguientes correcciones:*

- *Tabla 3.4.4: Los valores de tensión primaria de membrana, y de tensión primaria más secundaria, no coinciden con los del caso de carga 1 de la tabla 14.1 de HI-2188071 rev. 6.*
- *Tabla 3.4.19: Barrera de confinamiento: los valores no coinciden con los del caso de carga 5 de la tabla 14.1 de HI-2188071 rev. 6.*
- *Tabla 3.4.21: Los valores de tensión primaria de membrana más flexión, y de tensión primaria más secundaria, no coinciden con los del caso de carga 4 del suplemento 14 de HI-2188071 rev. 6.*
- *Tablas 9.1 y 9.2 del HI-2188098, que recogen las tasas de dosis en condiciones normales y de accidente, respectivamente, en configuración de carga sin CCD, deberán ser incluidas en la próxima revisión del ES.*
- *Tablas 5.1.2 y 5.1.4 deberán incluir el efecto de cargar CCD con desechos de combustible y CCD con combustible dañado, respectivamente (o se justifique de forma cuantitativa que sus efectos son despreciables).*
- *Tabla 11.3.1 deberá considerar: el efecto de una mayor longitud activa del combustible y una menor masa de Uranio, que ha dado lugar a los factores de ajuste de la Tabla 5.4.7 del ES; y la configuración de carga de CCD con desechos de combustible.*
- *Finalmente, la evaluación ha identificado una serie de cuestiones editoriales y de traducción que deben ser corregidas en la próxima revisión del ES que serán transmitidas al solicitante para su corrección.*

**4.3. Recomendaciones del CSN: No**

**4.4. Compromisos del titular: No**



## 5. REFERENCIAS

- [1] Oficio de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico referencia CON-HOL/SG/210430, [fecha de entrada 30/04/2021 y nº registro 44418](#)
- [2] Solicitud de HOLTEC de declaración de apreciación favorable del diseño del contenedor HI-STAR 150 para almacenamiento de combustible gastado BWR de la Central Nuclear de Cofrentes, referencia 2802006, recibida en el CSN [el 10 de septiembre de 2018 con nº de registro 13301](#).
- [3] Propuesta de Dictamen Técnico sobre la solicitud de Holtec Internacional de apreciación favorable del diseño del contenedor HI-STAR 150 para almacenamiento de combustible BWR [CSN/PDT/ARAA/HISTAR150A/2104/01](#)
- [4] Declaración del CSN de apreciación favorable del diseño del sistema de almacenamiento de combustible gastado HI-STAR 150, carta del CSN a Holtec Internacional referencia [CSN/C/SG/HISTAR150A/21/01, fecha de salida 29/04/2021 y nº registro 2446](#).
- [5] Acta de reunión técnica del 10 de marzo de 2021 sobre la presentación de la solicitud de Aprobación del diseño del contenedor HI-STAR 150 para almacenamiento según el artículo 80 del RINR por parte de ENRESA. CSN/ART/ARAA/HISTAR150A/2103/03 [nº registro 43603 y fecha de registro 09/04/2021](#).
- [6] Carta de Enresa 044-CR-IA-2021-0093 30 de abril y nº de registro 44416 con la solicitud de Aprobación del Diseño del sistema de almacenamiento HI-STAR 150 para el combustible gastado de C.N. Cofrentes, adjuntado la siguiente documentación:
  - La Revisión 0 del Estudio de Seguridad del Sistema de Almacenamiento de Combustible Gastado HI-STAR 150 (documento 044-ET-IA-0005 de Enresa).
  - La Revisión 11 del Programa de Garantía de Calidad General del Proyecto de Contenedores de Enresa (044-GC-EN-0001), actualizado para incorporar el nuevo sistema dentro de su aplicabilidad;
  - Declaración del CSN de apreciación favorable del diseño del sistema de almacenamiento de combustible gastado HI-STAR 150 (carta del CSN a Holtec Internacional de referencia CSN/C/SG/HISTAR150A/21/01).