

**DECISIÓN DEL CONSEJO****de 19 de diciembre de 2006**

**relativa al programa específico por el que se ejecuta  
el séptimo programa marco  
de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (Euratom)  
de acciones de investigación y formación en materia nuclear (2007-2011)**

(2006/976/Euratom)

EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea de la Energía Atómica y, en particular, su artículo 7, párrafo primero,

Vista la propuesta de la Comisión,

Visto el dictamen del Parlamento Europeo<sup>1</sup>,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo<sup>2</sup>,

Previa consulta con el Comité Científico y Técnico,

---

<sup>1</sup> Dictamen de 30 de noviembre de 2006 (no publicado aún en el Diario Oficial).  
<sup>2</sup> DO C 185 de 8.8.2006, p. 10.

Considerando lo siguiente:

- (1) Con arreglo a la Decisión 2006/970/Euratom del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativa al Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (Euratom) de Acciones de Investigación y Formación en Materia Nuclear (2007-2011)<sup>1</sup> (denominado en lo sucesivo "el Programa Marco"), éste debe ejecutarse mediante programas específicos que precisan sus modalidades de realización, fijan su duración y prevén los medios que se estiman necesarios.
- (2) Programa Marco está estructurado en dos tipos de actividades: (i) por una parte, las acciones indirectas sobre la investigación de la energía de fusión y sobre la fisión nuclear y la protección contra las radiaciones, y (ii), por otra, las actividades directas de investigación del Centro Común de Investigación en el campo de la energía nuclear. Las actividades del primer tipo (i) deben llevarse a cabo mediante el presente Programa Específico.
- (3) Deben aplicarse al presente programa las normas del Programa Marco sobre participación de empresas, centros de investigación y universidades y sobre difusión de los resultados de la investigación (denominadas en lo sucesivo "normas de participación y difusión").
- (4) El Programa Marco debe complementar otras acciones comunitarias en el campo de la política de investigación que son necesarias para el esfuerzo estratégico global al servicio de los objetivos de Lisboa, sumándose, en particular, a las relacionadas con la educación, la formación, la cultura, la competitividad y la innovación, la industria, la salud, la protección del consumidor, el empleo, la energía, el transporte y el medio ambiente.

---

<sup>1</sup> Véase la página ... del presente Diario Oficial.

- 
- (5) En relación con la Decisión del Consejo, de 26 de noviembre de 2004, por la que se modifican las directrices de negociación sobre el ITER, la creación del ITER en Europa, dentro de un planteamiento más amplio de la energía de fusión, será el aspecto fundamental de las actividades en este campo realizadas dentro del Programa Marco.
- (6) Las actividades de la UE para contribuir a la realización de ITER y, en particular, las necesarias para comenzar su construcción en Cadarache y llevar a cabo la investigación y el desarrollo de las tecnologías ITER durante el curso del Programa Marco deben estar bajo la dirección de una empresa común, constituida conforme a lo dispuesto en el capítulo V del título segundo del Tratado.
- (7) Asimismo, puede ser que algunos aspectos de la investigación y el desarrollo tecnológico en el campo de la ciencia y la tecnología de la fisión nuclear se presten a ser ejecutados mediante empresas comunes, establecidas en virtud de lo dispuesto en el capítulo V del título segundo del Tratado.
- (8) De conformidad con lo dispuesto en el artículo 101 del Tratado, la Comunidad ha celebrado diversos acuerdos internacionales en el campo de la investigación nuclear y, a este respecto, debe trabajarse para fortalecer la cooperación en la investigación internacional de manera que la Comunidad quede más integrada en la comunidad investigadora mundial. Por consiguiente, este Programa Específico debe estar abierto a la participación de los países que han celebrado los acuerdos necesarios al efecto y también debe estar abierto, a nivel de proyecto y en función del interés recíproco, a la participación de entidades de terceros países y de organizaciones internacionales para la cooperación científica.

- 
- (9) Las actividades de investigación realizadas dentro del presente programa deben respetar los principios éticos fundamentales, incluidos los que se recogen en la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea.
- (10) El Programa Marco debe contribuir a promover el desarrollo sostenible.
- (11) La adecuada gestión financiera del Séptimo Programa Marco y su ejecución, así como la facilidad de acceso para todos los participantes, tienen que quedar aseguradas, de la manera más efectiva y fácil para todos los interesados que sea posible, al tiempo que se garantiza la seguridad jurídica y la accesibilidad del programa, de conformidad con el Reglamento (CE, Euratom) n° 1605/2002 del Consejo, de 25 de junio de 2002, por el que se aprueba el Reglamento financiero aplicable al presupuesto general de las Comunidades Europeas<sup>1</sup>; el Reglamento (CE, Euratom) n° 2342/2002 de la Comisión, de 23 de diciembre de 2002, sobre normas de desarrollo para la aplicación del Reglamento financiero<sup>2</sup> y cualquier modificación futura de éste.

---

<sup>1</sup> DO L 248 de 16.9.2002, p. 1.

<sup>2</sup> DO L 357 de 31.12.2002, p. 1. Reglamento modificado por el Reglamento (CE, Euratom) n° 1261/2005 de la Comisión (DO L 201 de 2.8.2005, p. 3).

- (12) Deben tomarse también las medidas adecuadas —proporcionadas a los intereses financieros de las Comunidades Europeas— para controlar tanto la eficacia del apoyo financiero concedido como la eficacia de la utilización de esos fondos, con objeto de evitar irregularidades y fraudes, y deben darse los pasos necesarios para recuperar los fondos perdidos, abonados por error o incorrectamente utilizados, según lo dispuesto en el Reglamento (CE, Euratom) n° 1605/2002, en el Reglamento (CE, Euratom) n° 2342/2002 de la Comisión, en el Reglamento (CE, Euratom) n° 2988/95 del Consejo, de 18 de diciembre de 1995, relativo a la protección de los intereses financieros de las Comunidades Europeas<sup>1</sup>; el Reglamento (Euratom, CE) n° 2185/96 del Consejo, de 11 de noviembre de 1996, relativo a los controles y verificaciones in situ que realiza la Comisión para la protección de los intereses financieros de las Comunidades Europeas contra los fraudes e irregularidades<sup>2</sup>; y el Reglamento (CE) n° 1073/99 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 1999, relativo a las investigaciones efectuadas por la Oficina Europea de Lucha contra el Fraude (OLAF)<sup>3</sup>.
- (13) Cada campo temático debe tener su propia línea presupuestaria en el Presupuesto General de las Comunidades Europeas.
- (14) En la ejecución del presente Programa hay que prestar especial atención a la incorporación de las cuestiones de género, así como, entre otras cosas, a las condiciones de trabajo, la transparencia de los procedimientos de contratación, y el desarrollo de las carreras en lo que se refiere a los investigadores contratados en los proyectos y programas financiados dentro de las acciones del presente Programa, para lo cual la Recomendación de la Comisión, de 11 de marzo de 2005, relativa a la Carta Europea del Investigador y al Código de conducta para la contratación de investigadores ofrece un marco de referencia, al tiempo que se respeta su carácter voluntario.

---

<sup>1</sup> DO L 312 de 23.12.1995, p. 1.

<sup>2</sup> DO L 292 de 15.11.1996, p. 2.

<sup>3</sup> DO L 136 de 31.5.1999, p. 1.

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

*Artículo 1*

Queda aprobado el Programa Específico de Acciones de Investigación y Formación en Materia Nuclear en los campos de la energía de fusión, y la fisión nuclear y la protección contra las radiaciones dentro del Séptimo Programa Marco Euratom (en lo sucesivo denominado "el Programa Específico") para el período comprendido entre el 1 de enero de 2007 y el 31 de diciembre de 2011.

*Artículo 2*

El Programa Específico prestará apoyo a las acciones de investigación y formación sobre energía nuclear, al servicio de toda la gama de actividades de investigación realizadas en los siguientes campos temáticos:

- a) investigación sobre la energía de fusión;
- b) investigación sobre la fisión nuclear y la protección contra las radiaciones.

En el anexo se especifican los objetivos y las líneas maestras de dichas actividades.

*Artículo 3*

De conformidad con el artículo 3 del Programa Marco, el importe que se estima necesario para la ejecución del Programa Específico ascenderá a 2 234 millones de euros, de los cuales hasta un 15% se dedicará a los gastos administrativos de la Comisión.

Investigación sobre la energía de fusión <sup>1</sup>	1947
Fisión nuclear y protección contra las radiaciones	287

*Artículo 4*

1. Todas las actividades de investigación realizadas en virtud del Programa Específico deberán llevarse a cabo respetando los principios éticos fundamentales.

*Artículo 5*

1. El Programa Específico se ejecutará mediante los regímenes de financiación establecidos en el anexo II del Programa Marco.
2. Se aplicarán al presente Programa Específico las normas de participación y difusión.

---

<sup>1</sup> Dentro del importe previsto para la investigación de la energía de fusión se reservarán al menos 900 millones de euros a actividades distintas de la construcción de ITER, recogidas en el anexo.

*Artículo 6*

1. La Comisión elaborará un programa de trabajo para la ejecución del presente Programa Específico en el que se precisarán más detalladamente los objetivos y prioridades científicas y tecnológicas del anexo, los regímenes de financiación que debe utilizarse para el tema respecto al cual se solicitan propuestas, y el calendario de ejecución.
2. El programa de trabajo tendrá en cuenta las actividades de investigación pertinentes realizadas por los Estados miembros, los Estados asociados y las organizaciones europeas e internacionales. Este programa se actualizará cuando proceda.
3. El programa de trabajo especificará los criterios para evaluar las propuestas de acciones indirectas dentro de los regímenes de financiación y para seleccionar los proyectos. Los criterios aplicables serán la excelencia, el impacto y la ejecución y, dentro de este marco, podrán especificarse más o complementarse otros requisitos, factores de ponderación y umbrales.
4. En el programa de trabajo podrán especificarse:
  - a) las organizaciones que reciban suscripciones en forma de cuota de miembro;
  - b) las acciones de apoyo a las actividades de entidades jurídicas concretas.

*Artículo 7*

1. La ejecución del presente Programa Específico corresponde a la Comisión.
2. Para la ejecución del Programa Específico, la Comisión estará asistida por un Comité de carácter consultivo, Los miembros de dicho Comité variarán en función de los temas del orden del día del Comité. La composición del Comité y las normas y procedimientos detallados de funcionamiento, para los aspectos relacionados con la fisión, se regirán por la Decisión 84/338/Euratom, CECA, CEE del Consejo, de 29 de junio de 1984, relativa a las estructuras y procedimientos de gestión y de coordinación de las actividades comunitarias de investigación, de desarrollo y de demostración <sup>1</sup>. Para los aspectos relacionados con la fusión, se regirán por la Decisión del Consejo, de 16 de diciembre de 1980, por la que se crea el Comité consultivo para el programa de fusión<sup>2</sup>.
3. La Comisión informará periódicamente al Comité sobre la evolución general de la ejecución del Programa Específico y le facilitará con la debida antelación información sobre todas las acciones de IDT propuestas o financiadas en virtud del presente programa.

---

<sup>1</sup> DO L 177 de 4.7.1984, p. 25.

<sup>2</sup> No publicada, pero modificada en último lugar por la Decisión 2005/336/Euratom (DO L 108 de 29.4.2005, p. 64).

*Artículo 8*

La Comisión se encargará de que la supervisión, evaluación y revisión independientes indicadas en el artículo 6 del Programa Marco se realicen respecto de las actividades llevadas a cabo en los ámbitos cubiertos por el Programa Específico.

*Artículo 9*

La presente Decisión entrará en vigor a los tres días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 19 de diciembre de 2006.

*Por el Consejo*

*El Presidente*

J. KORKEAOJA

---

## **ANEXO**

### **OBJETIVOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS Y LÍNEAS MAESTRAS DE LOS TEMAS Y ACTIVIDADES**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

La energía nuclear genera actualmente la tercera parte de toda la electricidad que se consume en la UE y, por tratarse de la fuente más importante de electricidad de carga de base que no emite CO<sub>2</sub> durante el funcionamiento de una central nuclear, constituye un importante elemento en el debate acerca de las formas de luchar contra el cambio climático y de reducir la dependencia de Europa respecto de la energía importada.

La fusión tiene la capacidad de contribuir de manera importante a la consecución de un suministro de energía sostenible y seguro de la UE para los siguientes decenios, una vez penetren en el mercado los reactores de fusión comerciales, y el ITER constituye un paso decisivo hacia la consecución de ese objetivo último. Así pues, la realización del proyecto ITER ocupa un lugar central en la actual estrategia de la UE, pero debe contar con el acompañamiento de un importante programa europeo focalizado de I+D, al objeto de preparar la explotación del ITER y desarrollar las tecnologías y la base de conocimientos que se necesitarán durante su funcionamiento y en fases posteriores.

Por otra parte, la fisión nuclear sigue siendo una opción viable para los Estados miembros que deseen recurrir a esa tecnología con el fin de equilibrar sus fuentes de abastecimiento energético. Las actividades de investigación y formación son de vital importancia para garantizar unos niveles elevados de seguridad nuclear, tanto hoy día como en el futuro, así como para seguir progresando hacia la aplicación de soluciones sostenibles de gestión de residuos y mejorar la eficiencia y competitividad del sector en su conjunto. La investigación sobre protección contra las radiaciones constituye un aspecto esencial de esta política, pues garantiza la máxima seguridad de la población y de los trabajadores en todas las aplicaciones médicas e industriales.

En todos los ámbitos, es esencial destinar un nivel adecuado de inversiones a la investigación si se quiere que Europa siga siendo competitiva. Para lograr la máxima eficacia, es preciso un planteamiento concertado a nivel de la UE que se caracterice por la cooperación continua entre Estados miembros, acompañado de importantes esfuerzos de mantenimiento de infraestructuras, competencias y conocimientos técnicos. Desde un punto de vista general, también se necesitará investigación para explorar nuevas oportunidades tecnológicas y científicas, y responder de manera flexible a las nuevas necesidades políticas que surjan en el curso del Programa Marco.

## **2. Campos temáticos de investigación**

### **2.1. Energía de fusión**

La construcción del ITER en Cadarache (Francia), así como de proyectos de "planteamiento más amplio" para acelerar el desarrollo de la energía de fusión se llevará a cabo en un marco de cooperación internacional. La celebración de un acuerdo internacional hará posible el establecimiento de la Organización ITER. La construcción tanto del ITER como de proyectos de planteamiento más amplio y su explotación conjunta con otras instalaciones, en un marco de colaboración internacional, situarán la cooperación en un nivel sin precedentes. Ello generará beneficios significativos para Europa, en particular por lo que respecta a la eficiencia alcanzada y al posible reparto de costes. Se creará una empresa común, establecida en virtud del Tratado Euratom, que actuará como organismo europeo ("Domestic Agency") para el ITER. La empresa proporcionará los medios para que Euratom cumpla las obligaciones internacionales que le impone el Acuerdo ITER y aporte de manera eficiente y coherente la contribución europea al ITER y a los proyectos de planteamiento más amplio, lo cual incluye las actividades de I+D en apoyo de dichos proyectos.

La posición de vanguardia que mantiene Europa en la investigación de la energía de fusión es el resultado de la combinación de varios elementos: un programa único de fusión europeo completamente integrado, del tipo Espacio Europeo de la Investigación (EEI), un importante apoyo comunitario sostenido, la coordinación por Euratom y el desarrollo de capital humano en el marco de las asociaciones de la fusión de Euratom. Las asociaciones de la fusión son centros de excelencia en este campo de investigación que cuentan con una red extensa de colaboraciones, en gran parte posible gracias a sus instalaciones experimentales. Los excepcionales avances tecnológicos logrados por Euratom mediante su contribución a las actividades de diseño técnico del ITER y la explotación de las instalaciones del JET, que ha sido un éxito, han pesado considerablemente a la hora de dotar al programa de fusión europeo de una fuerte cohesión. Tales actividades también han proporcionado a Europa los conocimientos y la experiencia que requieren sus trabajos de colaboración de gran envergadura en todos los aspectos de la investigación de la energía de fusión, entre los que figuran la realización del ITER y los proyectos de planteamiento más amplio. Sobre la base de estos logros, la organización y gestión del Séptimo Programa Marco permitirán una coordinación eficaz de la I+D que garantice la consecución de los objetivos a breve y largo plazo del programa.

El desarrollo rápido de la fusión también requiere una base industrial amplia que garantice un despliegue sin dilaciones de este tipo de energía. La industria europea ya ha realizado una contribución sustancial a las actividades de diseño técnico del ITER. En el transcurso del Séptimo Programa Marco, la industria europea (con inclusión de las PYME) desempeñará un papel central en la construcción del ITER y se situará para participar plenamente en el desarrollo de tecnologías de generación de electricidad a partir de la fusión, destinadas a la DEMO (central eléctrica de fusión con fines de "demostración") y a las futuras centrales de fusión.

El ITER y el programa europeo de investigación sobre la energía de fusión contribuirán a algunas de las acciones urgentes necesarias, según el informe del Grupo de Alto Nivel ("informe Kok"), para avanzar en la estrategia de Lisboa. En particular, el ITER actuará como un imán para atraer tanto a los mejores científicos e ingenieros en la materia como a las industrias de alta tecnología, con los consiguientes beneficios tanto para el programa de fusión europeo como para la base general de conocimientos científicos y técnicos. Al construir sistemas y componentes que cumplan los requisitos técnicos extremadamente exigentes del dispositivo ITER, la industria europea adquirirá cualificaciones y conocimientos que servirán para impulsar su competitividad.

#### Objetivo general

Desarrollar la base de conocimientos que permita la creación de reactores prototipo para centrales eléctricas que sean seguros, sostenibles, respetuosos del medio ambiente y económicamente viables, y construir el ITER como paso fundamental hacia este objetivo.

Actividades:

#### **(i) Creación del ITER**

Se incluyen aquí las actividades relacionadas con la creación conjunta del ITER como infraestructura de investigación internacional:

En su calidad de anfitriona del proyecto, la Comunidad tendrá una responsabilidad especial en la Organización ITER y asumirá un papel destacado, en particular por lo que respecta a la preparación del emplazamiento, al establecimiento de la Organización, su gestión y la selección del personal, así como al apoyo técnico y administrativo en general.

La contribución de la Comunidad en cuanto Parte en el proyecto incluirá sus aportaciones a la construcción de los equipos y las instalaciones ubicados dentro del perímetro del ITER que resulten necesarios para su explotación, así como el apoyo al proyecto durante la construcción.

Las actividades de I+D en apoyo de la construcción del ITER se llevarán a cabo en las asociaciones de la fusión y en las industrias europeas, e incluirán el desarrollo y ensayo de componentes y sistemas.

**(ii) I+D para preparar el funcionamiento del ITER**

Se recurrirá a un programa focalizado de física y tecnología para agrupar opciones de proyectos ITER y preparar la rápida entrada en funcionamiento del reactor, reduciendo considerablemente el tiempo y el coste necesarios para que el ITER logre sus objetivos fundamentales. El programa se llevará a cabo mediante actividades coordinadas experimentales, teóricas y de modelización, que harán uso de las instalaciones del JET y de otros dispositivos de confinamiento magnético ya existentes, futuros o en construcción (tokamaks, estelaradores, RFP en su sigla inglesa) y otros con que cuenten las asociaciones. Además, hará que Europa logre el necesario impacto en el proyecto ITER y que asuma un papel destacado en su explotación. Este programa incluirá:

- la evaluación de tecnologías clave específicas para el funcionamiento del ITER, mediante la realización y explotación de las mejoras previstas para el JET (primera pared, sistemas de calefacción, diagnósticos);
- el análisis de supuestos de funcionamiento ("escenarios de operación") del ITER mediante experimentos específicos en el JET y en otras instalaciones, y actividades coordinadas de modelización.

En la primera fase del Séptimo Programa Marco se hará una revisión de las instalaciones del programa, al objeto de estudiar la terminación gradual de la explotación de algunas de ellas y la necesidad de nuevos dispositivos en paralelo con la explotación del ITER. Esta revisión servirá de base para la posible financiación de dispositivos nuevos o modernizados, al objeto de asegurar que el programa mantenga un conjunto adecuado de instalaciones de fusión para efectuar la I+D pertinente.

**(iii) Actividades tecnológicas para preparar la DEMO**

Las tecnologías y los materiales clave necesarios para la autorización, construcción y explotación de la central de demostración (DEMO) serán objeto de desarrollo en las asociaciones y la industria, con el fin de someterlos a prueba en el ITER y situar a la industria europea en una situación que le permita construir la central de demostración y desarrollar las futuras instalaciones de energía de fusión. Se realizarán las siguientes actividades:

- establecimiento de un equipo de proyecto especializado y realización de las actividades de diseño técnico y validación (EVEDA) a fin de preparar la construcción de la IFMIF (International Fusion Materials Irradiation Facility), a la que se recurrirá para ensayar los materiales utilizados en las centrales eléctricas de fusión, condición previa esencial para la autorización de la DEMO;
- desarrollo, pruebas de irradiación y modelización de materiales de baja activación y resistentes a las radiaciones; desarrollo de las tecnologías clave necesarias para el funcionamiento de las centrales eléctricas de fusión, incluidos los mantos; actividades de diseño conceptual de la DEMO (se incluyen aquí los aspectos de seguridad y medioambientales).

**(iv) Actividades de I+D a más largo plazo.**

A partir de las actividades específicamente destinadas a los proyectos ITER y DEMO, el programa de fusión desarrollará competencias y ampliará la base de conocimientos en ámbitos estratégicamente pertinentes para las futuras centrales eléctricas de fusión. Estas actividades de investigación permitirán incrementar la viabilidad técnica y económica de la energía de fusión. Entre las acciones específicas del Séptimo Programa Marco a tales efectos se encuentran las siguientes:

- se estudiará el perfeccionamiento de los sistemas de confinamiento magnético pertenecientes a conceptos que presentan un alto potencial de cara a la construcción del reactor incluyendo esteladores. Los trabajos se centrarán en la finalización del estelador W7-X. Se hará uso de los dispositivos existentes para ampliar las bases de datos experimentales y se evaluarán las perspectivas futuras de estas configuraciones;
- se llevará a cabo un programa experimental de física de la fusión, con el fin de obtener una comprensión completa del comportamiento de los plasmas de fusión que permita optimizar el diseño de las centrales eléctricas;
- se continuarán los trabajos teóricos y de modelización con el objetivo, en última instancia, de obtener una comprensión completa de los plasmas de fusión para uso en reactores;
- se realizarán estudios acerca de los aspectos sociológicos y económicos de la generación de electricidad a partir de la energía de fusión y se llevarán a cabo acciones de sensibilización y divulgación públicas sobre este tipo de energía.

Se mantendrá la actividad sobre la energía de fusión inercial, dentro de la cual se lleva a cabo una misión de observación de las actividades civiles de investigación de los Estados miembros en el ámbito del confinamiento inercial.

**(v) Recursos humanos, educación y formación**

Con el fin de garantizar los recursos humanos adecuados y un nivel elevado de cooperación dentro del programa, tanto para las necesidades inmediatas o a medio plazo del ITER como para el desarrollo futuro de la fusión, se procederá:

- al apoyo de la movilidad de los investigadores entre las organizaciones que participan en el programa, para fomentar la colaboración e integración dentro de este y estimular la cooperación internacional;
- a la formación avanzada de ingenieros e investigadores (licenciados y doctores), mediante el uso de las instalaciones del programa como plataformas de formación y la celebración de seminarios y talleres especializados. Se adoptarán medidas para fomentar la cooperación entre participantes en el programa sobre educación superior, que podrán incluir másters y cursos de doctorado en física e ingeniería de fusión;
- al fomento de la innovación y los intercambios de conocimientos técnicos con universidades, centros de investigación y empresas dentro de este ámbito;
- al fomento de la generación de patentes.

**(vi) Infraestructuras**

La realización del proyecto en Europa, dentro del marco internacional que establece la Organización ITER, será un ejemplo de las nuevas infraestructuras de investigación con una fuerte dimensión europea.

**(vii) Procesos de transferencia de tecnología**

ITER requerirá una estructura organizativa nueva y más flexible que permita que el proceso de innovación y avance tecnológico a que dé lugar se traslade con rapidez a la industria, con el fin de superar los desafíos para conseguir una industria europea más competitiva.

**(viii) Respuesta a necesidades de actuación emergentes e imprevistas**

La llegada de la energía de fusión al mercado podría verse acelerada mediante un programa de desarrollo por la "vía rápida", integrado en una política más amplia para solucionar los problemas de seguridad del abastecimiento energético de Europa, de cambio climático y de desarrollo sostenible. El principal objetivo e hito fundamental de esta "vía rápida" consistiría en anticipar la construcción del dispositivo DEMO. Por lo que respecta al Séptimo Programa Marco, dicho objetivo requeriría la realización de actividades y proyectos incorporados al "planteamiento más amplio" de la energía de fusión, de carácter internacional, abordado por Euratom en colaboración con los socios del ITER.

**2.2. Fisión nuclear y protección contra las radiaciones**

Se realizarán acciones indirectas en los cinco ámbitos principales de actuación que se especifican más abajo. El objetivo global es potenciar particularmente la capacidad de seguridad, la eficacia de los recursos y la relación coste-beneficio de la fisión nuclear y del empleo de la radiación en la industria y la medicina. Sin embargo, dentro del programa existen importantes vínculos transversales, por lo que debe tenerse adecuadamente en cuenta la interacción entre diversas actividades. A este respecto, resultan cruciales las ayudas para actividades de formación e infraestructuras de investigación. Las necesidades de formación deben constituir un aspecto fundamental de todos los proyectos de este sector financiados por la Comunidad, los cuales representarán, junto con el apoyo a las infraestructuras, un elemento esencial en la solución del problema de los conocimientos en materia nuclear.

Se necesita una visión europea común sobre cuestiones y planteamientos fundamentales, que sea acorde con las necesidades de consolidación del Espacio Europeo de la Investigación. Se establecerán vínculos entre programas nacionales y se fomentará la creación de redes en las que participen organizaciones internacionales y terceros países, como los EE.UU., los NEI, Canadá y Japón. Cuando exista un interés comunitario bien definido, Euratom debe desempeñar un papel pleno en los foros en los que se coordinan las actividades de IDT (investigación y desarrollo tecnológico) a escala internacional. Se mantendrá también una coordinación, cuando proceda, con el programa de acciones directas ejecutadas por el CCI en este campo, así como con las acciones indirectas dentro de la investigación sobre la energía de fusión.

Deben establecerse vínculos de similar importancia con la investigación dentro del Programa Marco CE, en especial por lo que respecta a las actividades en materia de normas europeas, educación y formación, protección del medio ambiente, ciencia de los materiales, gobernanza, infraestructuras comunes, seguridad, cultura de la seguridad y energía. La colaboración internacional será una característica distintiva de las actividades realizadas en muchos de los campos temáticos.

#### **(i) Gestión de residuos radiactivos**

##### **Objetivos**

Mediante actividades de investigación y desarrollo orientadas a la aplicación, se pretende crear una sólida base científica y técnica para demostrar la seguridad de las tecnologías de almacenamiento geológico profundo del combustible gastado y los residuos radiactivos de larga duración, con el fin de sustentar la elaboración de una estrategia común europea sobre los principales problemas de la gestión y el almacenamiento de residuos e investigar procedimientos para reducir la cantidad de residuos y los riesgos que plantean, mediante técnicas de separación y transmutación o de otro tipo.

## **Actividades**

Almacenamiento geológico: Actividades de IDT en el campo del almacenamiento geológico de residuos radiactivos de alta actividad y/o vida larga mediante la realización de estudios de ingeniería y trabajos de demostración de modelos de depósitos, la caracterización in situ de las formaciones de roca receptora (tanto en laboratorios comunes como en instalaciones subterráneas específicas para cada emplazamiento), la comprensión del entorno que rodea a los depósitos, la realización de estudios sobre los procesos que afectan al campo cercano (forma de los residuos y barreras artificiales) y al campo lejano (lecho rocoso y vías de acceso a la biosfera), el desarrollo de metodologías robustas para la evaluación del comportamiento y la seguridad, y la investigación sobre los problemas sociales y de gobernanza relacionados con la aceptación por el público.

Separación y transmutación: Actividades de IDT en todos los aspectos técnicos de la separación y la transmutación que puedan ser base del desarrollo de instalaciones piloto y que permitan desarrollar instalaciones y sistemas experimentales de demostración de los procesos y sistemas de transmutación más avanzados (tanto subcríticos como críticos), al objeto de reducir el volumen y la peligrosidad de los residuos radiactivos de alta actividad y vida larga procedentes del tratamiento del combustible nuclear gastado. La investigación también explorará el potencial de conceptos que produzcan menos residuos en la generación de energía de origen nuclear, como podría ser el incremento de la eficacia en el uso del material fisible en los reactores existentes.

### **(ii) Sistemas de reactores**

#### **Objetivos**

Estas acciones tienen como objetivo garantizar la seguridad continua del funcionamiento de todos los tipos de sistemas de reactores actuales y contribuir al aumento de la diversidad y de la seguridad del abastecimiento y a la lucha contra el calentamiento del planeta, mediante el estudio del potencial de otras tecnologías más avanzadas que hagan posible una explotación de la energía nuclear todavía más segura, más eficiente en el consumo de recursos y más competitiva.

## Actividades

Seguridad de las instalaciones nucleares: Actividades de IDT sobre la seguridad de la explotación de las instalaciones nucleares actuales y futuras, especialmente sobre la evaluación y gestión del ciclo de vida de las instalaciones, los hábitos de seguridad (minimizar el riesgo de error humano y organizativo) las metodologías avanzadas de evaluación de la seguridad, las herramientas de simulación numérica, la instrumentación y el control, y la prevención y atenuación de los accidentes graves, junto con otras actividades conexas para optimizar la gestión de los conocimientos y mantener las competencias.

Sistemas nucleares avanzados: Actividades de IDT para mejorar la eficiencia de los sistemas y combustibles actuales e investigar diversos aspectos de una serie de sistemas de reactores avanzados, en colaboración con actividades internacionales en este ámbito como las que se llevan a cabo en el marco del Foro Internacional de la IV Generación, con el fin de evaluar su potencial, resistencia a la proliferación y sus efectos en la sostenibilidad a largo plazo. Se incluyen actividades de investigación exploratorias <sup>1</sup> (especialmente en el campo de la ciencia de los materiales), así como el estudio del ciclo del combustible y los combustibles innovadores así como los aspectos de gestión de residuos.

### (iii) Protección contra las radiaciones

#### Objetivos

El uso seguro de la radiación en la medicina y la industria requiere una política acertada de protección contra las radiaciones, así como su aplicación efectiva, y sigue siendo prioritario en el programa. La investigación desempeña un papel fundamental en el mantenimiento y mejora de las normas de protección, lo cual constituye un objetivo común de todas las actividades del programa. Entre las principales metas de la investigación también se encuentra servir de apoyo a las políticas comunitarias y a su aplicación efectiva, así como responder de manera rápida y eficaz a las necesidades emergentes.

---

<sup>1</sup> Se recuerda que, conforme al programa específico de la CE "Ideas", el CEI apoya toda investigación "en las fronteras del conocimiento" en cualquier campo de investigación científica y tecnológica básica.

Un objetivo clave de la investigación en este campo será contribuir a la solución de la controversia sobre el riesgo que se deriva de las exposiciones prolongadas a bajas dosis. La solución de este problema científico y normativo puede tener importantes repercusiones por lo que respecta al coste y a las consecuencias sanitarias del uso de la radiación en la medicina y la industria.

### **Actividades**

- Cuantificación de los riesgos provocados por exposiciones prolongadas a bajas dosis: Mejorar la cuantificación de los riesgos para la salud provocados por exposiciones prolongadas a bajas dosis (teniendo en cuenta las variaciones individuales), mediante estudios epidemiológicos y una mayor comprensión de los mecanismos revelados por la investigación biológica a escala celular y molecular.
- Usos médicos de las radiaciones: Aumentar la seguridad y eficacia del uso de las radiaciones para fines diagnósticos y terapéuticos (se incluye aquí la medicina nuclear), mediante la consecución de nuevos avances tecnológicos y el establecimiento de un equilibrio adecuado entre los beneficios y los riesgos de dichos usos.
- Gestión de emergencias y rehabilitación: Dotar de mayor coherencia e integración a la gestión de emergencias en Europa (se incluye aquí la caracterización de la contaminación y la rehabilitación de territorios contaminados por accidentes), mediante el desarrollo de herramientas y estrategias comunes y la demostración de su eficacia en entornos operativos.

- 
- Uso malintencionado de las radiaciones o de los materiales radiactivos: Desarrollar planteamientos robustos y viables para gestionar las repercusiones del uso malintencionado de las radiaciones o de los materiales radiactivos (con inclusión de la desviación), entre ellos los efectos directos e indirectos en la salud y la contaminación del medio ambiente, especialmente por lo que respecta a las zonas habitadas y a los suministros de alimentos y agua.  
Se asegurará la complementariedad y se evitarán duplicaciones de esfuerzos en la sección "Seguridad" del Programa Específico "Cooperación" <sup>1</sup>, que puede asimismo aprovechar cualquier conocimiento práctico de interés que se haya adquirido en el curso de previas acciones Euratom.
  
  - Otros temas: Se integrarán de forma más eficaz las actividades nacionales de investigación en otros campos (por ejemplo, radiación natural, radioecología, protección del medio ambiente, dosimetría, exposición profesional, gobernanza del riesgo, etc.).

---

<sup>1</sup> Parte del Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea.

**(iv) Infraestructuras****Objetivos**

Las infraestructuras de investigación constituyen un elemento esencial para la IDT en los campos de la ciencia y la tecnología nucleares y las ciencias radiológicas. Su tamaño varía según se trate de redes muy amplias y costosas de instalaciones y laboratorios, o de instalaciones mucho más pequeñas, como son las bases de datos, las herramientas de simulación numérica y los bancos de tejidos. Los objetivos del programa son prestar apoyo a infraestructuras clave que presenten un claro valor añadido europeo, con la finalidad particular de crear una masa crítica de instalaciones y sustituir aquellas que hayan envejecido (como en el caso de los reactores de investigación). Esta actuación consolidará los éxitos alcanzados con los programas comunitarios anteriores, que facilitaron el acceso transnacional a dichas infraestructuras, así como la cooperación entre ellas, y contribuirá a mantener un alto nivel de avance técnico, innovación y seguridad en el sector nuclear europeo.

Las infraestructuras también realizan una contribución importante a la formación de científicos e ingenieros.

**Actividades**

- Apoyo a las infraestructuras: Prestar ayuda al diseño, reacondicionamiento, construcción y/o funcionamiento de infraestructuras clave de investigación que sean necesarias en cualquiera de los campos temáticos anteriormente mencionados (por ejemplo: laboratorios subterráneos para la investigación del almacenamiento geológico de residuos radiactivos; instalaciones experimentales e instalaciones piloto para dispositivos de separación y transmutación; componentes y subsistemas de reactores; celdas calientes; instalaciones para ensayos de accidentes graves y de hidráulica térmica; instalaciones para el ensayo de materiales; herramientas de simulación numérica e instalaciones de radiobiología; y bases de datos y bancos de tejidos para uso en la investigación de la protección contra las radiaciones).

- Acceso a las infraestructuras: Facilitar a los investigadores y a los equipos de investigación el acceso transnacional a las infraestructuras ya existentes o de futura construcción.

**(v) Recursos humanos, movilidad y formación**

**Objetivos**

En respuesta a la preocupación que suscita en todos los sectores de la fisión nuclear y de la protección contra las radiaciones el mantenimiento de un nivel elevado imprescindible de conocimientos técnicos y recursos humanos, y habida cuenta de las consecuencias que pueden derivarse para nuestra capacidad de conservar los elevados niveles actuales de seguridad nuclear, el programa tendrá como objetivo apoyar la difusión de las competencias científicas y los conocimientos técnicos en el sector, a través de un abanico de medidas. Estas medidas tendrán por objeto garantizar la disponibilidad de investigadores, ingenieros y técnicos convenientemente cualificados lo más pronto posible, ya sea mediante actividades conjuntas de formación, ya mejorando la coordinación entre las instituciones de formación de la UE para hacer posible la equivalencia de las cualificaciones en todos los Estados miembros o facilitando la formación y movilidad de estudiantes y científicos. Sólo un planteamiento plenamente europeo podrá ofrecer los necesarios incentivos y niveles armonizados de enseñanza y formación superior, facilitando así la movilidad de una nueva generación de científicos y satisfaciendo las necesidades de formación a lo largo de toda la carrera profesional de los ingenieros que habrán de enfrentarse a los desafíos científicos y tecnológicos del mañana, en un sector nuclear cada vez más integrado.

**Actividades**

- Formación: Coordinación de los programas nacionales y respuesta a las necesidades generales de formación en los campos de la ciencia y la tecnología nucleares, mediante una gama de instrumentos, en ocasiones de carácter competitivo, integrados en el apoyo general a los recursos humanos dentro de todos los campos temáticos. Se incluye aquí la ayuda a los cursos y a las redes de formación, y medidas para hacer más atractivo el sector a jóvenes científicos e ingenieros.
  
- Movilidad de los investigadores: Apoyo (principalmente en forma de becas y ayudas) a la movilidad creciente de científicos e ingenieros entre diversas universidades y centros tanto de los Estados miembros, como de países ajenos a la UE. Podrán prestarse ayudas especiales cuando se trate de investigadores procedentes de los NEI.

### **3. Aspectos éticos**

Durante la aplicación del presente programa y en las actividades de investigación consiguientes se respetarán los principios éticos fundamentales. Entre ellos figuran los principios recogidos en la Carta de los Derechos Fundamentales de la UE, que incluyen los siguientes: la protección de la dignidad y la vida humanas, y la protección de los datos personales y la intimidad, así como de los animales y el medio ambiente, de conformidad con la legislación comunitaria y las últimas versiones de los convenios, directrices y códigos de conducta internacionales aplicables, por ejemplo, la Declaración de Helsinki, el Convenio del Consejo de Europa relativo a los Derechos Humanos y la Biomedicina, firmado en Oviedo el 4 de abril de 1997, y sus Protocolos adicionales, la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño, la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, adoptada por la UNESCO, la Convención de las Naciones Unidas sobre armas bacteriológicas y tóxicas, el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, y las resoluciones correspondientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Se tendrán igualmente en cuenta los dictámenes del Grupo Europeo de Asesores sobre las implicaciones éticas de la Biotecnología (1991-1997) y los dictámenes del Grupo Europeo sobre Ética de la Ciencia y las Nuevas Tecnologías (a partir de 1998).

En cumplimiento del principio de subsidiariedad y respetando la diversidad de enfoques existentes en Europa, los participantes en los proyectos de investigación deberán ajustarse a la legislación, la reglamentación y las normas éticas vigentes en los países en que se lleve a cabo la investigación. En todos los casos se aplicarán las disposiciones nacionales y ninguna investigación prohibida en un determinado Estado miembro u otro país recibirá financiación comunitaria en dicho Estado miembro o país.

Cuando proceda, las personas que lleven a cabo proyectos de investigación deberán obtener la aprobación de los comités éticos nacionales o locales pertinentes antes de iniciar las actividades de IDT. Asimismo, la Comisión efectuará sistemáticamente una revisión ética de las propuestas que traten cuestiones delicadas desde el punto de vista ético o cuando no se hayan tratado adecuadamente los aspectos éticos. En determinados casos, podrá efectuarse una revisión ética durante la ejecución de un proyecto.

El Protocolo sobre la protección y el bienestar de los animales anejo al Tratado de Amsterdam exige que la Comunidad preste especial atención a los requisitos sobre bienestar de los animales en la formulación y aplicación de las políticas comunitarias, incluida la investigación. La Directiva 86/609/CEE del Consejo, de 24 de noviembre de 1986, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros respecto a la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos<sup>1</sup> exige que todos los experimentos con animales se realicen de forma que eviten la angustia y el dolor o el sufrimiento innecesarios en los animales de experimentación, que utilicen el menor número de animales, que afecten a animales con el grado más bajo de sensibilidad neurofisiológica, y que causen el menor dolor, sufrimiento, angustia o daño duradero. Sólo se contemplará la modificación del patrimonio genético de los animales y su clonación si los objetivos están justificados desde el punto de vista ético y si las condiciones en que se llevan a cabo los trabajos son tales que quedan garantizados el bienestar de los animales y el respeto de los principios de la biodiversidad. Durante la ejecución del presente programa, la Comisión supervisará periódicamente los progresos científicos y las disposiciones nacionales e internacionales para tomar en consideración la evolución que se produzca en este campo.

---

<sup>1</sup> DO L 358 de 18.12.1986, p. 1. Directiva modificada por la Directiva 2003/65/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 230 de 16.9.2003, p. 32).