



COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

Bruselas, 6.11.2002
COM(2002) 605 final

**COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN
AL CONSEJO Y AL PARLAMENTO EUROPEO**

La seguridad nuclear en el marco de la Unión Europea

INTRODUCCIÓN

1. El Libro Verde "Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético", adoptado por la Comisión el 29 de noviembre de 2000¹, permitió entablar un debate desapasionado, objetivo y abierto sobre la energía nuclear. El 26 de junio de 2002, la Comisión adoptó el informe final sobre el Libro Verde², en el que se indica que *"el abanico de posibilidades de los Estados miembros, sin perjuicio de la soberanía de sus decisiones en la materia, debe seguir siendo lo más amplio posible. La opción nuclear sigue abierta en los Estados de la Unión Europea que lo deseen."*
2. Las actividades nucleares civiles en la Unión Europea se rigen por el Tratado Euratom firmado en 1957. En virtud de este tratado, se creó una Agencia de Abastecimiento encargada de velar por el abastecimiento regular y equitativo de los usuarios europeos en materiales nucleares, así como un control de seguridad Euratom encargado de comprobar que los materiales nucleares no se destinen a usos distintos de los declarados. Se asignan 250 inspectores a esta tarea. El informe de febrero de 2002 del grupo de expertos de alto nivel designado por la Comisión consideró que para comprender en su conjunto el concepto de seguridad nuclear, convenía explorar la posibilidad de ampliar la misión de los inspectores al ámbito de la protección física³. El dispositivo establecido por el Tratado y la legislación comunitaria garantizan el control de los materiales nucleares más eficaz del mundo. En efecto, la complementariedad de las actividades de la Agencia de Abastecimiento y del control de seguridad Euratom define los contornos de la competencia global de la Unión sobre todo el ciclo del combustible, tanto en lo que se refiere a los materiales nucleares como a los residuos.

Sin embargo, la primera misión del Tratado Euratom consistía en velar por la explotación de las instalaciones nucleares en buenas condiciones de seguridad gracias, entre otras cosas, a la instauración de una política de protección sanitaria. Se desarrolló un dispositivo legislativo específico importante - distinto del elaborado bajo los auspicios del Organismo Internacional de Energía Atómica - en el sector de la protección radiológica. Resulta paradójico que la seguridad de las instalaciones nucleares no haya registrado un desarrollo similar, cuando se encarga precisamente de garantizar la protección concreta de las poblaciones contra las radiaciones ionizantes, máxime si se tiene en cuenta que la Comisión dispone desde hace muchos años, a través del Centro Común de Investigación (CCI), de un

¹ COM(2000)769 de 29 de noviembre de 2000: "Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético", Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2001, ISBN 92-894-0319-5.

² COM(2002) 321 final de 26 de junio 2002: Informe final sobre el Libro Verde "Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético".

³ SEC(2002) 658 - Comunicación de la Sra. de Palacio de acuerdo con el Sr. Kinnock relativa a la misión de la Oficina de Control de Seguridad de Euratom y la revisión del organigrama de la Dirección General de Energía y Transportes, aprobada el 26 de junio de 2002

peritaje técnico innegable. Conviene completar las disposiciones en materia de protección radiológica mediante normas comunes de seguridad, tal como solicitaron tanto el Consejo Europeo, especialmente con motivo de la reunión de Laeken, como el Parlamento Europeo en su informe Rübig, adoptado el 8 de julio de 2002, relativo al informe de la Comisión sobre el funcionamiento de la Oficina de Control de Seguridad Euratom en 1999-2000.

3. La próxima ampliación a países de Europa Central y Oriental, cuya primera etapa se producirá en el año 2004, no tiene precedentes en la historia de la construcción comunitaria. La historia de estos países en el siglo XX y las características de su evolución económica han resaltado un tema poco abordado en las anteriores ampliaciones, el del sector nuclear. Tal como destacó el Libro Verde sobre la seguridad del abastecimiento energético, tanto la dependencia energética frente a las importaciones como el balance energético de los países candidatos difieren poco de la situación en que se encuentra la Unión Europea de 15 Estados miembros. No obstante, el sector nuclear deberá ser objeto de una mayor atención en el marco de una Unión Europea ampliada.

De los países candidatos, siete disponen de centrales electrónicas, con un total de 22 reactores. En el año 2004, entrarán Estado miembro la Unión 19 reactores nucleares, explotados en 5 de los 10 países de la ampliación. Las características de sus relaciones con la Federación Rusa, derivadas de la antigua dependencia a la Unión Soviética, y la obligación de asumir el acervo de disposiciones legales comunitarias, han puesto de manifiesto la necesidad objetiva de una intervención comunitaria en el sector nuclear, independientemente de las opciones de política energética actuales o futuras de estos nuevos países o de los antiguos Estados miembros.

4. Esta quinta ampliación ha resaltado los temas relacionados con la seguridad nuclear. La Agenda 2000 determinó en un principio, tras el análisis realizado por los órganos reguladores, los reactores que en un futuro próximo debían ser desmantelados por no poderse mejorar con un coste económico razonable. A continuación, una evaluación de la seguridad de los demás reactores e instalaciones nucleares llevó al Consejo, en cooperación con la Comisión, a emitir orientaciones claras sobre las mejoras que debían aportarse para que los países candidatos puedan alcanzar el alto nivel de seguridad que exigió el Consejo Europeo de Colonia (junio de 1999).

Este ejercicio de evaluación comunitario *sui generis* ha permitido alcanzar una perspectiva europea de seguridad nuclear y fue ratificado por el Consejo Europeo de Laeken de diciembre de 2001. En esta cumbre se solicitó la presentación periódica de informes sobre la seguridad nuclear en la Unión Europea. Para ello es preciso disponer de un marco de referencia comunitario sobre las normas de seguridad nuclear. La Comunidad ha podido realizar acciones concretas en materia de seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, esencialmente en favor de los países candidatos. Nos hallamos, por tanto, en una situación un tanto paradójica, en que la intervención de la Comunidad en materia de seguridad nuclear en terceros países es reconocida

y acogida con satisfacción a escala internacional, mientras que su acción interna sigue estando limitada.

5. Muchas instalaciones nucleares de la Unión Europea están llegando al final de su período de explotación. Algunos Estados están reflexionando sobre el mantenimiento de las instalaciones nucleares en su territorio, como Bélgica. Alemania ya ha dado el paso y cerrará definitivamente su última central en el año 2021. En los países candidatos, ocho centrales nucleares deberán cerrarse entre los años 2002 y 2009. Esta situación, independiente de las opciones energéticas de los Estados miembros, pone de manifiesto la necesidad para el sector eléctrico de aplicar un dispositivo claro, para todos los Estados miembros y los países candidatos, sobre los fondos de desmantelamiento de las centrales. Este dispositivo deberá garantizar que las operaciones de desmantelamiento se hagan en las mejores condiciones de seguridad. Pero el desmantelamiento de centrales nucleares requiere el compromiso de importes financieros considerables. Los importes necesarios para lograr la rehabilitación del emplazamiento representan un 15% aproximadamente del coste total de la inversión por reactor desmantelado, lo que puede oscilar entre 200 millones de euros y más de mil millones.

Si los Estados miembros que disponen de centrales nucleares han previsto disposiciones financieras para garantizar la disponibilidad de fondos suficientes que les permitan hacer frente a los gastos derivados de las actividades de desmantelamiento, el enfoque en cuanto a la normativa aplicable a estos fondos varía considerablemente en función de los Estados miembros. Además, la situación actual supone disparidades perjudiciales para el buen funcionamiento del mercado interior y desfavorables para una competencia sana en el sector eléctrico.

El Parlamento Europeo se hizo eco (en el debate en torno a la propuesta de Directiva sobre las normas comunes del mercado interior de la energía) de los efectos perversos para la competencia de una utilización inadecuada de los fondos de desmantelamiento. En efecto, conviene garantizar la disponibilidad suficiente de fondos de desmantelamiento para las actividades de clausura pero también conviene garantizar que se destinarán exclusivamente a estas actividades.

Los países candidatos disponen de una legislación similar sobre la constitución de este tipo de fondo, pero los fondos disponibles suelen ser insuficientes, ya que empezaron a constituirse tarde. Para los cierres anticipados de centrales, la falta de fondos es aún más acuciante. Si bien es cierto que tanto el programa PHARE como los préstamos Euratom pueden solventar y compensar en parte estas carencias, tanto la realización del mercado interior como la protección del medio ambiente requieren que unas normas comunitarias en la Unión ampliada garanticen la disponibilidad y la adecuación de los importes.

6. Cualquiera que sea el futuro del sector nuclear, cualesquiera que sean sus utilidades, energéticas o médicas, cualquiera que sea la posición,

favorable u hostil, ante la energía nuclear, los residuos radiactivos resultantes requieren soluciones radicales. El informe final sobre el Libro Verde destaca que *"una enseñanza fundamental del debate sobre el Libro Verde es que el futuro de esa opción exige una respuesta clara, segura y transparente a la cuestión del tratamiento de los residuos radiactivos y de su transporte"*⁴.

Los residuos radiactivos de alta actividad no han sido objeto, hasta la fecha, de una política activa en favor del almacenamiento definitivo. Los residuos radiactivos de alta actividad llevan casi medio siglo acumulándose en condiciones de almacenamiento variables en los Estados miembros y los países candidatos, en las centrales (como elementos de combustible irradiado) o en lugares de almacenamiento intermedios. Este método de almacenamiento temporal y, a menudo, superficial, de momento permanente, suscita preocupación, tras los acontecimientos del 11 de septiembre de 2001, por la vulnerabilidad de estos lugares.

Tal como destacó el Libro Verde sobre la seguridad del abastecimiento energético, la opción nuclear sólo podrá mantenerse si se halla para el tema de los residuos nucleares una solución satisfactoria y con la mayor transparencia. Las encuestas realizadas recientemente por la Comisión⁵ han confirmado este análisis y han puesto de manifiesto que la definición clara de una política de gestión de los residuos permitiría mejorar sensiblemente la aceptabilidad de la energía nuclear por parte del público. Conviene que la Unión se cerciore de que los Estados miembros adopten las decisiones oportunas en un plazo razonable y teniendo en cuenta a las generaciones futuras.

Para la mayoría de los expertos, el almacenamiento definitivo profundo es la mejor solución de gestión a largo plazo de los residuos radiactivos. Las investigaciones sobre las tecnologías de gestión de los residuos, que permitan reducir la presencia de elementos radiactivos de vida larga, no constituyen una alternativa a la posibilidad del almacenamiento geológico. Deben proseguirse para que las generaciones futuras puedan recurrir a nuevas tecnologías de tratamiento de residuos, como por ejemplo la transmutación, con la esperanza de que, en el momento oportuno, puedan reducirse de forma significativa los residuos enterrados. Así pues, el Sexto Programa Marco de Investigación (2002-2006) ha asignado un presupuesto de 90 millones de euros para la investigación sobre los residuos radiactivos. El CCI, por su parte, dedicará en el Sexto Programa Marco de Investigación esfuerzos significativos sobre la investigación en materia de gestión de los residuos radiactivos.

⁴ Habida cuenta de la importancia del transporte de materiales radiactivos, la Comisión tiene previsto presentar una Comunicación específica al respecto, a la que se adjuntarán, si procede, propuestas legislativas en este ámbito.

⁵ Una encuesta realizada en octubre y noviembre de 2001 para la Comisión Europea muestra que la mayor parte de los encuestados (2/3) considera que si la gestión de los residuos nucleares encuentra una solución de seguridad satisfactoria, la energía nuclear deberá seguir siendo una posibilidad abierta para la producción de electricidad. (Eurobarómetro 2001 – Opinión Pública en Europa sobre los residuos nucleares).

7. La ampliación también ha dado un enfoque nuevo a las dificultades existentes, y nunca resueltas, del comercio de materiales nucleares con la Federación Rusa. Rusia es un proveedor importante de materiales nucleares (uranio natural y servicios de enriquecimiento). Desde principios de los años 90, Rusia ha vendido en el mercado mayores cantidades de uranio natural y, sobre todo, servicios de enriquecimiento de uranio a precios inferiores a los del mercado mundial.

Esta situación llevó a la Agencia de Abastecimiento de Euratom, a partir de 1992, a establecer una política de diversificación de las fuentes de suministro, para evitar una dependencia excesiva frente a los NEI. No pudo concretarse un primer proyecto de acuerdo sobre el comercio de los materiales nucleares, ya que la parte rusa echó un pulso a la UE para obtener condiciones más favorables. Las negociaciones entabladas posteriormente en el marco del Acuerdo de Asociación y Cooperación (firmado en Corfú el 24 de junio de 1994) tampoco concluyeron con éxito y se eludió el tema del comercio de materiales nucleares⁶.

A falta de acuerdo entre las partes, el Consejo y la Comisión adoptaron una declaración conjunta (la denominada "Declaración de Corfú"⁷), por la que debe mantenerse un límite máximo para los enriquecedores europeos de un 80% aproximadamente del mercado europeo. También se afirma el principio de un límite para el uranio natural.

Aprovechando el diálogo energético iniciado entre Rusia y la Unión Europea desde octubre de 2000, las pretensiones rusas se volvieron más apremiantes, alegando la incompatibilidad de las medidas adoptadas en el marco de la Declaración de Corfú con las normas del Comercio internacional de la OMC, y manteniendo a sabiendas una confusión en cuanto a la existencia de una cuota del 30% sobre todos los productos energéticos importados en la Unión. Esta situación afecta a las negociaciones sobre los demás temas de interés común. Cada encuentro oficial, incluidas las cumbres UE-Rusia, constituye una nueva oportunidad que la parte rusa aprovecha para indignarse por las limitaciones impuestas y reclamar una solución satisfactoria sobre el comercio de materiales nucleares bloqueada desde 1994. La Cumbre UE – Rusia de 29 de mayo de 2002 concluyó lo siguiente: *"The existing situation with respect to the import of nuclear materials to the EU member-states is a matter of concern for Russia side. We agreed in accordance with article 22 of the PCA and in the context of EU enlargement, to reach a mutually acceptable solution"*⁸.

⁶ A falta de acuerdo entre las dos partes, no se trata directamente del comercio de los materiales nucleares. El artículo 22 estipula en efecto que "... las partes acuerdan tomar todas las medidas necesarias para llegar a un acuerdo que cubra el comercio de materiales nucleares a más tardar el 1 de enero de 1997".

⁷ Nunca ha sido objeto de publicación.

⁸ Joint Statement, Moscow, by V.V. Putin, President of the Russian Federation, J.M. Aznar, President of the European Council/High representative for Common Foreign and Security Policy of the EU, and R. Prodi, President of the Commission of the European Communities, Moscow 29 may 2002, Annex 2.

El contexto del mercado de los materiales nucleares ha cambiado mucho desde el principio de los años 90, tanto en el mundo en general como en Europa y en Rusia. Los acuerdos de desmantelamiento de las armas nucleares, pero sobre todo la perspectiva de la ampliación a países con centrales nucleares de tipo soviético y cuyo proveedor de combustible es casi exclusivamente Rusia, llevaron a reflexionar sobre una nueva perspectiva a largo plazo para la política de suministro vigente. Para la Unión Europea, también es el momento oportuno para hacer valer ante las autoridades rusas que la apertura de las negociaciones sobre el comercio de los materiales nucleares debería permitir iniciar en paralelo debates concretos sobre la seguridad de las centrales de primera generación que aún se hallan en funcionamiento en Rusia.

8. La falta de marco de referencia comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones y la incertidumbre en cuanto a los recursos financieros al servicio de la seguridad de los desmantelamientos, la falta de soluciones seguras para la gestión de los residuos y la falta de marco para el comercio de los materiales nucleares con Rusia constituyen toda una serie de sectores en los que conviene completar la normativa comunitaria.

La Comisión responde a estos desafíos y cumple el compromiso contraído el 26 de junio de 2002, al aprobar el informe sobre el seguimiento del Libro Verde, de presentar en breve una propuesta que permita definir un verdadero enfoque comunitario en materia de seguridad nuclear y avanzar rápidamente hacia soluciones sostenibles en lo que se refiere a la gestión de los residuos radiactivos.

A UN ENFOQUE GLOBAL DE LA SEGURIDAD NUCLEAR EN LA UNIÓN, DEL DISEÑO AL DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

1. La seguridad de las instalaciones nucleares: una competencia comunitaria que conviene profundizar

1.1 Reforzar la seguridad de las instalaciones nucleares: un imperativo en una Unión ampliada

a) Medios insuficientes en la Unión

El Tratado constitutivo de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (Euratom) incluye disposiciones que permiten a la Comunidad enmarcar la utilización que hacen los Estados miembros de la energía nuclear, especialmente en dos ámbitos, el control de seguridad y la protección sanitaria.

La seguridad nuclear⁹ es competencia de la Comunidad en virtud de la aplicación del capítulo 7 del Tratado Euratom. Un cuerpo de 250 inspectores, que pertenecen a la Oficina del control de seguridad de Euratom, efectúa dicho control para garantizar que los materiales nucleares no se destinen a usos distintos de los declarados.

La seguridad operativa¹⁰ de las instalaciones nucleares¹¹ no constituye una competencia establecida de forma tan explícita por el Tratado Euratom. Cuando se negoció el Tratado en la década de los años cincuenta, la industria nuclear era un sector incipiente. Huelga decir que en aquel contexto lo importante era fomentar el sector nuclear, por lo que la seguridad de las instalaciones nucleares se incluyó entre las responsabilidades de los operadores nucleares, bajo el control de sus órganos nacionales.

La letra b) del artículo 2 del Tratado Euratom dispone que la Comunidad deberá, en las condiciones previstas en Tratado, *"establecer normas de seguridad uniformes para la protección sanitaria de la población y de los trabajadores y velar por su aplicación"*. El capítulo 3 del Tratado, relativo a la protección sanitaria, incluye disposiciones sobre las normas básicas de protección contra las radiaciones ionizantes.

El capítulo 3 del Tratado se ha utilizado ante todo en el ámbito de la protección radiológica. Las preocupaciones al respecto llevaban muchos años presentes cuando se redactó el Tratado, aunque sólo fuera por la utilización de la radiactividad en el

⁹ La seguridad física de las instalaciones nucleares se refiere a las medidas relacionadas con el acceso, la protección y la utilización de los materiales nucleares y de las sustancias radioactivas. Concretamente, abarca la protección física y los controles de no proliferación.

¹⁰ La seguridad operativa de las instalaciones nucleares se refiere a las medidas establecidas para garantizar un diseño y una explotación eficaces y seguros de las instalaciones nucleares.

¹¹ Por instalaciones nucleares se entiende comúnmente las instalaciones del ciclo del combustible nuclear (en particular, los reactores civiles, de investigación, los centros de reprocesamiento, de enriquecimiento, etc.).

ámbito médico. En efecto, la protección radiológica surgió como una disciplina derivada de la radiología médica, para proteger al personal médico que recurría a los generadores de rayos X.

Ahora bien, es innegable que el mantenimiento de un alto nivel de seguridad nuclear figura entre las misiones asignadas a la Comunidad Europea de la Energía Atómica. La seguridad nuclear y la protección radiológica constituyen hoy en día dos conceptos íntimamente vinculados que responden a un objetivo de protección sanitario común. Por consiguiente, ya no es posible ni deseable mantener una frontera entre estas dos disciplinas.

Hasta la fecha, la Comunidad no ha ejercido plenamente sus competencias en materia de seguridad nuclear. No obstante, la Comisión lleva más de 25 años interviniendo de forma activa en la armonización de las prácticas de seguridad nuclear, especialmente con arreglo a las Resoluciones del Consejo del 22 de julio de 1975¹² y de 18 de junio de 1992¹³, relativas a los problemas tecnológicos de seguridad nuclear¹⁴. La perspectiva de la ampliación ha recalcado la necesidad de emprender una acción más determinada.

Tras el accidente de Chernóbil, en 1986, sin lugar a dudas el accidente más grave de la era atómica, y la cumbre del G7 de Munich de 1992, la Unión comenzó a preocuparse por la seguridad de las instalaciones nucleares de los Países de Europa Central y Oriental y de las Repúblicas de la Antigua Unión Soviética.

Las actividades realizadas en el contexto comunitario para dotar a las instalaciones nucleares de los países candidatos de un alto nivel de seguridad han permitido destacar una perspectiva europea al respecto. Esta perspectiva, que ha sido desarrollada para los países candidatos, tiene, sin embargo, vocación universal y debe constituir la base de un método de referencia para la evaluación de la seguridad de las instalaciones nucleares de los Estados miembros, en el marco de un enfoque comunitario.

Las normas elaboradas bajo los auspicios del Organismo Internacional de Energía Atómica constituyen una contribución importante al refuerzo de la seguridad nuclear. Ahora bien, no son vinculantes desde el punto de vista jurídico y no siempre pueden aplicarse directamente a las realidades tecnológicas de la industria nuclear europea. Por otra parte, los procesos de adopción y adaptación comunitarios son mucho más rápidos que los mecanismos de decisión intergubernamentales. De hecho, se trata de un problema que ya ha debido afrontar la Comunidad Europea en el ámbito marítimo y aéreo.

La protección contra las radiaciones ionizantes es una preocupación que rebasa el período de explotación de una instalación nuclear. El cierre definitivo de una instalación nuclear marca el comienzo de una nueva fase cuyo objetivo es liberar a ésta de las restricciones en materia de protección radiológica derivadas de su funcionamiento. Estas restricciones se deben a la presencia de grandes cantidades de

¹² DO C 185 de 14.8.1975, p. 1.

¹³ DO C 172 de 18.6.1992, p. 2.

¹⁴ Debe entenderse "seguridad operativa". Esta confusión entre seguridad física y seguridad operativa es frecuente. Procede de la traducción del término inglés "safety".

materiales radioactivos, tanto en los componentes estructurales, como en los equipos, los residuos operativos y el combustible gastado.

Resulta, por tanto, necesario retirar estos materiales y tratarlos de forma adecuada según sus características físicas y su nivel de radiactividad, respetando las normas de seguridad vigentes. Todas estas actividades, comprendidas en el concepto de desmantelamiento, producen una gran cantidad de residuos. La gestión definitiva de los residuos radioactivos es la parte más costosa de los costes totales de desmantelamiento.

A escala nacional también existen disposiciones jurídicas por las que se instituye una estrategia de desmantelamiento de las instalaciones nucleares. Estas disposiciones determinan las responsabilidades de las diferentes actividades y prevén unos mecanismos para constituir unos recursos financieros suficientes para hacer frente a los gastos derivados de dichas actividades en cada fase del proceso de desmantelamiento, incluida la gestión a largo plazo de los residuos radioactivos y del combustible gastado.

Hay que subrayar que las cantidades pueden variar mucho según los países, no sólo como consecuencia del tamaño del parque, sino de los distintos métodos utilizados para estimar la dotación asignada a los desmantelamientos. Ésta dependerá en gran medida de las estrategias de desmantelamiento utilizadas, de los métodos de cálculo de futuros costes financieros y de las previsiones de evolución de las variables financieras. El enfoque en cuanto a la normativa sobre los recursos financieros para el desmantelamiento también varía de forma significativa entre los Estados miembros de la Unión.

Dado que los operadores del sector nuclear no están a salvo de riesgos financieros, se plantea la cuestión de las consecuencias que podría tener una eventual indisponibilidad de reservas. La posibilidad de que un Estado tenga que hacerse cargo de los costes de desmantelamiento, por falta de solvencia del operador responsable, no resulta justificable desde el punto de vista del contribuyente, ni aceptable para otros operadores que hubieran abastecido sus reservas de forma más adecuada o las hubieran gestionado mejor.

Las operaciones de desmantelamiento requieren importantes recursos financieros. Con el fin de apartar cualquier peligro para la salud de las personas y del medio ambiente, es preciso garantizar a escala comunitaria que los recursos financieros estarán disponibles para la realización de las actividades de desmantelamiento de las instalaciones nucleares, en cumplimiento de las normas de seguridad. Para ello, deben establecerse normas específicas para la constitución de fondos de desmantelamiento, a los que los operadores de instalaciones nucleares deberán contribuir durante todo el período de funcionamiento de la instalación. Dichas normas específicas deberán garantizar la disponibilidad y la adecuación de los fondos en las operaciones de desmantelamiento.

b) Evaluación de la Comisión y del Consejo para los países candidatos

A falta de una referencia común en este ámbito, para proceder a este ejercicio fue necesaria la elaboración de una metodología de evaluación por la Comisión y el Consejo. Al margen de este proceso, el contencioso entre las autoridades austriacas y

checas respecto de la central de Temelin ilustró perfectamente la necesidad de disponer de un método de referencia común.

Metodología de evaluación

La Comisión y el Consejo desarrollaron, en el año 2000, una metodología basada en textos o trabajos de valor jurídico diferente. Se identificaron dos elementos principales. Por una parte, la Convención sobre seguridad nuclear del Organismo Internacional de Energía Atómica y por otra, lo que el Consejo calificó de "*principios comunes y opiniones de la Unión*". En efecto, se indicó que existe actualmente en la Unión un alto grado de convergencia en materia de exigencias técnicas y organizativas.

La metodología elegida para definir un alto nivel de seguridad nuclear que los países candidatos deben alcanzar consiste en comparar las prácticas y normativas vigentes en los países candidatos con las de los Estados miembros. Esta metodología tiene vocación universal y constituye las bases de un método de referencia para evaluar la seguridad de las instalaciones nucleares.

La evaluación que realizaron en el año 2001 la Comisión y el Consejo, en función de esta metodología, permitió elaborar recomendaciones que la Comisión remitió a cada país candidato en julio de 2001. En ellas se indica que deben considerarse especificaciones de la posición común de la Unión sobre el capítulo relacionado con la energía (capítulo 14) en lo que se refiere a la seguridad nuclear. Se ha solicitado de los países candidatos que las acepten formalmente e indiquen un calendario para su aplicación.

Cabe destacar dos elementos fundamentales de esta evaluación. Por una parte, la confirmación de la necesidad de cerrar los reactores que no puedan alcanzar razonablemente un alto nivel de seguridad nuclear (Kozloduy 1-4 en Bulgaria, Ignalina 1-2 en Lituania y Bohunice V1 en Eslovaquia). Por otra, el hecho de que la seguridad de los otros reactores de los países candidatos puede alcanzar, mediante mejoras de importancia variable, un nivel comparable al que existe hoy en día en la Unión Europea para reactores equivalentes.

La aplicación de estas recomendaciones ha sido objeto de un seguimiento por la Comisión y el Consejo. Las actividades se iniciaron en enero de 2002 y concluyeron con un Informe de situación sobre la evaluación *inter pares*, publicado en junio de 2002. Con todo, la aplicación de algunas recomendaciones se efectuará a lo largo de varios años, incluso tras la fecha de la ampliación, y deberá instituirse un seguimiento para garantizar el cumplimiento de los compromisos contraídos por estos países antes de su adhesión.

De no existir un marco de referencia común para el seguimiento de las recomendaciones en el período posterior a la adhesión, podría reprocharse a la Unión una disparidad de comportamiento entre los países candidatos a la adhesión y los Estados miembros actuales. Para unos, la Unión mantendría un derecho de supervisión en lo que se refiere a la seguridad de las instalaciones nucleares, mientras que para los demás no intervendría. Esta situación no sería equitativa.

El caso particular de Temelin

En la perspectiva del período posterior a la adhesión, la resolución de conflicto entre las autoridades checas y austriacas respecto de la puesta en marcha de la central de Temelin, ubicada en la República Checa en las inmediaciones de la frontera austriaca, constituye un caso especialmente interesante.

En efecto, la puesta en marcha de la central de Temelin supuso un deterioro considerable de las relaciones entre ambos países. La Comisión realizó una labor de conciliación para facilitar el diálogo entre las autoridades checas y austriacas, que se concretó en la firma en Melk, en diciembre de 2000, de un protocolo entre las autoridades austriacas y checas, con la participación de la Comisión.

En aplicación del capítulo IV de dicho protocolo, relativo a la seguridad nuclear, la República Checa, Austria y la Comisión iniciaron un diálogo tripartito respecto de 29 temas que preocupaban a las autoridades austriacas. El informe final de los debates celebrados en este contexto destaca que, si bien es cierto que no se ha alcanzado un acuerdo sobre todos los temas, sí se ha alcanzado el objetivo del denominado "proceso de Melk", a saber, facilitar el diálogo entre ambos Estados.

Gracias a la intervención de la Comisión, la República Checa y Austria pudieron reanudar los debates en un contexto menos apasionado. El 29 de noviembre de 2001 ambos Estados autorizaron, siempre bajo la mediación de la Comisión, un proceso de seguimiento del protocolo de Melk, que se aplicará en virtud de un acuerdo bilateral entre ambos Estados. En aplicación de este acuerdo, Austria podrá acogerse a un derecho de supervisión en lo que se refiere a la seguridad de una instalación nuclear checa.

Este derecho de supervisión de un Estado sobre la seguridad nuclear de una instalación de otro Estado es un mecanismo atípico. Huelga decir que si hubiesen existido normas comunes de seguridad, la solución habría sido mucho más sencilla. Dichas normas habrían servido de referencia para Austria y habrían sido adoptadas por la República Checa en el contexto de la adopción del acervo comunitario. Y la Comisión habría intervenido, de forma natural, para comprobar que dicha adopción del acervo se efectuaba de forma conveniente.

Por último, es preciso tener en cuenta que, al margen de este proceso, la Comisión y el Consejo evaluaron la seguridad de la central de Temelin, al igual que las demás instalaciones nucleares de los países candidatos. Los resultados de esta evaluación han demostrado que esta central, con la aplicación de las recomendaciones propuestas, presenta un nivel de seguridad nuclear satisfactorio.

Ha llegado el momento para la Comunidad de ejercer plenamente sus competencias en materia de seguridad nuclear. En efecto, resultaría paradójico que la Comunidad pudiese intervenir para evaluar la seguridad de las instalaciones nucleares de los países candidatos y que su actuación en una Unión ampliada permaneciese limitada. La Comunidad dispone para ello de un fundamento jurídico adaptado.

1.2 Medios jurídicos para reforzar la seguridad de las instalaciones nucleares

Hoy en día, ya no conviene considerar la seguridad nuclear en una perspectiva meramente nacional. Sólo un enfoque común puede garantizar el mantenimiento de un alto nivel de seguridad nuclear en una Unión ampliada con 28 Estados miembros. Una actuación comunitaria al respecto debe basarse en un fundamento jurídico sólido inscrito en los textos fundadores. Sólo sobre esta base podrá desarrollarse un nuevo enfoque en materia de seguridad nuclear. A.

Al tratarse de un ámbito que afecta a las utilizaciones de la energía nuclear, es natural buscar el fundamento jurídico en el Tratado Euratom. Las disposiciones del Tratado sobre protección sanitaria ofrecen un marco general en el que se incluyen, de forma intrínseca, los elementos que constituyen el fundamento jurídico de las competencias comunitarias en materia de seguridad nuclear y que permiten la evolución de las normas básicas. Además, más allá de los aspectos meramente jurídicos, el Consejo reconoce esta competencia.

a) *Una competencia comunitaria*

El preámbulo del Tratado Euratom dispone que los Estados miembros están *"resueltos a crear las condiciones para el desarrollo de una potente industria nuclear"* y *"preocupados por establecer las condiciones de seguridad que eviten todo riesgo para la vida y la salud de las poblaciones"*. Por otra parte, con arreglo a la letra b) del artículo 2, la Comunidad deberá *"establecer normas de seguridad uniformes para la protección sanitaria de la población y de los trabajadores y velar por su aplicación"*.

El capítulo 3 del Tratado, relativo a la protección sanitaria, incluye disposiciones sobre las normas básicas de protección contra las radiaciones ionizantes. Los padres fundadores del Tratado procuraron dotar a la Comunidad de competencias explícitas en materia de protección sanitaria, en su doble vertiente de protección radiológica y seguridad nuclear.

La protección radiológica puede definirse como el conjunto de medidas destinadas a proteger al hombre y al medio ambiente contra las radiaciones ionizantes. La seguridad, por su parte, se refiere a las medidas destinadas a establecer y mantener, en las instalaciones nucleares, defensas eficaces contra los posibles riesgos radiológicos para proteger a los individuos, a la sociedad y al medio ambiente contra los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes emitidas por dichas instalaciones. Ambas disciplinas tienen un objetivo de protección sanitaria común: la protección contra las radiaciones ionizantes.

La lectura de las conclusiones del abogado general, en el marco del recurso de la Comisión contra la decisión del Consejo por la que se autoriza a la Comunidad a adherirse a la Convención sobre seguridad nuclear¹⁵, aporta enseñanzas sumamente interesantes al respecto. En efecto, el abogado general resalta que *"a la luz de los actuales conocimientos científicos, no es posible ni deseable mantener barreras*

¹⁵ Conclusiones del abogado general Jacobs presentadas el 13 de diciembre de 2001, asunto C-29/99.

artificiales entre las disciplinas de la protección radiológica y la seguridad nuclear." Asimismo, subraya que *"el hecho de que los Estados miembros mantengan sus competencias exclusivas sobre los aspectos tecnológicos de la seguridad nuclear no impide que la Comunidad adopte normas que establezcan ciertos requisitos en materia de seguridad, autorización, inspección y evaluación o determinados mecanismos de ejecución"*.

Este análisis tiende a confirmar el vínculo íntimo que existe entre ambos conceptos. Las competencias de la Comunidad se extienden más allá de la protección radiológica *stricto sensu*. Tal como destaca el abogado general en sus conclusiones mencionadas, "una interpretación conforme a la práctica ulterior es particularmente legítima y adecuada cuando las disposiciones de que se trata se redactaron hace largo tiempo, cuando no se han modificado desde entonces". El Tratado Euratom, se redactó en los años cincuenta y desde entonces no ha sido modificado en su esencia. Cabe recordar por último que la jurisprudencia del Tribunal de Justicia confirmó que el objetivo de la protección radiológica debe ser objeto de una interpretación amplia.

Las disposiciones del capítulo 3 del Tratado Euratom permiten afirmar que la Comunidad dispone de competencias en materia de seguridad de las instalaciones nucleares. Las normas básicas mencionadas en el artículo 30 deben completarse para cubrir este ámbito. Para ello, el artículo 32 prevé que las normas básicas puedan ser revisadas o completadas. Así, los redactores del Tratado crearon un sistema que puede evolucionar y que permite a la Comunidad no sólo modificar su política sanitaria sino también ampliar su ámbito de aplicación. Conviene recordar a este respecto que el derecho derivado del título II, capítulo 3, del Tratado Euratom, cuyo acto principal es la Directiva 96/29/Euratom¹⁶, representa un conjunto coherente y evolutivo que reúne hoy en día unos veinte actos, más o menos vinculantes, por los que se regula, en particular, las aplicaciones médicas de las radiaciones ionizantes¹⁷, la información en caso de emergencia radiológica¹⁸, las transferencias de residuos radiactivos y de sustancias radiactivas¹⁹, etc.

b) *Una competencia reconocida por el Consejo*

Con el desarrollo de la industria nuclear europea, se observó la necesidad de una convergencia a escala comunitaria para apoyar a los Estados miembros en sus esfuerzos de armonización de las prácticas de seguridad. La Resolución del Consejo de 22 de julio de 1975, relativa a los problemas tecnológicos de seguridad nuclear, reconoció que correspondía a la Comisión *"ejercer un papel de catalizador de las iniciativas"* adoptadas a escala internacional en materia de seguridad nuclear. Teniendo en mente esta Resolución, la Comisión ha creado varios grupos de expertos para los temas de seguridad nuclear. Estos grupos, en los que participan representantes de los órganos reguladores de los Estados miembros, han contribuido de forma activa a la armonización de las prácticas en materia de seguridad nuclear. A raíz de otra Resolución del Consejo, de 18 de junio de 1992, la participación en estos

¹⁶ DO L 159 de 29.06.1996, p. 1

¹⁷ Directiva 97/43/ Euratom, DO L 180 de 9.7.1997, p. 22.

¹⁸ Decisión 87/600/ Euratom, DO L 371 de 30.12.1987, p. 76 y Directiva 89/618, DO L 357 de 7.12.1989, p. 31.

¹⁹ Directiva 92/3/Euratom, DO L 35, de 12.2.1992, p. 24 y Reglamento (Euratom) n° 1493/93, DO L 148 de 19.6.1993, p. 1.

grupos de expertos pudo ampliarse a representantes de los Países de Europa Central y Oriental (PECO) y de las Repúblicas de la Antigua Unión Soviética (NEI).

En este mismo contexto, cabe recordar asimismo que el Centro Común de Investigación (CCI) lleva muchos años siendo un protagonista destacado en el ámbito de la investigación para mejorar la seguridad de las instalaciones nucleares. Su experiencia y sus conocimientos técnicos en materia de seguridad del ciclo del combustible y de seguridad de los reactores son innegables y son reconocidos a escala internacional. El CCI también asiste a la Comisión en la evaluación de las ofertas y resultados de las acciones realizadas en el marco de los programas PHARE y TACIS.

Mediante Decisión de 21 de marzo de 1994, el Consejo habilitó a la Comisión a contraer empréstitos cuyo producto se destinará, en forma de préstamos, a la financiación de proyectos para reforzar la seguridad y la eficacia del parque nuclear de algunos PECO y NEI. Se ha recurrido a este mecanismo, en particular, para mejorar la seguridad de los reactores 5 y 6 de la central de Kozloduy en Bulgaria. Por último, cabe recordar que desde 1990 la Comunidad ha asignado unos 220 millones de euros para mejorar la seguridad de las instalaciones nucleares de los países candidatos.

Como se ha indicado anteriormente, el Consejo Europeo de Colonia, celebrado en junio de 1999, solicitó de la Comisión que velara por la aplicación de elevadas normas de seguridad en Europa Central y Oriental. A raíz de esta solicitud, la Comisión y el Consejo realizaron la evaluación de la seguridad de las instalaciones nucleares de los países candidatos en el año 2001, lo que permitió destacar una perspectiva europea en materia de seguridad nuclear que fue aprobada por los quince Estados miembros y por la Comisión.

Una situación en que la intervención de la Comunidad en materia de seguridad nuclear se reconoce y acoge con satisfacción a escala internacional, mientras que su actuación interna sigue estando limitada, no podía mantenerse en vísperas de una ampliación sin precedentes, en que las cuestiones de seguridad nuclear revisten una importancia fundamental. El Consejo Europeo de Laeken, celebrado en diciembre de 2001, ratificó la transición de una reflexión en la perspectiva de la ampliación hacia una visión política global en la Unión ampliada. En efecto, en las conclusiones de esta reunión se indica que *"el Consejo Europeo se compromete a mantener un alto nivel de seguridad nuclear en la Unión. Insiste en la necesidad de vigilancia de la protección y seguridad de las centrales nucleares en sus distintos aspectos. Solicita informes periódicos de los expertos en energía atómica de los Estados miembros, que mantendrán estrechos contactos con la Comisión"*.

Las conclusiones del Consejo de Laeken constituyen una transposición, a la Unión Europea, de las conclusiones del Consejo de Colonia, referidas a los países candidatos a la adhesión. En efecto, el objetivo de ambos documentos es común, a saber, el mantenimiento de un alto nivel de seguridad nuclear. Dado que la metodología elaborada para la evaluación de la seguridad de las instalaciones nucleares de los países candidatos tiene *"vocación universal"*, en declaraciones del Consejo, deberá poder utilizarse para una evaluación comparable en la Unión.

La Comisión considera que hoy en día se reúnen las condiciones jurídicas y políticas para establecer un sistema comunitario de seguridad de las instalaciones nucleares.

2 Un nuevo enfoque en materia de seguridad de las instalaciones nucleares

Hoy en día es necesario un enfoque común. En efecto, permitirá disponer de un marco jurídico vinculante, de un marco único de control y de un criterio único de interpretación de las normas. Un enfoque comunitario de seguridad de las instalaciones nucleares debe incluir dos vertientes, tal como ocurre con los sistemas nacionales existentes: por una parte, un conjunto de normas y, por otra, un mecanismo que permita comprobar su cumplimiento. Este mecanismo deberá permitir, si procede, sancionar el incumplimiento de las normas comunitarias.

2.1 Normas comunes

Un enfoque comunitario de seguridad de las instalaciones nucleares no supone necesariamente decretar normas técnicas detalladas de seguridad. En efecto, no se trata de duplicar lo que ya existe en los Estados miembros.

Así pues, es preciso tener en cuenta las disposiciones vigentes en los Estados miembros. No obstante, debe admitirse que, pese a una armonización cada vez mayor al respecto, las medidas de seguridad nuclear siguen siendo muy distintas entre los Estados miembros. Esta diversidad de normas y principios nacionales no impide alcanzar un alto nivel de seguridad nuclear en la Unión. Sin embargo, no se garantiza su mantenimiento y este debería ser el cometido concreto del enfoque comunitario.

a) *Normas vigentes*

Existe un conjunto de principios que pueden constituir la base de un enfoque comunitario vinculante desde el punto de vista jurídico. Éstos podrían recogerse en una Directiva del Consejo que inicialmente se base, sobre todo, en los elementos contenidos en el Convenio sobre Seguridad Nuclear del OIEA. Dicha Convención no incluye normas técnicas detalladas. Sin embargo, establece un marco jurídico preciso que constituye la base de un sistema de seguridad nuclear. Todos los Estados miembros y la mayor parte de los países candidatos (con excepción de Estonia y Malta) son partes de la Convención sobre Seguridad Nuclear.

No obstante, es necesario tener en cuenta que el ámbito de aplicación de la Convención se limita a las centrales electrónicas. Habida cuenta del desarrollo de la industria nuclear europea, convendría establecer un sistema cuyo ámbito de aplicación sea más amplio, para abarcar todas las instalaciones nucleares civiles.

La formalización de estas normas en un texto comunitario constituye un complemento de las normas básicas previstas en el artículo 30 del Tratado Euratom, con el objetivo de incluir el ámbito de la seguridad de las instalaciones nucleares. Desde la entrada en vigor del Tratado, varias directivas han revisado estas normas, siendo la última revisión la que figura en la Directiva 96/29/Euratom de 13 de mayo de 1996²⁰. No se tratará en este caso de revisar esta Directiva por la que se establecen las normas básicas, sino de elaborar una Directiva nueva que venga a completarlas. El concepto de norma básica deberá cubrir en la práctica dos realidades, la protección radiológica y la seguridad de las instalaciones nucleares.

²⁰ DO L 159 de 29.6.1996, p. 1.

Huelga decir que este enfoque comunitario de seguridad no podrá limitarse únicamente a una recopilación de las disposiciones pertinentes de la Convención sobre seguridad nuclear. Ahora bien, éstas podrán constituir el punto de partida, no conflictivo, ya que todos los Estados miembros deben estar aplicándolas, al que vendrán a sumarse otros elementos para constituir un dispositivo vinculante desde el punto de vista jurídico para los Estados miembros.

b) Normas evolutivas

La evolución de las normas comunes en materia de seguridad de las instalaciones nucleares constituye una revisión de las mismas y debe, por tanto, ajustarse a un procedimiento determinado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 32 del Tratado Euratom. El artículo 31 prevé al respecto que las normas básicas serán elaboradas por la Comisión, previo dictamen de un grupo de personalidades designadas por el Comité Científico y Técnico entre los expertos científicos de los Estados miembros y previo dictamen del Comité Económico y Social. Previa consulta al Parlamento Europeo, le corresponde al Consejo, por mayoría cualificada y a propuesta de la Comisión, determinar las normas básicas.

Concretamente, la evolución de las normas europeas de seguridad deberá tener en cuenta los resultados de la labor del OIEA en el ámbito de la seguridad nuclear. En efecto, el OIEA lleva muchos años trabajando en este ámbito. En particular, deberán tenerse en cuenta los resultados de las actividades del Nuclear Regulator's Working Group (NRWG), y muy especialmente las posiciones comunes elaboradas por este grupo, así como la labor de la Western European Nuclear Regulators Association (WENRA) en materia de armonización. La metodología elaborada por la Comisión y el Consejo para la evaluación de la seguridad de las instalaciones nucleares de los países candidatos también será un elemento importante que deberá tenerse en cuenta.

Al tratarse de un ámbito en el que ya existen disposiciones nacionales importantes, conviene que la Comisión pueda aprovechar la competencia de los expertos en materia de seguridad para que la evolución de las normas comunes se haga de forma armonizada. Para ello, deberá recurrir al Comité previsto en el artículo 31 del Tratado Euratom.

El sistema comunitario se basará, inicialmente, en principios generales. Ahora bien, elaborará un marco jurídico en el que se incluirá un mecanismo que permita la evolución de estas normas. Una de las primeras tareas encomendadas al Comité del artículo 31 será definir orientaciones, sobre la base de los estudios mencionados, para elaborar un corpus de normas operativas que puedan servir de referencia común. En función de dichas normas, podrán efectuarse comprobaciones en los Estados miembros. Para evitar posibles diferencias de trato entre los Estados miembros actuales y los nuevos Estados miembros de la adhesión, el dispositivo jurídico deberá ser operativo en la fecha de ampliación de la Unión, el 1 de enero de 2004. Esta fecha señalará el principio de la aplicación concreta de este enfoque comunitario, que luego irá evolucionando.

Las normas comunes se inscriben en un proceso dinámico. No se trata de definir un corpus de normas técnicas aplicables a las instalaciones nucleares. El objetivo de las normas comunitarias será garantizar que se mantenga un alto nivel de seguridad nuclear en la Unión. Por consiguiente, es necesario que este sistema se base en las

competencias de los órganos reguladores nacionales. El sistema comunitario constituye un complemento de los sistemas nacionales.

c) *Informes periódicos*

Tal como ocurre con la Convención sobre seguridad nuclear, y a modo de prolongación de las conclusiones del Consejo Europeo de Laeken, los Estados miembros tendrán la obligación de presentar informes sobre las medidas adoptadas para asumir sus obligaciones y sobre el estado de seguridad de las instalaciones bajo su control. Estos informes serán objeto de un examen por parte de los Estados miembros y de la Comisión, en el contexto de un mecanismo de "revisión *inter pares*".

2.2 Un sistema de comprobaciones independiente

La creación de un sistema de comprobaciones independiente es un elemento imprescindible en un enfoque comunitario de seguridad de las instalaciones nucleares. A diferencia de las inspecciones realizadas por la Oficina del Control de Seguridad de Euratom, cuya frecuencia en una misma instalación puede ser elevada por la sensibilidad de los materiales nucleares en lo que se refiere a la no proliferación, la frecuencia de las comprobaciones en materia de seguridad nuclear no tiene por qué ser muy elevada.

El sistema de comprobación también debe basarse parcialmente en las competencias técnicas de los órganos reguladores nacionales. Por consiguiente, no es necesario recurrir a un cuerpo de inspectores comunitario, como sucede para el control de seguridad de los materiales nucleares. El control comunitario procurará comprobar la forma en que los órganos reguladores cumplen su misión. Su vocación no es comprobar *in situ* las condiciones de seguridad de las instalaciones nucleares.

Este sistema debería ser mejor aceptado por los Estados miembros. Presenta la ventaja de poder disponer de expertos en seguridad nuclear sin incidencias presupuestarias importantes, o al menos sin parangón con las que se derivarían de la creación de un cuerpo de inspectores permanentes. Así pues, este sistema está perfectamente adaptado a las características de las actividades que han de ser realizadas. Los Estados miembros tendrán la obligación de designar expertos, indicando sus ámbitos de competencia, a los que pueda recurrir la Comisión para las comprobaciones independientes que deban realizarse en los Estados miembros. Obviamente, corresponderá exclusivamente a la Comisión determinar las comprobaciones y sus posibles consecuencias. A principios de cada año, la Comisión elaborará un programa de las comprobaciones que se propone realizar en el transcurso del año. Tras aprobarlo, se pondrá en contacto con los expertos, previamente designados por los órganos reguladores, a los que piense recurrir, para cerciorarse de su disponibilidad en las fechas previstas. En la medida de lo posible, la Comisión procurará no perturbar el funcionamiento habitual de los órganos reguladores al pedir la puesta a disposición de estos expertos.

Los expertos recibirán con la debida antelación todos los documentos necesarios para realizar su misión de comprobación. Se celebrará una reunión de coordinación previa en los locales de la Comisión. Se enviará una notificación por la que se anuncia la comprobación a las autoridades del Estado miembro en que se realizará la

comprobación. Este último tendrá la facultad de impugnar, previa justificación, la composición del equipo de expertos habilitados para la comprobación.

Partiendo de los informes consecutivos a las comprobaciones, la Comisión podrá formular observaciones y, en situaciones extremas, incluso preconizar el cierre de una instalación. Por otra parte, la Comisión tendrá la obligación de presentar cada dos años un informe sobre el estado de la seguridad nuclear en la Unión Europea.

Como ya se ha mencionado, la necesidad de una protección contra las radiaciones ionizantes no concluye con el final de la explotación de una instalación nuclear. Las preocupaciones en materia de seguridad subsisten, en grado distinto, durante las operaciones de desmantelamiento.

3. Recursos financieros adecuados al servicio de la seguridad

3.1 Cerciorarse de la disponibilidad de fondos para el desmantelamiento

El mantenimiento de un alto nivel de seguridad de las instalaciones nucleares, tanto en la fase de explotación como de desmantelamiento, requiere la disponibilidad de los recursos adecuados.

El desmantelamiento de una instalación nuclear es una operación pesada desde un punto de vista industrial, que puede llevar muchos años. Los costes asociados a las operaciones de desmantelamiento pueden ser muy elevados. Para asumirlos, es necesario disponer de recursos financieros, que deberán haber sido reservados por el operador durante el funcionamiento de la instalación nuclear. En efecto, es imprescindible que, en el momento oportuno, puedan realizarse estas operaciones cumpliendo un alto nivel de seguridad.

La preocupación fundamental del público, de las autoridades nacionales y de los operadores es garantizar que en las operaciones de desmantelamiento se cumplan todas las obligaciones en materia de seguridad y protección radiológica. Es necesario que para el desmantelamiento de instalaciones nucleares se disponga de los recursos financieros necesarios.

Es indispensable impedir que el desmantelamiento de una instalación nuclear no pueda empezar tal como está previsto, no se lleve a cabo según los procedimientos adecuados o sea abandonado en curso de realización debido a falta de recursos.

La consecuencia de una situación de este tipo sería la presencia de unas cantidades importantes de materiales radioactivos en condiciones inaceptables de vigilancia y de gestión, con graves consecuencias desde el punto de vista de la seguridad radiológica. En tal situación dejaría de cumplirse uno de los objetivos fundamentales del Tratado Euratom. En efecto, como ya hemos mencionado, en virtud del artículo 2 de dicho Tratado, la Comunidad deberá "establecer normas de seguridad uniformes para la protección sanitaria de la población y de los trabajadores y velar por su aplicación". Por ello, la Comunidad ha adoptado normas básicas en materia de protección radiológica²¹. El Capítulo III del Tratado Euratom constituye, por lo tanto, el

²¹ COM 96/29 Euratom.

fundamento jurídico en el que se basa la intervención de la Comunidad en este ámbito.

Hoy en día, los operadores recurren a la constitución de reservas internas en el balance de la empresa o a contribuciones a fondos externos previstos con tal fin por diversos mecanismos.

La producción de electricidad de origen nuclear se efectúa en centrales nucleares cuyo período de explotación es muy prolongado. Como promedio es de cuarenta años (salvo decisión política de supresión de centrales nucleares o de prolongación del período de explotación de las instalaciones). Tratándose del desmantelamiento, teniendo en cuenta las cantidades de que se trata, y a pesar de lo diferido de su utilización, ya desde el momento de la producción en la instalación nuclear el operador debe tener previstos, no sólo los aspectos tecnológicos, sociales y económicos relativos al coste de producción, sino también la viabilidad financiera del proyecto en su conjunto, incluido el desmantelamiento de las instalaciones.

Incluso si se constituyen reservas destinadas a permitir la realización del desmantelamiento y garantizar la gestión de los residuos radiactivos y del combustible gastado, la cuestión fundamental que se plantea es la de asegurar la existencia de dichos recursos a largo plazo, es decir, después de un período de varias décadas. Así pues, la constitución de unos fondos de desmantelamiento externos, ajenos a los operadores y destinados específicamente al desmantelamiento de sus instalaciones, es la mejor opción para alcanzar el objetivo con todas las condiciones de seguridad necesarias. En caso de que razones excepcionales, debidamente justificadas, no permitiesen una separación de este tipo, el operador podría mantener la gestión de los fondos, siempre que se garantice la disponibilidad de los activos constituidos para sufragar las operaciones de desmantelamiento.

Sobre la base de los informes presentados regularmente por los Estados miembros y con periodicidad trianual, la Comisión realizará un informe periódico sobre la situación de los fondos y, en su caso, tomará las medidas necesarias para dar solución a las situaciones anómalas que pudieran presentarse y comprometer la realización de los desmantelamientos, o falsear las condiciones de la competencia en el mercado de la electricidad.

La creación de fondos externos, administrados de acuerdo con el principio de prudencia, permite garantizar la disponibilidad de los fondos a largo plazo para que se mantenga un alto nivel de seguridad nuclear en la totalidad de las operaciones de desmantelamiento.

La necesidad de armonizar los métodos de estimación de costes desmantelamiento ha sido ya puesta de relieve anteriormente. Hay que prever igualmente unas medidas transitorias que permitan, llegado el caso, que las empresas implicadas puedan minimizar el impacto de la transferencia de cantidades importantes hacia fondos externos.

La Comisión tiene previsto un período transitorio que podría ser al menos de tres años tras la entrada en vigor de las disposiciones de los actos por los que se incorpora la Directiva adoptada por el Consejo al ordenamiento de los Estados miembros.

3.2 Situación de los países candidatos

En junio de 1999, el Consejo de Colonia solicitó de la Comisión que velara por la aplicación de normas elevadas de seguridad en Europa Central y Oriental. En función de ese mandato, la Comisión procedió en dos etapas: en primer lugar, determinó los reactores que convenía cerrar; a continuación elaboró, con el Consejo, una metodología para evaluar la seguridad de las instalaciones nucleares de los países candidatos.

Tal como se indica en el Libro Verde, existen incertidumbres en cuanto al porvenir del sector nuclear en Europa, ya que depende de varios factores, entre los que figura la seguridad de los reactores de los países candidatos. En este contexto, la Unión solicitó de algunos de estos países que cerraran determinados reactores nucleares. A modo de contrapartida, la Unión participa en los costes de desmantelamiento y ofrece medios de financiación.

a) Reactores afectados

El cierre anticipado de reactores nucleares afecta a tres países candidatos: Bulgaria (Kozloduy 1 a 4), Lituania (Ignalina 1 y 2) y Eslovaquia (Bohunice 1 y 2). En junio de 2002, Lituania se comprometió a cerrar el reactor Ignalina 2 antes del año 2009. La Comisión espera que Bulgaria tome a su vez, este año, una decisión sobre el cierre anticipado de los reactores 3 y 4 de Kozloduy. La Unión Europea considera que el cierre debería producirse en el año 2006. Las fechas de cierre deberán confirmarse en los Tratados de adhesión.

Varios expertos internacionales han considerado que estos reactores presentan fallos importantes de diseño que no pueden ser solventados de forma realista y con un coste razonable. Por otra parte, el informe de la Western European Nuclear Regulators Association²² (WENRA), que reúne a los responsables de los órganos reguladores de nueve Estados miembros de la Unión, publicado en marzo de 1999, afirma claramente que, pese a todos los esfuerzos de mejora emprendidos en las unidades afectadas, no podrán alcanzar un grado de seguridad aceptable a tenor de las normas occidentales.

La Comisión se basó en informes de expertos internacionales para redactar la Agenda 2000 que confirma las fechas de cierre de cinco unidades y determina que en el año 2002 deberán tomarse las decisiones definitivas en lo que se refiere a otros tres reactores.

b) Coste del desmantelamiento y medios de financiación

La Comunidad, por medio del Programa PHARE, lleva varios años financiando proyectos en el sector nuclear de los países candidatos, varios de ellos relacionados con las actividades para una clausura definitiva: tratamiento de residuos, almacenamiento de combustible, planificación de las actividades, etc.

²² Alemania, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Italia, Países Bajos, Reino Unido y Suecia.

Costes elevados para el desmantelamiento

Por medio del programa PHARE, la Comunidad es el principal contribuidor a los fondos internacionales de desmantelamiento administrados por el Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo (BERD). En efecto, en lo que se refiere a los tres países afectados por el cierre anticipado de centrales, todo indica que los fondos nacionales creados para el desmantelamiento no dispondrán de recursos suficientes para cubrir la totalidad de las actividades necesarias para un desmontaje completo.

Con motivo de su última reunión en Bruselas, los días 24 y 25 de octubre de 2002, el Consejo Europeo recordó que "en vista de que Lituania ha confirmado que la Unidad 1 de la central nuclear de Ignalina se cerrará antes de 2005 y se ha comprometido a que la Unidad 2 esté cerrada a más tardar en 2009, se establecerá un programa de actividades de apoyo relacionadas con el desmantelamiento de la central nuclear de Ignalina". Asimismo, indicó que "los créditos de compromiso previstos para este programa ascenderán a 70 millones de euros anuales entre 2004 y 2006". Por último, recordó que "la Unión Europea, en solidaridad con Lituania, confirma que está dispuesta a proporcionar ayuda comunitaria adicional suficiente para el esfuerzo de desmantelamiento posterior a 2006".

El Consejo Europeo indicó asimismo que "para la continuación de la ayuda de preadhesión prevista en PHARE destinada al desmantelamiento de la central nuclear de Bohunice en Eslovaquia, se prevén 20 millones de euros en créditos de compromiso anuales entre 2004 y 2006".

El Consejo Europeo precisó que "las cifras estimadas se revisarán según corresponda sobre la base del perfil del gasto para las actividades de desmantelamiento de los fondos destinados al desmantelamiento de Ignalina y Bohunice. Los compromisos de PHARE están en el caso de Ignalina por encima de las expectativas, y en el de Bohunice, por debajo".

Perspectivas financieras

La Comisión no ha asumido compromisos más allá del año 2006, aunque en los años siguientes aparecerán las necesidades más importantes de financiación, si se cumplen los calendarios de desmantelamiento anunciados.

Es cierto que las reticencias de Lituania y Bulgaria para asumir compromisos de cierre estaban relacionadas con la falta de un compromiso financiero claro por parte de la Comisión, especialmente para el período 2007-2010. Corresponde por tanto a la Comisión prestar especial atención a estos dos países en la preparación del próximo paquete financiero.

B. LA GESTIÓN DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y LOS RESIDUOS RADIATIVOS

Medio siglo de desarrollo de la energía nuclear en el mundo y de acumulación de residuos radiactivos no ha dado lugar a políticas nacionales, ni en Europa ni en el resto del mundo, que permitan resolver de manera definitiva los problemas creados por todos los residuos de origen nuclear. Sin embargo, como ha destacado el Libro

Verde sobre la seguridad del abastecimiento energético²³, la opción nuclear sólo puede mantenerse si la cuestión de los residuos encuentra, por fin, una solución satisfactoria de la manera más transparente. Las encuestas realizadas últimamente por la Comisión²⁴ han confirmado que una gestión de los residuos segura y fiable es un aspecto insoslayable en cualquier debate sobre el futuro de la energía nuclear.

El problema se centra sobre todo en los residuos más peligrosos de la etapa final del ciclo del combustible, que representan el 5% del volumen total de los residuos nucleares pero concentran el 95% de la radiactividad. Estos residuos se almacenan actualmente en superficie o cerca de la superficie en instalaciones de almacenamiento provisional. Esta forma de almacenamiento, que actualmente es de duración indeterminada, suscita inquietud en cuanto a la vulnerabilidad de las instalaciones, especialmente tras los acontecimientos del 11 de septiembre del 2001.

En consecuencia, continúa buscándose una solución para el almacenamiento definitivo de residuos. Es necesario mejorar las posibilidades de almacenamiento basándose en los adelantos tecnológicos más recientes y garantizando el nivel de seguridad más alto posible.

Basándose en estas experiencias, se puede afirmar que la alternativa de almacenar en depósitos profundos es, hoy en día, la opción más factible y fiable, y que las técnicas de construcción y de funcionamiento están suficientemente maduras para ponerse en práctica. En este campo, existen varios laboratorios subterráneos a través de la Unión Europea y en Suiza para el estudio detallado de las capas geológicas más prometedoras. En Europa, Suecia y Finlandia han optado ya por el almacenamiento profundo y han emprendido las primeras investigaciones de viabilidad. No obstante, el almacenamiento de los residuos en los emplazamientos elegidos no podrá ser realidad antes del período 2015-2020. Las estimaciones sobre los costes de almacenamiento varían según los países pero representan un porcentaje reducido del coste total del kWh.

Aunque el almacenamiento geológico profundo constituye una solución definitiva, si en el futuro se encuentran soluciones tecnológicas más avanzadas, con un mayor nivel de seguridad y por un coste razonable, puede pensarse en una recuperación ulterior de los residuos. Esta recuperación es posible gracias a la estrategia fundamental de "concentrar y confinar", que asegura que los residuos se mantengan aislados del medio ambiente y estables durante siglos después de su enterramiento.

Las nuevas tecnologías de tratamiento de residuos, que permiten reducir la presencia de elementos radiactivos de vida larga, no constituyen una alternativa al almacenamiento geológico pero representan una estrategia complementaria importante. Paralelamente al desarrollo de las instalaciones de almacenamiento profundo, hay que continuar desarrollando nuevas tecnologías para ofrecer a las generaciones futuras la posibilidad de recurrir al tratamiento más eficaz de los residuos, como las tecnologías de "separación y transmutación", por ejemplo. Por eso,

²³ COM(2000)769 de 29 de noviembre de 2000. "Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético", Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2001, ISBN 92-894-0319-5

²⁴ Eurobarómetro nº. 56, 2001 – Los europeos y los residuos radiactivos (http://europa.eu.int/comm/energy/nuclear/pdf/eb56_radwaste_en.pdf)

el Sexto Programa Marco de Investigación de Euratom para 2002-2006 ha asignado una parte de los fondos disponibles para los residuos radiactivos a la investigación sobre las nuevas tecnologías, en paralelo a actividades de investigación sobre los depósitos. Independientemente de las opciones de política energética que se pongan en práctica en el futuro, no es concebible que los residuos existentes no se almacenen de manera que se salvaguarde a largo plazo la salud pública y la protección del medio ambiente.

1. Gestión de residuos: problemas pendientes de resolución

La energía nuclear se explota con fines civiles desde hace cinco décadas. Las cantidades de residuos acumulados a lo largo de este período pueden calificarse de limitadas en volumen y la cuestión del destino que debía dárseles no se puso en primer plano desde el principio. En cualquier caso, resulta necesario no trasladar a las generaciones futuras la resolución de la gestión a largo plazo de estos residuos.

1.1 Situación actual

Las actividades principales que dan lugar a residuos radiactivos son:

- la producción de electricidad nuclear, comprendidas las actividades de la última fase del ciclo de combustible y el desmantelamiento;
- el funcionamiento de los reactores de investigación;
- la utilización de las radiaciones y los materiales radiactivos en la medicina, la agricultura, la industria y la investigación;
- el tratamiento de los materiales que contienen radionúclidos naturales.

a) Situación en la Unión Europea

En total, se producen al año unos 40.000 metros cúbicos de residuos en toda la Unión Europea, la mayor parte de los cuales procede de las actividades relacionadas con la producción de electricidad nuclear.

Aunque el almacenamiento definitivo de los residuos de más baja actividad y de vida corta puede hacerse según una tecnología bien conocida, sólo se practica en cinco Estados miembros que disponen de reactores nucleares (Finlandia, Francia, España, Suecia y Reino Unido). En Alemania, se han llevado a cabo actividades de almacenamiento definitivo de este tipo de residuos, pero ni Bélgica ni los Países Bajos han desarrollado esta opción y ambos almacenan actualmente sus residuos en instalaciones nacionales centralizadas y temporales. En los Estados miembros sin programa nuclear también se lleva a cabo un almacenamiento provisional parecido, de duración indeterminada.

Los combustibles gastados y los residuos de alta actividad y vida larga se almacenan cerca de las centrales o en instalaciones de reprocesamiento o bien en cualquier otra instalación donde se produzcan, en espera de una solución permanente. Ningún país del mundo ha llevado a cabo todavía la eliminación de estos residuos y el grado de avance hacia esta solución permanente varía considerablemente de un país a otro. En la Unión Europea, Finlandia y Suecia son quizás los más avanzados, con programas

establecidos desde hace mucho tiempo para el desarrollo de la evacuación a gran profundidad. Sin embargo, incluso en Finlandia, la autorización final para el desarrollo de la instalación única que se está investigando actualmente sólo podrá darse dentro de, como mínimo, ocho años. En Bélgica, se vienen haciendo trabajos de investigación en profundidad desde hace años. En Francia, se está excavando actualmente el pozo de acceso a un laboratorio subterráneo. Alemania dispone de un emplazamiento prometedor, que no puede utilizarse por el momento por razones políticas. Algunos Estados miembros están revisando toda su soluciones, así como los procedimientos de decisión correspondientes. Otros, no obstante, practican una política de esperar a ver cómo evoluciona la situación.

b) Precariedad del almacenamiento en los países candidatos

En los países candidatos que disponen de centrales nucleares y de reactores de investigación construidos por la Unión Soviética, la gestión del combustible gastado se ha convertido en una cuestión crucial durante la última década porque la devolución de los residuos a Rusia para su reprocesamiento o almacenamiento ya no puede hacerse en las mismas condiciones. Con toda urgencia, estos países han tenido que construir instalaciones de almacenamiento temporal para su combustible gastado. Se han hecho pocos progresos o ninguno para la aplicación de verdaderos programas de gestión a más largo plazo de este combustible.

En lo que se refiere a los residuos operativos menos peligrosos de las centrales nucleares, sólo la República Checa y Eslovaquia disponen de instalaciones de almacenamiento en servicio. Varios países disponen de depósitos de concepción rusa para los residuos radiactivos que no provienen del ciclo del combustible nuclear. No obstante, estas instalaciones no siempre satisfacen las normas de seguridad en vigor en la Unión. En algunos casos, podría ser necesario recuperar los residuos y evacuarlos a otras instalaciones.

1.2. Carácter limitado de las disposiciones comunitarias e internacionales

Los principios que rigen la gestión de todos los residuos peligrosos tienen que garantizar un nivel elevado de seguridad del público y de los trabajadores, así como la protección del medio ambiente. Para el combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, la aplicación de estos principios ha de asegurar que las personas, la sociedad y el medio ambiente queden protegidos contra los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes.

En los últimos años, estos principios también han servido de guía a la actuación a escala comunitaria, que ha consistido en trabajos de investigación y en iniciativas tanto políticas como legislativas.

El enfoque adoptado en el Plan de Acción comunitario²⁵ y la estrategia correspondiente es alentar la armonización y la cooperación entre los Estados miembros para asegurar un nivel equivalente y aceptable de seguridad en toda la Unión Europea. El informe más

²⁵ Resolución (92/C 158/02) del Consejo, de 15 de junio de 1992, relativa a la renovación del Plan de Acción Comunitario en materia de residuos radiactivos.

reciente sobre la situación de la gestión de los residuos radiactivos en la UE publicó en 1999²⁶. Asimismo, la Comisión ha publicado recientemente un informe parecido sobre los países candidato²⁷.

La gestión de los residuos radiactivos ha sido y continúa siendo uno de los temas principales de los programas marco comunitarios de investigación sobre la fisión nuclear. Un aspecto clave en este sentido es el apoyo a las actividades de investigación en el ámbito de las instalaciones subterráneas de investigación existentes, que aportan datos fundamentales sobre el entorno geológico de acogida y permiten experimentar las técnicas de almacenamiento que podrían adoptarse para un almacenamiento definitivo. Las técnicas avanzadas para la separación química y nuclear y la minimización de residuos de vida larga (denominadas en general "técnicas de separación y transmutación") son, asimismo, campos importantes de investigación.

Las normas básicas de seguridad para la protección sanitaria de los trabajadores y de la población contra los riesgos que resultan de las radiaciones ionizantes son el fundamento en que se asienta la armonización de los principios fundamentales de gestión de residuos y garantizan un nivel común e internacionalmente aprobado de protección radiológica en toda la Unión Europea. La revisión más reciente de estas normas básicas data de 1996²⁸, y su incorporación al derecho nacional está fijada en el 13 de mayo de 2000. Además, el capítulo III del Tratado Euratom establece un sistema comunitario de vigilancia y control de los traslados internacionales de residuos radiactivos²⁹. Finalmente, dentro del capítulo de medio ambiente del Tratado CE, la Directiva sobre la evaluación del impacto medioambiental y sus modificaciones son también de importancia considerable para el sector de los residuos radiactivos^{30, 31}.

Además, hay una serie de convenios internacionales que están llamados a desempeñar un papel fundamental en el establecimiento de prácticas y niveles de seguridad comunes en la escena internacional. Además, hay una serie de convenios internacionales que están llamados a desempeñar un papel fundamental en el establecimiento de prácticas y niveles de seguridad comunes en la escena internacional. El más importante es la "Convención conjunta internacional sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de residuos radiactivos"³², negociado bajo la égida del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y que entró en vigor el 18 de junio de 2001. La Comisión ha presentado recientemente una propuesta de adhesión a esta convención por la Comunidad Europea y la Comunidad Europea de la Energía Atómica³³. Por otra parte, el OIEA prepara actualmente documentación sobre todos los aspectos de la gestión de

²⁶ "Comunicación y cuarto informe de la Comisión sobre la situación actual y las perspectivas de la gestión de residuos radiactivos en la Unión Europea", COM(98)799 de 11/01/1999.

²⁷ Informe de la Comisión EUR19154

²⁸ Directiva 96/29/EURATOM del Consejo de 13 de mayo de 1996

²⁹ Directiva 92/3/EURATOM del Consejo de 3 de febrero de 1992

³⁰ Directiva 85/337/CEE del Consejo de 27 de junio de 1985

³¹ Directiva 97/11/CEE del Consejo de 3 de marzo de 1997

³² Puede solicitarse el texto al OIEA – INFCIRC/546 (24 de diciembre de 1997)

³³ COM(2001) 520 final, 15 de octubre de 2001

residuos radiactivos, en la que se incluyen recomendaciones sobre la evacuación segura de todos los tipos de residuos radiactivos.

2 Hacia una solución segura

La Comisión considera que ha llegado el momento de tomar decisiones concretas en el campo de la gestión de residuos radiactivos, principalmente para fomentar el almacenamiento definitivo y el aumento de la investigación en este ámbito en general, lo que no impide que se busquen otras soluciones en función de los posibles desarrollos científicos posteriores.

2.1 Una opción en favor del almacenamiento definitivo

Aunque en la Unión Europea se han eliminado cantidades significativas (más de 2.000.000 m³) de los tipos de residuos radiactivos menos peligrosos, no todos los países tienen instalaciones de almacenamiento definitivo. Estos residuos, que suponen acumulaciones considerablemente mayores en volumen que las de los tipos más peligrosos, no plantean ningún desafío tecnológico importante en lo que se refiere a su eliminación pero exigen una supervisión estrecha mientras se mantienen en almacenamiento temporal.

En el caso de los residuos más peligrosos, existe un amplio consenso internacional en el sentido de que la opción de gestión más adecuada es el aislamiento a gran profundidad en formaciones geológicas estables. Mediante un sistema de múltiples barreras de contención y una cuidadosa elección de las formaciones rocosas en las que se alojan, estos residuos pueden aislarse durante períodos de tiempo enormemente largos, asegurando así que cualquier radioactividad residual se dé en concentraciones insignificantes. Esta estrategia de evacuación a gran profundidad reduce en gran medida el riesgo de intrusión humana accidental y es esencialmente pasiva y permanente, sin que se requiera ulterior intervención humana ni control institucional.

Sin embargo, preocupa el retraso que se está dando en una serie de Estados miembros a la hora de establecer y autorizar instalaciones adecuadas, especialmente en el caso de los almacenamientos geológicos profundos. Mientras tanto, continúan aumentando las cantidades de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos que se guardan en almacenamiento provisional o cerca de la superficie. Estas instalaciones de superficie exigen medidas activas, como la supervisión y el mantenimiento, para asegurar un alto nivel de seguridad y de protección del medio ambiente, lo cual representa una carga inaceptable que se lega a las futuras generaciones. Además, tras los acontecimientos del 11 de septiembre de 2001, la posible vulnerabilidad de estas instalaciones de superficie a atentados terroristas impone la necesidad de actuar con rapidez.

Ya es hora de que los Estados miembros se comprometan por fin, tras años de dudas y dilaciones, debidas, sobre todo, a reticencias políticas, a aplicar un verdadero calendario para conseguir el almacenamiento de todos los residuos radiactivos. En particular, conviene que los Estados miembros de la Unión Europea aprueben programas nacionales de almacenamiento profundo de los residuos radiactivos de alta actividad y vida larga. Así, estarán obligados a tomar las decisiones necesarias para autorizar las instalaciones de almacenamiento y para explotar estas instalaciones antes de las fechas prescritas. Para ello, la Comisión propone que los Estados miembros se comprometan con un calendario preestablecido de los programas nacionales de almacenamiento de los residuos radiactivos, en general, y de los almacenamientos profundos de residuos de alta actividad, en particular. Deberán adoptar decisiones de autorización para la elección del emplazamiento de almacenamiento (nacional o regional), a más tardar en el año 2008 para los residuos de alta actividad y garantizar el funcionamiento del lugar a más tardar en el año 2018. Para los residuos de escasa actividad y vida corta, el almacenamiento deberá producirse a más tardar en el año 2013. La atención de la Comisión al cumplimiento del calendario por parte de los Estados miembros no será obstáculo para la aplicación de otras soluciones derivadas de posibles desarrollos científicos posteriores.

2.2 Aumentar la dotación de la investigación

Aunque el depósito geológico profundo asegura el aislamiento necesario de los residuos durante períodos muy largos, conviene que se continúe y se intensifique la investigación para optimizar la tecnología y los métodos de aplicación. Sin embargo, el almacenamiento profundo no debe llevar a una disminución de la intensidad de la investigación en otros campos de la gestión de residuos radiactivos, como el de las nuevas tecnologías de minimización de las cantidades de residuos, campos en los que podrían surgir nuevas soluciones en el futuro.

El Programa Marco Comunitario ha desempeñado y continuará desempeñando un papel destacado en el fomento de la investigación y el desarrollo en el campo de los residuos radiactivos. El Sexto Programa Marco de Investigación de Euratom para 2002-2006 ha asignado 90 millones a la investigación sobre residuos radiactivos. El CCI, por su parte, dedica una parte importante de sus recursos financieros a actividades en materia de investigación sobre los residuos. Varios Estados miembros tienen sus propios programas de investigación y desarrollo financiados bien con cargo a los presupuestos nacionales bien por el sector nuclear. Sin embargo, en la actualidad, la capacidad de estos programas para abordar todos los problemas pendientes no es suficiente.

De acuerdo con el principio de que "quien contamina paga", los operadores que generan residuos deberán contribuir más intensamente y de manera más visible al esfuerzo de investigación y desarrollo. Para ello, y para aumentar la cooperación entre estos programas y el intercambio de datos a escala comunitaria, la Comisión tiene previsto proponer al Consejo, con posterioridad, la creación de una o varias empresas comunes a efectos de lo dispuesto en el capítulo 5 (Título II) del Tratado Euratom, encargadas de orientar los programas de investigación específica sobre la gestión de residuos. Dichas empresas comunes, fundadas a partir de un acuerdo voluntario con el sector y los Estados miembros, reunirán fondos del Centro Común de Investigación, los Estados miembros y las empresas.

CONCLUSIONES

Habida cuenta de las mejoras necesarias en materia de seguridad nuclear y del compromiso de la Unión de abrir la vía para un auténtico enfoque comunitario al respecto, la Comisión adopta proyectos de medidas coherentes y complementarias que remitirá al Consejo previo dictamen del grupo de expertos a que se refiere el artículo 31 del Tratado Euratom, con vistas a la adopción de:

- Una Directiva marco por la que se definan las obligaciones básicas y los principios generales en el ámbito de la seguridad de las instalaciones nucleares, durante su explotación o su desmantelamiento, en la Unión ampliada, con el fin de instituir, en definitiva, normas comunes de seguridad y mecanismos de control que garantizarán la aplicación métodos y criterios comunes en el conjunto de Europa ampliada. La Directiva prevé asimismo que podrá disponerse de recursos financieros adecuados para las necesidades de seguridad de las instalaciones nucleares, tanto durante su explotación como en su fase de desmantelamiento.
- una Directiva sobre los residuos radiactivos que da preferencia al almacenamiento geológico de los residuos, ya que constituye la técnica más segura habida cuenta de

los conocimientos actuales. La Directiva prevé que los Estados miembros de la Unión Europea adopten en función de un calendario preestablecido programas nacionales de almacenamiento de residuos radiactivos en general, y de almacenamientos profundos de residuos de alta actividad, en particular. Deberán adoptar decisiones de autorización para la elección de un emplazamiento de almacenamiento nacional o regional.

Además, la Comisión remite al Consejo un proyecto de Decisión del Consejo por la que se autoriza a la Comisión a negociar un acuerdo entre Euratom y la Federación Rusa sobre el comercio de los materiales nucleares. Este acuerdo se basará en las disposiciones pertinentes del Tratado Euratom y deberá tener en cuenta la realidad del mercado en la Unión ampliada y las relaciones específicas de los países candidatos con la Federación Rusa en este ámbito. Asimismo, deberá preservar tanto el interés de los consumidores europeos como la viabilidad de las industrias europeas y, especialmente, de las empresas dedicadas al enriquecimiento. El nuevo acuerdo establecerá un seguimiento periódico de todos los intercambios de materiales que se destinen a los productores de electricidad o a las empresas dedicadas al enriquecimiento. Esta comunicación será objeto de una Comunicación independiente.

ANEXO

ANEXO A - PROCESO DE DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES NUCLEARES

El desmantelamiento de una instalación nuclear comprende todas las actividades de índole técnica y reglamentaria destinadas a liberar a aquélla de toda restricción de carácter radiológico.

En la práctica se considera que una instalación está desmantelada cuando se han derribado los edificios de carácter estrictamente nuclear. En el emplazamiento no quedan ya materiales radioactivos y se puede dar un nuevo destino al lugar. El OIEA ha determinado las tres etapas principales del proceso desmantelamiento, etapas que el sector nuclear toma como punto de referencia:

- Etapa 1: se trata de retirar los materiales nucleares y los residuos radioactivos producidos durante la explotación. Se mantienen intactas las barreras herméticas. Los sistemas de apertura y acceso se clausuran y se sellan. La instalación continúa bajo vigilancia radiológica y sigue siendo objeto de medidas de protección físicas.
- Etapa 2: la zona confinada se reduce al mínimo. Todos los equipos y edificios se descontaminan o desmantelan, con excepción del edificio que contiene el reactor y los materiales relacionados con éste. Se reduce el nivel de vigilancia.
- Etapa 3: desmontado del resto de las estructuras y materiales. Se envían al lugar de almacenamiento definitivo todos los materiales con niveles de radiactividad situados por encima del umbral de exclusión. Se abandona el emplazamiento para dedicarlo a otras actividades

Estas tres etapas pueden ir seguidas o escalonarse con períodos relativamente prolongados entre ellas (hasta 100 años entre las etapas dos y tres). Según el caso, puede hablarse de desmantelamiento inmediato o de desmantelamiento diferido.

Las razones para elegir una estrategia concreta son de orden radiológico y financiero, aunque también pueden responder a consideraciones de índole política.

El operador de una instalación nuclear es responsable de la estrategia elegida y del suministro de los recursos necesarios para las obras de desmantelamiento y de gestión de los residuos. Sin embargo, sus decisiones irán condicionadas por los distintos factores que determinan la política nuclear nacional, cuyos objetivos son, en particular, los siguientes:

- seguridad de las operaciones, tanto nucleares como industriales
- minimización de los residuos, radioactivos y convencionales
- gestión segura y a largo plazo de los residuos generados
- minimización de los riesgos radiológicos e industriales
- minimización de los efectos sobre el medio ambiente

- minimización de las consecuencias socioeconómicas

Suele suceder que, cuanto más se retrasa la ejecución de ciertas operaciones, más reducido es su impacto radiológico, reduciéndose además el coste total de las operaciones de desmantelamiento (en valor actualizado).

En la estimación de costes inciden también las hipótesis sobre las futuras variables financieras, dada la longitud de los períodos que abarca la programación de las etapas de desmantelamiento (períodos que pueden durar varias décadas, o incluso más de cien años).

La estimación de los recursos totales procedentes de los fondos de desmantelamiento para la etapa final de la explotación de una instalación dependerá en gran medida de las decisiones estratégicas del ámbito de la programación de las actividades de desmantelamiento.

ANEXO B - SITUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE FINANCIACIÓN DEL DESMANTELAMIENTO POR EL ESTADO MIEMBRO

Descripción del programa de financiación, por países

B	▪ Cada empresa de electricidad debe establecer un plan de financiación que debe ser aprobado por el Estado. ▪ La financiación corre a cargo de unos fondos internos gestionados directamente por la empresa de servicios públicos responsable (en el futuro, los activos implicados tendrían que precisarse específicamente en la contabilidad). ▪ Los fondos son alimentados mediante aportaciones anuales. En el caso de centrales eléctricas nucleares, dichas aportaciones, unidas a los intereses devengados, deben ascender, a los 30 años de la puesta en servicio de la central, a un 12% de los gastos de la inversión necesaria para la construcción de una central equivalente (excluidos los intereses correspondientes al período de construcción). ▪ Las reservas se actualizan con arreglo a un índice que debe revisar anualmente la Comisión de control de la electricidad y el gas, compuesta por representantes de Electrabel, los trabajadores y el Estado. Dicho índice se fijo en 1999 en un 8,6%. ▪ Las empresas de servicio público del ámbito nuclear está negociando con las autoridades la transferencia de las reservas a un fondo externo que quedará en manos de una empresa independiente, Synatom, propiedad en un 100% de la empresa de servicio público principal y gestionada por ella, con derechos especiales reconocidos al Gobierno. Se prevé un período de transición de tres años. ▪ Synatom gestiona ya el combustible gastado y residuos similares. • La compañía puede prestar dinero a la empresa de servicio público, pero a unas condiciones estrictamente de mercado.
	Incidencia de la nueva Directiva: - Se ha reunido un nivel satisfactorio de recursos. - El fondo externo nuevamente creado parece ajustarse a los requisitos de la Directiva "externalización", pero es necesario reforzar la independencia y la separación frente a la contabilidad de las empresas de servicio público. - El sistema belga en curso de negociaciones podría conformarse a lo establecido en la Directiva en un período más bien corto (tres años).

D	▪ Las empresas de electricidad asumen la responsabilidad de todos los aspectos del desmantelamiento, incluidos sus costes. Tienen iniciativa propia respecto a las cargas y los pasivos sobre la base de costes estimados y del período de vida operativa provisto para las instalaciones. ▪ Las reservas se constituyen de acuerdo con los costes de desmantelamiento evaluados en términos nominales. Desde 1999 han sido actualizadas a un tipo de descuento real del 5,5%. El período cubierto por las mismas es de 25 años. • No existen limitaciones respecto a la asignación de los activos correspondientes a las reservas. Los principios de gestión se determinan para cada empresa de servicio público de forma específica y de acuerdo con las autoridades fiscales de los estados federados. • Los detentores de licencias constituyen reservas financieras para poder hacer frente a los costes derivados del funcionamiento de una central eléctrica nuclear, tales como la clausura y desmantelamiento de las instalaciones, o el procesamiento y almacenamiento definitivo del material radiactivo, por ejemplo del combustible agotado. Las reservas están libres de impuestos. Hasta el momento se han constituido reservas por valor de 35.000 millones de euros, de los que aproximadamente un 45% se destina a la clausura y desmantelamiento y un 55% a la gestión de residuos. Debido a los cambios fiscales introducidos en 1999, será necesario disolver parte de esta reservas. Ello se debe fundamentalmente a que en la actualidad las reservas están sujetas, hasta el momento de su eventual utilización, a un interés del 5,5%. Por lo tanto, los recursos necesarios para sufragar los costes de desmantelamiento y gestión de residuos son las reservas constituidas con las aportaciones anuales más un interés del 5,5%.
	Incidencia de la nueva Directiva: Los costes de desmantelamiento parecen ser superiores a los de otros Estados miembros. ▪ El período de transición debe ser suficientemente largo, aunque el impacto variará según la posibilidad de transferir activos fijos a los nuevos fondos.

E	▪ La responsabilidad de las operaciones de desmantelamiento y la gestión de los residuos (incluido su almacenamiento definitivo) queda en manos de la empresa estatal ENRESA ▪ Los futuros costes de desmantelamiento son analizados y enviados para su examen a una evaluación anual efectuada en el marco del plan general de residuos radioactivos, y a continuación son presentados al Gobierno. ▪ Los costes son analizados en términos reales y actualizados a un tipo real del 2,5%. ▪ Para hacer frente a futuros gastos, ENRESA maneja un fondo que se alimenta de una tasa procedente de la venta de electricidad que asciende, como promedio, a unos tres euros por MWh, y que se destina a las tareas de desmantelamiento punto final del ciclo del combustible. ▪ El método de cálculo de la parte proporcional se basa el siguiente principio: los ingresos anuales son proporcionales a la producción de electricidad de cada central; el pasivo previsto se calcula dividiendo los gastos totales estimados y actualizados por la producción total de electricidad actualizada.
	Incidencia de la nueva Directiva: Nula o poco significativa. El modelo español se ajusta a la presente propuesta de Directiva.

FI	▪ De acuerdo con la ley, las empresas de electricidad son responsables de los costes de gestión de los residuos nucleares (incluidos los costes de desmantelamiento). Se reúnen los fondos necesarios para las futuras inversiones ligadas a la gestión de los residuos, constituyéndose así el Fondo Nacional de gestión de los residuos nucleares. ▪ Los costes de desmantelamiento deben financiarse en los primeros 25 años de funcionamiento de una central. ▪ El fondo es administrado por el Ministerio de Industria a través del Fondo Estatal de Gestión (VYR). ▪ En la actualidad el capital del Fondo recibe fundamentalmente aportaciones de Fortum y TVO. ▪ Estos contribuyentes tienen la posibilidad de recibir préstamos del Fondo a cambio de obligaciones. Estos préstamos no pueden superar, en un determinado momento, un 75% de los fondos confirmados del prestatario. El Estado tiene la posibilidad de tomar prestadas las sumas no retiradas por los contribuyentes al mismo tipo de interés. • Por otro lado, los operadores de centrales nucleares deben proporcionar garantías, en forma de activos no nucleares, para cubrir obligaciones no cubiertas por los activos del fondo. • Cada año las empresas Fortum (ex-IVO) y Teollisuuden Voima (TVO) tienen que llevar a cabo una evaluación provisional de costes para los gastos previstos hasta final de año. Los costes se calculan en términos nominales con arreglo a los índices vigentes, sin actualización.
	Incidencia de la nueva Directiva: El modelo finlandés se ajusta en lo fundamental a la presente propuesta de Directiva. Conceder nuevos préstamos a los operadores plantea el problema de la separación de riesgos financieros, pero las garantías vigentes parecen resolverlo de forma satisfactoria.

F	▪ <i>Electricité de France</i> (EDF) asume la responsabilidad respecto a todos los aspectos del desmantelamiento, incluida su financiación. EDF actúa por propia iniciativa por lo que se refiere a los gastos y obligaciones basándose en estimaciones de costes y en una previsión del ciclo de funcionamiento de las instalaciones. ▪ Las reservas se calculan para cada reactor en términos nominales a lo largo de 30 años sobre la base de los gastos de desmantelamiento. Cada año son reevaluadas teniendo en cuenta tanto el efecto de la inflación como, en su caso, la subida de los costes de desmantelamiento. Se trata de un método de cálculo muy moderado, porque no se lleva cabo una actualización de las reservas. ▪ De acuerdo con las autoridades fiscales, las reservas están libres de impuestos y parte de los fondos debe ser administrada según normas aprobadas por el Estado, depositándose en una cuenta separada que, sin embargo, no está gestionada por terceros. ▪ Las reservas han sido utilizadas en los últimos años para iniciar el desmantelamiento de las centrales eléctricas más antiguas. Los fondos han sido invertidos parcialmente en nuevo capital, y también en disminuir los pasivos de la empresa (deudas). ▪ EDF constituye las reservas destinadas a sufragar los costes de desmantelamiento de centrales eléctricas merced a la percepción de un porcentaje por cada kWh vendido. La cuantía de tales reservas aparece en la contabilidad de EDF. La empresa es enteramente responsable de la administración del fondo. ▪ Los costes de desmantelamiento se basan en un promedio fijado por el Ministerio de Industria (258,86 euros 98 por kW instalado). Estos costes son actualizados anualmente a través del índice de precios del PIB. El coste total de desmantelamiento de las centrales eléctricas francesas asciende a 16.200 millones de euros 98 (15% de inversión aproximadamente). ▪ Existe otro fondo específicamente destinado a financiar el almacenamiento y procesamiento de residuos nucleares. Asciende a unos 16.600 millones de euros 98.
	Incidencia de la nueva Directiva: Aunque EDF ha iniciado recientemente la creación de un fondo interno gestionado por agentes, es poco importante y no se ajusta a los principios de externalización fijados por la Directiva. La transición hacia el modelo de fondos externos requerirá grandes operaciones financieras, y las obligaciones actualmente contabilizadas no pueden convertirse de la noche a la mañana en unos fondos tangibles. En este caso puede ser necesario un período de transición de unos tres años.

I	Existe un fondo específico administrado por el Estado y constituido por una retención sobre el precio de electricidad, que se añade a otros recursos anteriormente acumulados y transferidos por ENEA al Fondo. Una empresa estatal, SOGIN, administra el fondo y es responsable de las obras de desmantelamiento. Estas tareas ya no son, por lo tanto, responsabilidad de ENEL (antiguo operador) ni de ENEA (Comité de investigación y desarrollo de la energía nuclear y de sustitución). La agencia nacional que gestionará los residuos, así como el almacenamiento definitivo, recibirá una parte correspondiente del fondo. Incidencia de la nueva Directiva: El Fondo externo existente se ajustaría a lo dispuesto en la Directiva. Pero todas las centrales están cerradas. En la práctica, la Directiva no se aplicará en Italia.
NL	▪ Las reservas las constituyen los operadores, pero la responsabilidad de su gestión está descentralizada. ▪ La empresa COVRA está encargada de la gestión de los residuos y recibe una remuneración anual de las empresas de servicio público. ▪ Las empresas de servicio público constituyen en su contabilidad reservas destinadas al desmantelamiento, que se recaudan a partir del precio del KWh. ▪ Una central (Dodewaard) estaría lista para ser desmantelada. Incidencia de la nueva Directiva: Sólo la central de Borssele sería afectada por la Directiva (si no se clausura antes); ya se ha calculado el total del desmantelamiento y la gestión de residuos. Parte de la reservas se ha entregado ya a la agencia COVRA, especializada en gestión de residuos. La incidencia es muy limitada.

S	▪ De acuerdo con la legislación sueca, los costes relacionados con el final del ciclo del combustible, incluido el desmantelamiento de las centrales nucleares, son responsabilidad de los propietarios de los reactores. ▪ Durante los 25 años de funcionamiento se lleva a cabo una retención sobre toda la producción eléctrica de origen nuclear. Está retención se entrega al Estado y se conserva en el Banco de Suecia, Fondo de Residuos Nucleares, con un fondo para cada propietario de reactores. La retención se calcula sobre la base de una tasa de rendimiento del 4% hasta 2020 y del 2,5% después. ▪ Tales cantidades pueden ser utilizadas por las empresas de servicio público y por la empresa de combustibles nucleares y gestión de residuos de Suecia (SKB-AB), creada por las empresas de servicio público para las distintas tareas sucesivas. La Inspección de la Energía Nuclear (SKI) tiene la responsabilidad de garantizar que los fondos sean utilizados de la mejor manera. A finales de 1998 se había acumulado un total de 23.000 millones de SEK. ▪ Cada año las autoridades públicas determinan el nivel de la retención de cada central. La decisión de las autoridades públicas se basa en propuestas de SKN. En los últimos años la retención se ha venido situando entre 0,01 y 0,02 SEK/kWh. ▪ La legislación exige que el propietario de los reactores proceda cada año a calcular el coste total de las operaciones relacionadas con el combustible irradiado, los residuos radioactivos, incluido su almacenamiento definitivo, y las operaciones de desmantelamiento. Sobre estos cálculos se basan las propuestas de retención. Son realizadas por la empresa de combustibles nucleares y gestión de residuos de Suecia (SKB) y presentadas a SKN en un informe anual. ▪ En el último cálculo de costes, la previsión de costes futuros no actualizados ascendió a 50 mil millones de SEK, en valor monetario de 2002. El coste total de desmantelamiento de 12 reactores ha sido estimado en 17.000 millones de SEK. ▪ Al elaborar su propuesta de contribución, SKN debe tener en cuenta todos los factores pertinentes, tales como los costes agregados, la previsión del ciclo de funcionamiento de los reactores y los intereses de las cantidades contenidas en los fondos.
	Incidencia de la nueva Directiva: Nula o poco significativa. El modelo de Suecia se ajusta a la presente propuesta de Directiva.

UK	▪ En el Reino Unido las compañías eléctricas asumen la responsabilidad de todos los aspectos relacionados con los desmantelamientos, incluida su financiación. ▪ Las reservas son reinvertidas por los operadores en sus activos financieros o fijos. ▪ <i>British Energy</i> ha constituido un fondo externo para sufragar los gastos de desmantelamiento, incluidas las fases 2 y 3 y los residuos. Los gastos ligados a la descarga del reactor después de la clausura de la central (fase 1) y los ligados al almacenamiento definitivo de los residuos derivados del combustible gastado no son sufragados por los fondos sino que se inscriben directamente en la contabilidad de <i>British Energy</i>. ▪ El fondo alcanza un valor de 400 millones de libras (2001) y recibe una aportación de 18 millones anuales de las nueve centrales de BE. ▪ BNFL creó un fondo en 1994 que fue eliminado en 1997 para volver al sistema de reservas. ▪ Los gastos se basan en una previsión de los costes actualizados. En 1999 alcanzaban un índice del 3%. ▪ <i>British Energy</i> calcula estos gastos según una estrategia de "almacenamiento seguro" consistente en efectuar las tareas mínimas esenciales en el momento de la clausura de la central y esperar a que descienda la radiactividad al menos durante un siglo. ▪ La última etapa del desmantelamiento, fase 3, comenzaría a los 80 años tratándose de una central tipo AGR, y a los 20, tratándose de una Sizewell B. ▪ Las evaluaciones actuariales anticipan un índice de rentabilidad después de impuestos del 3,5% nominal anual para activos invertidos en los fondos de <i>British Energy</i>. ▪ El diferencial entre el tipo descuento de la deuda y la rentabilidad de los activos es el que permite determinar, junto con la evolución del valor de los activos y la de los costes de desmantelamiento, la revalorización neta de la deuda, que finalmente se inscribe en la contabilidad de <i>British Energy</i> como una carga financiera. ▪ La duración del período de constitución de la reserva corresponde al período de amortización de las centrales.
----	--

Incidencia de la nueva Directiva:

En el caso de BE el fondo externo está ya en funcionamiento, y es administrado de forma independiente. Queda pendiente la cuestión del coste del almacenamiento definitivo final de los residuos derivados del combustible gastado, cuestión a la que no atiende el fondo.

Los reactores Magnox, que pertenecen a Magnox Electric (BNFL) serán desmantelados después de un ciclo de funcionamiento muy largo. El Estado suministrará fondos para completar la reservas (insuficientes) acumuladas a través de los ingresos derivados de su funcionamiento.

ANEXO C - PROYECTOS DE DESMANTELAMIENTO EN LA UE

(Actualizado en abril de 2002)

AUSTRIA				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
Ninguna operación de desmantelamiento en Austria				
BÉLGICA				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
BR3 MOL	PWR	1962-87	-3	Reactor pequeño
EUROCHEMIC (Dessel)	-	1965-80	-3	Central de reprocesamiento
DINAMARCA				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
DR-2	DR	1959-1975	2	Edificio reutilizado
Celdas calientes		1964-1990	2	Edificio reutilizado
FINLANDIA				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
Ninguna operación de desmantelamiento en Finlandia				
FRANCIA				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES

G1 MARCOULE	GCR	1956-68	3*	Pequeña central eléctrica
G2 MARCOULE	GCR	1959-80	-2	Pequeña central eléctrica
G3 MARCOULE	GCR	1960-84	-2	Pequeña central eléctrica
CHINON-A1	GCR	1963-73	1,a	Pequeña central eléctrica
CHINON-A2	GCR	1965-85	-2	Gran central eléctrica
CHINON-A3	GCR	1966-90	-2	Gran central eléctrica
CHOOZ A	PWR	1967-91	-2	Gran central eléctrica
St LAURENT A1	GCR	1969-90	-2	Gran central eléctrica
St LAURENT A2	GCR	1971-92	-2	Gran central eléctrica
EL 4 Monts d'Arrée	HWR	1969-90	-3*	Pequeña central eléctrica
EL 2 SACLAY	HWR	1952-65	3*	Pequeña central eléctrica
EL 3 SACLAY	HWR	1957-79	3*	Pequeña central eléctrica
PEGASE Cadarache	PWR	1963-74	3,b	Pequeña central eléctrica
RAPSODIE Cadarache	FBR	1967-83	-2	Pequeña central eléctrica
TRITON Fontenay	PR	1959-82	3	Pequeña central eléctrica
MELUSINE Grenoble	PR	1958-88	-2	Pequeña central eléctrica
MINERVE Saclay	LW-PR	1954-76	3*	Pequeña central eléctrica
ZOE Fontenay	HW	1948-75	3,a	Pequeña central eléctrica
NEREIDE Fontenay	LW-PR	1959-82	3	Pequeña central eléctrica
PEGGY Cadarache	GCR	1961-75	3	Pequeña central eléctrica
CESAR Cadarache	-	1964-74	3	Conjunto crítico
MARIUS Cadarache	-	1960-83	3	Conjunto crítico
ELAN II B La Hague	-	1970-73	-2	Fabricación de material básico
ELAN II A La Hague	-	1968-70	3*	Central piloto para Elan II B
AT 1 La Hague	-	1969-79	3*	Central de reprocesamiento del combustible
PIVER Marcoule	-	1966-80	3,c	Planta de vitrificado de los residuos
ATTILA	-	1968-75	-1*	Célula piloto de procesado en seco

RM 2	-	1964-85	-2*	Laboratorio de radio metalurgia, 13 células
BUILDING 19 Fontenay	-	1957-84	3*	Metalurgia del plutonio
SUPERPHENIX	FBR	1986-98	-1	Gran central eléctrica
ALEMANIA				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
HDR Grosswelzheim	BWR	1970-71	-3	Gran central eléctrica
KKN Niederaichbach	HWR	1973-74	-3	Gran central eléctrica
KRB A Gundremmingen	BWR	1967-77	-3	Gran central eléctrica
KWL Lingen	BWR	1968-77	2	Gran central eléctrica
MZFR Karlsruhe	HWR	1966-84	-3	Gran central eléctrica
VAK Kahl	BWR	1962-85	-3	Gran central eléctrica
AVR Jülich	HTR	1969-88	-1	Gran central eléctrica
THTR 300 Hamm-Uentrop	HTR	1987-88	-1	Gran central eléctrica
KKR Rheinsberg	PWR	1966-90	-3	Gran central eléctrica
KGR 1 Greifswald	PWR	1974-90	-3	Gran central eléctrica
KGR 2 Greifswald	PWR	1975-90	-3	Gran central eléctrica
KGR 3 Greifswald	PWR	1978-90	-3	Gran central eléctrica
KGR 4 Greifswald	PWR	1979-90	-3	Gran central eléctrica
KGR 5 Greifswald	PWR	1989-90	-3	Gran central eléctrica
KNK-II Karlsruhe	FBR	1979-91	-2	Gran central eléctrica
KWW Wurgassen	PWR	1975-94	0	Gran central eléctrica
Otto-Hahn ship reactor	PWR	1968-79	3	Reactor pequeño
FR-2 Karlsruhe	HWR	1961-86	2	Reactor pequeño
FRJ-1 Merlin Jülich	PR	1962-85	-2	Reactor pequeño
RFR Rossendorf	PR	1957-91	-3	Reactor pequeño
FRN TRIGA III Neuherberg	TRIGA	1972-82	2	Reactor pequeño

FRF-2 Frankfurt	TRIGA	1977-83	2	Reactor pequeño
FRG-2 Geesthacht	PR	1963-95	-3	Reactor pequeño
Nukem Hanau	-	1962-88	-3	Central de fabricación de combustible
WAK Karlsruhe	-	1971-90	-3	Central de reprocesamiento
HOBEG Hanau	-	1962-88	-3	Central de fabricación de combustible
Siemens Brennelementwerk Hanau	-	1968-91	0	Central de fabricación de combustible Uranium/MOX
SNEAK				Conjunto crítico rápido
SNR	FBR			Pequeña central eléctrica
GRECIA				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
Ninguna operación de desmantelamiento en Grecia				
IRLANDA				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
Ninguna operación de desmantelamiento en Irlanda				
ITALIA				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
GARIGLIANO	BWR	1964-78	-2	Gran central eléctrica
LATINA	GCR	1963-86	-2	Gran central eléctrica
CAORSO	BWR	1978-86	-1	Gran central eléctrica
TRINO	PWR	1964-87	-1	Gran central eléctrica
AVOGADRO Compes	PR	1959-71	2,b	Reactor pequeño

ISPRA-1 (EU)	HWR	1958-74	-2	Reactor pequeño
Galileo Galilei,Cisam,Pisa	PR	1963-80	2	Reactor pequeño
ESSOR Ispra (EU)	HWR	1967-83	-2	Reactor pequeño
LUXEMBURGO				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
Ninguna operación de desmantelamiento en Luxemburgo				
PAÍSES BAJOS				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
DODEWAARD	BWR	1968-1997	0	Pequeña central eléctrica
PORTUGAL				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
Ninguna operación de desmantelamiento en Portugal				
ESPAÑA				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
VANDELLOS 1	GCR	1972-89	-2	Gran central eléctrica
JEN-1 Madrid	PR	1958-87	1	Reactor pequeño
ARB1 Bilbao	Arg	1962-74	1	Reactor pequeño
ARGOS Barcelona	Arg	1963-77	-3	Reactor pequeño
CORAL Madrid	FBR	1968-88	3	Reactor pequeño

SUECIA				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
AGESTA	HWR	1964-74	1	Pequeña central eléctrica
R1 Stockholm	GR	1954-70	3	Reactor de investigación sin potencia
KRITZ Studsvik	PWR	1959-75	3	Reactor de investigación sin potencia
Alpha-lab Studsvik	Laboratory	1960-75	3	Otras instalaciones
REINO UNIDO				
NOMBRE	TIPO	Período de funcionamiento	FASE	OBSERVACIONES
DFR Dounreay	FBR	1963-77	-1	Gran central eléctrica
PFR Dounreay	FBR	1975-94	-1	Gran central eléctrica
WAGR Windscale	AGR	1962-81	-3	Gran central eléctrica
SGHWR Winfrith	HWR	1968-90	-1	Gran central eléctrica
BERKELEY 1	GCR	1961-89	-2	Gran central eléctrica
BERKELEY 2	GCR	1961-88	-2	Gran central eléctrica
HINKLEY POINT A	GCR	1965-2000	-1	Gran central eléctrica
HUNTERSTON A1	GCR	1964-90	-2	Gran central eléctrica
HUNTERSTON A2	GCR	1964-89	-2	Gran central eléctrica
TRAWSFYNYDD 1	GCR	1965-93	-2	Gran central eléctrica
TRAWSFYNYDD 2	GCR	1965-93	-2	Gran central eléctrica
WINDSCALE Pile 1	GR	1950-57	-2,d,e	Reactor pequeño
WINDSCALE Pile 2	GR	1951-58	-2,e	Reactor pequeño
Merlin Aldermaston	PR	1959-62	1	Reactor pequeño
BEPO Harwell	GR	1948-68	2	Reactor pequeño
DMTR Dounreay	HWR	1958-69	1	Reactor pequeño
DRAGON Winfrith	HTR	1965-76	1	Reactor pequeño

ZEBRA	-	1967-82	2	Conjunto crítico rápido
DIDO Harwell	HWR	1956-90	-1	Reactor pequeño
PLUTO Harwell	HWR	1956-90	-1	Reactor pequeño
GLEEP	GR	1947-90	2	Reactor pequeño
NESTOR	Arg	1961-95	1	Reactor pequeño
B212 Central de cesio (S)	-	1956-58	-3	Otras instalaciones
B206 Recuperación de disolventes (S)	-	1952-63	-3	Otras instalaciones
B29 Almacenamiento de combustible (S)	-	1952-64	-1	Otras instalaciones
B205 Reprocesamiento de combustible (S)	-	1957-68	-3	Otras instalaciones
B204 Reprocesamiento de combustible (S)	-	1952-73	-3	Otras instalaciones
B207 Purificación del uranio (S)	-	1952-73	-3	Otras instalaciones
Central de coprecipitación (S)	-	1969-76	?	Otras instalaciones
Central de enriquecimiento del uranio (C)	-	1953-82	-3	Otras instalaciones
B100-103 Recuperación del uranio (S)	-	1952-85	3,f	Otras instalaciones
B209 Central de acabado del plutonio (S)	-	1953-86	-3	Otras instalaciones
B203 Central de recuperación del plutonio (S)	-	1956-86	-3	Otras instalaciones
B30 Cisterna de almacenamiento de combustible (S)	-	1960-86	-2	Otras instalaciones
B277 Fabricación de combustible mediante reactor rápido (S)	-	1970-88	-3	Otras instalaciones
B205 Pasillos de plutonio (S)	-	1964-88	-3	Otras instalaciones

Descripción de términos

TIPOS DE REACTOR

GCR Reactor refrigerado por gas

HWR Reactor moderado de agua pesada

PWR Reactor de agua a presión

PR	Reactor piscina
FBR	Reactor reproductor rápido
BWR	Reactor de agua en ebullición
HTR	Reactor de alta temperatura
Arg	Reactor tipo Argonaut
AGR	Reactor avanzado refrigerado por gas
GR	Reactor de grafito refrigerado por aire

FASES DE DESMANTELAMIENTO

- 0 Desmantelamiento anunciado
- 1 Desmantelamiento en fase 1
- 2 Desmantelamiento en fase 2
- 3 Desmantelamiento en fase 3
- 3* Desmantelamiento en fase 3 sin ingeniería civil
- x Desmantelamiento en curso hacia fase x

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

- a Parcialmente reconvertido en museo
- b Convertido en instalación de combustible gastado
- c Equipos desmantelados, edificio destinado a nueva utilización
- d Contiene combustible dañado
- e Chimenea parcialmente desmantelada
- f Utilizado como almacén de residuos radioactivos
- S Sellafield (Reino Unido)
- C Capenhurst (Reino Unido)