



**INF**

INFCIRC/549/Add.8  
23 de julio de 1998

Distr. GENERAL

ESPAÑOL

Original: INGLES

Organismo Internacional de Energía Atómica  
**CIRCULAR INFORMATIVA**

---

**COMUNICACIONES RECIBIDAS DE DETERMINADOS ESTADOS MIEMBROS  
EN RELACION CON SUS POLITICAS REFERENTES  
A LA GESTION DEL PLUTONIO**

1. El Director General recibió notas verbales de fechas 5 de diciembre de 1997 y 4 de marzo de 1998 de la Misión Permanente del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte ante el OIEA. De acuerdo con el compromiso contraído por el Reino Unido con arreglo a las Directrices para la gestión del plutonio (transcritas en el documento INFCIRC/549 de 22 de junio de 1998 y a las que en adelante se denominará "Directrices"), en la documentación adjunta a la nota verbal de 5 de diciembre de 1997, el Gobierno del Reino Unido proporciona información sobre sus existencias nacionales de plutonio al 31 de diciembre de 1996, de conformidad con los Anexos B y C de las Directrices. En la documentación adjunta a la nota verbal de 4 de marzo de 1998, el Gobierno del Reino Unido, con arreglo a su compromiso derivado de las Directrices, presenta una declaración en la que explica su estrategia nacional respecto de la energía nucleoelectrónica y el ciclo del combustible nuclear.
2. De acuerdo con la solicitud expresada por el Reino Unido en su nota verbal de 1 de diciembre de 1997 relativa a sus políticas referentes a la gestión del plutonio (INFCIRC/549 de 22 de junio de 1998), se adjuntan para información de todos los Estados Miembros los textos de los documentos anexados a las notas verbales de 5 de diciembre de 1997 y 4 de marzo de 1998.

Por razones de economía, solo se ha publicado un número limitado de ejemplares del presente documento.

ANEXO B

REINO UNIDO

**CIFRAS ANUALES DE LAS EXISTENCIAS DE PLUTONIO  
NO IRRADIADO DE USO CIVIL**

Totales nacionales

al 31 de diciembre de 1996.

(Las cifras del año anterior se indican entre paréntesis)  
Redondeado a la cifra de 100 kg de plutonio. Las cantidades inferiores a 50 kg se incluyen como tales.

(toneladas)

- |              |   |                 |
|--------------|---|-----------------|
| 1.           | Plutonio separado no irradiado en almacenes de productos de plantas de procesamiento.   | <u>52,1</u> ( ) |
| 2.           | Plutonio separado no irradiado en proceso de manufactura o fabricación y plutonio contenido en productos semifabricados no irradiados o productos no terminados en plantas de fabricación de combustible u otras plantas de fabricación, o en otros sitios. | <u>0,5</u> ( )  |
| 3.           | Plutonio contenido en combustible MOX no irradiado o en otros productos fabricados en los emplazamientos de reactores o en otros sitios.  | <u>2,2</u> ( )  |
| 4.           | Plutonio separado no irradiado existente en otros sitios.   | <u>0</u> ( )    |
| <u>Nota:</u> |   |                 |
| i)           | Plutonio indicado en las líneas 1 a 4 <u>supra</u> perteneciente a organismos extranjeros.  | <u>3,8</u> ( )  |
| ii)          | Plutonio en cualquiera de las formas indicadas en las líneas 1 a 4 <u>supra</u> existente en lugares de otros países y, por lo tanto, no incluido en las cantidades antes mencionadas.  | <u>0,9</u> ( )  |
| iii)         | Plutonio indicado en las líneas 1 a 4 <u>supra</u> en curso de transporte internacional previamente a su llegada al Estado destinatario.  | <u>0</u> ( )    |

ANEXO C

REINO UNIDO

**CANTIDADES ESTIMADAS DE PLUTONIO CONTENIDO EN EL  
COMBUSTIBLE GASTADO DE REACTORES DE USO CIVIL**

Totales nacionales

Al 31 de diciembre de 1996.

(Las cifras del año anterior se indican entre paréntesis)  
Redondeado a la cifra de 1 000 kg de plutonio. Las cantidades inferiores a 500 kg se incluyen como tales.

	(toneladas)	
1. Plutonio contenido en el combustible gastado en emplazamientos de reactores civiles.	<u>4,3</u>	( )
2. Plutonio contenido en el combustible gastado en plantas de procesamiento.	<u>43,0</u>	( )
3. Plutonio contenido en el combustible gastado existente en otros sitios.	<u>0,1</u>	( )

Nota:

- i) El tratamiento del material enviado para su disposición final directa deberá ser objeto de un examen más profundo cuando se concreten los planes específicos para la disposición final directa.
- ii) Definiciones:
  - Línea 1: abarca las cantidades estimadas de plutonio contenido en el combustible descargado de los reactores civiles;
  - Línea 2: abarca las cantidades estimadas de plutonio contenido en el combustible recibido en las plantas de procesamiento pero aún no procesado.

## **POLITICA NUCLEAR CIVIL DEL REINO UNIDO, INCLUIDO EL PLUTONIO**

### **1. GENERACION DE ENERGIA NUCLEAR**

#### **Antecedentes**

La industria nuclear civil del Reino Unido tiene sus orígenes en el programa militar de los decenios de 1940 y 1950. El Reino Unido fue el primer país del mundo en adoptar la energía nucleoelectrónica a escala industrial y comercial, cuando el Organismo de Energía Atómica del Reino Unido (UKAEA) puso en servicio Calder Hall en 1956. Desde entonces se han construido un total de 19 centrales con 41 reactores. De éstas, 16 centrales con un total de 35 reactores, están actualmente en pleno funcionamiento y tres centrales, cada una con dos reactores, se han cerrado y están en proceso de clausura. Las centrales de primera generación se denominaban "reactores magnox" (por la aleación de magnesio utilizada para fabricar la vaina de combustible que contenía los elementos combustibles de uranio). A los reactores magnox siguieron una serie de reactores avanzados refrigerados por gas (AGR) puestos en servicio entre 1976 y 1988. En febrero de 1995 se puso en servicio un reactor de agua a presión (PWR) (el primero del Reino Unido, Sizewell B).

#### **Capacidad actual de generación de energía nuclear**

La explotación de las centrales nucleares del Reino Unido corre a cargo de Nuclear Electric Ltd (NEL), Scottish Nuclear Ltd (SNL), Magnox Electric plc (Magnox) y British Nuclear Fuels plc (BNFL). NEL y SNL son filiales pertenecientes en su totalidad a British Energy plc, que fue privatizada en julio de 1996. Magnox y BNFL pertenecen en su totalidad al Gobierno, que está empeñado en fusionar las dos compañías con el fin de mejorar las actividades de gestión de la generación Magnox y las responsabilidades conexas en materia de reprocesamiento y gestión de desechos.

NEL explota cinco AGR y un PWR (con una potencia total de 7,2 GWe). SNL explota dos centrales AGR, cada una con dos reactores (2,4 GWe). Magnox explota actualmente seis centrales magnox (2,9 GWe). BNFL explota dos centrales Magnox (0,4 GWe) en Calder Hall, en el emplazamiento de Sellafield, y en Chapelcross, que en conjunto aportan aproximadamente un 1% de la potencia total de generación a la red nacional. Las centrales nucleares del Reino Unido generan en la actualidad el equivalente a un 25% de la demanda de energía eléctrica del Reino Unido. Además, todos los años se importan desde Francia 17 TWh de electricidad de origen nuclear por conducto del interconector que atraviesa el Canal de La Mancha (2,0 GWe).

#### **Capacidad futura de generación de energía nuclear**

La construcción de nuevas centrales nucleares en el Reino Unido no resulta económicamente competitiva para la generación de electricidad y, por tanto, no se prevé construir nuevas centrales. Con todo, la construcción de centrales nucleares en el pasado ha permitido acumular una potencia nuclear que en estos momentos contribuye considerablemente a la generación de electricidad.

British Energy, la compañía de electricidad privatizada, comunicó en su primer Informe Anual y Cuentas posterior a la privatización, que se proponía ampliar a largo plazo su mezcla de combustible y de plantas en el Reino Unido. British Energy sigue teniendo acceso a la tecnología moderna por medio de Sizewell B y de diversos proyectos en ultramar.

## **2. POLITICA ENERGETICA DEL GOBIERNO**

### **Consideraciones generales**

La estrategia energética del Gobierno se basa en la necesidad de suministros energéticos seguros, diversificados y sostenibles a precios competitivos y persigue el objetivo de lograr un buen nivel competitivo tanto en el Reino Unido como con respecto a Europa.

Desde 1990, el mercado de electricidad del Reino Unido ha venido atravesando un proceso de transición en el que ha dejado de ser dominio de los monopolios de propiedad estatal para orientarse a un entorno más competitivo. En 1998 todo el mercado de suministro eléctrico deberá estar abierto a la competencia.

### **Energía nucleoelectrica**

En 1995, el Gobierno de entonces anunció que no se utilizarían fondos públicos para construir nuevas centrales nucleares. El Gobierno actual no considera económicamente viable construir nuevas centrales nucleares. Un factor determinante clave del papel de la energía nucleoelectrica será su capacidad para competir con la generación de electricidad basada en otros combustibles. En los últimos cinco años, los generadores de energía nucleoelectrica han conseguido importantes aumentos de producción y de eficiencia, por lo cual actualmente hay menos incertidumbre en cuanto a los costos de la energía nucleoelectrica. La próxima integración de Magnox Electric y BNFL ha de permitir en los años venideros nuevas economías, tanto en gastos operacionales como en gastos de gestión de las futuras instalaciones nucleares.

## **3. CICLO DEL COMBUSTIBLE NUCLEAR**

BNFL es una sociedad anónima perteneciente en su totalidad al Gobierno. La BNFL presta la gama completa de servicios del ciclo del combustible nuclear al Reino Unido y a los mercados internacionales, incluidos el enriquecimiento (por intermedio de su empresa asociada, Urenco Ltd.), la producción de hexafluoruro de uranio, la fabricación de combustible, el reprocesamiento y la gestión de desechos. BNFL también presta servicios de transporte de combustible nuclear a escala mundial, administra un negocio de generación de electricidad y un negocio de ingeniería. BNFL también realiza trabajos de investigación y desarrollo con el fin de apoyar y fomentar sus propias actividades.

#### **4. POLITICA ACTUAL DEL CICLO DEL COMBUSTIBLE**

##### **Reprocesamiento**

El Gobierno del Reino Unido estima que la disyuntiva de reprocesar (y en tal caso, cuándo) o procurar otras opciones para la gestión del combustible gastado es un asunto que los propietarios del combustible gastado deben analizar desde el punto de vista comercial, a reserva de que se cumplan los requisitos reglamentarios necesarios.

El reprocesamiento permite extraer el uranio y el plutonio reutilizables del combustible irradiado y constituye una tecnología utilizada por diversos países con un enfoque coherente en lo que respecta al proceso y la gestión de los desechos resultantes. En el Reino Unido, BNFL lleva a cabo el reprocesamiento en su emplazamiento de Sellafield, en Cumbria. UKAEA efectúa a escala más reducida el reprocesamiento de combustibles de reactores rápidos y de ensayos de materiales y de reactores de investigación en su emplazamiento de Dounreay, en Escocia.

##### **Emplazamiento de las instalaciones de almacenamiento en seco**

Una alternativa respecto del reprocesamiento temprano del combustible de óxido gastado es el almacenamiento a largo plazo para su disposición final directa o reprocesamiento en algún momento en el futuro. El 21 de febrero de 1995, el anterior Gobierno del Reino Unido anunció los resultados de un examen de la política de gestión de desechos radiactivos en lo tocante al emplazamiento de las instalaciones de almacenamiento en seco para combustible nuclear gastado. El examen permitió llegar a la conclusión de que la decisión sobre el emplazamiento de las instalaciones de almacenamiento en seco para combustible nuclear era un asunto que debía dejarse al juicio comercial de los explotadores, a reserva de que se cumplirían los requisitos de planificación y reglamentación necesarios.

##### **Desechos resultantes del reprocesamiento**

Además de los contratos para el reprocesamiento del combustible gastado perteneciente a NE y SNL, la BNFL ha celebrado también contratos con varias compañías de electricidad de ultramar. Desde 1976 dichos contratos han incluido opciones para que los desechos del reprocesamiento se devuelvan al país de origen, opciones que el Gobierno del Reino Unido exige que se ejerzan.

##### **Plutonio**

Todo el plutonio civil del Reino Unido (tanto separado como en combustible gastado) se almacena en condiciones de seguridad física y operacional y de conformidad con los reglamentos nacionales e internacionales pertinentes, incluida la inspección por parte de las autoridades internacionales de salvaguardias. A lo largo de los últimos 11 años aproximadamente, el Gobierno ha tenido la política de publicar las estadísticas sobre movimientos, producción y existencias de plutonio. Además de los datos relativos a los movimientos internos, también se ha publicado información sobre exportaciones e importaciones de plutonio no separado en

combustible irradiado y sobre productos de plutonio separado, incluidos combustibles de mezcla de óxidos. En el futuro el Reino Unido publicará información sobre sus existencias de plutonio de acuerdo con el formato que figura en los Apéndices B y C de las Directrices para la gestión del plutonio. Ello facilitará la comparación con las existencias de plutonio de otros países participantes.

## **5. GESTION DEL COMBUSTIBLE GASTADO: ACTUALES PROCEDIMIENTOS**

### **Magnox**

El combustible Magnox (vainas de combustible de uranio metálico/magnesio en aleación) debe reprocesarse por razones técnicas. Todo el combustible Magnox se seguirá enviando a la instalación de reprocesamiento Magnox de BNFL, en Sellafield, lo cual, sobre la base de los actuales supuestos sobre la vida útil de la central, será necesario al menos hasta el año 2005 o 2006, aunque la central es capaz de continuar funcionando en condiciones de seguridad mucho después de esta fecha si se prolonga la vida útil del reactor.

### **AGR**

BNFL concertó un contrato con NE y SNL para reprocesar o almacenar todo el combustible gastado producido durante la vida útil de los AGR. Nuclear Electric concertó un contrato para reprocesar en la instalación THORP de BNFL unas 3 000 tU, equivalentes a la producción de combustible gastado de sus centrales AGR hasta el año 2005 aproximadamente. NE mantiene la opción de reprocesamiento temprano o de almacenamiento de la producción ulterior de combustible gastado de estas centrales. SNL ha contratado con BNFL el reprocesamiento en THORP de unas 1 700 tU, que sería la producción de los AGR hasta aproximadamente 2006/2007. El resto del combustible gastado que se produzca durante la vida útil de los AGR de SNL se enviará a Sellafield para almacenamiento en con la opción de reprocesamiento o acondicionamiento para disposición final directa.

### **PWR**

Aún no se ha adoptado decisión alguna respecto de la gestión a largo plazo del combustible gastado procedente de la central PWR de Sizewell B. El diseño de esta central permite el almacenamiento húmedo en el reactor durante 18 años, lo que deja abierta para el futuro la decisión sobre las posibilidades de reprocesamiento o de un almacenamiento más prolongado y de una disposición final directa.

### **Prototipo de reactor rápido**

UKAEA reprocesa el combustible del prototipo de reactor rápido (PFR) del Reino Unido en Dounreay en una planta de reprocesamiento construida para esos fines. Se espera que este programa de reprocesamiento continúe hasta los primeros años del próximo siglo. El plutonio recuperado del reprocesamiento del combustible del reactor reproductor rápido se envía para almacenamiento a Sellafield por transporte terrestre, marítimo o ferroviario.

## 6. TRANSPORTE

La atención prestada a la seguridad es característica fundamental de todas las operaciones y se refleja en el excelente historial de seguridad logrado durante muchos años. El transporte de productos nucleares es objeto de estrecha vigilancia por parte de las autoridades reguladoras y se lleva a cabo en estricta conformidad con los reglamentos del Organismo Internacional de Energía Atómica.

Las empresas del Reino Unido prestan servicios completos de transporte integrado para el movimiento de materiales en todas las etapas del ciclo del combustible nuclear. BNFL tiene experiencia en el transporte aéreo, terrestre y marítimo, y desde el decenio de 1960 ha transportado unas 12 000 toneladas de combustible irradiado y recorrido muchos millones de millas sin ningún incidente que haya entrañado un fallo de la contención.

## 7. EXISTENCIAS DE PLUTONIO SALVAGUARDADO EN EL REINO UNIDO

Actualmente se almacenan en Sellafield unas 50 t de plutonio separado salvaguardado del Reino Unido y se espera que el programa Magnox produzca otras 15 t. El reprocesamiento contratado del combustible de los AGR en la instalación THORP junto con el combustible de los WAGR y SGHWR, de UKAEA darán lugar a la separación de aproximadamente 15 t. El reprocesamiento en reactores rápidos producirá entre 1 y 2 t de plutonio. Se estudia actualmente la posibilidad de utilizar estas existencias en combustible de MOX (véase *infra*).

Como ya se señaló, todo el plutonio civil existente en Sellafield (separado o en combustible gastado) se almacena en condiciones de seguridad física y operacional de conformidad con los reglamentos nacionales e internacionales pertinentes que incluyen la inspección por parte de autoridades internacionales de salvaguardias. El momento del reprocesamiento y la separación es un asunto operacional determinado por el uso más eficaz de la planta en relación con los costos.

## 8. UTILIZACION DEL PLUTONIO, PARTICULARMENTE COMO COMBUSTIBLE MOX

### Reactor rápido

Históricamente, la política del Reino Unido respecto de la utilización del plutonio se basó en gran medida en la temprana explotación comercial de los reactores rápidos. En julio de 1988 el Gobierno del Reino Unido a la sazón anunció que en marzo de 1994 dejaría de financiar el programa de investigación del reactor rápido. Un examen llevado a cabo por el Gobierno indicó que el despliegue comercial de los reactores rápidos en el Reino Unido no se necesitaría en 30 a 40 años.

### Utilización de MOX

El plutonio puede reciclarse como MOX tanto en los PWR como en los AGR. En el Reino Unido es sabido que NE investiga actualmente el uso de MOX en Sizewell B. En

diversos países, incluidos Alemania y Suiza, se han utilizado aproximadamente 400 toneladas de MOX. Varios otros, que han optado por el reprocesamiento, como el Japón, Francia y Bélgica, tienen programas para el uso de conjuntos combustibles de MOX.

### **Fabricación de combustible MOX en el Reino Unido**

BNFL ha diseñado y fabricado combustible MOX a lo largo de unos 20 años. Actualmente explota en Sellafield un prototipo de instalación de demostración de MOX (la MDF) que ha entregado conjuntos combustibles a compañías de Suiza y Alemania. La capacidad de la MDF está contratada en su totalidad hasta el año 2001 aproximadamente. En estos momentos se somete a ensayo con miras a su puesta en servicio una planta comercial grande de MOX (la SMP). La SMP se ha diseñado para producir conjuntos combustibles para una amplia gama de diseños de centrales PWR y BWR y para tratar materiales de una amplia gama de isótopos. La SMP tiene potencialmente la capacidad para aceptar la producción anual prevista de plutonio proveniente del reprocesamiento de la THORP. La planta colinda con la THORP.

Hay posibilidades de reducir las existencias de plutonio de uso militar mediante su reciclaje, para usos pacíficos, como combustible MOX dentro del ciclo del combustible nuclear civil salvaguardado.

## **9. SALVAGUARDIAS, CONTROL Y TRANSPARENCIA**

Todas las instalaciones y materiales nucleares civiles del Reino Unido están sometidos a las salvaguardias de la Euratom. El Reino Unido es una de las potencias depositarias originales del Tratado sobre la no proliferación (TNP) y fue el primer Estado poseedor de armas nucleares en someter a inspección del OIEA todas sus instalaciones nucleares civiles. Determinadas instalaciones de los emplazamientos de Capenhurst y Sellafield se han abierto a las inspecciones del OIEA. El Reino Unido también se ha comprometido a aceptar nuevas medidas de salvaguardias que contribuyan a aumentar la capacidad del OIEA de detectar actividades nucleares no declaradas en Estados no poseedores de armas nucleares, o fortalezcan la eficacia y eficiencia de las salvaguardias del OIEA en las instalaciones del Reino Unido abiertas a inspección.

Con el fin de dar garantías en materia de contabilidad y control de materiales nucleares, BNFL, UKAEA y Urenco (Capenhurst) Ltd. publican las cifras anuales de los materiales no contabilizados (MNC) con respecto a todas las categorías civiles de materiales nucleares de cada uno de sus emplazamientos en explotación.

El Reino Unido y los Gobiernos de todos sus clientes de servicios de reprocesamiento observan las directrices del OIEA y las disposiciones de la Convención sobre la protección física de los materiales nucleares. De conformidad con estos instrumentos, el plutonio se someterá en el Reino Unido a medidas de protección física adecuadas durante el transporte internacional con destino a los clientes del reprocesamiento y una vez que se hallen en poder de dichos clientes.

Para exportar plutonio con fines civiles el Gobierno del Reino Unido exige como condición que el Estado receptor garantice que aplicará las medidas de protección física apropiadas. También exige garantías en cuanto al uso del plutonio con fines no explosivos, a la aplicación de salvaguardias y a la retransferencia del material a terceros. Las garantías relativas a estas medidas y a la protección física se estipulan en los pertinentes acuerdos de cooperación nuclear e intercambios de notas.

Los países miembros del Comité Zangger y del Grupo de Suministradores Nucleares (GSM), entre los cuales se cuenta el Reino Unido, han adoptado directrices similares a las descritas. Estos países han aprobado una "lista inicial" de artículos respecto de los cuales se requieren garantías antes de efectuar una transferencia desde el Reino Unido.

## **10. POLITICA DE GESTION DEL PLUTONIO**

El combustible gastado y el plutonio tienen que gestionarse independientemente de que se reprocesen o no. El Gobierno del Reino Unido considera que corresponde a los propietarios del combustible gastado y del plutonio elegir la opción de gestión que prefieran, incluso decidir si debe reprocesarse o no su combustible gastado, siempre que cumplan los requisitos adecuados en materia de seguridad física, seguridad operacional y salvaguardias internacionales. De acuerdo con lo indicado en la sección 5, el combustible gastado de todos los reactores Magnox se reprocesará.

Se han planteado inquietudes en cuanto a las existencias mundiales de plutonio separado. Al considerar la validez de estas inquietudes en relación con las existencias de plutonio que mantiene el Reino Unido, es importante distinguir entre las existencias que se mantienen en nombre de clientes extranjeros y las que se mantienen en nombre de generadores nucleares del Reino Unido y otras empresas del país.

Con respecto a las existencias que se mantienen en nombre de clientes extranjeros, cabe señalar que se trata de materiales pertenecientes a clientes de BNFL que esta empresa mantiene por orden de ellos. Todos los clientes de servicios de reprocesamiento están obligados contractualmente a demostrar un uso final aceptable antes de que se les entregue el plutonio. Los clientes pueden optar por almacenar el plutonio durante cierto período de tiempo o convertirlo en combustible MOX. No obstante, el plutonio sigue siendo propiedad de los clientes de BNFL y, por tanto, el Gobierno del Reino Unido considera que en estos clientes (o en última instancia, en sus Gobiernos) recae la responsabilidad final por el plutonio.

En el caso del plutonio perteneciente a los generadores nucleares del Reino Unido, el Gobierno considera que incumbe a estos explotadores elegir los arreglos del ciclo del combustible que mejor se ajusten a sus necesidades, dentro de los marcos reglamentarios establecidos, para garantizar la seguridad y protección del medio ambiente. British Energy firmó recientemente con BNFL contratos a largo plazo de precio fijo para el ulterior reprocesamiento del combustible gastado. Además, SNL también firmó un contrato para que BNFL proporcionase instalaciones de almacenamiento para la producción adicional de combustible gastado hasta posiblemente el año 2086.

## 11. CONCLUSION

En resumen, todas las existencias de plutonio, separado o no, civil o militar, deben almacenarse y utilizarse en condiciones de seguridad física y operacional, ateniéndose a los arreglos destinados a garantizar que el material solo se proporcione para un fin adecuado. La eficacia de estos arreglos no se ve en general afectada por la magnitud concreta de las existencias que se almacenen.

De acuerdo con sus obligaciones internacionales en materia de no proliferación, el Gobierno del Reino Unido aplica rigurosas medidas a todas las categorías de plutonio reprocesado para uso civil. Estas medidas tienen por objeto impedir los dos riesgos potenciales aplicables al plutonio, a saber, intento de robo y/o de uso indebido del material (robo o sabotaje) por parte de un grupo externo o intento de uso indebido del material por parte de las autoridades de un Estado no poseedor de armas nucleares que lo tenga en su poder (desviación). El Reino Unido sigue estando satisfecho con las intenciones de los Gobiernos de los países clientes y considera que las disposiciones para impedir el robo, el sabotaje y la desviación tienen debidamente en cuenta todos los riesgos potenciales de proliferación relacionados con el funcionamiento de THORP.

Noviembre de 1997

## ANEXO 1

**Enriquecimiento en Capenhurst, Nr Chester, Cheshire**

Desde hace unos 40 años se enriquece uranio en el emplazamiento de Capenhurst. Desde 1977, BNFL ha explotado en Capenhurst la tecnología más moderna de enriquecimiento por centrifugación gaseosa, como socio de la organización internacional tripartita Urenco. Los otros dos socios son empresas comerciales de los Países Bajos y Alemania. El uranio enriquecido que se produce mediante este proceso se utiliza para fabricar el combustible que se suministra a centrales nucleares, como los reactores refrigerados por gas (AGR) avanzados y los reactores de agua a presión y de agua en ebullición (PWR y BWR).

En 1993 BNFL fusionó totalmente su negocio civil de enriquecimiento con sus socios alemanes y holandeses. BNFL posee actualmente un tercio de las acciones de la empresa reestructurada Urenco Limited. Como resultado de ello, el negocio civil de enriquecimiento de Capenhurst es explotado actualmente por Urenco, y BNFL realiza en el emplazamiento otras actividades.

**Fabricación de combustible en Springfields, Nr Preston, Lancashire**

La División de Combustible de BNFL fabrica combustible nuclear en Springfields. Varios miles de toneladas de uranio se procesan cada año para producir combustible destinado a centrales nucleares de todo el mundo. Puede fabricarse combustible para todos los principales diseños de reactores nucleares y también se cuenta con instalaciones para fabricar materiales destinados a reactores experimentales y prototipos de reactores.

En más de 40 años de funcionamiento, Springfields ha producido más de siete millones de elementos combustibles y también agujas (equivalentes a 700 millones de toneladas de carbón). Se han suministrado productos y servicios a unos 140 reactores de más de 12 países.

En 1993 se puso en servicio una planta de sustitución para fabricar hexafluoruro de uranio, componente básico utilizado para fabricar el combustible de centrales nucleares modernas como AGR y PWR. Este y otros productos y servicios intermedios de combustible se han comercializado con mucho éxito en el exterior. En Europa occidental, el Grupo Europeo de Combustibles (EFG), sociedad formada con Westinghouse de los Estados Unidos y ENUSA de España, ha conseguido contratos para fabricar combustible de PWR para compañías de electricidad de Francia, Bélgica y Suecia.

La producción de elementos combustibles para la primera central PWR del Reino Unido en Sizewell marcó el comienzo de una nueva era de fabricación de combustible en Springfields. El ensamblaje del combustible se efectúa en el New Oxide Fuels Complex (NOFC) que entró totalmente en servicio en 1995. Esta instalación altamente automatizada produce combustible para reactores AGR y PWR y permitirá nuevos aumentos de productividad.

## **Reprocesamiento en Sellafield, Cumbria**

Desde 1952 el combustible nuclear usado se ha reprocesado en Sellafield. Las plantas actuales, diseñadas para reprocesar el combustible de las centrales Magnox, comenzaron a funcionar en Sellafield en 1964. En Sellafield se han reprocesado más de 35 000 toneladas de combustible nuclear y más de 15 000 toneladas del uranio recuperado se han reciclado para utilizarlas en los AGR del Reino Unido.

La Thermal Oxide Reprocessing Plant (THORP) utiliza la tecnología de reprocesamiento de combustible más moderna. La planta reprocesará el combustible de los AGR, PWR y BWR. La capacidad de THORP está reservada en su totalidad para sus primeros diez años de funcionamiento, durante los cuales reprocesará unas 7 000 toneladas de combustible. Hasta la fecha, cerca del 60% de la capacidad de la planta se ha reservado para su segunda década de funcionamiento.

Cerca del 50% de la capacidad de THORP ha sido reservada por compañías de electricidad de ultramar; 34 compañías de electricidad de nueve países tienen contratos para reprocesar combustible nuclear irradiado en THORP.

## **Producción de combustible MOX en Sellafield, Cumbria**

En Sellafield, BNFL ha desarrollado la tecnología para fabricar combustible de mezcla de óxidos de plutonio y uranio (MOX). Se encuentra ya en funcionamiento una instalación con una capacidad de ocho toneladas anuales y una planta comercial en gran escala se somete actualmente a ensayo para su puesta en servicio con una capacidad de 120 toneladas anuales. El combustible MOX se utiliza ya habitualmente en los reactores térmicos de varios países, y su empleo en el mundo aumentará significativamente en los próximos años. BNFL ya ha entregado combustible MOX a clientes de Suiza y Alemania.

## **Gestión de desechos en Sellafield, Cumbria**

BNFL ha desarrollado en Sellafield servicios amplios para el tratamiento seguro y eficaz, el encapsulamiento y el almacenamiento de todas las categorías de desechos radiactivos.

## **DESECHOS DE ACTIVIDAD ALTA**

BNFL tiene gran experiencia en el almacenamiento de desechos líquidos de actividad alta provenientes del reprocesamiento de combustible gastado. También explota una planta importante, la Windscale Vitrification Plant, para la conversión de esos desechos líquidos a una forma vitrificada para su almacenamiento a largo plazo. Con este propósito se ha construido una instalación de almacenamiento para fines específicos, refrigerada por convección natural. Actualmente se construye una tercera línea de la planta de vitrificación que debe incorporarse a más tardar el año 2000. Actualmente el Gobierno del Reino Unido tiene la política de que los desechos de actividad alta vitrificados deben almacenarse por lo menos durante 50 años para permitir su enfriamiento, con posterior disposición final en un repositorio geológico profundo.

## **DESECHOS DE ACTIVIDAD INTERMEDIA**

A lo largo de la última década se realizó una gran inversión para habilitar plantas para el tratamiento y almacenamiento de los desechos de actividad intermedia originados en el emplazamiento de Sellafield, incluidos los originados por las plantas construidas para minimizar la actividad en las corrientes de desechos descargados del emplazamiento. Las instalaciones incluyen plantas para la clasificación y segregación de desechos, para el encapsulamiento de desechos apropiados en cemento y para la supercompactación de las corrientes de desechos apropiadas. Se han construido almacenes específicos para los productos de estas instalaciones. Se espera que la disposición final de estos desechos se haga en un repositorio geológico profundo.

## **DESECHOS DE ACTIVIDAD BAJA**

La disposición final de los desechos sólidos de actividad baja originados en el emplazamiento de Sellafield se efectúa en la instalación cerca de la superficie que BNFL explota en Drigg. Se han habilitado instalaciones para la clasificación, colocación en contenedores y supercompactación de los desechos antes de su envío a Drigg. Ya en este lugar, los contenedores se cubren con lechada de cemento antes de colocarlos en las cámaras de disposición final. El emplazamiento de Drigg tiene suficiente capacidad para aceptar los desechos sólidos de actividad baja que se generen hasta mediados del próximo siglo.