DECISIÓN DEL CONSEJO

de 19 de diciembre de 1991

por la que se adopta un programa de investigación y formación en el ámbito de la fusión termonuclear controlada (1990—1994)

(91/678/Euratom)

EL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

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

Vista la propuesta de la Comisión (1), la cual ha consultado al Comité Científico y Tecnico,

Visto el dictamen del Parlamento Europeo (2),

Visto el dictamen del Comité Económico y Social (3),

Considerando que el Consejo, mediante la Decisión 90/221/Euratom, CEE (4), adoptó un tercer programa marco de acciones comunitarias de investigación y de desarrollo tecnológico (1990—1994), en el que se definen, entre otras cosas, las acciones que deben realizarse en el ámbito de la fusión nuclear controlada; que la presente Decisión se ha de adoptar a la luz los motivos expuestos en el preámbulo de dicha Decisión;

Considerando que, para las actividades que corresponden al Tratado CEEA, el artículo 2 de la Decisión 90/221/Euratom, CEE, dispone que la ejecución del tercer programa marco se llevará a cabo mediante programas específicos adoptados de conformidad con el artículo 7 de dicho Tratado;

Considerando que la Comisión ha llevado a cabo la evaluación y la valoración establecidas en el artículo 3 de la Decisión 88/448/Euratom del Consejo, de 25 de julio de 1988, por la que se adopta un programa de investigación y formación plurianual en el campo de la fusión termonuclear controlada (5), y presenta esta propuesta basándose en dicha evaluación y valoración;

Considerando que el Centro común de investigación contribuirá a la realización de las acciones anteriormente mencionadas con un programa propio;

Considerando que debe fomentarse en toda la Comunidad la investigación básica en el ámbito de la fusión termonuclear controlada;

Considerando que, además del programa específico sobre recursos humanos y movilidad, podría ser necesario fomentar, en el contexto del presente programa, la formación de los trabajadores e ingenieros dedicados a la investigación;

Considerando que, en el contexto del presente programa, conviene evaluar las repercusiones económicas y sociales, así como todos los riesgos tecnológicos;

Considerando que, en virtud del artículo 4 y del Anexo I de la Decisión 90/221/Euratom, CEE, la cantidad que se considera necesaria para el conjunto del programa marco incluye la suma de 57 millones de ecus para la difusión y explotación centralizadas de los resultados, que se ha de repartir en proporción con la suma prevista para cada programa;

Considerando que se ha confiado la realización del proyecto JET (Joint European Torus) a la empresa común JET (Joint European Torus), establecida mediante la Decisión 78/471/Euratom (6), cuya última modificación la constituye la Decisión 91/677/Euratom (7);

Considerando que el programa incluye todo el trabajo realizado en los Estados miembros en el ámbito de la fusión termonuclear controlada por confinamiento magnético; que la ejecución del presente programa debe implicar la selección de los proyectos de investigación y desarrollo de forma que puedan beneficiarse de una participación comunitaria;

Considerando que, en la selección de los proyectos que se vayan a realizar en el marco del programa, se debe prestar particular atención al principio de cohesión económica y social de la Comunidad, al carácter transnacional de los proyectos y al apoyo a las pequeñas y medianas empresas;

Considerando que las acciones que realiza la Comunidad para fortalecer la base científica y tecnológica de la industria europea y para favorecer su competitividad incluyen el fomento de la cooperación en materia de investigación y desarrollo tecnológico con terceros países y organizaciones internacionales; que dicha cooperación puede revelarse particularmente fructífera para el desarrollo del presente programa;

(1) DO nº C 261 de 16. 10. 1990, p. 8.
(2) Dictamen emitido el 10 de diciembre de 1991 (no publicado aún en el Diario Oficial).
(3) DO nº C 120 de 6. 5. 1991, p. 1.
(4) DO nº L 117 de 8. 5. 1990, p. 28.
(5) DO nº C 222 de 12. 8. 1988, p. 5.
(6) DO nº L 151 de 7. 6. 1978, p. 10.
(7) Véase la página 9 del presente Diario Oficial.

Considerando que, en virtud artículo 101 del Tratado CEEA, la Comunidad ha celebrado acuerdos de cooperación en el ámbito de la fusión termonuclear controlada y de la física de los plasmas con el Reino de Suecia y la Confederación Helvética; que la Comunidad ha suscrito un Acuerdo de participación en las actividades de diseño conceptual del ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), junto con Japón, la Unión Soviética y los Estados Unidos de América y está negociando un Acuerdo de participación en las actividades de diseño técnico del ITER junto con estos mismos países; que la Comunidad ha suscrito un memorándum de Acuerdo con el Gobierno de Canadá relativo a la participación de Canadá en la contribución de Euratom a las actividades de diseño conceptual del ITER;

Considerando que, según lo previsto en el Anexo II de la Decisión 90/221/Euratom, CEE, es necesario realizar en la Comunidad un programa de fusión cuyo objetivo a largo plazo sea la realización en común de prototipos de reactores seguros y compatibles con el medio ambiente,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

Artículo 1

Se adopta un programa de investigación y formación para la Comunidad Europea de la Energía Atómica en el ámbito de la fusión termonuclear controlada, tal y como se define en el Anexo I, para el período comprendido entre el 19 de diciembre de 1991 y el 31 de diciembre de 1994.

Artículo 2

1. Los fondos comunitarios que se consideran necesarios para la ejecución del programa ascienden a 411 840 000 ecus, en los que se incluyen los gastos de personal y administración por un importe de 77 millones de ecus.

2. En el Anexo II figura el desglose indicativo de los fondos.

3. En caso de que el Consejo adopte una decisión en aplicación del apartado 4 del artículo 1 de la Decisión 90/221/Euratom, CEE, la presente Decisión se adoptará para tener en cuenta la decisión anteriormente mencionada.

Artículo 3

Las normas de ejecución del programa y el importe de la contribución financiera comunitaria se indican en el Anexo III.

Artículo 4

1. En el curso del segundo año de realización del programa, la Comisión llevará a cabo una evaluación del programa y transmitirá al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social un informe sobre los resultados de dicha revisión, junto con propuestas de los cambios necesarios.

2. Al término del programa, un grupo de expertos independientes realizará para la Comisión una evaluación de los resultados abtenidos. El informe de dicho grupo, acompañado de los comentarios de la Comisión, se transmitirá al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social.

3. Los informes mencionados en los apartados 1 y 2 serán redactados teniendo en cuenta los objectivos definidos en el Anexo I de la presente Decisión y de conformidad con las disposiciones del apartado 4 del artículo 2 de la Decisión 90/221/Euratom, CEE.

Artículo 5

Asistirá a la Comisión en la ejecución del programa el Comité consultivo para el programa fusión, establecido mediante Decisión del Consejo de 16 de diciembre de 1980.

Artículo 6

La Comisión estará facultada para negociar, con arreglo al párrafo segundo del artículo 101 del Tratado CEEA, acuerdos internacionales con países terceros que sean miembros de Cost, en particular con los países miembros de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) y los países de Europa central y oriental, con el fin de que se asocien a todo el programa o a parte del mismo.

Artículo 7

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 19 de diciembre de 1991.

Por el Consejo

El Presidente

P. DANKERT

ANEXO I

CONTENIDO Y OBJETIVOS CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS

El presente programa refleja en su totalidad el enfoque contenido en el tercer programa marco por lo que se refiere a los objectivos científicos y técnicos y a los propósitos fundamentales que persigue.

La letra C del punto 5 del Anexo II de la Decisión 90/221/Euratom, CEE, que contempla el programa marco forma parte integrante del presente programa.

Los objectivos científicos y técnicos y el contenido del presente programa se ajustan a las recomendaciones del Fusion programme Evaluation Board (EUR 13104/1990).

El objetivo a largo plazo del programa fusión comunitario, que abarca todas las acciones realizadas en los Estados miembros en el campo de la fusión termonuclear controlada por confinamiento magnético, es «la realización conjunta de prototipos de reactores seguros y compatibles con el medio ambiente» tal como se indica en la Decisión 90/221/Euratom, CEE. Se prevé una estrategia gradual con vistas a construir un prototipo de reactor comercial que incluya, una vez terminado el JET, un reactor experimental (*Next step)* y un raector de demostración (DEMO).

El principal objetivo prioritario del programa fusión (1990-1994) es proporcionar la base científica y tecnológica, establecer criterios medioambientales y de seguridad y preparar a la industria para la construcción de un dispositivo de la siguiente etapa (*Next step).* La finalidad más importante del *Next step* será, desde el punto de vista de la física, conseguir una combustión termonuclear automantenida de plasma de deuterio-tritio, y controlarla durante las operaciones de largo impulso. El *Next step* deberá demostrar el funcionamiento seguro de un mecanismo que integra tecnologías importantes de los reactores de fusión y probar componentes y subsistemas esenciales para los reactores de fusión. El *Next step* deberá proporcionar los datos básicos para la construcción de un reactor de fusión de demostración (DEMO) que sea capaz de generar cantidades significativas de electricidad, tomando debidamente en consideración las limitaciones ambientales.

Otros objetivos del programa específico son:

— continuar la demostración de la viabilidad de la energía termonuclear en cuanto a la seguridad y el medio ambiente paralelamente a la demostración de su viabilidad científica y técnológica,

— ampliar la participación de la industria europea, con vistas tanto a aplicar los conocimientos técnicos de la industria a la realización del *Next step* como a garantizar que Europa llegue a dominar todas las tecnologías que serán necesarias para la construcción de los futuros reactors de fusión,

— determinar en el reactor el potencial de configuraciones magnéticas toroidales semejantes a las del tokamak, centrándose en los esteraladores y la estricción por inversión de campo,

— mantener un sistema de seguimiento de otros enfoque relativos a la fusión controlada,

— intensificar los vínculos entre las asociaciones y el resto de la comunidad científica europea, en particular universidades e instituciones similares,

— proporcionar a la Comunidad, a ser posible en el marco de un acuerdo internacional, la poderosa fuente de neutrones necesaria para los experimentos,

— ampliar los conocimientos y las técnicas actuales relativas al tratamiento de los residuos y el tritio, a la primera pared, a los efectos de los campos magnéticos potentes sobre el hombre y a las alternativas científicas y técnicas que deban realizarse en el programa fusión.

A fin de cumplir el principal objetivo prioritario del programa específico, se dedicará una gran parte de las acciones de 1990-1994, incluidas las realizadas en el marco del JET y de las asociaciones, a la preparación del *Next step*. Se garantizarán un equilibrio y una planificación coherente con respecto a las actividades de diseño del *Next step*, a la investigación y desarrollo de apoyo en física y tecnología a la participación de las industrias.

Se expone a continuación una descripción analítica del contenido del programa, cuya base y punto de referencia los constituyen los elementos antes citados así como la evaluación independiente del programa y la valoración de las posibilidades ambientales, económicas y de seguridad de la fusión, efectuadas en 1990 de conformidad con la Decisión 88/448/Euratom.

ÁREA 1. DISEÑO DEL REACTOR DEL *NEXT STEP*

Las actividades de diseño conceptual de la siguiente etapa se están ultimando en el marco europeo de NET (Next European Torus), así como en el contexto de la cooperación internacional cuatripartita ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) entre la Comunidad, Japón, la Unión Soviética y los Estados Unidos de América. El diseño técnico de un reactor de un *Next step* se realizará de acuerdo con los siguientes principios:

— se dará prioridad a la solución cuatripartia de ITER por razones técnicas y económicas y se mantendrá la actual posición preeminente de la Comunidad en grandes tokamaks, conseguida fundamentalmente gracias a JET, mediante una total implicación en el proyecto,

— los esfuerzos se dirigirán a hacer converger los diseños de NET y de ITER,

— se estudiará una posible ampliación de la cooperación del dispositivo ITER a fin de que las partes asociadas compartan las principales instalaciones que intervienen en el desarrollo de un reactor de fusión. La Comisión evaluará la experiencia internacional obtenida con el ITER, para lo cual solicitará que se elabore un informe correspondiente a fin de utilizarlo en otros posibles proyectos de cooperación internacional,

— el programa fusión comunitario mantendrá la capacidad de seguir con el proyecto NET en previsión de que la cooperación en ITER plantee demasiadas dificultades para su continuación.

El diseño técnico de un *Next step* se iniciará tan pronto como se acuerde el marco en el que se llevará a cabo. En el caso propuesto de ITER, se preservará la capacidad de respuesta consistente en diseñar una versión de NET que siga siendo capaz de estudiar la ignición la combustión prolongada en las condiciones pertinentes del reactor.

Las actividades de I + D en materia de física relativas al *Next step* se llevarán a cabo en JET y en los dispositivos especializados existentes en el seno de las asociaciones (véanse áreas 3 y 4).

Las acciones relativas a la tecnología de fusión específicas del *Next step*, en particular en los campos de los imanes superconductores, los componentes próximos al plasma, la seguridad ambiental y de funcionamiento, el ciclo de suministro de combustible, el mantenimiento de la manipulación remota y la retirada de servicio del dispositivo, se realizarán en el marco de las asociaciones, del Centro común de investigación (CCI) y de la industria. Estas acciones específicas deberán estar en consonancia con la implicación de la Comunidad en las actividades de diseño técnico de ITER. Las actividades encaminadas a mantener la capacidad de respuesta de la Comunidad a fin de poder construir por sí misma un *Next step*, que implican una sustancial participación financiera, serán consideradas en el siguiente programa marco.

La construcción del *Next step* será propuesta durante el período del siguiente programa marco, junto con los ajustes necesarios en las políticas industrial, organizativa y de gestión. Al definir dichas políticas se tendrá en cuenta la experiencia adquirida en otros grandes proyectos europeos.

ÁREA 2. DESARROLLOS TÉCNICOS A LARGO PLAZO

Criterios ambientales y de seguridad constituirán elementos esenciales que regirán la evolución del programa fusión. En particular, se realizarán trabajos para desarrollar un reactor de materiales de baja activación, módulos fértiles para el reactor y un proyecto de referencia para un reactor de fusión productor de electricidad en las asociaciones, en el CCI y en la industria.

El ensayo de materiales requiere una potente fuente de neutrones hiperenergéticos. En el marco del presente programa se evaluarán conceptos y posiblemente se realizarán trabajos de diseño. En una etapa preliminar se procurará conseguir la adaptación y la utilización de una instalación existente fuera de Europa mediante la cooperación internacional.

Se proseguirá el desarrollo de módulos fértiles para la reproducción de tritio en el DEMO, con el fin de efectuar posteriomente pruebas en la siguiente etapa. Estos módulos serían válidos de cara a un reactor productor de electricidad especialmente por lo que se refiere a la temperatura de operación y a la razón de reproducción de tritio.

El diseño de referencia de reactor productor de electricidad estará basado en las reacciones de deuterio-tritio. Se examinarán las consecuencias de la utilización de combustibles avanzados que presenten ventajas adicionales por lo que se refiere a la seguridad y el medio ambiente. Los trabajos sobre el diseño de referencia tendrán en cuenta la opinión pública relativa a la aceptación social de la fusión y a los requisitos de instalación que se necesitan para poner en funcionamiento en reactor. Éste constituirá la base técnica de posteriores análisis de seguridad.

ÁREA 3. JET

Durante el período de prórrogo de la empresa común hasta 1996, se completará la explotación plena del JET en su fases de plasmas de deuterio mediante el establecimiento de métodos fiables de control de la pureza del plasma en condiciones aplicables al tokamak de la siguiente etapa. Si se considera conviente, los equipos y conocimientos técnicos del JET se utilizarán para realizar proyectos específicos de preparación del *Next step*. Las asociaciones harán una sustancial contribución al programa JET, tanto en forma de acciones de apoyo (véase área 4) como de transferencia de personal.

Además, se preparará la fase final del JET con plasmas de deuterio-tritio, que se prevé tendrá lugar en 1995 y 1996. Una parte de la preparación consistirá en una rigurosa evaluación científica, técnica y de seguridad.

ÁREA 4. PROGRAMA DE APOYO

— Apoyo científico al *Next step* y al JET

Las acciones de los dispositivos especializados de las asociaciones se centrarán en programas de trabajo de apoyo al *Next step* y al JET, así como en la investigación de mejoras conceptuales. En particular, se llevarán a cabo estudios sobre confinamiento, estabilidad magnetohidrodinámica, interacción de plasma-pared, suministro de combustible y productos residuales, calentamiento y excitación de corriente de los dispositivos existentes: TORE-SUPRA, ASDEX-UPGRADE, TEXTOR, FTU, COMPASS, TCV, RTP e ISTTOK. Cabe la posibilidad de someter una propuesta revisada relativa a un tokamak compacto, IGNITOR, a un examen exhaustivo.

A fin de complementar estos estudios, se eleborarán nuevos métodos de diagnóstico del plasma y se llevarán a cabo actividades teóricas, en particular sobre modelación del plasma.

— Estudios sobre las líneas alternativas del confinamiento magnético toroidal

El estelarador Wendelstein VII-AS, de reciente construcción, se utilizará de manera exhaustiva. A la espera del resultado del examen exhaustivo, se podría llevar a cabo el diseño técnico de un gran estelarador avanzado, Wendelstein VII-X. La posible construcción de este dispositivo se considerará dentro del programa marco 1993-1997. Se está construyendo otro estelarador, TJ-II, que comenzará a funcionar en 1995.

Una vez terminado en 1991, el sistema de estricción por inversión de campo RFX investigará el confinamiento y la pureza del plasma de alta corriente. Se terminará la construcción de EXTRAP-T2 y se iniciará su funcionamiento.

Tras la conclusión de sus programas experimentales se han retirado algunos dispositivos tales como tokamaks ASDES y TCA y el sistema de estricción por inversión de campo HBTX; se completará la explotación exhaustiva de los datos recogidos; una vez terminados sus programas experimentales se retirarán varios dispositivos de menor tamaño, tales como el estelarador STORM, los sistemas de estricción por inversión de campo ETA-BETA II y EXTRAP-T1.

— Otros enfoques relativos a la fusión controlada

Se seguirá de cerca el trabajo que se realiza en la actualidad en otros lugares sobre otros enfoques relativos a la fusión controlada. Se seguirán desarrollando los contactos en el campo de la fusión por confinamiento inercial, que será objeto de una evaluación periódica con respecto a su potencial de reactor en comparación con el de la fusión por confinamiento magnético.

ANEXO II

DESGLOSE INDICATIVO DE LOS FONDOS CONSIDERADOS NECESARIOS

Área	(en millones de ecus)
1. Diseño del Next Step	75
2. Evolución técnica a largo plazo	21
3. JET	210
4. Programa de apoyo	105,84
Total	411,84 (1) (2) (3)

(1) En las áreas 1, 2 y 4, esto incluye gastos administrativos por un importe de 4,5 millones de ecus y gastos de personal por un importe de 34,5 millones de ecus. El presupuesto de la empresa común JET incluye una dotación que se eleva a aproximadamente 50 millones de ecus para 191 agentes temporales como máximo asignados a la empresa común JET con arreglo a la letra a) del artículo 2 de las condiciones de empleo de otros agentes de las Comunidades Europeas; la participación comunitaria en el presupuesto JET es de cerca del 75 %.

(2) Se asignará un importe adicional de 42 millones de ecus a la investigación del CCI en el ámbito de la fusión termonuclear controlada, incluida una cantidad de 0,42 millones de ecus que representan la contribución del CCI al plan centralizado de difusión y explotación de los resultados obtenidos en este programma específico.

(3) Se destinará una cantidad considerada necesaria de 4,16 millones de ecus, no incluida en los 411,84 millones de ecus, como contribución del programa específico sobre fusión termonuclear controlada al plan centralizado de difusión y explotación de los resultados.

El desglose en diferentes áreas no excluye la posibilidad de que los proyectos puedan cubrir varias áreas. En particular, en todas las áreas se enfocarán los problemas relativos a la seguridad y al medio ambiente que determinarán la evolución del programa fusión; en JET estos problemas forman parte integrante de la explotación del dispositivo; en las áreas 1, 2 y 4 se asignará aproximadamente el 10 % del total a dichos problemas.

ANEXO III

NORMAS DE EJECUCIÓN DEL PROGRAMA E IMPORTE DE LA CONTRIBUCIÓN FINANCIERA COMUNITARIA

1. La Comisión pondrá en marcha el programa basándose en los objetivos y en el contenido científico y técnico definidos en el Anexo I.

2. Las normas de ejecución del programa, previstas en el artículo 3, comprenderán proyectos de investigacción y desarrollo tecnológico, la empresa común JET, medidas complementarias y acciones concertadas. Al seleccionar los proyectos se deberán tener en cuenta los criterios que se enumeran en el Anexo III de la Decisión 90/221/Euratom, CEE, y los objetivos que se mencionan en el Anexo I del presente programa.

A. **Proyectos de investigación**

Los proyectos deberán ser objeto de contratos de investigación y desarrollo tecnológico de gastos compartidos en el marco de: contratos de asociación con Estados miembros, organizaciones de los Estados miembros, Suecia y Suiza, la empresa común JET, el Acuerdo NET (que se ampliará y/o modificará dada la posible participación de Euratom en el ITER), el Acuerdo de desarrollo a largo plazo (que se establecerá) y otros contratos de duración limitada.

La participación financiera comunitaria en los gastos corrientes de las asociaciones se hará normalmente a la tasa anual uniforme de aproximadamente el 25 %. Previa consulta al CCFP, la Comisión podrá financiar:

— los gastos de capital de los proyectos definidos específicamente a una tasa anual uniforme de aproximadamente el 45 %;

— determinadas tareas que sólo puedan ser realizadas por la industria a una tasa de hasta el 100 %.

Las universidades y otros centros de investigación que participen en proyectos de gastos compartidos fuera del marco de los contratos de asociación podrán optar a recibir, por cada proyecto, o bien las tasas de financiación uniformes sobre el total de gastos o bien el doble de las tasas de financiación uniformes sobre los costes marginales adicionales.

Los proyectos de financiación de gastos compartidos deberán, por lo general, ser realizados por participantes establecidos en la Comunidad, Suecia o Suiza. Los proyectos, en los que podrán estar involucradas, por ejemplo, universidades, centros de investigación y empresas industriales, incluidas pequeñas y medianas empresas, deberán, si fuera posible, prever la participación de por lo menos dos participantes independientes establecidas en distintos Estados miembros de la Comunidad y/o Suecia y Suiza.

Los proyectos serán seleccionados de conformidad con los procedimientos ordinarios definidos en los contratos de asociación, los Estatutos del JET, el Acuerdo NET, el Acuerdo de desarrollo a largo plazo (que se establecerá) y cualesquiera otros acuerdos a escala europea que puedan celebrarse siguiendo el consejo del Comité consultivo a que se refiere el artículo 5. Todas las asociaciones podrán tomar parte en los experimentos realizados con el equipo de trabajo construido para los proyectos que hayan sido considerados prioritarios por el Comité consultivo.

B. **Medidas complementarias**

Las medidas complementarias consistirán en:

— la organización de seminarios, cursos de prácticas y conferencias científicas,

— la coordinación interna mediante la creación de grupos integradores,

— programas de formación en tecnología avanzada, en los que se conceda importancia especial al carácter multidisciplinario de la formación,

— la promoción de la explotación de los resultados,

— la evaluación científica y estratégica independiente de la realización de los proyectos y del programa.

C. **Acciones concertadas**

Las acciones concertadas consistirán en la actuación de la Comunidad para coordinar las actividades individuales de investigación que se realicen en los Estados miembros. Estas acciones serán objeto de una financiación de hasta el 100 % de los gastos de coordinación.

3. Los conocimientos que se adquieran durante la realización de los proyectos se difundirán dentro del programa y por medio de una actividad centralizada, con arreglo a la Decisión a que se refiere el apartado 3 del artículo 4 de la Decisión 90/221/Euratom, CEE.