



Ref.: SG

**Resolución por la que se aprueba la revisión 4 del certificado E/077/B(U)F-96, emitido por España, relativo al modelo de bulto de transporte ENSA-DPT.**

Por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 23 de octubre de 1997 se aprobó el contenedor ENSA-DPT como modelo de bulto para el transporte tipo B(U)F. Las revisiones 1, 2 y 3 del certificado E/077/B(U)F-96 se aprobaron por Resoluciones de 3 de junio de 2002 y 29 de noviembre de 2004 y 25 de enero de 2010, respectivamente, en cuyos Anexos se indicaba el trámite a seguir para las modificaciones relativas al bulto.

La Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA) solicitó ante esta Dirección General, con fecha 6 de mayo de 2013, la aprobación de la revisión 4 del certificado E/077/B(U)F-96. En apoyo de la solicitud, presentó la revisión 8 del Estudio Genérico de Seguridad del contenedor ENSA-DPT para uso en transporte de combustible gastado. El motivo de esta revisión es la incorporación de la nueva metodología de cálculo de temperatura de vaina durante la fase de eliminación de la humedad del interior del contenedor mediante el método de vacío y la eliminación del método de eliminación de la humedad mediante la utilización del sistema de deshidratación por convección de helio, conocido como sistema DCFH. Posteriormente, como consecuencia del proceso de evaluación, se presentó la revisión 9 de dicho Estudio de Seguridad mediante escrito de ENRESA, de 7 de abril de 2014.

De conformidad con el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, aprobado por el Real Decreto 1836/1999 de 3 de diciembre (BOE del 31 de diciembre de 1999), y modificado por el Real Decreto 35/2008, de 18 de enero (BOE del 18 de febrero de 2008) y con la reglamentación aplicable para los distintos medios de transporte de materiales radiactivos.

De acuerdo con el informe del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

Esta Dirección General ha resuelto aprobar la revisión 4 del certificado de aprobación E/077/B(U)F-96, emitido por España, relativo al modelo de bulto ENSA-DPT. Esta aprobación tiene validez hasta 31 de octubre de 2019, debiendo cumplirse los límites y condiciones que figuran en el Anexo a la presente Resolución.

Esta Resolución se entiende sin perjuicio de otras autorizaciones complementarias cuyo otorgamiento corresponda a éste u otros Ministerios y Organismos de las diferentes Administraciones Públicas.



Según se establece en los artículos 107.1 y 114 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, se le comunica que contra esta Resolución podrá interponer recurso de alzada ante el Secretario de Estado de Energía en el plazo de un mes a contar desde su notificación, así como cualquier otro recurso que considere conveniente a su derecho.

Madrid, 17 OCT 2014  
EL DIRECTOR GENERAL

Jaime Suárez Pérez-Lucas

Sr. Presidente de ENRESA



## ANEXO

### LÍMITES Y CONDICIONES A LOS QUE QUEDA SOMETIDA LA REVISIÓN 4 DEL CERTIFICADO E/077/B(U)F-96 DE APROBACIÓN DEL MODELO DE BULTO DE TRANSPORTE ENSA-DPT.

- 1ª Se aprueba el modelo de bulto para materiales fisionables que se describe a continuación, como tipo B(U)F, para los siguientes modos de transporte: terrestre y marítimo, tras superar los requisitos exigidos por el Reglamento del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA)<sup>1</sup> y por la reglamentación española de transporte aplicable para este tipo de bultos<sup>2</sup>.
- 2ª El modelo de bulto objeto de esta aprobación es el denominado contenedor ENSA-DPT, previsto para el transporte de combustible irradiado PWR-KWU, que se corresponde con el documento "Estudio genérico de seguridad del contenedor ENSA-DPT para uso en transporte de combustible gastado", de referencia ES-44.3-T, revisión 9, de abril de 2014, presentado por la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA).
- 3ª Se le asigna a la presente aprobación la identificación E/077/B(U)F-96, revisión 4, con validez hasta el 31 de octubre de 2019, siempre que no se produzcan modificaciones técnicas o administrativas con anterioridad a esta fecha. La solicitud de prórroga deberá efectuarse, al menos, con seis meses de antelación a la finalización del periodo de validez y se ajustará a lo establecido en la Guía de Seguridad 6.4 del CSN "Documentación para solicitar autorizaciones en el transporte de material radiactivo: aprobaciones de bultos y autorización de expediciones de transporte".
- 4ª Descripción del embalaje:  
(Se adjuntan planos básicos del bulto)

El contenedor ENSA-DPT es un cilindro con vaso multipared de 118 toneladas métricas de peso, cargado y con limitadores de impacto, que tiene las dimensiones siguientes:

Diámetro cavidad:.....1.679 mm  
Longitud cavidad:.....4.331 mm  
Longitud total:.....5.024 mm  
Espesor blindaje gamma:.....104 mm

<sup>1</sup> Requisitos de seguridad N° TS-R-1, Reglamento para el transporte Seguro de Materiales Radiactivos, Edición 2009, publicada por el OIEA.

<sup>2</sup> Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, que regula las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español, que remite al Acuerdo Europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR). Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril, que remite al Reglamento relativo al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID). Código Marítimo Internacional sobre transporte de mercancías peligrosas (IMDG) de la OMI.



Espesor blindaje neutrónico:.....122,25 mm  
Limitadores de impacto:.....3.140 x 1.118 mm

Los componentes principales son:

- **Vaso** 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. 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 treinta y seis aletas bimetálicas de refrigeración, estando el espacio existente entre éstas relleno con un polímero sólido sintético que actúa como blindaje neutrónico. El fondo se compone de dos partes (inferior y exterior) y el espacio entre ellas se rellena 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" (en tapa interior y protegidas por tapas de cierre y dos juntas metálicas); "entre anillos" (en tapa interior) "control de presión" (en forja superior); "entre tapas" (en forja superior).
- **Muñones** de elevación y alojamientos de los 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.
- **Limitadores de impacto** para amortiguar las fuerzas de aceleración que actuarían sobre el contenedor durante el transporte, a consecuencia de las cargas de impacto que se producen en caso de accidentes de caída. Los dos limitadores de impacto van incorporados en los extremos del contenedor y están constituidos por una carcasa de acero inoxidable en cuyo interior se ha dispuesto madera de secuoya y madera de balsa.

Los parámetros de diseño del contenedor ENSA-DPT, así como los materiales de los componentes del mismo, son los que se recogen en las tablas 1.2-3 y 1.2-4 del documento ES-44.3-T



5ª Contenido permitido:

Los parámetros físicos, térmicos y nucleares base de diseño de los tres tipos de combustible que se podrá almacenar en el contenedor son los incluidos en las tablas 1.2-1 y 1.2-2 del Estudio de Seguridad de Transporte. Las características principales son:

- Hasta 21 elementos intactos de combustible tipo KWU 16x16-20.
- Masa de uranio inicial máxima de 480 kg por elemento.
- Grado medio máximo de quemado por elemento de 49.000 MWd/tU.
- Tiempo mínimo de enfriamiento de cada elemento desde la descarga del reactor de:
  - o 5 años para un grado medio de quemado hasta 40.000 MWd/tU
  - o 6 años para un grado medio de quemado hasta 45.000 MWd/tU
  - o 9 años para un grado medio de quemado hasta 49.000 MWd/tU
- Calor máximo de desintegración: 1,16 kW por elemento (24,36 kW por contenedor)
- Enriquecimiento inicial máximo: 4 % en peso de U-235.

6ª El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) es 0 (cero).

7ª El expedidor del bulto deberá disponer de este certificado y de toda la documentación necesaria para la correcta utilización del bulto.

8ª El expedidor del bulto deberá seguir las instrucciones de utilización especificadas en el capítulo 7 del documento ES-44.3-T y el manual de operación en él referido, y someterse al programa de inspección y mantenimiento especificado en el capítulo 8 del documento ES-44.3-T y del manual de mantenimiento en él referido.

9ª Los bultos deberán llevar grabado en su exterior de forma indeleble la marca de identificación E/077/B(U)F-96 y el número de serie.

10ª La Garantía de Calidad de los aspectos relacionados con el diseño, fabricación y pruebas del bulto ENSA-DPT, deberá adecuarse al Programa de Garantía de Calidad definido en el documento "Programa de Garantía de Calidad General del Proyecto de Contenedores de Combustible Gastado", de ENRESA.

Para el uso, mantenimiento y operaciones de transporte del bulto ENSA-DPT deberá elaborarse un programa de garantía de calidad aplicado a esas actividades.

11ª ENRESA, o en su defecto el fabricante, informará al Consejo de Seguridad Nuclear y a la Dirección General de Política Energética y Minas del número de serie de cada embalaje fabricado según el diseño aprobado en este certificado.

12ª Este certificado no exime al expedidor del cumplimiento de cualquier requisito exigido por los gobiernos de cualquiera de los países a través de los cuales vaya a transportarse el bulto.

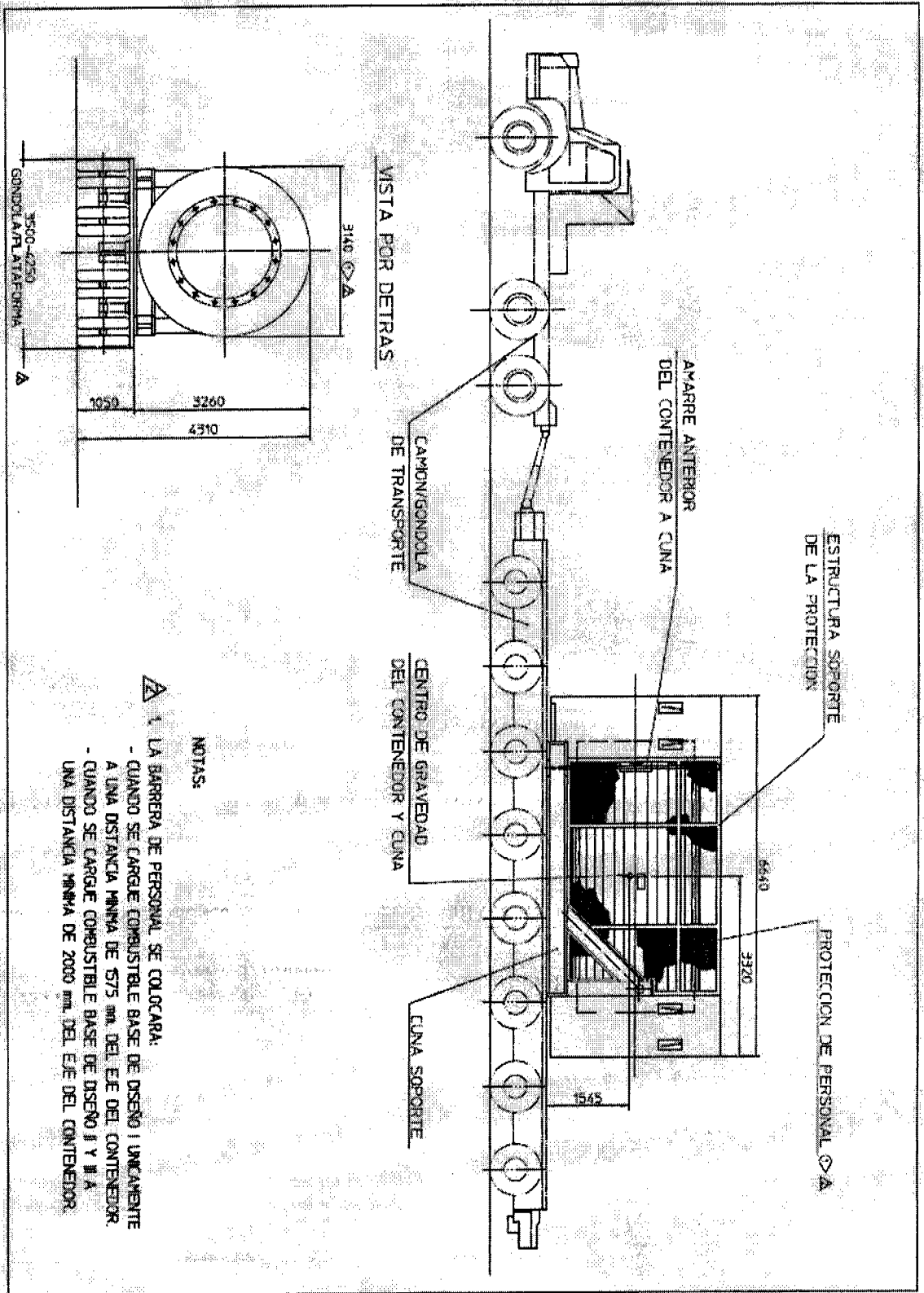


- 13ª Cualquier modificación sobre el diseño del bulto o que afecte a lo establecido en las presentes condiciones deberá seguir el procedimiento descrito en la Instrucción IS-35 del Consejo de Seguridad Nuclear, en relación con el tratamiento de las modificaciones de diseño de bultos de transporte de material radiactivo con certificado de aprobación de origen español y de las modificaciones físicas o de operación que realice el remitente de un bulto sobre los embalajes que utilice.
- 14ª El transporte de estos bultos a través del territorio español precisará de aprobación de expedición, debiendo seguir la Guía de Seguridad 6.4 del CSN “Documentación para solicitar autorizaciones en el transporte de material radiactivo: aprobaciones de bultos y autorización de expediciones de transporte”. La solicitud deberá ser presentada con seis meses de antelación a la fecha prevista del transporte.
- 15ª El transporte de estos bultos a través del territorio español se deberá realizar en la modalidad de uso exclusivo.
- 16ª En el caso de que el embalaje correspondiente al bulto ENSA-DPT se fabrique por una empresa instalada en España, su fabricación deberá someterse a una certificación de conformidad de la producción por un Organismo de Control acreditado, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, siguiendo las siguientes pautas:
- a) Las comprobaciones de la conformidad de la producción deberán efectuarse a través de la realización de una auditoría del fabricante del embalaje y del control de la producción.
  - b) El control de la producción se procurará realizar durante la fabricación e incluirá las siguientes actividades:
    - i) La inspección de los medios de producción y de los materiales a utilizar en la fabricación.
    - ii) Comprobaciones documentales y verificaciones físicas de que los embalajes en fabricación o fabricados son acordes con el prototipo aprobado.
    - iii) El análisis de los resultados de las inspecciones, pruebas y ensayos a los que se pueda haber sometido a los embalajes o sus componentes durante la fabricación.
  - c) La auditoría del fabricante deberá verificar que este tiene implantado un programa de garantía de calidad adecuado para la fabricación de los embalajes.
  - d) El control de conformidad de la producción deberá realizarse cada dos años si la producción es continuada. En el caso de que esta no se realice de forma continuada, la conformidad de la producción realizada seguirá siendo válida si se ha llevado a cabo dentro de los dos años anteriores a la fabricación.
  - e) El fabricante remitirá a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear una copia de las actas de conformidad de la producción emitidas por el Organismo de Control.



## ESTADO DEL CERTIFICADO:

Identificación bulto	Nº revisión	Fecha aprobación	Fecha validez	Motivo de revisión/ Modificaciones
E/077/B(U)F-85	0	23/10/1997	30/06/2002	Aprobación
E/077/B(U)F-85	1	03/06/2002	31/12/2006	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modificaciones de diseño en el bastidor.</li><li>- Uso de nuevo material absorbente neutrónico: Aluminio Borado.</li><li>- Modificaciones de diseño en el sistema de cierre del contenedor.</li></ul>
E/077/B(U)F-96	2	29/11/2004	31/12/2009	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modificación del contenido licenciado: aumento del grado de quemado máximo a 45 GWd/tU.</li></ul>
E/077/B(U)F-96	3	25/01/2010	30/06/2014	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modificación del contenido licenciado: aumento del grado de quemado máximo a 49 GWd/tU.</li><li>- Uso de nuevo material absorbente neutrónico: METAMIC.</li><li>- Utilización del sistema DFCH para el secado del contenedor.</li></ul>
E/077/B(U)F-96	4	17 OCT 2014	31/10/2019	<ul style="list-style-type: none"><li>- Incorporación del análisis de incremento de temperatura de vaina durante la fase de secado mediante el método por vacío.</li><li>- Eliminación del sistema DFCH para el secado del contenedor.</li></ul>

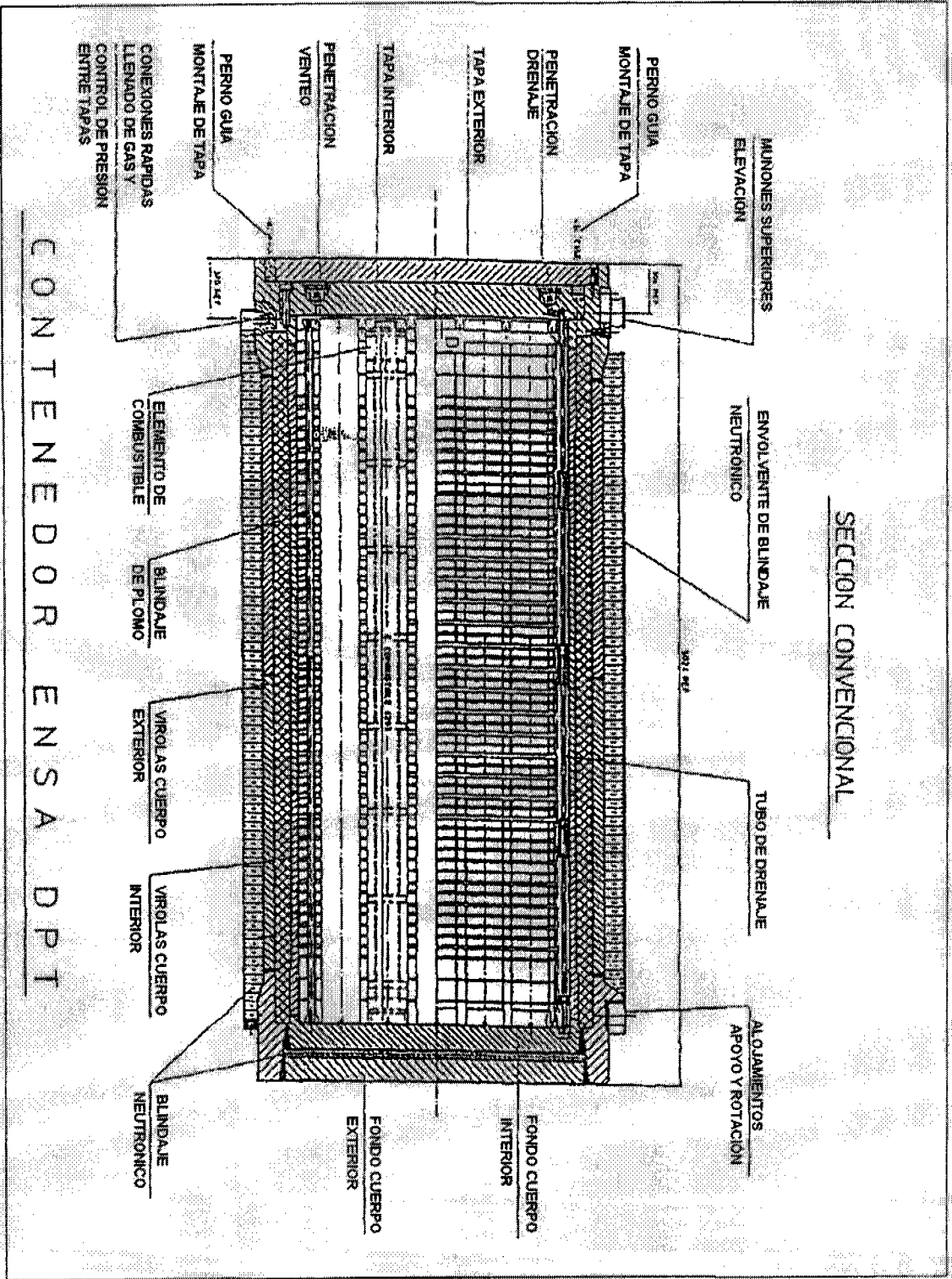


NOTAS:

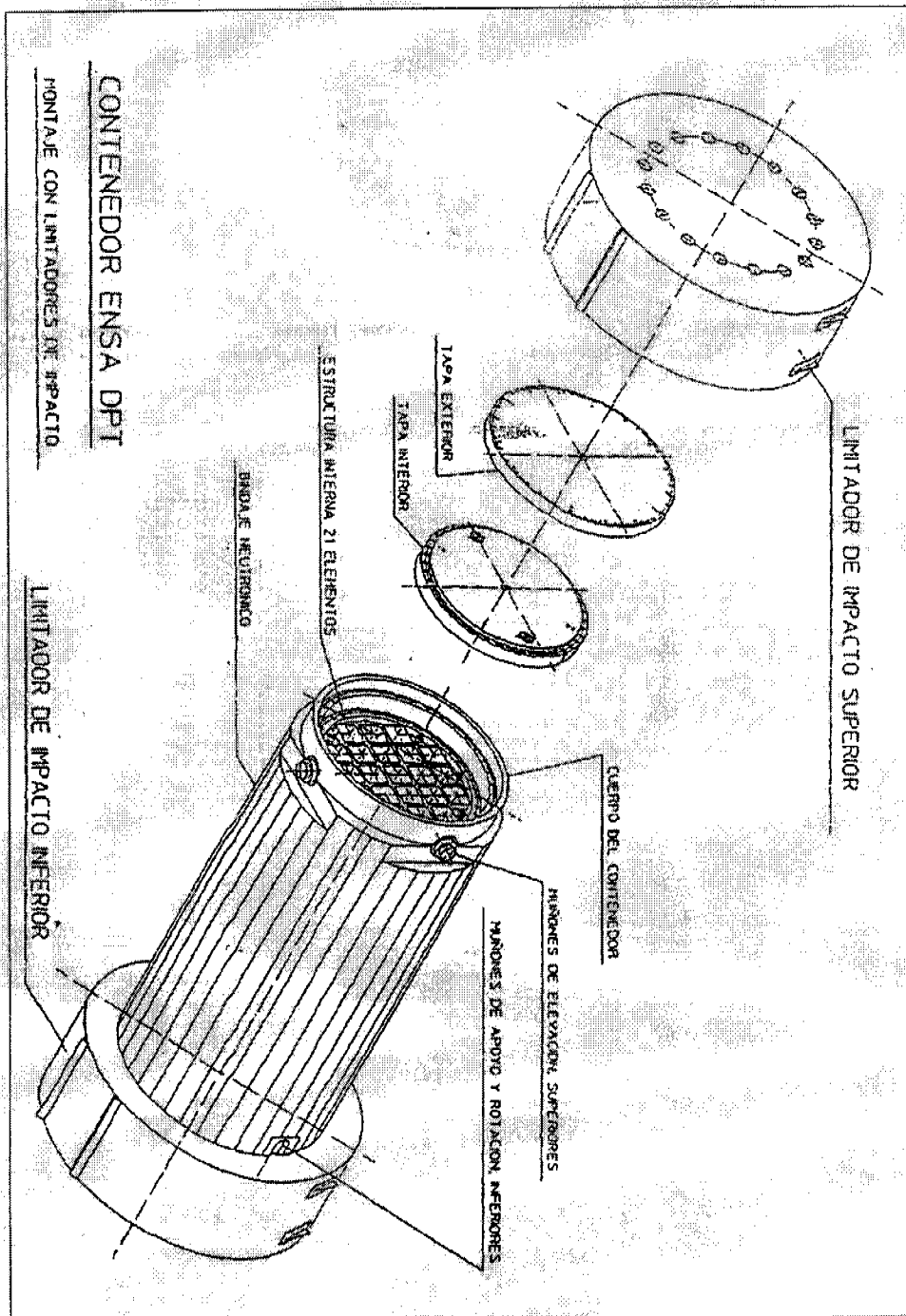
- 1 LA BARRERA DE PERSONAL SE COLOCARA:
- CUANDO SE CARGUE COMBUSTIBLE BASE DE DISEÑO I UNICAMENTE A UNA DISTANCIA MINIMA DE 575 mm DEL EJE DEL CONTENEDOR.
- CUANDO SE CARGUE COMBUSTIBLE BASE DE DISEÑO II Y III A UNA DISTANCIA MINIMA DE 2000 mm DEL EJE DEL CONTENEDOR.

Handwritten marks at the bottom left corner.





20



Handwritten marks or initials at the bottom left corner.