

**ASUNTO: INFORME FAVORABLE DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN SECO HI-STORM 100 PARA EL COMBUSTIBLE GASTADO DE LA CENTRAL NUCLEAR DE JOSE CABRERA.**

Con fecha 10 de agosto de 2004 y nº de registro de entrada 16148 se recibió en este CSN un escrito de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM), remitiendo la solicitud de ENRESA para la aprobación del diseño del Sistema de Almacenamiento en Seco HI-STORM 100 para el almacenamiento del combustible gastado de la Central Nuclear de José Cabrera de acuerdo a lo establecido en el artículo 80 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas. Acompañando a dicha solicitud se recibió el *Estudio de Seguridad del Sistema de Almacenamiento de Combustible Gastado HI-STORM 100, (044-ET-LA-001 de julio de 2004) Revisión 0.A.*

Como resultado de las evaluaciones realizadas por este CSN ha sido necesaria la revisión de la documentación presentada con la solicitud. Con fecha 8 de febrero de 2006, con nº de registro de entrada 2091, procedente de la DGPEM se remitió la revisión 1 del citado Estudio de Seguridad. Por último con fecha 3 de julio de 2006, con nº de registro de entrada 15252, se recibió la revisión 2 del *Estudio de Seguridad del Sistema de Almacenamiento de Combustible Gastado HI-STORM 100, (044-ET-LA-001 de junio de 2006)*

El Consejo de Seguridad Nuclear, en su reunión del 18 de julio de 2006, ha estudiado la solicitud de ENRESA de aprobación del diseño del sistema de almacenamiento, así como el informe que, como consecuencia de las evaluaciones realizadas, ha efectuado la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear y ha acordado apreciar favorablemente dicha solicitud con las condiciones técnicas, que se incluyen en el Anexo a esta aprobación. Este acuerdo se ha tomado en cumplimiento del apartado h) artículo 2º de la Ley 15/1980, en la redacción dada por la disposición adicional primera de la Ley 14/1999, que modifica el artículo 2º de la Ley 15/1980, y se remite a ese Ministerio a los efectos oportunos.

Madrid, 19 de julio de 2006

LA PRESIDENTA,

Mª Teresa Estevan Bolea

SR. MINISTRO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

INISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO. MADRID.

## ANEXO

### **LÍMITES Y CONDICIONES SOBRE LA SEGURIDAD NUCLEAR Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA ASOCIADOS A LA APROBACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE GASTADO HI-STORM 100**

1. El modelo de contenedor cuyo diseño es objeto de esta aprobación es el denominado sistema de almacenamiento HI-STORM 100 para el almacenamiento del combustible gastado de la CN de José Cabrera, presentado por la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (Enresa), que se considera titular de esta aprobación a los efectos previstos en la legislación vigente, y que consta de los siguientes elementos: (1) La cápsula multipropósito MPC-32Z que contará el combustible gastado, (2) un módulo HI-STORM 100Z que contendrá la MPC-32Z durante el almacenamiento, y, (3) un contenedor de transferencia HI-TRAC 100Z que albergará la MPC-32Z durante las operaciones de carga, descarga y transferencia.
2. La presente aprobación se concede en base al contenido del “Estudio de Seguridad del Sistema de Almacenamiento Combustible Gastado HI-STORM 100” 00-44ET-IA-001 Revisión 2 de junio de 2006, en adelante Estudio de Seguridad.
3. A los efectos de esta aprobación, se considera de aplicación la normativa del país de origen del diseño del sistema de almacenamiento, establecida en el 10 CFR 72 “*Licensing Requirements for the Independent Storage of Spent Nuclear Fuel, High-Level Radioactive Waste, and Reactor-Related Greater than Class C Waste*”, en todo lo que se refiere a requisitos y criterios de diseño, fabricación, pruebas y condiciones de uso del sistema HI-STORM 100 en instalaciones de almacenamiento. La exención del cumplimiento de estos requisitos o la aplicación de otros equivalentes deberá ser previamente aceptada por el Consejo de Seguridad Nuclear.
4. Esta licencia tendrá un período de validez de 20 años a contar desde la fecha de emisión de la correspondiente Resolución. La solicitud de prórroga o renovación de la aprobación deberá realizarse con al menos un año de antelación a la fecha límite, e irá acompañada de una demostración de que el almacenamiento de combustible no ha afectado adversamente a las estructuras, sistemas y componentes del sistema de almacenamiento importantes para la seguridad, de acuerdo con los requisitos aplicables.

5. La descripción del Sistema HI-STORM 100 se corresponde con la del Estudio de Seguridad, y se compone de tres elementos:

#### MPC-32Z

La cápsula multipropósito MPC proporciona el confinamiento del combustible almacenado. Es un recinto cilíndrico soldado de acero inoxidable formado por la virola, el fondo de la MPC, una tapa, dos chapas de cubierta de penetraciones y un anillo de cierre, que alberga el bastidor de combustible en forma de nido de abeja, que posee absorbentes neutrónicos para el control de la criticidad, con capacidad para 32 elementos combustibles.

#### Módulo HI-STORM 100Z

El módulo HI-STORM es un recipiente cilíndrico de metal y hormigón que proporciona protección estructural y blindaje de la MPC alojada en su interior durante el almacenamiento. El hormigón del módulo queda contenido entre dos virolas cilíndricas de acero, un grueso fondo de acero y una chapa superior. La tapa superior del módulo también está formada por hormigón contenido entre chapas de acero. El módulo que siempre se sitúa en posición vertical posee cuatro conductos de entrada de aire en la parte inferior y cuatro de salida en la superior que permiten el enfriamiento pasivo por convección natural de la MPC alojada en el módulo. La virola interior del módulo está provista de canales distribuidos alrededor de la cavidad interior que sirven de guía para la inserción y retirada de la MPC, al tiempo que permiten la circulación del flujo de aire de enfriamiento a través del módulo.

#### Contenedor de Transferencia HI-TRAC 100Z

El contenedor de transferencia HI-TRAC 100Z es un cilindro metálico con la doble función de proporcionar blindaje y protección estructural durante las operaciones de carga, descarga y transferencia. Está formado por capas de acero, plomo, y acero, con una camisa de agua desmontable fijada al exterior. La tapa inferior o de piscina, que se emperna a la brida inferior del HI-TRAC, se utiliza durante la carga de combustible y durante las operaciones de sellado de la MPC, y permanece fijada hasta que se requiere transferir la MPC. El contenedor está provisto de una tapa de cierre y juntas adicionales que, junto al sello de la tapa de piscina, permiten la circulación de agua a través del espacio anular entre el cuerpo del HI-TRAC y la MPC cuando se requiere el enfriamiento de la MPC durante las operaciones del contenedor en horizontal.

6. El combustible gastado a almacenar en la MPC-32Z cumplirá las siguientes especificaciones:
  - hasta 32 elementos intactos de combustible tipo PWR WE 14x14 HIPAR o LOLOPAR, o hasta 8 elementos dañados en contenedores de combustible dañado en posiciones específicas, hasta completar un máximo de 32
  - masa de uranio inicial máxima de 272 Kg. por elemento combustible
  - grado medio máximo de quemado por elemento de 45.000 MWd/tU
  - tiempo mínimo de enfriamiento desde la descarga del reactor: 2,5 años
  - enriquecimiento inicial máximo: 3,65 % en peso de U-235

El resto de parámetros físicos, térmicos y nucleares base de diseño del combustible y de los componentes asociados al mismo y de las fuentes neutrónicas que se podrán almacenar son los incluidos en las especificaciones contenidas en el apéndice 13.A del Estudio de Seguridad.

7. Las operaciones de manejo, carga, descarga, y movimiento, así como las de vigilancia y mantenimiento se realizarán de acuerdo con procedimientos escritos, que deberán ser consistentes con las bases técnicas descritas en los capítulos 9 y 10 del Estudio de Seguridad y con los correspondientes Manuales de Operación y de Mantenimiento en vigor que se remitirán al Consejo de Seguridad Nuclear previamente al uso de los contenedores.
8. Las actividades relativas a la fabricación, ensamblaje, inspección, realización de pruebas, operación, vigilancia, mantenimiento, modificaciones de diseño y reparaciones de estructuras, sistemas y componentes importantes para la seguridad deberán ejecutarse de acuerdo con un Programa de Garantía de Calidad aprobado por el CSN que cumpla la normativa española y los requisitos de la sección G del 10CFR72. El titular de esta aprobación será responsable del cumplimiento y desarrollo de los requisitos de Garantía de Calidad de las actividades antes citadas hasta la transferencia del sistema de almacenamiento al usuario.
9. Las características de diseño de los sistemas utilizados en el movimiento de cargas pesadas y de los equipos auxiliares cumplirán con los requisitos de los apéndices 2.A y 13.A del Estudio de Seguridad.
10. Para las modificaciones en el diseño, procedimientos, realización de pruebas y condiciones de mantenimiento descritos en el Estudio de Seguridad, se seguirá lo dispuesto en el artículo 25 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, siendo de aplicación las definiciones y metodologías de análisis, condiciones y criterios de la Guía Reguladora 3.72 de USNRC “Guidance for Implementation of 10 CFR 72.48, Changes, Tests, and Experiments”, que desarrolla lo establecido en la sección 48 del 10 CFR 72.

11. Cuando las modificaciones no reúnan los criterios de la normativa referida en la condición anterior, afecten a las especificaciones técnicas del contenedor contenidas en el apéndice 13.A del Estudio de Seguridad, o a los términos y condiciones de esta aprobación deberá solicitarse la correspondiente autorización de modificación.
12. El sistema HI-STORM 100 podrá ser utilizado en instalaciones de almacenamiento de combustible gastado debidamente autorizadas que cumplan con las condiciones de uso, límites y controles de operación descritos en el Estudio de Seguridad y con los límites de los parámetros de emplazamiento descritos en el apéndice 13.A del mismo documento y con los requisitos de la sección K del 10CFR72. El cambio de titularidad o de situación administrativa de la instalación de almacenamiento donde se sitúe el sistema HI-STORM 100 estará condicionado a la demostración del cumplimiento de los requisitos mencionados.
13. Cada contenedor deberá estar visiblemente identificado con marca indeleble, mediante un número de identificación propio, y su peso vacío. La documentación generada durante la fabricación de cada contenedor deberá estar en poder del titular de esta aprobación y del usuario. Igualmente, la documentación que se genere durante la vida del contenedor deberá mantenerse de forma permanente de acuerdo con lo establecido en la normativa de aplicación.
14. Como requisito previo a la carga de combustible gastado se realizarán pruebas pre-operacionales de la carga, cierre, manejo, descarga, transferencia del sistema de almacenamiento HI-STORM 100. Las pruebas se realizarán sin combustible en la MPC y como mínimo se realizarán los siguientes pasos:
  - a. Movimiento de la MPC y el HI-TRAC a la piscina de combustible gastado
  - b. Preparación del sistema para la carga de combustible
  - c. Selección y verificación de los elementos combustibles
  - d. Carga de elementos combustible específicos en la MPC, por medio de replicas, incluyendo una verificación independiente adecuada.
  - e. Instalación a distancia de la tapa de la MPC y extracción del HI-TRAC de la piscina.
  - f. Realización de las soldaduras de la MPC, Ensayos no destructivos, test de presión, drenaje, eliminación de la humedad con el Deshidratador por Convección Forzada de Helio (DCFH) y llenado con helio. Para estos ensayos se puede usar un modelo o replica.
  - g. Operación del sistema de refrigeración auxiliar
  - h. Movimiento y traslado del HI-TRAC en su recorrido habitual empleando los sistemas de izado y manipulación necesarios
  - i. Transferencia de la MPC al módulo de almacenamiento.
  - j. Traslado del HI-STORM cargado a la losa de almacenamiento.
  - k. Descarga del sistema de almacenamiento HI-STORM, incluyendo la refrigeración del combustible, inundación de la cavidad de la MPC y retirada de las soldaduras de la tapa de la MPC. Para estos ensayos se puede usar un modelo o replica.

15. Como requisito previo a la operación de carga de cada MPC se remitirá al CSN con dos meses de antelación un dossier que contenga:
  - El grado de quemado de cada elemento combustible, componentes asociados, fuentes neutrónicas y sus posiciones en el bastidor.
  - La carga térmica del contenedor, el calor de decaimiento de cada elemento combustible y los valores de c1 y c2.
  - Las limitaciones temporales para el movimiento en horizontal del contenedor de transferencia, si resultasen de aplicación.
  - La fecha de cumplimiento de las condiciones de transporte.
  
16. Dentro del primer trimestre de cada año, Enresa enviará al Consejo de Seguridad Nuclear un informe que contenga la descripción de las modificaciones, que no hayan requerido aprobación previa, acompañada de un resumen de la evaluación de cada una de ellas. Adicionalmente el informe incluirá las unidades fabricadas y entregadas, pruebas y revisiones documentales realizadas, así como los datos de interés que se deriven de la experiencia operacional del contenedor y de la experiencia internacional de contenedores similares.
  
17. El Estudio de Seguridad del contenedor deberá ser actualizado cada dos años, a partir de esta aprobación, según el procedimiento descrito en la normativa de aplicación especificada en la condición 3ª. Dichas actualizaciones serán remitidas al Consejo de Seguridad Nuclear y cuando la actualización no resulte necesaria, por no haberse producido ninguna modificación, se comunicara igualmente por escrito.
  
18. Los usuarios del contenedor dispondrán en todo momento de una copia de la aprobación y de las posteriores modificaciones o revisiones de la misma, así como del Estudio de Seguridad y de los documentos referidos en la condición 7ª debidamente actualizados y cumplirán con los términos y condiciones de esta aprobación.
  
19. El Consejo de Seguridad Nuclear podrá remitir las instrucciones complementarias para garantizar el mantenimiento de las condiciones y requisitos de seguridad y para el mejor cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente aprobación. Así mismo podrá realizar las inspecciones necesarias durante la fabricación y uso de las distintas unidades de este sistema de almacenamiento.