

## ANEXO

El anexo al que se refiere el punto 1.1 de esta convocatoria es el mismo que aparece como anexo en la Resolución de la convocatoria de proyectos de I+D, de 29 de febrero de 2000, publicada en este número del «Boletín Oficial del Estado», al que hay que añadir las actuaciones prioritarias correspondientes al Programa Nacional de Biomedicina.

Los objetivos científico-tecnológicos prioritarios de este Programa Nacional se describen a continuación

**Programa Nacional de Biomedicina**

La prolongación de la vida media y la aparición de manifestaciones patológicas crónicas asociadas a la edad contribuyen de manera decisiva a hacer de la biomedicina una herramienta fundamental en los albores del siglo XXI. El extraordinario avance de la genética molecular y el conocimiento de la secuencia del DNA en algunos seres vivos hacen de la biomedicina el arma estratégica del bienestar social del futuro inmediato. Tres son los principales retos de la biomedicina:

1. Alcanzar un conocimiento preciso sobre los mecanismos moleculares, bioquímicos y celulares implicados en la etiopatogenia de las enfermedades, a la vez que determinar la importancia de los aspectos epigenéticos en su génesis.
2. Desarrollar las herramientas terapéuticas racionales capaces de paliar la patología y la sintomatología con ella asociada.
3. Implementar las nuevas tecnologías para promover una medicina social, comfortable y que favorezca la calidad de vida de los ciudadanos.

El Proyecto Genoma está proporcionando las bases del conocimiento para la nueva medicina. La importancia de los descubrimientos del genoma para el avance biomédico queda reflejada en la rápida identificación de las causas bioquímicas, moleculares y celulares de muchas enfermedades hereditarias para las que no existía información sobre su base biológica. Por otra parte, los estudios epidemiológicos han desvelado que las enfermedades crónicas más comunes (cardiovasculares, respiratorias, neurodegenerativas y psiquiátricas) son el resultado de interacciones complejas entre factores genéticos y ambientales. El avance en la investigación genómica hace necesario proporcionar recursos para la investigación biomédica y «medicina postgenómica», que faciliten la transferencia de los nuevos conocimientos a la práctica clínica.

*Objetivos científico-tecnológicos prioritarios.*—1. Investigación, desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías en análisis genómico y proteómico:

## 1.1 Investigación genómica y proteómica, y sus consecuencias:

El gran reto de la investigación biomédica postgenómica será entender el papel de cada una de las proteínas codificadas por los más de 100.000 genes de nuestro genoma. Este reto se resolverá a distintos niveles: La estructura de la secuencia del DNA codificante y promotora; la presencia de polimorfismos; la variabilidad de expresión de RNAm en función del tiempo, lugar en el desarrollo, respuestas fisiológicas y enfermedad; la localización subcelular, y las interacciones intermoleculares de las proteínas.

La tecnología de los biochips ofrece el potencial de estudiar una buena parte de la complejidad del genoma humano. Los estudios de expresión permiten determinar los niveles de RNA de la totalidad de los transcritos de los diversos tejidos del organismo. A nivel de genotipado, los biochips ofrecen la posibilidad de determinar los polimorfismos genéticos y su asociación con enfermedades complejas. Desde el punto de vista diagnóstico, la tecnología de los biochips permitirá estudiar la susceptibilidad para un considerable número de enfermedades.

1.2 Nuevas técnicas de análisis genético: Análisis genómico funcional, aplicación de tecnología de biochips para estudios de expresión y variabilidad genética, desarrollo de polimorfismos puntuales (SNPs), genómica estructural.

1.3 Epidemiología comunitaria, genética y molecular. Desarrollo de sistemas automatizados y rápidos de cribaje de variantes genéticas en la población. Identificación de los factores genéticos que determinan la susceptibilidad a fármacos y tóxicos ambientales.

1.4 Bioinformática. Desarrollo de «software» para análisis genómico y proteómico.

1.5 Análisis estructural de macromoléculas y estructuras subcelulares: Mimetismo molecular, secuenciación de proteínas por electrospray (MALDI-TOF).

1.6 Desarrollo de la química combinatorial. Síntesis de oligopéptidos, oligonucleótidos y análogos.

1.7 Desarrollo de técnicas de diseño molecular. Quimiinformática, modelización molecular y química computacional.

1.8 Diseño de microrrobótica, tanto para procesos de síntesis como para manejo de muestras.

2. Análisis de los mecanismos moleculares y celulares de enfermedades: Un componente imprescindible en la investigación biomédica es aquella que se centra en el paciente. El Programa Nacional pretende priorizar la destinada a dar respuesta a problemas concretos que plantean los pacientes, en el sentido de hallar una explicación de las causas y mecanismos fisiopatológicos de una enfermedad o síndrome concretos y desarrollar nuevos tratamientos para problemas clínicos específicos. En este sentido, la moderna investigación clínica no debe limitarse a observaciones o estudios realizados en el paciente o en muestras de origen humano, sino que también debe incluir la realizada en modelos experimentales de enfermedades humanas, utilizando los avances de la moderna metodología científica para profundizar en el mecanismo de los trastornos observados.

2.1 Alteraciones en la regulación del ciclo celular, señalización inter e intracelular, apoptosis, reparación de DNA, diferenciación celular y senescencia en patología humana.

2.2 Análisis de resistencia a fármacos,

2.3 Alteraciones genéticas implicadas en enfermedades hereditarias poco frecuentes.

3. Desarrollo de modelos animales y celulares para el estudio de enfermedades humanas: El avance en el conocimiento del genoma del ratón y la capacidad tecnológica para manipularlo de forma específica, ha impulsado su utilización para el estudio de los procesos biológicos normales y patológicos de los mamíferos. De otra parte, es conveniente estimular el desarrollo de modelos biológicos alternativos al uso de animales de experimentación.

3.1 Desarrollo de animales transgénicos (sobreexpresión, cambio de aminoácidos, knockouts, knockins y knockouts condicionales) para genes implicados en enfermedades humanas.

3.2 Caracterización del fenotipo resultante de la manipulación genética.

3.3 Desarrollo y caracterización de modelos animales simples (C. Elegans, Drosophyla) y de modelos celulares de enfermedad.

4. Terapia génica e ingeniería celular tisular. La terapia génica se está constituyendo en una nueva área con gran potencial de proporcionar un tratamiento efectivo para enfermedades tan diversas como las hereditarias, el cáncer, las alteraciones cardiovasculares, las alteraciones inmunológicas y las enfermedades infecciosas. Los principales aspectos a desarrollar incluyen:

4.1 Técnicas de aislamiento y manipulación de células progenitoras, orientadas al análisis e intervención del programa de diferenciación hacia diversos tejidos, modelos experimentales de trasplantes de células y tejidos.

4.2 Desarrollo de vectores seguros, eficaces y específicos.

5. Investigación farmacéutica:

5.1 Diseño, síntesis y análisis biológico de nuevas moléculas y productos de interés farmacéutico.

5.2 Nuevas formas de vehiculización de fármacos, incluyendo moléculas biológicas y productos biotecnológicos. Preparación y elaboración de medicamentos.

5.3 Diseño de dispositivos para administración de fármacos.

**4537**

*RESOLUCIÓN de 29 de febrero de 2000, de la Secretaría de Estado de Educación, Universidades, Investigación y Desarrollo, por la que se hace pública la convocatoria de concesión de ayudas para la realización de proyectos de I+D en el marco de los Programas Nacionales correspondientes a las áreas científico-tecnológicas y al área de investigación básica no orientada del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003.*

El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+I) para el período 2000-2003, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros, de 12 de noviembre de 1999, responde, al concepto de Plan Nacional definido en el capítulo I de la Ley 13/1986, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, y supone la integración de las actuaciones de los diversos Departamentos

ministeriales en una estrategia común. Posteriormente, la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología aprobó el Programa de Trabajo para el año 2000, en el que se incluyen los Programas Nacionales que deben desarrollarse en dicho año, en concordancia con las áreas prioritarias que establece el Plan Nacional. En particular, la presente Resolución se refiere a los siguientes Programas Nacionales:

Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento.  
 Programa Nacional de Astronomía y Astrofísica.  
 Programa Nacional de Física de partículas y grandes aceleradores.  
 Programa Nacional de Fusión Termonuclear.  
 Programa Nacional de Biotecnología.  
 Programa Nacional de Diseño y Producción Industrial.  
 Programa Nacional de Materiales.  
 Programa Nacional de Procesos y Productos Químicos.  
 Programa Nacional de Recursos Naturales.  
 Programa Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias.  
 Programa Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.  
 Programa Nacional de Socioeconomía.

Las acciones estratégicas incluidas en estos Programas Nacionales serán objeto de convocatoria independiente.

No se incluye el Programa Nacional de Biomedicina por haber sido objeto de convocatoria específica.

El Plan Nacional prevé diversas modalidades de participación, entendidas como mecanismos que la legislación provee para que los agentes ejecutores de las actividades de I + D + I puedan acceder a la financiación de sus actividades y contribuir a la vertebración del Sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa. En este contexto, se considera que los proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico son un mecanismo apropiado para la realización de actividades que impliquen el incremento de los conocimientos científicos y tecnológicos en las áreas prioritarias incluidas en el Plan Nacional.

Dentro de este modelo general de actuación pueden existir diferentes planteamientos, debido a las características de los distintos agentes ejecutores. Por ello, en esta Resolución se proponen diferentes modalidades de proyectos que presentan la suficiente amplitud para atender a los diversos tipos de actividades que se pueden plantear.

Esta convocatoria de ayudas se complementa y coordina con otras convocatorias relacionadas con el Plan Nacional de I + D + I.

La presente Resolución se ajustará a lo dispuesto en:

La Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.

El texto refundido de la Ley General Presupuestaria, aprobado por Real Decreto Legislativo 1091/1988, de 23 de septiembre, modificado por la Ley 31/1990, de 27 de diciembre; la Ley 11/1996, de 27 de diciembre; la Ley 12/1996, de 30 de diciembre, y la Ley 13/1996, de 30 de diciembre.

La Orden de 8 de noviembre de 1991 por la que se establecen las bases para la concesión de ayudas y subvenciones correspondientes al Plan Nacional de I + D.

La Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (LRJ/PAC), modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

El Real Decreto 2225/1993, de 17 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Procedimiento para la Concesión de Subvenciones Públicas.

El Real Decreto 2609/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los Centros de Innovación y Tecnología.

Las demás normas que sean de aplicación.

### 1. Objeto

El objeto de la presente Resolución es regular el procedimiento de concesión, en régimen de publicidad, objetividad y concurrencia competitiva, de ayudas financieras para la realización de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico en el marco de los siguientes Programas Nacionales:

Programas correspondientes al área de investigación básica no orientada:

Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento.  
 Programa Nacional de Astronomía y Astrofísica.  
 Programa Nacional de Física de partículas y grandes aceleradores.  
 Programa Nacional de Fusión Termonuclear.

Programas correspondientes a las áreas científico-tecnológicas:

Programa Nacional de Biotecnología.  
 Programa Nacional de Diseño y Producción Industrial.  
 Programa Nacional de Materiales.  
 Programa Nacional de Procesos y Productos Químicos.  
 Programa Nacional de Recursos Naturales.  
 Programa Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias.  
 Programa Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.  
 Programa Nacional de Socioeconomía.

### 2. Beneficiarios

Podrán acogerse a las ayudas previstas en la presente Resolución los centros públicos de I + D, los centros privados de I + D sin ánimo de lucro, los centros tecnológicos y las empresas que cumplan los requisitos que se especifican en cada caso. A estos efectos, de acuerdo con el Plan Nacional de I + D + I, se entiende por:

Centro público de I + D: Las universidades públicas, los organismos públicos de investigación reconocidos como tales por la Ley 13/1986 y, en general, cualquier centro de I + D dependiente de las Administraciones públicas.

Centro privado de I + D sin ánimo de lucro: Las universidades y otras entidades privadas, con personalidad jurídica propia y sin ánimo de lucro, con capacidad y actividad demostradas en acciones de I + D. También se incluyen los centros tecnológicos cuando su propiedad y gestión sea mayoritaria de las Administraciones públicas.

Centro tecnológico: Los centros de innovación y tecnología reconocidos y registrados como tales según el Real Decreto 2609/1996, de 20 de diciembre, y que no presenten en su propiedad u órgano de gobierno una mayoría de representación de las Administraciones públicas.

Empresa: Los organismos e instituciones con personalidad jurídica propia cuya actividad principal consiste en la producción mercantil de bienes y servicios, incluidas las empresas públicas.

Pequeña y mediana empresa (PYME): La empresa que, en el momento de la solicitud, reúna los siguientes requisitos:

Que emplee a menos de 250 trabajadores.

Que tenga un volumen de negocios anual no superior a 40.000.000 de euros, o bien un balance general no superior a 27.000.000 de euros.

Que no esté participada en un 25 por 100 o más de su capital o de sus derechos de voto por otras que no reúnan los requisitos anteriores, salvo que sean sociedades públicas sin participación, sociedades de capital riesgo, o inversores institucionales, siempre que éstos no ejerzan, individual o conjuntamente, ningún control sobre la empresa.

### 3. Tipos de proyectos

3.1 Las propuestas deberán adecuarse a las prioridades temáticas de los Programas Nacionales que se relacionan en el anexo.

3.2 Para estructurar su proyecto, los solicitantes seleccionarán alguna de las siguientes modalidades:

Modalidad P1: Proyectos de investigación científica, correspondientes al área de investigación básica no orientada, cuya finalidad es promover la adquisición de nuevos conocimientos con carácter general, abarcando todas las temáticas no contempladas explícitamente en las áreas científico-tecnológicas, así como tres dominios específicos, con estrecha vinculación con grandes instalaciones, que son: Astronomía y Astrofísica, Física de Partículas y Grandes Aceleradores y Fusión Termonuclear.

Los proyectos tendrán una duración de tres años. En casos excepcionales, debidamente justificados, podrán tener una duración menor.

Estos proyectos se presentarán a iniciativa de centros públicos de I + D, centros privados de I + D sin ánimo de lucro o centros tecnológicos.

Modalidad P2: Proyectos de investigación básica orientada, cuya finalidad es promover la adquisición de nuevos conocimientos en las áreas científico-tecnológicas propias de los ocho Programas Nacionales reseñados en el apartado 1.

Los proyectos tendrán una duración de tres años. En casos excepcionales, debidamente justificados, podrán tener una duración menor.

Estos proyectos se presentarán a iniciativa de centros públicos de I + D, centros privados de I + D sin ánimo de lucro o centros tecnológicos, pudiendo participar en los mismos las empresas u otras entidades públicas o privadas, españolas o extranjeras, interesadas en los resultados, sin que dicha participación suponga ningún tipo de ayuda directa con cargo a esta convocatoria.

Modalidad P3: Proyectos de investigación aplicada, cuya finalidad es promover el desarrollo y la aplicación de tecnologías en las áreas científico-tecnológicas propias de los ocho Programas Nacionales reseñados en el apartado 1, incluida la I + D prenormativa.

Los proyectos tendrán una duración máxima de tres años.

Estos proyectos se presentarán a iniciativa de centros públicos de I + D, centros privados de I + D sin ánimo de lucro o centros tecnológicos. Se considerarán prioritarios los proyectos en los que participen empresas u otras entidades públicas o privadas, españolas o extranjeras, interesadas en los resultados de los mismos, con aportación de recursos (humanos, económicos o materiales) que se justificará mediante el correspondiente acuerdo de colaboración. Dicha participación no supondrá ningún tipo de ayuda directa con cargo a esta convocatoria.

Modalidad P4: Proyectos de I + D en cooperación, cuya finalidad es promover la cooperación entre los distintos agentes reseñados en el apartado 2 para el desarrollo de actividades de I + D en las áreas científico-tecnológicas propias de los ocho Programas Nacionales reseñados en el apartado 1.

Estos proyectos, que tendrán una duración máxima de tres años, deberán estar liderados por un centro público de I + D, un centro privado de I + D sin ánimo de lucro o un centro tecnológico y en ellos deberá participar al menos una empresa, debiendo documentarse las relaciones entre los participantes mediante contrato, convenio o acuerdo en el que se establezcan los derechos y obligaciones de cada uno de ellos. Dichos convenios deberán ser suscritos por las personas que acrediten poseer la representación legal de las entidades participantes y podrán condicionar su vigencia a la aprobación del proyecto.

En esta modalidad, uno de los centros públicos de investigación, centros privados de I + D sin ánimo de lucro o centro tecnológico actuará como entidad responsable del proyecto, lo que implica asumir las funciones que se indican en el punto 6.6 de esta Resolución.

Se considerarán prioritarios los proyectos en los que la empresa sea una PYME y aquellos en los que participe más de una empresa.

3.3 En las modalidades P1, P2 y P3 podrán presentarse también proyectos coordinados, constituidos por dos o más subproyectos a cargo de otros tantos grupos de investigación, de la misma o de distintas entidades. Se valorará positivamente la presentación de este tipo de proyectos, cuyo esquema de cooperación científica permite alcanzar objetivos que difícilmente podrían plantearse en un contexto más restringido.

3.4 La presente convocatoria incluye también las acciones propuestas para ejecutar a bordo del buque oceanográfico «Hespérides» en la campaña antártica 2001-2002. Se excluyen las solicitudes de proyectos en los tránsitos de ida y regreso.

3.5 En las acciones propuestas para su ejecución en las plataformas antárticas terrestres («Juan Carlos I» y «Gabriel de Castilla»), el trabajo de campo deberá planificarse para la campaña antártica 2001-2002 y posteriores. En dichas acciones se valorará la cooperación internacional con los programas e investigadores de los países signatarios del Tratado Antártico.

3.6 En función de su temática y del tipo de proyecto, las solicitudes podrán readscribirse de oficio, previa comunicación al solicitante, a otras modalidades o a otros Programas Nacionales de esta convocatoria.

#### 4. *Cuantía de las ayudas*

4.1 Las ayudas previstas en esta convocatoria podrán financiar total o parcialmente el presupuesto solicitado, y su cuantía se determinará en cada caso en función de los criterios de evaluación y de las disponibilidades presupuestarias.

4.2 Las ayudas concedidas serán compatibles con otras ayudas o subvenciones, cualquiera que sea su naturaleza y la entidad que las conceda, siempre que conjuntamente no superen el coste total del proyecto. El solicitante deberá declarar las ayudas que haya obtenido o solicitado para el mismo proyecto, tanto al iniciarse el expediente como en cualquier momento en que ello se produzca, y aceptará las eventuales minoraciones aplicables para el cumplimiento de lo anteriormente indicado.

4.3 En el caso de centros públicos de I + D, se podrá financiar hasta el 100 por 100 de los costes marginales de su participación, excluidos, por tanto, los costes de personal fijo vinculado estatutaria o contractualmente a los mismos.

4.4 En el caso de centros tecnológicos y centros privados de I + D sin ánimo de lucro que dispongan de contabilidad analítica, la cantidad máxima subvencionable será del 50 por 100 del coste total de su participación en el proyecto.

4.5 En el caso de centros tecnológicos y centros privados de I + D sin ánimo de lucro que no dispongan de contabilidad analítica, se aplicará el mismo tratamiento del apartado 4.3.

4.6 En el caso de las empresas la cantidad máxima subvencionable será del 35 por 100 del coste total de su participación en el proyecto. En ningún caso se sobrepasarán los límites máximos de subvención previstos en el encuadramiento comunitario sobre ayudas de Estado en investigación y desarrollo («Diario Oficial de las Comunidades Europeas» 96/c45/06).

4.7 La financiación de las ayudas a que se refiere esta convocatoria se imputará a las aplicaciones presupuestarias 18.07.542A.780 y 18.07.541A.782, de acuerdo con la naturaleza de las ayudas. En su caso, dicha financiación podrá complementarse con recursos procedentes del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

#### 5. *Conceptos susceptibles de ayuda*

5.1 Las ayudas previstas en esta Resolución se destinarán a cubrir los gastos que estén directamente relacionados con el desarrollo del proyecto para el que se han concedido.

5.2 En el presupuesto de los proyectos presentados por los centros públicos de I + D las ayudas podrán aplicarse a los siguientes conceptos:

Costes directos:

a) Gastos debidos a la imputación de costes de personal ajeno al vinculado estatutaria o contractualmente con el organismo participante, que podrá incorporarse al proyecto durante todo o parte del tiempo de duración previsto. Podrán referirse a Doctores, titulados superiores, titulados medios y personal de apoyo a la investigación, especialmente de Formación Profesional. Dicho personal habrá de incorporarse bajo cualquier modalidad de contratación temporal acorde con la normativa laboral vigente y con la del organismo en cuestión, sin que ello implique compromiso alguno en cuanto a su posterior incorporación a dicho organismo. En todo caso, deberá remitirse a la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica una copia de los contratos de trabajo correspondientes.

b) Gastos de pequeño equipamiento científico-técnico.

c) Otros gastos debidamente justificados (material fungible, viajes y dietas, utilización de servicios generales de apoyo a la investigación o grandes instalaciones, etc.).

Costes indirectos: Las entidades beneficiarias recibirán un 12 por 100 de la financiación concedida a los proyectos en concepto de gastos indirectos ocasionados por el desarrollo de los mismos. Con cargo a esta partida se financiarán los costes de seguimiento científico-técnico a los que se alude en el apartado 13 de esta convocatoria.

5.3 No serán subvencionables las retribuciones de personal fijo vinculado estatutaria o contractualmente a los entes solicitantes, ni los gastos correspondientes a la adquisición de mobiliario o material de uso exclusivamente administrativo.

5.4 En el presupuesto de los proyectos presentados por las empresas, los centros tecnológicos y los centros privados de I + D sin ánimo de lucro, que dispongan de contabilidad analítica, las ayudas podrán aplicarse a los siguientes conceptos:

a) Gastos de personal propio o contratado para el proyecto, tanto personal investigador como de apoyo técnico.

b) Gastos de amortización de equipamiento científico-técnico y utilización de instalaciones o equipos en la medida en que tal equipamiento se destine a la actividad propuesta.

c) Otros gastos debidamente justificados (material fungible, viajes y dietas, etc.).

#### 6. *Requisitos de los beneficiarios*

6.1 Podrán ser solicitantes de la subvención los centros públicos de I + D, los centros privados de I + D sin ánimo de lucro y los centros tecnológicos.

6.2 Podrán ser beneficiarios de las ayudas los centros públicos de I + D, centros privados de I + D sin ánimo de lucro, centros tecnológicos y las empresas que no se encuentren inhabilitados para la obtención de subvenciones públicas o para contratar con el Estado u otros entes públicos.

6.3 Las entidades beneficiarias asumirán las obligaciones que para los perceptores de ayudas y subvenciones establecen los artículos 81 y 82 de la Ley General Presupuestaria.

6.4 Los investigadores responsables de los centros públicos de I + D y de los centros privados de I + D sin ánimo de lucro deberán tener for-

malizada su vinculación estatutaria o contractual con el centro en el momento de la solicitud del proyecto y mantenerla durante al menos el período de ejecución del mismo. Deberán poseer el título de Doctor. De no poseerlo, deberán tener experiencia demostrada en actividades de I + D durante al menos diez años, en cuyo caso, sólo podrán ser investigadores responsables en proyectos de las modalidades P3 o P4.

6.5 Los investigadores responsables de los centros tecnológicos y empresas participantes en un proyecto deberán pertenecer a sus respectivas plantillas y poseer el título de Doctor. De no poseerlo, deberán tener experiencia demostrada en actividades de I + D durante al menos seis años.

6.6 En los proyectos de la modalidad P4, la entidad responsable del proyecto deberá actuar además como entidad colaboradora y como tal desempeñará las siguientes funciones:

- a) Presentar la solicitud a través de su representante legal.
- b) Actuar como responsable de la coordinación científico-técnica y económica del proyecto.
- c) Distribuir los fondos recibidos entre el resto de las entidades participantes, de acuerdo con las asignaciones aprobadas en la resolución de concesión.
- d) Presentar los informes científico-técnicos y económicos de seguimiento preceptivos.

Todo ello, sin perjuicio de los derechos y obligaciones que, derivados de la condición de beneficiarios, tienen la entidad responsable y las entidades participantes.

### 7. Formalización y presentación de solicitudes

7.1 El plazo de presentación de solicitudes será de cuarenta días naturales para los proyectos de las modalidades P1, P2 y P3, y de sesenta días naturales para los proyectos de la modalidad P4, contados a partir del día siguiente al de publicación de la presente Resolución en el «Boletín Oficial del Estado».

7.2 Las solicitudes serán presentadas por la entidad a la que esté adscrito el investigador responsable del proyecto y deberán contar con la firma de conformidad de su representante legal. Dicha conformidad supone su compromiso de apoyar la correcta realización del proyecto en caso de que éste sea financiado, así como la delegación en el investigador responsable de los trámites que puedan derivarse por la aplicación de los puntos 9 y 10.3 de la presente Resolución.

7.3 Las solicitudes de los proyectos se presentarán en el Registro de la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica (calle Rosario Pino, 14-16, planta séptima, 28020 Madrid). Las solicitudes podrán presentarse directamente o por cualquiera de los procedimientos previstos en la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

7.4 Los modelos de impresos normalizados podrán obtenerse en la misma dirección anterior y estarán disponibles, igualmente, en los servidores de información de la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica (<http://www.seui.mec.es> o <ftp://ftp.seui.mec.es>, en el directorio /pub/formularios, con usuario ANONYMOUS y la dirección propia de correo como palabra de paso).

7.5 Se presentará un original y tres copias de los documentos siguientes, para los que podrá utilizarse el correspondiente impreso normalizado o una adaptación informática con idéntica estructura y contenido:

- a) Solicitud de ayuda, con los datos de identificación del proyecto y de las entidades participantes. En el caso de proyectos coordinados se repetirá este documento por cada uno de los subproyectos.
- b) Relación del personal investigador que participará en el proyecto.
- c) Memoria científico-técnica, redactada de acuerdo con el impreso normalizado, incluyendo, entre otros, los siguientes extremos:

Las actividades que desarrollará cada una de las entidades participantes y el presupuesto correspondiente.

Declaración en la que se hagan constar las ayudas obtenidas, las solicitadas y las que se prevea solicitar de cualquier Administración o ente público o privado, nacional o internacional, en relación con el proyecto o parte del mismo.

Un plan de difusión y divulgación de los resultados.

En las modalidades P3 y P4, un plan de explotación de los resultados del proyecto para cada agente ejecutor.

7.6 Además de lo indicado en 7.5, los grupos de investigación de los centros públicos de investigación, centros privados de I + D sin ánimo de lucro y centros tecnológicos presentarán, en original y tres copias, la documentación siguiente:

a) Conformidad de los miembros del grupo o grupos de I + D, acreditada con su firma original, y fotocopia del documento nacional de identidad o pasaporte de cada uno de ellos. A estos efectos se incluirá únicamente al personal vinculado estatutaria o contractualmente al centro, con titulación superior y que realice funciones de investigación, pudiendo incluirse también a profesores eméritos, Doctores «ad honorem» y académicos numerarios. En el plan de trabajo figurarán el resto de personas participantes, tales como becarios, personal técnico, personal contratado por obra y servicio e investigadores visitantes que participen temporalmente en el proyecto.

b) Currículum vitae de cada uno de los miembros del grupo anteriormente definido, que deberá cumplimentarse de acuerdo con el impreso normalizado.

7.7 La participación de los grupos de investigación a los que se refiere el apartado 7.6 anterior se ajustará a los siguientes requisitos:

a) El personal vinculado a otros organismos distintos del organismo solicitante precisará autorización expresa de su organismo para participar en el proyecto.

b) En proyectos coordinados figurará como coordinador del proyecto uno de los investigadores principales de los subproyectos. El investigador principal de cada subproyecto será el responsable del mismo a todos los efectos, excepto en lo que se refiere a la coordinación científica y seguimiento del proyecto, que recaerá en el coordinador.

c) Ningún investigador responsable de proyecto podrá figurar como tal en más de una solicitud de proyecto o subproyecto de las modalidades P1, P2 o P3 de la presente convocatoria.

d) Los miembros del grupo de investigación podrán participar con dedicación única en un solo proyecto, y con dedicación compartida en un máximo de dos proyectos de las modalidades P1, P2 y P3, o de tres proyectos de tales modalidades si alguno de ellos es coordinado.

e) A los efectos del párrafo d), se computarán conjuntamente los proyectos que se presenten a esta convocatoria y aquellos proyectos en curso, cuya fecha de finalización sea posterior al 31 de diciembre de 2000, financiados en anteriores convocatorias de los siguientes programas:

Los Programas Nacionales.

El Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento.

El Programa Sectorial de I + D Agrario y Alimentario.

El Programa Sectorial del Fondo de Investigación Sanitaria.

f) No habrá incompatibilidades con proyectos de la modalidad P4, ni con proyectos del Programa Marco de I + D de la Unión Europea o de otros programas internacionales.

g) Los miembros del grupo de investigación que no cumplan los requisitos anteriores o no aporten la firma original, la fotocopia del documento nacional de identidad o pasaporte, o el currículum vitae serán excluidos del grupo.

7.8 Además de lo indicado en 7.5, en los proyectos con participación empresarial deberán aportarse los documentos siguientes:

a) Fotocopia compulsada de la tarjeta de personas jurídicas y entidades en general, establecida en aplicación del Real Decreto 2423/1975, de 25 de septiembre, si el solicitante es persona jurídica.

b) Acreditación válida del firmante de la solicitud de acuerdo con lo previsto en el artículo 32 de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

c) Breve historial de la empresa en relación con sus actividades previas y actuales de investigación y disponibilidad de medios humanos y materiales para estas tareas.

d) Breve currículum vitae del investigador responsable del proyecto en la empresa.

7.9 Con el fin de facilitar la presentación, gestión y evaluación de las solicitudes, la documentación solicitada podrá entregarse también en soporte informático (disquete o CD-Rom con formato .doc ó .rtf), entendiéndose que ello no exime de la obligación de hacerlo en soporte de papel.

### 8. Requisitos de los proyectos

8.1 Los proyectos deberán respetar los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki, en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y la Biomedicina, en la Declaración Universal de la UNESCO sobre el genoma humano y los derechos humanos, y en la legislación española en el ámbito de la Bioética.

8.2 Los proyectos que impliquen la investigación en humanos o la utilización de muestras de origen humano deberán acompañar la preceptiva autorización emitida por el Comité de Ética del centro en que se vaya a realizar el estudio, constituido de acuerdo a la normativa legal vigente.

La autorización deberá ser expedida por el Presidente o el Secretario de dicho Comité, y en ella se hará constar la referencia al acta de la sesión en la que se tomó el acuerdo.

8.3 Los proyectos que impliquen experimentación animal deberán atenderse a lo dispuesto en la normativa legal vigente y, en particular, en el Real Decreto 223/1988, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos.

8.4 Los proyectos que impliquen la utilización de organismos modificados genéticamente deberán atenderse a lo dispuesto en la Ley 15/1994, de 3 de junio, sobre la Utilización Confinada, Liberación Voluntaria y Comercialización de Organismos Modificados Genéticamente, y en el Reglamento de su desarrollo aprobado por Real Decreto 951/1997, de 20 de junio.

8.5 Los proyectos que requieran el uso del buque Hespérides o de las bases antárticas españolas deberán incluir el correspondiente impreso normalizado de solicitud de tiempo, apoyo logístico y declaración de actividades. En las propuestas para el uso del buque Hespérides, el procedimiento se ajustará a lo establecido en la Orden del Ministerio de Educación y Ciencia de 30 de noviembre de 1990.

8.6 Todas las acciones a desarrollar en la Antártida deben cumplir las normas derivadas del Tratado Antártico, en particular las contenidas en el protocolo de Madrid («Boletín Oficial del Estado» número 42, de 18 de febrero de 1998), y contar con la correspondiente autorización del Comité Polar Español en lo que respecta a los aspectos medioambientales. Para esto último se seguirá el Procedimiento para la Evaluación de los Impactos Ambientales de las Actividades Españolas en la Antártida, aprobado por el Comité Polar Español el 7 de julio de 1999. Las solicitudes deben acompañarse de una descripción detallada de los planes de las campañas, e incluir los datos para un estudio de evaluación de impacto ambiental inicial de acuerdo con el impreso normalizado correspondiente.

8.7 Las solicitudes que no reúnan los requisitos exigidos para participar en la presente convocatoria serán desestimadas.

#### 9. *Subsanación de las solicitudes*

Si la documentación aportada fuera incompleta o presentara errores subsanables, se requerirá al responsable para que, en el plazo de diez días, subsane la falta o acompañe los documentos preceptivos, con advertencia de que, si no lo hiciese, se le tendrá por desistido de su solicitud, de acuerdo con lo establecido en el artículo 71 de la LRJ-PAC y con los efectos previstos en el artículo 42.1 de la citada Ley.

#### 10. *Evaluación y selección de las solicitudes*

10.1 El proceso de evaluación y selección de las solicitudes consta de dos fases. En la primera, la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) llevará a cabo la evaluación científico-técnica de las solicitudes. Para cada una de ellas elaborará un informe, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Originalidad o grado de innovación científica o tecnológica.
- Calidad y relevancia científico-técnica de la propuesta.
- Adecuación de la metodología y del plan de trabajo a los objetivos.
- Adecuación y capacidad de los grupos de investigación o de las empresas para la realización de las actividades propuestas.
- Adecuación del presupuesto solicitado a las actividades propuestas.

10.2 En una segunda fase, los proyectos serán evaluados por comisiones de expertos designadas por el Director general de Enseñanza Superior e Investigación Científica, las cuales elevarán la correspondiente propuesta de concesión o denegación. Dichas comisiones incorporarán representantes de los órganos implicados en la gestión del Programa Nacional correspondiente y se coordinarán con las comisiones de otros Programas Nacionales temáticamente relacionados.

Estas comisiones, teniendo en cuenta los informes de evaluación externa elaborados por la ANEP, valorarán, además, los siguientes aspectos:

- Adecuación del proyecto a los objetivos de la convocatoria y del Programa Nacional correspondiente.
- Actividad previa que los grupos de investigación o las empresas hayan desarrollado en el ámbito temático de la propuesta.
- Posibilidad de que los resultados del proyecto reporten los beneficios esperados.
- Participación del equipo en el Programa Marco de I+D de la Unión Europea, o en otros programas internacionales, en temas relacionados con el proyecto.
- Plan de difusión y divulgación de los resultados y, en las modalidades P3 y P4, plan de explotación del proyecto.

f) En su caso, grado de coordinación y complementariedad de los grupos de investigación o de las empresas participantes.

g) Relevancia de la propuesta en relación con el conjunto de solicitudes presentadas, habida cuenta de las disponibilidades presupuestarias.

10.3 En el caso de propuestas de concesión, se comunicará dicha circunstancia al solicitante, con indicación de la cuantía de la ayuda propuesta y de las condiciones y plazos para la realización del proyecto. El solicitante deberá, en el plazo de quince días hábiles, manifestar su aceptación expresa o exponer las alegaciones que estime oportunas.

#### 11. *Resolución y notificación*

11.1 Corresponde al Director general de Enseñanza Superior e Investigación Científica la instrucción del procedimiento y se delega en el mismo la resolución de concesión o denegación de las solicitudes.

La relación nominal de los beneficiarios de las ayudas se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» y se notificará, además, a las entidades solicitantes.

11.2 La resolución se dictará en el plazo máximo de seis meses a partir de la fecha de finalización del período de presentación de solicitudes. En el supuesto de no producirse la resolución en el plazo señalado, se entenderán desestimadas las solicitudes.

11.3 Contra la citada resolución, que pone fin a la vía administrativa, cabe interponer recurso ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional, conforme a lo establecido en el artículo 11.1 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, y artículo 66 de la Ley Orgánica 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, en la redacción dada por la Ley Orgánica 6/1998, de 13 de julio, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente a la fecha de su notificación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 46.1 de la citada Ley 29/1998.

Asimismo, la resolución podrá ser recurrida potestativamente en reposición, en el plazo de un mes y ante el mismo órgano que la ha dictado, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 116 y 117 de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

#### 12. *Pago y justificación de las ayudas*

12.1 El importe de las ayudas se librárá por anticipado a favor de las entidades beneficiarias o, en su caso, a través de la entidad colaboradora.

El pago de la primera anualidad del proyecto se tramitará con motivo de la resolución de concesión. El pago de las anualidades siguientes estará condicionado a la presentación del correspondiente informe de seguimiento, de acuerdo con lo previsto en el apartado 13, y a la valoración positiva del mismo.

12.2 Los beneficiarios que no tengan el carácter de entes públicos deberán acreditar previamente estar al corriente de sus obligaciones tributarias y de la Seguridad Social, presentando los correspondientes certificados, en original o fotocopia compulsada, expedidos, respectivamente, por la Delegación de Hacienda y por la Tesorería de la Seguridad Social.

12.3 Cualquier modificación en las condiciones iniciales de concesión de las ayudas deberá ser autorizada por la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica.

12.4 La justificación de las ayudas se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 81 del texto refundido de la Ley General Presupuestaria.

12.5 Además de las obligaciones de justificación previstas en el presente apartado y en las demás normativas sobre ayudas y subvenciones públicas, el empleo de la ayuda concedida se justificará mediante el cumplimiento de las normas que sobre su seguimiento científico-técnico establece el apartado 13.

12.6 Las entidades beneficiarias de las ayudas estarán obligadas a facilitar cuanta información les sea requerida por el Tribunal de Cuentas.

#### 13. *Seguimiento científico-técnico*

13.1 El seguimiento científico-técnico de los proyectos subvencionados corresponde a la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica, quien establecerá los procedimientos adecuados para ello y podrá, asimismo, designar los órganos, comisiones o expertos que estime necesarios para realizar las oportunas actuaciones de seguimiento y comprobación de la aplicación de la ayuda.

13.2 Para la realización del mencionado seguimiento se evaluará el grado de cumplimiento de las actividades previstas, que deberá ser debidamente justificado mediante el preceptivo informe anual de seguimiento. En las publicaciones y otros resultados a los que pueda dar lugar el proyecto deberá mencionarse al Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I + D + I) como entidad financiadora, así como el número de referencia asignado al proyecto.

13.3 Los informes anuales de seguimiento y el informe final deberán ser presentados por el responsable del grupo de investigación, con la conformidad del representante legal de la entidad beneficiaria, a la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica.

13.4 En los casos en que se estime conveniente, la Dirección General podrá recabar la presentación de la información complementaria que considere oportuna.

13.5 Junto con los informes anuales y el informe final se remitirá un informe científico-técnico, acompañado de un certificado de la Gerencia o Servicio de Contabilidad de la entidad o entidades participantes en el que se especifiquen, detallados por conceptos, los gastos efectuados. Junto con el informe final se remitirá, asimismo, si procede, fotocopia del reintegro al Tesoro Público de los fondos no utilizados, para el supuesto de organismos sujetos a la jurisdicción del Tribunal de Cuentas. En el caso de entidades no sujetas a la citada jurisdicción, se presentarán los justificantes originales de los gastos realizados, así como el documento original que acredite el reintegro al Tesoro Público de los fondos no utilizados.

13.6 El informe final y la documentación a la que se alude en el párrafo anterior deberá presentarse en la Dirección General en un plazo no superior a tres meses desde la finalización del proyecto. Si por causas debidamente justificadas, se retrasase la terminación del proyecto, la Dirección General podrá ampliar el citado plazo.

#### 14. Incumplimiento

El incumplimiento total o parcial de los requisitos establecidos en la presente Resolución y demás normas aplicables, así como las condiciones que, en su caso, se establezcan en la correspondiente resolución de concesión, dará lugar, previo el oportuno expediente de incumplimiento, a la cancelación de la misma y a la obligación de reintegrar las ayudas y los intereses legales correspondientes, conforme a lo dispuesto en el artículo 81.9 del texto refundido de la Ley General Presupuestaria.

#### 15. Entrada en vigor

La presente Resolución entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Contra la presente Resolución, que pone fin a la vía administrativa, cabe interponer recurso contencioso-administrativo ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional, conforme a lo establecido en el artículo 11.1 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, y artículo 66 de la Ley Orgánica 6/1998, de 1 de julio, del Poder Judicial, en la redacción dada por la Ley Orgánica 6/1998, de 13 de julio, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente a la fecha de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 29 de febrero de 2000.—El Secretario de Estado, Jorge Fernández Díaz.

Ilmo. Sr. Director general de Enseñanza Superior e Investigación Científica.

### ANEXO

#### Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento

El objetivo central del Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento es el fenómeno y consolidación de la investigación científica de calidad, independientemente del área temática de la que proceda.

Por su propia naturaleza cualquier dominio de investigación básica, de carácter libre y no orientada hacia objetivos previos concretos, no ha de contener prioridades en su formulación. La concesión de ayudas a proyectos de investigación básica en el marco de esta convocatoria se ha de regir, por tanto, por criterios de calidad y competitividad del conocimiento que se pretenda adquirir, según las normas internacionales al uso.

Dentro de este Programa Nacional, sólo podrán solicitarse ayudas para proyectos en la modalidad P1, a la cual se refiere el punto 3.2 de la presente convocatoria, que abarca los proyectos de investigación científica en todos los ámbitos del conocimiento.

Las solicitudes de ayuda para proyectos de investigación básica orientada deberán utilizar la modalidad P2.

En la solicitud de financiación del proyecto de investigación el petionario optará porque su proyecto se evalúe en una de las siguientes áreas:

Física y Matemáticas.  
Química.  
Biología de Organismos y Sistemas.  
Fisiología.  
Bioquímica, Biología Molecular y Celular.  
Ciencias de la Tierra y el Espacio.  
Ciencias Sociales.  
Ciencias Económicas.  
Ciencias Jurídicas.  
Filología y Filosofía.  
Historia y Arte.

#### Programa Nacional de Astronomía y Astrofísica

El programa tiene como objetivo consolidar la madurez y competitividad de la Astronomía y Astrofísica española, potenciando sus grupos científicos y tecnológicos y dotándolos de medios específicos para optimizar la explotación de las instalaciones existentes. Se trata, asimismo, de garantizar y mantener la presencia activa de España entre los países más avanzados en esta ciencia y en el desarrollo de nuevas tecnologías, propiciando la participación en los grandes proyectos multinacionales. En este sentido, el programa prestará una especial dedicación a la potenciación de grupos científico-tecnológicos y a su capacitación para abordar proyectos de instrumentación astronómica de última generación.

Dentro de este Programa Nacional, podrán solicitarse ayudas para proyectos en todas las modalidades, a las que se refiere el punto 3.2 de la presente convocatoria.

#### Objetivos científico-tecnológicos prioritarios

1. Investigación básica en Astronomía y Astrofísica.
2. Estudios de viabilidad y actividades asociadas al diseño de instrumentación astronómica como fases iniciales del desarrollo de instrumentos de última generación.
3. Explotación científico-tecnológica de los recursos astronómicos existentes.
4. Investigación y desarrollo de tecnologías implicadas en Astronomía.

#### Programa Nacional de Física de Partículas y Grandes Aceleradores

La finalidad de este programa es potenciar la participación de la comunidad científico-técnica española en actuaciones relacionadas con grandes instalaciones europeas de radiación, especialmente aquellas en las que participa nuestro país como socio institucional.

En tal sentido serán prioritarias las actuaciones que demuestren vinculación con los programas experimentales de los laboratorios del CERN, ESRF, LURE e ILL. También serán consideradas actuaciones relacionadas con programas experimentales de los laboratorios DESY, FERMLAB o GRAN SASSO.

Dentro de este Programa Nacional, podrán solicitarse ayudas para proyectos en todas las modalidades, a las que se refiere el punto 3.2 de la presente convocatoria.

#### Objetivos científico-tecnológicos prioritarios

1. Física de partículas elementales.
  - 1.1 Física del modelo estándar de partículas elementales que utilizan los aceleradores de los laboratorios europeos CERN y DESY, así como otros laboratorios de ámbito internacional.
  - 1.2 Astrofísica de partículas: Experimentos de física de partículas que no requieren necesariamente aceleradores.
  - 1.3 Materia nuclear y hadrónica: Experimentos de física nuclear de energías intermedias y bajas.
  - 1.4 Fenomenología de partículas. Aspectos de la física teórica directamente relacionados con la experimentación en física de partículas elementales.
2. Radiación sincrotrón y neutrones.
  - 2.1 Puesta a punto de tecnologías e instrumentación utilizable en estaciones de medida de radiación de sincrotrón y neutrones.

2.2 Estudios de mejora de detectores, multidetectores e intensificadores para estas instalaciones.

2.3 Preparación y validación de códigos de simulación para el diseño y optimización de instrumentos.

2.4 Estudios de prospectiva y diseño conceptual de nuevos tipos de blancos para su uso en fuentes de espalación de neutrones.

2.5 Estudios de ingeniería de corrosión de materiales metálicos líquidos-sólidos sometidos a condiciones extremas de radiación, temperatura y presión.

2.6 Nuevos diseños conceptuales para monocromadores compactos de alta resolución y flujo de uso en radiación sincrotrón y neutrones.

2.7 Conceptos nuevos para diseños completos de líneas de luz para su uso en sincrotrones.

### Programa Nacional de Fusión Termonuclear

Las grandes instalaciones científicas se constituyen en verdaderos motores científicos, tecnológicos e incluso industriales, aunque debido a su complejidad y alto coste sólo están disponibles en unos pocos países. En España, desde 1998, está disponible en el CIEMAT la instalación de fusión por confinamiento magnético del tipo Stellarator TJ-II, considerada entre las tres avanzadas de su clase en el mundo.

Es objetivo prioritario de este programa su exploración tanto desde el punto de vista científico como del tecnológico. La integración de TJ II dentro del programa de fusión europeo proporciona adicionalmente una proyección internacional a la investigación y desarrollo realizada en su contexto y le conviene en un proyecto catalizador de una amplia gama de investigaciones científico-tecnológicas.

Dentro de este Programa Nacional, podrán solicitarse ayudas para proyectos en todas las modalidades, a las que se refiere el punto 3.2 de la presente convocatoria.

#### Objetivos científico-tecnológicos prioritarios

##### 1. Explotación científico-tecnológica de la instalación TJ-II.

1.1 Desarrollo de modelos en plasmas. Investigación teórica y experimental en fenómenos característicos de plasmas confinados por potentes campos magnéticos y en particular en los problemas relacionados con su equilibrio y estabilidad, el transporte de energía y partículas así como las aplicaciones de la teoría cinética y el estudio de turbulencia en plasmas.

1.2 Sensores, diagnóstico de plasmas y adquisición de datos. Investigación y desarrollo de técnicas experimentales de medida de propiedades relevantes de plasmas a alta temperatura. Desarrollo de sistemas de control, adquisición, gestión y procesado rápido de datos en dispositivos de fusión nuclear. Desarrollo y puesta en marcha de métodos de participación remota en experimentos.

1.3 Desarrollo de métodos de calentamiento de plasmas. Estudio, desarrollo y optimización de los diferentes métodos de calentamiento de plasmas: Aceleración e inyección de haces energéticos de partículas, introducción de radiofrecuencia a las diferentes frecuencias resonantes así como nuevos métodos de calentamiento.

1.4 Interacción plasma-pared. Desarrollo de técnicas de deposición, caracterización de recubrimientos de pared y técnicas encaminadas a la mejora de las propiedades de la interacción del plasma con las paredes de los dispositivos de fusión en un entorno de alto vacío.

1.5 Desarrollo tecnológico. Innovación en las tecnologías necesarias para el funcionamiento de la instalación TJ-II y susceptibles de ser aplicadas en otros dispositivos europeos tales como alimentación de alta potencia, control, refrigeración o alto vacío.

2. Fusión por confinamiento inercial.—Investigación y desarrollo del método de confinamiento inercial de la fusión como fuente de energía tanto en sus facetas científicas como en las tecnológicas.

2.1 Haces de iluminación. Estudio teórico y experimental. Láseres de estado sólido, excímeros de alta potencia. Láseres de estado sólido bombeados por diodos. Láseres ultrarápidos y de muy alta intensidad (femtosegundos). Aceleradores de iones pesados e iones ligeros. Sistemas de construcción del tipo axial, Z («Z-pinch»), ópticas y sistemas de transporte del haz.

2.2 Blancos combustibles. Estudios teóricos, simulación computacional y experimentos. Transporte de fluidos y radiación. Métodos de malla adaptativa. Blancos directos, indirectos y alternativos. Física de interacción del haz con el blanco combustible. Método de ignición rápida con haces de muy alta intensidad y baja energía. Hidrodinámica de la implosión e inestabilidades. Procesos de «quemados» a alta compresión y espectros de partículas. Física atómica a alta densidad. Opacidades en equilibrio

y fuera del equilibrio termodinámico. Ecuaciones de estado. Activación neutrónica y por partículas cargadas de los elementos componentes de la envoltura y blanco de un concepto de iluminación indirecta, y deposición sobre las paredes de la cámara.

2.3 Primera pared. Estudios de primera pared para dispositivos tipo NIF/LMJ. Efecto de las partículas y rayos X de la explosión en los materiales y blindajes de las ópticas. Deposición de los productos de erosión de las paredes. Degradación de transmisión en ópticas. Evaporación y condensación. Activación secundaria de los productos de depósito en la primera pared por la fuente neutrónica emergentes de los pulsos posteriores.

3. Participación en proyectos internacionales de fusión.—Propuestas encaminadas a la participación en los grandes proyectos internacionales de fusión como JET, ITER, wendelstein 7-X en el campo magnético o LMJ, NIF en el inercial, en sus facetas científicas y tecnológicas.

4. Investigación en materiales relevantes para la fusión nuclear.—Materiales para fusión: conocer, caracterizar, cuantificar y minimizar los efectos de la radiación sobre las propiedades físicas y mecánicas de los materiales aislantes y estructurales de interés en fusión nuclear tanto para la siguiente generación de instalaciones quemadoras de Deuterio y Tritio, ITER o LMJ, como en los futuros reactores comerciales. Estudio de los efectos de la radiación en materiales aislantes en relación con su uso en los sistemas de calentamiento y diagnósticos para control y seguridad. Cualificación de componentes tales como conectores eléctricos, sensores táctiles y sistemas de transmisión ópticos para determinar su fiabilidad en sistemas de mantenimiento remoto en un entorno nuclear característico de la fusión nuclear. Estudios de materiales estructurales de baja activación en particular aleaciones de vanadio, «composites» de sic y aceros ferríticos y martensíticos, con particular atención a aspectos como la corrosión y modificaciones microestructurales. En este caso los estudios responderán tanto a los efectos de la radiación sobre sus propiedades mecánicas, como a la identificación y cálculo de sus cadenas de activación y decaimiento, y los índices de riesgo radiológico asociados a los problemas de mantenimiento, seguridad y residuos radiactivos. Para obtener este objetivo, se debe de incluir la evaluación de datos y modelos nucleares, así como los modelos de análisis de consecuencias en las áreas de seguridad y gestión de residuos. Estudios teóricos y experimentales del daño inducido por radiación sobre los elementos de la óptica de los láseres, y el conocimiento de los efectos de la radiación pulsada.

5. Estudios de plantas productoras de electricidad.—Progresar en el conocimiento de los problemas asociados con la producción de energía eléctrica utilizando procesos de fusión confinados magnéticamente o inercialmente y en particular en todos los problemas asociados con la producción de neutrones de alta energía, regeneración de tritio, estudios de primera pared y materiales asociados, deposición de energía, evaluación de la seguridad y aspectos medioambientales, esquemas de protección de los materiales, así como en la integración de todos los sistemas.

### Programa Nacional de Biotecnología

En esta relación se incluyen los objetivos del área científico-tecnológica de Biotecnología. Las actividades relacionadas con la acción estratégica de genómica y proteómica serán objeto de una convocatoria independiente.

Dentro de este Programa Nacional, sólo podrán solicitarse ayudas para proyectos en las modalidades P2, P3 o P4, a las que se refiere el punto 3.2 de la presente convocatoria.

1. Biotecnología aplicada al diagnóstico y análisis.—Desarrollo de biosensores, basados en microorganismos modificados genéticamente, enzimas, anticuerpos, o ácidos nucleicos. Detección de analitos en tiempo real. Biosensores para la detección genética diferencial de alelos potencialmente patogénicos, genes de resistencia microbiana a fármacos. Biosensores para detección de contaminantes ambientales.

1.2 Desarrollo de nuevas tecnologías moleculares de diagnóstico y análisis para el sector agroalimentario. Métodos de identificación y certificación de variedades y productos derivados. Nuevos métodos moleculares de control de calidad. Detección de organismos modificados genéticamente y de sus productos derivados.

1.3 Desarrollo de nuevos métodos moleculares de detección de microorganismos y virus. Aplicación a la detección y seguimiento de microorganismos y virus con relevancia en el sector agroalimentario, en veterinaria o en sanidad humana. Se priorizarán las nuevas aplicaciones de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

1.4 Desarrollo de tecnologías para la identificación de genes humanos implicados en patologías. Aproximaciones bioquímicas, celulares o que utilicen organismos modelo, siempre que estén debidamente justificadas. Análisis funcional de genes humanos. Análisis estructural de las proteínas

producto de estos genes y de sus variantes patogénicas. Técnicas dirigidas a establecer la relación genotipo-fenotipo. Estudios a nivel genómico mediante tipado de marcadores genéticos moleculares. Diagnóstico basado en el análisis de perfiles de expresión o en el tipado de polimorfismos mediante DNA chips.

1.5 Identificación de nuevos compuestos dirigidos a modificar la actividad de proteínas relacionadas con biotecnología animal o vegetal o con biomedicina. Desarrollo de técnicas que permitan el rastreo automatizado a gran escala de nuevos compuestos. Generación de colecciones combinatoriales de compuestos de origen biológico mediante ingeniería genética. Diseño dirigido de compuestos basado en el conocimiento de la estructura de las proteínas diana y la disponibilidad de sistemas apropiados de ensayo de actividad «in vivo e in vitro».

2. Organismos transgénicos de interés en biotecnología.

2.1 Modificación genética de especies animales. Utilización de animales transgénicos como sistemas de producción. Se priorizarán los proyectos de genética molecular en sistemas modelo de peces y la modificación genética de especies de este grupo de interés en acuicultura. Desarrollo de tecnologías para la clonación de especies de interés en producción animal y para la preservación de especies naturales en peligro de extinción.

2.2 Utilización de organismos modificados genéticamente para el estudio y tratamiento de patologías. Diseño y generación de organismos modificados genéticamente como modelos de patologías humanas, o como herramientas auxiliares en la identificación de genes implicados en patologías o de sustancias de interés terapéutico. Se incluyen los microorganismos potencialmente utilizables como modelo de procesos conservados evolutivamente, siempre que su uso se considere en el contexto de la patología.

2.3 Modificación genética de especies vegetales del interés socioeconómico. Desarrollo de nuevas tecnologías de transformación genética de especies y variedades de plantas que teniendo interés agrícola sean recalcitrantes a la transformación. Obtención de plantas transgénicas con nuevas características de producción o nuevos caracteres de calidad. Diseño de factorías celulares basadas en sistemas vegetales para la fabricación de nuevas moléculas de interés alimentario, industrial, terapéutico o de utilidad en la detoxificación de suelos o aguas.

2.4 Modificación genética de microorganismos para su conversión en «factorías celulares». Estos proyectos deben implicar necesariamente la utilización de microorganismos modificados genéticamente para la obtención de una proteína o metabolito de interés. Se considerará el desarrollo de nuevas herramientas como, por ejemplo, sistemas de expresión, solamente si se justifica su aplicación directa en un proceso productivo.

2.5 Estudios sobre la bioseguridad de organismos modificados genéticamente. Análisis de la interacción de organismos modificados genéticamente con su medio biológico. Evaluación de la posibilidad de transferencia horizontal o vertical de información genética. Desarrollo de procedimientos para incrementar la seguridad biológica.

3. Diseño y optimización de procesos biotecnológicos.

3.1 Diseño de nuevos sistemas de producción. Se incluyen aquellos sistemas de producción basados en cultivos microbianos, de células de plantas o animales o de órganos vegetales aislados. Se dará prioridad a aquellos proyectos en los que el metabolismo celular se reajuste mediante modificación de la expresión génica o la manipulación dirigida del control de rutas metabólicas por ingeniería genética.

3.2 Diseño de herramientas de biocatálisis. Diseño de sistemas celulares o enzimáticos para la obtención de productos de interés mediante tecnologías no contaminantes. Se priorizarán los proyectos que incluyan la modificación por ingeniería genética del biocatalizador en el contexto de estudios estructurales mediante cristalografía o RMN de las enzimas.

3.3 Diseño de procesos biotecnológicos de aplicación en el sector agroalimentario. Diseño de bioplaguicidas, biofertilizantes o inductores de resistencia de interés en agricultura mediante técnicas de modificación genética. Diseño de métodos de procesado y transformación de alimentos mediante ingeniería genética de microorganismos o de enzimas. Las posibles aplicaciones de microorganismos ya existentes en la producción agraria o alimentaria se contemplan dentro del Programa de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias.

3.4 Procesos de interés en salud o veterinaria. Identificación de dianas y diseño de nuevas vacunas frente a enfermedades humanas y animales, siempre que se utilicen estrategias de ingeniería genética. Desarrollo de nuevos vectores y estrategias de terapia génica. Diseño de sistemas de producción de tejidos y órganos «artificiales» de utilidad terapéutica. Las aplicaciones particulares de estos sistemas se contemplan dentro del Programa de Biomedicina.

3.5 Procesos biotecnológicos para el sector medioambiental. Diseño de procesos de biodegradación y biorremediación o de reciclado de residuos en los que intervengan organismos vivos o enzimas. Se priorizarán los proyectos que contemplan la utilización de organismos modificados genéticamente o la ingeniería de proteínas, así como los estudios estructurales de enzimas de interés. Caracterización genético-molecular de nuevas rutas

metabólicas para la degradación de compuestos recalcitrantes. Los diseños de ingeniería y la aplicación de los procesos mencionados serán objeto de los Programas Nacionales de Procesos y Productos Químicos y Recursos Naturales.

4. Biotecnología y sociedad.—Las actividades en este apartado deben promover la investigación interdisciplinaria sobre los aspectos éticos, socioeconómicos y legales derivados del desarrollo de las ciencias de la vida, y en particular de la biotecnología.

4.1 Aspectos éticos de la investigación biotecnológica, en particular la referida al genoma humano, análisis genético, xenotransplante, experimentación animal, uso de organismos modificados genéticamente, así como al desarrollo de nuevas tecnologías, como la clonación o el uso de células pluripotenciales.

4.2 Percepción pública de la biotecnología. Estudios sobre cultura y percepción pública en biotecnología. Análisis comparados. Desarrollo de propuestas informativas y educativas en el área que mejoren la cultura pública sobre las distintas aplicaciones de la genética molecular en los campos de la sanidad, agroalimentación y el medio ambiente.

4.3 Evaluación y prospección socioeconómica. Estudio del impacto económico y social de las nuevas aplicaciones de la biotecnología. Diagnósticos de producción y correlación con el mercado de las biotecnologías.

4.4 Aspectos legales y de políticas públicas. Estudios sobre seguimiento de los mecanismos e instrumentos regulatorios. Aspectos éticos de las políticas públicas.

5. Investigación genérica en biotecnología.—De acuerdo con los objetivos del Plan Nacional 2000-2003, las áreas científico-tecnológicas han de promover la investigación genérica necesaria para el desarrollo de las tecnologías derivadas. Por ello, en esta área se dará prioridad a objetivos de relevancia para el desarrollo de los procesos y productos mencionados en los apartados anteriores y que estén orientados al conocimiento de las bases moleculares de los caracteres biológicos de interés tecnológico o al desarrollo de las herramientas necesarias para su análisis. En todos los casos se priorizarán los proyectos que (i) aborden objetivos innovadores (ii) que utilicen los sistemas modelo más apropiados para un problema específico.

Las propuestas deberán prestar especial atención a la elección del problema biológico, a la justificación de su interés en biomedicina, agroalimentación o medio ambiente y a la elección del sistema experimental, aspectos todos ellos que deberán estar plenamente justificados.

5.1 Caracterización de genes y circuitos reguladores de potencial utilidad en la generación de organismos transgénicos. Caracterización molecular de nuevos genes potencialmente utilizables en el diseño de variedades transgénicas animales, vegetales o microbianas con características productivas de interés. Identificación de nuevas rutas metabólicas completas o de nuevas actividades enzimáticas. Análisis estructural y funcional de las proteínas implicadas. Análisis de rutas de transducción de señal y su posible manipulación.

5.2 Identificación y caracterización molecular de mecanismos responsables de las propiedades patógenas de microorganismos y virus. Caracterización de genes estructurales y reguladores y rutas de transducción de señal implicadas directamente en las propiedades patógenas de microorganismos con repercusión en agroalimentación, veterinaria o biomedicina que puedan ser potencialmente utilizables como dianas para intervención fitosanitaria, terapéutica o preventiva. En este grupo se incluyen patógenos emergentes y aquellos microorganismos en los que su justifique claramente la necesidad de nuevos tratamientos.

5.3 Análisis estructural de macromoléculas biológicas, de las interacciones moleculares y de la relación entre estructura y función. Se priorizarán los proyectos que utilicen el diseño y la ingeniería de proteínas y ligandos para alterar la función biológica de macromoléculas de interés biotecnológico. Análisis proteómico.

5.4 Bioinformática. Desarrollo de tecnologías y procedimientos informáticos para la conservación y manejo de información biológica estructural y funcional. Identificación funcional de genes «in silico». Tendrán especial prioridad las aplicaciones necesarias para el análisis globalizado de genomas y proteomas.

#### Programa Nacional de Diseño y Producción Industrial

El ámbito científico-tecnológico del área de diseño y producción industrial comprende todas las acciones dirigidas a desarrollar conocimientos y avances técnicos o metodológicos que puedan contribuir al diseño y generación de nuevos productos y servicios y a la consolidación de nuevas técnicas, equipos o procesos que permitan incrementos sustanciales de

los niveles de eficacia y competitividad en la producción de los mismos y de respeto al medio ambiente. Los objetivos del programa están basados en una perspectiva global del proceso de producción, que tiene en cuenta por un lado el ciclo de vida del producto, y por otro las tecnologías de apoyo al proceso de producción. Este modelo se aplica a todos los tipos de procesos de producción, tanto continuos como discretos.

Dentro de este Programa Nacional, sólo podrán solicitarse ayudas para proyectos en las modalidades P2, P3 o P4, a las que se refiere el punto 3.2 de la presente convocatoria.

#### *Objetivos científico-tecnológicos prioritarios*

### 1. Mejora de los procesos de fabricación y producción.

#### 1.1 Fundamentos de los procesos:

Desarrollo de conceptos y métodos de fabricación para procesos convencionales y no convencionales.

Microfabricación y procesamiento de nuevos materiales.

Técnicas económicas de ensamblado y unión de piezas aptas para la manipulación y montaje mediante sistemas automáticos y/o robots.

Procesos de desmontaje, desmantelamiento y reciclado.

Procesos de fabricación respetuosos con el medio ambiente.

Mejora de la eficiencia y vida de herramientas y útiles.

#### 1.2 Sistemas soporte para la aplicación de procesos:

Desarrollo de sistemas de modelado y simulación de procesos de fabricación y de producción.

Desarrollo de sistemas de control y monitorización de procesos de fabricación y de producción.

Desarrollo de sistemas CAM incorporando estrategias inteligentes de generación de procesos.

Ensayos de procesos nuevos y/o mejorados.

#### 1.3 Seguridad, fin de vida e impacto medioambiental:

Incremento de la seguridad en los procesos.

### 2. Desarrollo de componentes y subsistemas.

#### 2.1 Tecnologías básicas de componentes y subsistemas:

Desarrollo de la tecnología de los componentes y subsistemas

Tecnología de los controladores

Desarrollo de la tecnología de sensores.

Tecnología de diseño de componentes y subsistemas críticos

Innovación en algoritmos de base de los sistemas de modelado, simulación y control en entornos de diseño y producción.

#### 2.2 Producción de componentes y subsistemas competitivos (HW + SW):

Controladores de arquitectura abierta e inteligencia distribuida para el control de sistemas de procesamiento y producción.

Fabricación de dispositivos y componentes de control y regulación con capacidades de autoajuste, autodiagnóstico y concepción modular.

Componentes y subsistemas para identificación, inspección, control y aseguramiento de la calidad en línea, incluyendo procesamiento de la información.

Desarrollo de sistemas CAD/CAM/CAE de propósito general o específico.

Entornos amigables, incluidos los orientados a personas con necesidades especiales y discapacitados. Interfaces hombre-máquina.

Desarrollo de sistemas de planificación, programación y gestión de producción.

Integración de componentes y subsistemas.

#### 2.3 Seguridad y fin de vida de componentes y subsistemas:

Recuperación, reciclado y reutilización de componentes y subsistemas.

### 3. Innovación en medios y sistemas de fabricación.

#### 3.1 Diseño de medios de fabricación:

Aplicabilidad de materiales alternativos para el diseño de máquinas y medios de producción rígidos, resistentes y ligeros.

Análisis de nuevas arquitecturas para máquinas y medios de producción.

Desarrollo de prototipos experimentales de máquinas, robots y medios de producción.

Desarrollo de máquinas y medios de producción que soporten nuevos procesos (remachado, sellado, etc.).

Tecnología para la reducción y/o eliminación de ruidos y vibraciones en equipos e instalaciones.

Tecnologías de diseño de medios de fabricación para piezas miniaturizadas.

Desarrollo de la tecnología de ensayos y verificaciones de medios de producción.

Implicación de procesos ecológicos en el diseño de máquinas y medios de producción.

Herramientas para la simulación virtual de medios y líneas de producción.

#### 3.2 Producción de medios y sistemas de fabricación:

Fabricación de medios de producción en general, y máquinas herramienta en particular, eficientes, rápidas, precisas, seguras, fiables, ecológicas, ergonómicas y adaptadas a las necesidades.

Sistemas, máquinas y robots para inspección, manipulación, ensamblado, transporte, almacenamiento y otras tareas especiales, incluyendo herramientas y métodos para una programación rápida y flexible.

Máquinas y sistemas de producción reconfigurables (HW + SW), basados en estructuras modulares, integrables y flexibles.

Equipamiento para la producción (fabricación y montaje) de productos miniaturizados con interconexiones a escala nano y micro.

Integración de sensores y procesamiento de la información para la identificación y control. Sistemas de captación y reconocimiento de imágenes y sistemas de control acústico.

Integración de sensores y procesamiento de la información para la monitorización, diagnóstico de fallos y mantenimiento, en línea y tiempo real.

Sistemas de compensación de errores: Geométricos, estáticos, dinámicos, térmicos, etc.

Sistemas de soporte y asesoramiento (multimedia, internet, etc.) para el óptimo uso y explotación de componentes.

Ensayos de medios de fabricación.

#### 3.3 Seguridad, fin de vida e impacto medioambiental de máquinas y sistemas de fabricación:

Tecnologías y procesos de desensamblado y reciclado de medios de fabricación.

Tecnologías para el reacondicionamiento, incremento de prestaciones funcionales y/o alargamiento de vida de componentes y medios de fabricación.

### 4. Fomento del desarrollo de nuevos productos y servicios.

#### 4.1 Diseño integrado de productos, servicios y procesos:

Diseño de productos, servicios y procesos contemplando nuevos materiales, reducción de materias primas y consumo de energía, reutilizabilidad, etcétera.

Métodos y técnicas de identificación y definición de productos y servicios adaptados a las necesidades de los clientes y usuarios.

Metodologías de formalización del proceso de diseño innovativo y aplicación de técnicas de racionalización y reutilización para el incremento de productividad y la personalización de productos.

Aplicación de técnicas de «Diseño para...», comprendiendo las distintas fases del ciclo de vida del producto o servicio, junto con sistemas de gestión, datos técnicos soportando tareas de ingeniería concurrente y PDM.

Diseño distribuido en entornos geográficamente distantes.

Análisis, modelado, simulación y evaluación de productos, servicios y procesos de fabricación.

Utilización de técnicas de realidad virtual y 3D en la generación, simulación y evaluación de prototipos de productos.

Desarrollo rápido de prototipos (física y virtual) de productos, servicios y procesos.

Racionalización y formalización de procesos de fabricación.

Gestión del conocimiento de productos, servicios y procesos, y su utilización desde todos los ámbitos de la empresa.

#### 4.2 Fabricación y producción avanzada de productos y servicios:

Comunicaciones y redes industriales. Intercambio electrónico de información.

Estructuración y gestión de los sistemas de decisión, información y físico de la empresa.

Automatización avanzada.

Monitorización, diagnóstico y mantenimiento de máquinas, procesos e instalaciones (local o teleoperado).

Sistemas de planificación, programación y gestión de la producción soportados por herramientas inteligentes de apoyo a la decisión.

Logística y distribución de productos y servicios. Aplicación de tecnologías internet e intranet.

Sistemas de soporte y asesoramiento (multimedia, internet, etc.) para el uso óptimo y explotación de los medios de fabricación.

Gestión del conocimiento y de la innovación.

Ensayos de evaluación de la calidad, la utilidad, seguridad y fiabilidad de productos finales.

Fábrica sin papel.

4.3 Buen uso y fin de vida de productos y servicios:

Uso óptimo y ampliación de vida de productos y servicios.

### Programa Nacional de Materiales

El nuevo Programa Nacional de Materiales establece sus objetivos científico-tecnológicos prioritarios a través de un doble criterio clasificatorio: El tipo de material sobre el que se trabaja y la línea de actuación aplicada.

Dentro de este Programa Nacional, sólo podrán solicitarse ayudas para proyectos en las modalidades P2, P3, o P4, a las que se refiere el punto 3.2 de la presente convocatoria.

#### Objetivos científico-tecnológicos prioritarios

Materiales preferentes:

1. Materiales metálicos.

1.1 Aceros de alto valor añadido. Aceros mejorados de baja, media y alta aleación.

1.2 Aleaciones ligeras de base aluminio, magnesio, titanio, etc.

1.3 Aleaciones no férricas. Superaleaciones. Materiales intermetálicos.

2. Materiales cerámicos.

2.1 Cerámica para construcción y ornamental.

2.2 Refractarios.

2.3 Cerámicas tenaces.

3. Materiales poliméricos.

3.1 Plásticos de consumo e ingeniería.

3.2 Mezclas poliméricas.

4. Materiales compuestos.

4.1 Matriz orgánica, metálica o cerámica.

4.2 Refuerzos de partículas, fibras, plaqueta, insertos, etc.

5. Materiales para construcción.

5.1 Materiales pétreos, morteros.

5.2 Hormigones comunes y especiales.

6. Capas y recubrimientos.

6.1 Metálicos, cerámicos, orgánicos, inorgánicos y mixtos.

6.2 Capas simples y multicapas.

7. Materiales para electrónica, optoelectrónica y electroquímica.

7.1 Semiconductores de Si, Ge, siliciuros, etc.

7.2 Semiconductores policristalinos y amorfos.

7.3 Materiales de sustratos, recubrimientos.

7.4 Cerámicas translúcidas para modulación, memorias ópticas.

7.5 Materiales magnetoelectrónicos.

7.6 Materiales para electrónica molecular.

7.7 Conductores iónicos.

7.8 Cerámicas y polímeros para pilas de combustible.

8. Materiales para aplicaciones eléctricas.

8.1 Materiales magnéticos.

8.2 Materiales conductores y superconductores.

8.3 Materiales ferroeléctricos.

8.4 Materiales aislantes.

9. Vidrios y materiales ópticos.

9.1 Fibras ópticas.

9.2 Vidrios avanzados: Resistentes a la radiación, transparencia en el IR/UV, con propiedades especiales.

9.3 Materiales fosforescentes y luminiscentes. Materiales para ampliación y guiado de la luz.

10. Materiales biomédicos.

10.1 Materiales bioactivos y biocompatibles para reconstrucción ósea

10.2 Materiales para tejidos artificiales e híbridos.

10.3 Materiales biomiméticos.

10.4 Materiales inteligentes para prótesis.

10.5 Materiales para dispositivos de mínima invasión.

10.6 Materiales para dosificación de fármacos.

11. Materiales para catálisis.

11.1 Catalizadores para el tratamiento de compuestos potencialmente contaminantes en procesos industriales.

11.2 Catalizadores altamente selectivos en procesos de refinación y petroquímica.

11.3 Catalizadores super-ácidos para sustitución de otros más contaminantes.

11.4 Diseño molecular de catalizadores más activos y específicos.

11.5 Catalizadores para la transformación de materias primas no convencionales y materias primas renovables.

12. Materiales inteligentes.

12.1 Materiales con memoria de forma

12.2 Materiales activos-adaptativos.

13. Otros materiales.

13.1 Madera y derivados.

13.2 Caucho y derivados.

13.3 Membranas.

13.4 Sensores y piezoeléctricos.

#### Líneas de actividad prioritaria

Línea A) Desarrollo de nuevos materiales y de materiales mejorados

A.a Diseño de materiales. Diseño de nuevos materiales y sus precursores. Ecodiseño.

A.b Síntesis y obtención. Síntesis de materiales másicos, polvos, partículas, películas, recubrimientos, micro y nano materiales.

A.c Caracterización de materiales. Propiedades y caracterización de materiales nuevos y mejorados y de sus materias primas.

A.d Relación estructura-propiedades-proceso. Relación entre la estructura, el proceso de transformación y las propiedades de materiales.

A.e Mejora de propiedades. Mejora de las propiedades mediante la actuación sobre cualquiera de los siguientes aspectos: Composición, configuración física, estructura, producción, tratamiento, modificación superficial, o de otra naturaleza.

Línea B) Tecnologías de fabricación, producción y transformación de materiales.

B.a Tecnologías de obtención, fabricación y transformación. Procesos de obtención, fabricación producción y transformación de materiales mediante procedimientos físicos, químicos, térmicos y mecánicos, o combinación de estos.

B.b Tecnologías horizontales: Avances en tecnologías de producción, transformación y puesta en forma, de carácter horizontal, como, por ejemplo, tecnologías de unión y tratamiento de superficies.

B.c Diversificación de materias primas: Nuevas fuentes de material primas más ventajosas.

B.d Tecnologías limpias: Mejora en los procesos existentes o desarrollo de nuevas tecnologías de fabricación, producción y transformación, que impliquen una reducción en el impacto ambiental.

B.e Aplicación de tecnologías de la información y comunicaciones: Desarrollo de las herramientas de simulación y aplicación de las tecnologías de información y comunicaciones a la mejora de los procesos de fabricación horizontales.

Línea C. Mejora del comportamiento de los materiales y productos en servicio:

C.a Mecanismos de fallo y deterioro: Estudio y desarrollo de modelos para la mejor comprensión de los mecanismos de fallo y deterioro en materiales y productos en servicio.

C.b Comportamiento en servicio: Estudio y ensayos para evaluar de manera acelerada el comportamiento de materiales y productos sometidos a esfuerzos mecánicos, gradientes o ciclos térmicos, campos electro-magnéticos o radiaciones. Procesos de envejecimiento.

C.c Alargamiento de la vida útil: Estudios sobre integridad estructural o funcional para garantizar la fiabilidad y seguridad necesaria o disfunciones son previstas.

Línea D. Certificación y homologación de materiales y productos:

D.a Investigación de carácter prenormativo de materiales y productos.

D.b Desarrollo de estándares y materiales de referencia.

D.c Desarrollo de equipos y máquinas para la certificación y homologación de materiales y productos.

Línea E. Reciclado y utilización de materiales:

E.a Estudios de valorización de materiales reciclables en los productos.

E.b Desarrollo de procesos de adecuación de los materiales para su posterior reciclado.

E.c Desarrollo de procesos de transformación con el empleo de materiales reciclados como materias primas secundarias.

E.d Reutilización directa de productos o componentes.

### Programa Nacional de Proceso y Productos Químicos

El Área de Procesos y Productos Químicos pretende potenciar las actividades de I + D para el desarrollo, mejora y adaptación de procesos y productos químicos. Dentro de la temática se incluyen, por tanto, todos los procesos que apliquen tecnologías químicas, independientemente del sector industrial al que pertenezcan, incluyendo las tecnologías que tengan por objetivo la mejora o solución de problemas ambientales originados en el proceso productivo o al final de la vida útil de los productos o materiales.

Las actividades que se apoyen deberán presentar un alto grado de innovación, o bien si la innovación resulta menor deberá ser considerada como un elemento importante de mejora competitiva para las industrias implicadas. Aspectos relevantes dentro del área son los desarrollos de cambio de escala, hasta el nivel industrial, así como los estudios de las características de los productos con vistas a su aplicación final y aquellos dirigidos al establecimiento de relaciones entre especificaciones y propiedades físico-químicas de los productos.

Tal y como se indica en el Área de Recursos Naturales, el apartado 4 de esta Área de Procesos y Productos Químicos podrá coordinarse con dicha Área de Recursos Naturales, de tal forma que un proyecto concreto, en función de su objetivo, pueda ser gestionado en el área más afín a ese objetivo, independientemente del área al que haya sido presentado.

Dentro de este Programa Nacional, sólo podrán solicitarse ayudas para proyectos en las modalidades P2, P3 o P4, a las que se refiere el punto 3.2 de la presente convocatoria.

#### *Objetivos científico-tecnológicos prioritarios*

1. Desarrollo de procesos químicos.—El objetivo es el desarrollo de nuevos diseños o aplicaciones alternativas a los existentes relativos a todas las tecnologías de producción en las que intervienen reacciones químicas; se incluyen proyectos que aborden desde aspectos de investigación básica hasta la implantación a escala industrial, pasando por el cambio de escala a unidades piloto. Desde un punto de vista general se incluyen proyectos cuyo objetivo vaya dirigido al desarrollo de nuevos diseños y aplicaciones alternativas a los existentes, contemplando desde la concepción de nuevos diseños de reactores hasta el desarrollo de procesos catalíticos, electroquímicos, fotoquímicos, sonoquímicos, termoquímicos, biotecnológicos o procesos con fluidos supercríticos; se considerarán, además, los aspectos relativos a la modelización y simulación de estos reactores. En el marco de actuación más directamente relacionado con la aplicación industrial, se contempla la innovación o mejoras en los procesos convencionales existentes, que permitan la mejora de rendimientos, el incremento de la eficacia energética o la reducción de costes, así como la mejora del impacto ambiental. El tipo de proyectos a desarrollar incluirá experiencias piloto, realizadas en las propias unidades industriales o en plantas piloto.

Asimismo, la investigación en análisis de riesgos de los procesos y productos químicos, así como la modelización de accidentes y de sus efectos y consecuencias sobre el entorno, encaminadas a contribuir a la sostenibilidad de la industria química, constituirá una de las actuaciones preferenciales de este objetivo.

1.1 Mejoras/innovación de procesos convencionales.

1.2 Desarrollo y cambio de escala de procesos catalíticos. Procesos de polimerización. Aplicaciones de procesos fotoquímicos y electroquímicos. Ingeniería de procesos bioquímicos, procesos enzimáticos.

1.3 Innovación en el diseño de reactores químicos: Nuevas configuraciones, nuevos medios de reacción, técnicas de deposición en superficie. Modelización y simulación de reactores químicos y bio-reactores.

1.4 Procesos de combustión, gasificación y pirólisis. Modelización y simulación numérica de transformaciones termoquímicas.

1.5 Diseño integrado de procesos. Control avanzado de procesos químicos. Seguridad industrial y análisis de riesgos.

2. Operaciones avanzadas de separación.—El objetivo es progresar en el desarrollo conceptual y tecnológico de las etapas físicas que condicionan la operación de procesos químicos industriales, determinando la calidad de los productos, el rendimiento de aprovechamiento de las materias, la emisión de efluentes y generación de residuos, así como la propia configuración del proceso. Dentro de los procesos de separación tendrán una consideración preferencial los proyectos basados en la investigación y desarrollo de técnicas emergentes de gran interés, tales como la utilización de fluidos supercríticos, membranas y tamices moleculares, separaciones en gradientes débiles, etc.

Es importante concebir los procesos de separación de forma global, desarrollando técnicas integradas de separación, basadas en el uso de estrategias combinadas, incluidas las que utilizan las reacciones químicas y considerando también aspectos de modelización, especialmente en la aplicación a gran escala.

2.1 Métodos avanzados de predicción de propiedades físicas, equilibrio de fases y propiedades de transporte en procesos de aplicación industrial.

2.2 Mejoras e innovación de sistemas convencionales. Procesos avanzados de purificación y concentración. Procesos industriales de adsorción, intercambio iónico y cromatografía. Modelización.

2.3 Técnicas integradas de separación. Procesos de destilación y extracción con reacción química. Integración de procesos de separación-reacción y minimización de residuos. Modelización.

2.4 Operaciones de separación no convencionales. Modelización y cambio de escala.

2.5 Aplicaciones de tecnologías de membrana para la separación de líquidos y gases. Modelización y cambio de escala.

3. Innovación y desarrollo de productos químicos.—El objetivo es el diseño y obtención de productos nuevos o mejorados y de las formulaciones químicas, así como la mejora del diseño de las etapas de reacción química o tratamiento físico conducentes a un producto final. Se contemplan tanto los productos obtenidos a través de los procesos químicos, como los que intervienen en la propia producción química, como, por ejemplo, catalizadores, membranas, productos de alto valor añadido y nuevos combustibles son considerados como productos de interés especial. De forma prioritaria se considerará el análisis y mejora del ciclo de vida del producto.

3.1 Desarrollos tendentes a la mejora del ciclo de vida de los productos.

3.2 Mejora de productos industriales. Relación entre parámetros de calidad (especificaciones) y características físico-químicas. Formulaciones.

3.3 Investigación y desarrollo de productos de alto valor añadido en el ámbito de la Química Fina y Química de Especialidades. Síntesis y/o desarrollo de productos enantiopuros con aplicación industrial. Productos obtenidos a partir de fuentes naturales.

3.4 Desarrollo de nuevos catalizadores y membranas con alta selectividad y estabilidad. Métodos de fabricación de estructuras especiales.

3.5 Preparación y tratamiento de combustibles fósiles y renovables. Nuevas formulaciones para la mejora de la eficiencia energética y reducción del impacto ambiental.

4. Procesos y tecnologías ambientales.—Contemplando los procesos químicos en un contexto de desarrollo sostenible en el que se mejore la relación de la industria química con su entorno, se consideran las actuaciones que tienden hacia una química caracterizada por procesos más limpios, con menor producción de residuos, que fomenten el empleo de materias primas secundarias, incorporando mayores tasas de reciclado y menores impactos sobre el entorno en el ciclo de vida de los productos. El objetivo, por lo tanto, es contribuir a establecer una industria química en el futuro, en la que se produzca una mejora en los procesos productivos, minimizando su impacto ambiental mediante la reducción en origen, el reciclado y/o la eliminación segura de los efluentes y residuos que genera.

4.1 Desarrollo de procesos y productos de bajo impacto ambiental. Tecnologías de minimización de residuos. Tecnologías limpias.

4.2 Reciclado y valorización de residuos y productos al final de su ciclo de vida. Obtención de nuevas materias primas o energía en plantas existentes o nuevas plantas especializadas.

4.3 Desarrollo de tecnologías avanzadas para la destrucción/eliminación de contaminantes y eliminación de olores en efluentes gaseosos; eliminación de contaminantes persistentes en efluentes gaseosos y líquidos

mediante procesos avanzados; destrucción térmica; inertización de residuos sólidos; tratamiento de suelos contaminados.

4.4 Evaluación del impacto ambiental. Caracterización de los contaminantes. Desarrollo de instrumentación para el control ambiental. Desarrollo de metodologías, ensayos y herramientas que permitan la previsión del comportamiento y efectos de los agentes contaminantes y materiales reciclados o eliminados.

### Programa Nacional de Recursos Naturales

Bajo el título de Área de Recursos Naturales se recoge el amplio campo medioambiental, entendiéndose por éste el medio físico (atmósfera y clima, recursos hídricos, riesgos naturales, etc.), el medio biótico (recursos marinos, biodiversidad, etc.) y las actuaciones humanas encaminadas, mediante la tecnología, a preservar ese medio ambiente (tecnologías de prevención y tratamiento, etc.).

Este enfoque del Área de Recursos Naturales permite una mayor y más eficiente coordinación con otras Áreas, como puedan ser con la de recursos y tecnologías agroalimentarias en su subárea de prevención de los riesgos y perturbaciones ambientales. También, en el Área de Procesos y Productos Químicos, contiene la subárea de procesos y tecnologías ambientales. La coordinación antes mencionada se plasmará en que en un proyecto concreto, en función de su objetivo, pueda ser gestionado en el área más afín a ese objetivo, independientemente del área a que haya sido presentado.

Dentro de este Programa Nacional sólo podrán solicitarse ayudas para proyectos en las modalidades P2, P3 o P4, a las que se refiere el punto 3.2 de la presente convocatoria.

#### Objetivos científico-tecnológicos prioritarios

1. **Atmósfera y clima.**—Las prioridades que siguen están encaminadas a mejorar la observación, conocimiento y simulación del clima, a la obtención de escenarios que den cuenta de los cambios más probables en el futuro y a la evaluación de los impactos potenciales de dichos cambios. También se incluyen la vigilancia y predicción de episodios meteorológicos extremos y aplicaciones medioambientales de la meteorología.

1.1 Se fomentará la mejora de la capacidad de observación y se asegurará la disponibilidad de datos atmosféricos y, en particular, aspectos sobre:

Desarrollo y mejora de la tecnología y la capacidad de observación necesarias para establecer indicadores del estado de contaminación de la atmósfera y del estado del Sistema Climático, incluidas las concentraciones de gases de efecto invernadero.

Obtención de datos nuevos y organización de bases de datos históricos orientadas a la investigación y la protección de la atmósfera y el clima, en escalas locales y regionales.

Desarrollo de sensores remotos y desarrollo de nuevas metodologías de análisis de datos.

1.2 Se apoyará la caracterización de la variabilidad climática y se priorizará el desarrollo de la capacidad de predicción climática y, en particular, aspectos sobre:

Caracterización, detección y evaluación de los cambios observados en el clima presente y en épocas pasadas, en todas las escalas de tiempo posibles.

Influencia de la predecibilidad de los patrones de circulación de atmósfera y océano, en distintos niveles de altura y profundidad, así como sus interacciones y teleconexiones, en la variabilidad observada del clima y en fenómenos extremos, tales como sequías e inundaciones, en áreas geográficas de interés nacional.

Desarrollo y validación de técnicas de predicción climática para áreas geográficas de interés nacional en distintas escalas temporales.

1.3 Se promoverá el conocimiento y se estimulará la simulación de los procesos e interacciones que regulan el cambio climático a escala regional y, en particular, aspectos sobre:

Ciclos biogeoquímicos y procesos que regulan las emisiones netas, las concentraciones y tendencias futuras de los gases de efecto invernadero.

Procesos y retroalimentaciones que mejoren la calidad de los modelos climáticos regionales y contribuyan a reducir las incertidumbres de las previsiones de cambio climático y, en particular, las relacionadas con la fase atmosférica del ciclo del agua.

Desarrollo, adaptación, validación y comparación de modelos climáticos regionales sobre el entorno geográfico nacional.

1.4 Se promoverán el conocimiento y la simulación de los procesos físico-químicos que regulan el estado de la contaminación atmosférica y otros cambios atmosféricos y, en particular, aspectos sobre:

Procesos que regulan la emisión, difusión y absorción de gases contaminantes, precursores de ozono y aerosoles, así como retroalimentaciones asociadas a los mismos.

Variabilidad y procesos reguladores de la concentración de ozono troposférico y estratosférico y sus relaciones con el cambio climático.

Determinación y predicción de la radiación ultravioleta y sus efectos sobre la biosfera y la salud humana.

1.5 Se priorizará la obtención de escenarios nacionales para evaluación de impactos y riesgos climáticos y, en particular, aspectos sobre:

Obtención de escenarios nacionales de cambio climático, bajo hipótesis estándar, de variables climáticas y con resoluciones temporales o espaciales adecuadas a cada impacto.

Desarrollo de metodologías de evaluación de los impactos y los riesgos asociados a los escenarios de cambio climático, en los sistemas naturales, en los sectores de la economía y en la sociedad, con especial atención a la salud y a los sistemas urbanos.

1.6 Se fomentará el uso de técnicas meteorológicas de apoyo a la gestión de otros recursos y de previsión y prevención de desastres naturales y ambientales y, en particular, aspectos sobre:

Desarrollo de técnicas meteorológicas de apoyo a la gestión de recursos hídricos y a los procesos de degradación de suelos en sus diversos grados.

Desarrollo de técnicas meteorológicas de previsión y prevención de episodios de incendios forestales y fenómenos extremos de precipitación.

Desarrollo de técnicas meteorológicas de previsión y prevención de episodios de contaminación urbana, tóxica o nuclear.

2. **Recursos marinos.**—Las investigaciones en este campo deben llevarse a cabo con una aproximación multidisciplinar que requiere, en muchos casos, el uso optimizado de infraestructuras de investigación importantes (como, por ejemplo, buques oceanográficos).

Teniendo en cuenta las necesidades sociales y económicas relacionadas con el mar que han surgido y es previsible que aparezcan en los próximos años, se concentrarán los esfuerzos en los siguientes aspectos:

2.1 Investigación oceanográfica en el contexto del cambio global:

2.1.1 Estudio de las consecuencias regionales y globales de los cambios naturales e inducidos por las actividades humanas en el mar y las tendencias a largo plazo en los ecosistemas marinos.

2.1.2 Análisis de las relaciones entre series de observaciones meteorológicas y oceanográficas e identificación de posibles efectos sobre los recursos marinos a nivel regional y global.

2.1.3 Desarrollo de modelos predictivos de cambio en las condiciones oceanográficas y en los recursos marinos.

2.2 Funcionamiento de los ecosistemas marinos:

2.2.1 Cuantificación de los procesos biogeoquímicos y de los flujos de materia y energía en los ecosistemas marinos.

2.2.2 Análisis de las relaciones entre el funcionamiento de los ecosistemas y la conservación y mejora de la calidad medioambiental.

2.2.3 Investigación del acoplamiento y transferencia de materia y energía entre ecosistemas y subsistemas.

2.3 Actividad pesquera sostenible:

2.3.1 Desarrollo y aplicación de métodos de evaluación de abundancia de poblaciones explotadas.

2.3.2 Identificación de poblaciones explotadas, demografía y estudio de su distribución espacial y variabilidad temporal.

2.3.3 Estudio de las correlaciones entre procesos oceanográficos y recursos vivos marinos.

2.3.4 Estudio de los factores condicionantes del reclutamiento de poblaciones explotadas.

2.4 Desarrollo de estudios integrados de la franja costera y plataforma continental:

2.4.1 Investigación de los procesos naturales y antropogénicos en la franja costera y plataforma continental desde el punto de vista de la conservación y uso sostenible de la misma y de sus recursos.

2.4.2 Reconocimiento geológico y geofísico de la zona litoral y plataforma interna, márgenes continentales y cuencas sedimentarias y estudio de las interacciones entre ecología, morfología, sedimentación y erosión.

2.4.3 Estudio de procesos en zonas costeras de interés (especialmente en estuarios y reservas marinas).

2.4.4 Investigación prenormativa para el desarrollo de regulaciones para el uso del medio costero y desarrollo de herramientas que contribuyan a su gestión integral.

2.5 Investigación de riesgos relacionados con los recursos marinos:

2.5.1 Estudio de la contaminación marina en relación con la prevención y mitigación de riesgos para los ecosistemas y recursos marinos y sus usuarios.

2.5.2 Estudio de los factores desencadenantes de proliferaciones de organismos marinos tóxicos o nocivos, biología de especies nocivas e identificación y cuantificación de toxinas marinas.

2.5.3 Construcción, validación y aplicación de modelos predictivos de riesgo para los ecosistemas y recursos marinos y sus usuarios.

2.6 Desarrollo de tecnologías marinas nuevas y competitivas:

2.6.1 Tecnologías para la mejora de la calidad medioambiental de los ecosistemas marinos.

2.6.2 Tecnologías para facilitar la observación del mar.

2.6.3 Tecnologías para la explotación sostenible de los recursos marinos.

3. Recursos hídricos.—Las prioridades se centrarán en mejorar el conocimiento de los procesos básicos relacionados con la cantidad, calidad y gestión de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, su protección frente a potenciales cambios futuros. Alternativas y procedimientos para la restauración del recurso. Para ello se proponen los bloques diferenciados de investigación que contemplan las siguientes temáticas:

3.1 Evaluación de recursos hídricos superficiales y subterráneos.—Evaluación y modelización en régimen natural. Desarrollo de métodos para estimar el balance hídrico y su variación espaciotemporal.

3.2 Predicción de los efectos del cambio global sobre la reserva y la disponibilidad de los recursos hídricos.—Predicción de los efectos sobre la humedad del suelo, la vegetación y la recarga de acuíferos. Integración de escenarios climáticos en modelos hidrológicos regionales.

3.3 Calidad de las aguas y factores de contaminación puntual y difusa.—Origen, transporte, distribución e impacto de los contaminantes en las aguas superficiales y subterráneas. Movimiento y degradación de contaminantes en aguas superficiales y subterráneas. Procesos de salinización de las aguas superficiales y subterráneas. Definición de criterios de calidad para el uso de recursos no convencionales (aguas residuales depuradas y retornos de zonas regables).

3.4 Conservación y gestión integral de los recursos hídricos.—Gestión integral de la cantidad y calidad del agua. Estimación de caudales ecológicos y de mantenimiento. Elaboración de criterios técnicos, económicos, legales y sociales. Criterios para resolución de situaciones de conflicto en la distribución de recursos hídricos. Uso conjunto de aguas superficiales-subterráneas. Conservación de ecosistemas acuáticos. Desarrollo de herramientas de optimización de la gestión de los recursos hídricos. Integración de modelos hidrológico-hidráulico y sociológico. Desarrollo de recursos hídricos no convencionales: Desalación y reutilización. Ordenación del territorio y recursos hídricos.

3.5 Aplicaciones de nuevas tecnologías para el control de cantidad y calidad.—Teledetección y SIG para la caracterización de los sistemas hidrológicos.

Sistemas de apoyo a las decisiones. Desarrollo de sistemas y métodos de instrumentación y muestreo innovadores para control y monitoreo preventivo de cantidad y calidad. Tecnologías innovadoras de remediación de acuíferos «in situ», para estimular la recarga natural y para reducir el riesgo de avenidas.

4. Cambio global y biodiversidad.—Las prioridades estarán orientadas a estudios que permitan un avance práctico sobre los procesos de degradación de suelos y erosión, así como mayores aplicaciones prácticas al mantenimiento, restauración y conservación de la biodiversidad.

4.1 Flora y fauna: Identificación, catalogación y distribución de flora y fauna silvestres. Conocimiento de su distribución y biología. Identificación de endemismos. Técnicas moleculares para la identificación de especies y poblaciones. Variabilidad genética. Procesos de hibridación.

4.2 Efectos de la variabilidad climática y de los cambios de uso del suelo sobre la biodiversidad. Investigación a todos los niveles, desde genes hasta paisajes, particularmente en áreas con elevada biodiversidad, alta proporción de especies endémicas, ecotonos y otras zonas sensibles a los cambios climáticos. Migraciones de especies a través de paisajes fragmentados. Desarrollo de teoría y métodos para diseñar y manejar redes ecológicas (sistemas de territorios naturales, seminaturales y rurales, espe-

cialmente coherentes, orientados a la conservación de especies y funciones ecológicas a escala regional).

4.3 Degradación del suelo y desertificación. Efectos de la variabilidad climática y de los cambios de usos del suelo sobre la disponibilidad de recursos hídricos, la conservación de funciones ecológicas y de la biodiversidad, la erosión y degradación del suelo y los riesgos de avenidas. Consecuencias de los incendios forestales en los ecosistemas y en relación con el cambio climático.

4.4 Técnicas y métodos para el uso sostenible, conservación y restauración. Métodos para evaluar la sostenibilidad. Indicadores y sistemas de alerta de degradación del territorio. Sistemas de apoyo a la decisión para adaptar la gestión de recursos a condiciones climáticas o económicas variables. Rehabilitación y restauración ecológica. Reintroducción y programas de reproducción de poblaciones en peligro de extinción.

5. Riesgos naturales.—Las prioridades estarán enfocadas tanto a los riesgos de carácter hídrico, avenidas, sequías, etc., como a los de origen geológico, destacando el riesgo sísmico y los aludes.

5.1 Riesgos naturales de carácter hidrológico: Sequías e inundaciones. Desarrollo de indicadores para la identificación temprana de situaciones de sequía. Sistemas de ayuda a la decisión para la gestión del agua en situaciones de sequía y estrategias adaptativas frente a las mismas. Caracterización hidrológica de crecidas extraordinarias. Utilización de referencias históricas. Investigación de paleocreencias. Modelos de previsión y cálculo operativo de crecidas en tiempo real. Instrumentos de soporte a la toma de decisiones.

5.2 Reducción del riesgo geológico: Estudio de la vulnerabilidad del territorio frente a los riesgos naturales de origen geológico. Riesgo volcánico. Deslizamientos de ladera y aludes. Sistemas de observación, alarma y evaluación integrada del riesgo sísmico. Gestión eficaz del riesgo sísmico.

6. Investigación en la Antártida.—La Antártida constituye, por intereses científicos y políticos, una área de alta prioridad en la que, además, debe mantenerse la continuidad de los compromisos adquiridos y apoyar el papel de España en el Sistema del Tratado Antártico.

La investigación antártica española, así como la toma de datos que se viene efectuando, debe realizarse en coordinación con los programas de investigación internacionales reconocidos como prioritarios. Asimismo, debe promoverse la integración de los resultados en bancos nacionales de datos antárticos conectados internacionalmente.

Las propuestas de investigación deberán tratar de rentabilizar y optimizar al máximo la infraestructura española antártica, bien en las plataformas terrestres o en el Hespérides; acentuar la cooperación científica internacional, en el marco de los grandes programas de investigación y prioridades definidas por el SCAR.

Las actividades de campo y de laboratorio propuestas deberán ser equilibradas, teniendo en cuenta la capacidad del trabajo a realizar en campaña y gabinete, las especiales condiciones antárticas, accesibilidad y exigencias logísticas.

Las propuestas pueden tener un componente de desarrollo tecnológico a abordar conjuntamente con empresas, grupos de investigación e innovación tecnológica que contribuyan a potenciar la investigación antártica. La adquisición automática, transmisión de datos, etc., son temáticas imprescindibles para sostener y mantener la continuidad de la investigación española en la Antártida.

Líneas de investigación prioritarias serán:

6.1 Geología, Geofísica, Glaciología y Geodesia.

6.1.1 Procesos geológicos activos.

6.1.2 Tectónica y evolución geodinámica.

6.1.3 Sismología.

6.1.4 Cartografía y Geodesia.

6.2 Ciencias de la Atmósfera.

6.2.1 Física y Química de la Atmósfera.

6.2.2 Seguimiento y pronóstico meteorológicos.

6.2.3 Procesos atmosféricos de interés medioambiental.

6.2.4 Ionosfera: Interacciones y modelización.

6.3 Estudio integrado de Ecosistemas y Oceanografía.

6.3.1 Ecosistemas antárticos.

6.3.2 Estructuras hidrológicas.

6.3.3 Flujos de materia y energía: Génesis, transferencia y variabilidad espacial.

6.3.4 Oceanografía física y química con relación a los ecosistemas.

#### 6.4 Tecnologías para ambientes polares.

##### 6.4.1 Energías renovables.

##### 6.4.2 Desarrollo de instrumentación específica.

##### 6.4.3 Comunicaciones: Redes, enlaces y terminales.

7. Tecnologías para la prevención y tratamiento de la contaminación.—Dentro de este objetivo se incluyen los proyectos que permitirán establecer la viabilidad de nuevas técnicas, mejora de procesos, acciones de optimización ambiental o los proyectos que planteen una nueva concepción, tecnología o aplicación medioambiental. Se descartan, por tanto, los proyectos enfocados al desarrollo e implantación a corto plazo de técnicas ya existentes y cuya viabilidad y eficacia ha sido demostrada.

Las tecnologías consideradas estarán basadas en el concepto de prevención e integración de la lucha contra la contaminación, teniendo en cuenta el análisis del ciclo de vida, el uso eficiente de la energía, la adopción de medidas necesarias para la prevención de accidentes y la restauración del lugar una vez finalizada la actividad. Además, se dará prioridad a las tecnologías que disminuyan la relación de consumo de materia prima por unidad de producto obtenido.

7.1 Tecnologías sostenibles: Tecnologías emergentes que minimicen el impacto ambiental de las actividades humanas. Optimización y uso racional de las técnicas convencionales, modificaciones de proceso conducentes a un mejor aprovechamiento de las materias primas y a la reducción en la generación de residuos; operaciones de separación avanzadas; tecnologías de membrana y electroquímicas; combustión con oxígeno; desarrollo y aplicación de nuevos catalizadores y mejora de los existentes; uso de materias primas y recursos energéticos alternativos, como, por ejemplo, desarrollo de tecnologías para obtener compuestos orgánicos a partir de CO<sub>2</sub> e hidrógeno o gas natural; tecnologías para la valorización de residuos, etc.

7.2 Tecnologías para la reducción de la contaminación: Tecnologías para recuperar y reutilizar materias primas de residuos y efluentes urbanos, agrícolas e industriales. Tecnologías para reciclar materias primas y para la transformación e inmovilización de contaminantes y residuos.

7.3 Nuevas tecnologías para la restauración de los recursos naturales. Restauración de suelos contaminados; tecnologías para preservar la calidad de las aguas y de la atmósfera.

### Programa Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias

Se describe a continuación los objetivos científico-tecnológicos prioritarios del Programa Nacional.

Dentro de este Programa Nacional, sólo podrán solicitarse ayudas para proyectos en las modalidades P2, P3 o P4, a las que se refiere el punto 3.2 de la presente convocatoria.

#### *Objetivos científico-tecnológicos prioritarios*

1. Tecnologías genéticas para la mejora de especies agrícolas, forestales, ganaderas, acuícolas y microorganismos de uso agroalimentario.—La mejora genética actual debe contemplarse desde una óptica integradora que incluya la aplicación de tecnologías y conocimientos básicos, convencionales y biotecnológicos.

1.1 Identificación y modo de acción de genes o secuencias génicas responsables de caracteres de interés agrícola, forestal, ganadero y acuícola, particularmente para resistencia a plagas, enfermedades y a estreses abióticos, así como para aumentar la calidad de los productos de origen vegetal o animal y la eficiencia de crecimiento y reproducción en acuicultura y ganadería.

1.2 Desarrollo de metodologías para una más eficiente selección y evaluación genética de los caracteres de interés prioritario previamente mencionados. Desarrollo y aplicación de nuevos tipos de marcadores moleculares para establecer la caracterización y trazabilidad de productos. Desarrollo de modelos genéticos, programas informáticos y bases de datos para la valoración genética de variedades vegetales y reproductores animales.

1.3 Aplicación de marcadores moleculares a la selección asistida, a la estimación de la diversidad genética poblacional y al desarrollo de mapas de ligamiento. Desarrollo y evaluación de organismos genéticamente modificados para uso agroalimentario e industrial.

1.4 Desarrollo de germoplasma y material vegetal y animal mejorado precompetitivo, que pueda ser utilizado para su posterior refinamiento, selección y adaptación a condiciones específicas y eventualmente produzcan cultivares y líneas comerciales. Bases fisiológicas y moleculares para

el desarrollo de cultivos y razas animales tolerantes/resistentes a entornos desfavorables.

2. Protección vegetal.—Prevención de daños causados por agentes bióticos en cultivos agrícolas y en masas forestales.

Las prioridades temáticas se han orientado a la génesis de las tecnologías necesarias para conseguir una mayor eficacia en el diagnóstico y control de los organismos perjudiciales para los cultivos y masas forestales.

2.1 Biología y ecología de plagas, enfermedades y malas hierbas en sistemas agrícolas y forestales, que permitan establecer estrategias de control. Bases fisiológicas y moleculares de la interacción entre el agente causante del daño y la planta hospedante. Epidemiología de enfermedades nuevas o emergentes y de vectores. Desarrollo de modelos predictivos.

2.2 Desarrollo de nuevos métodos rápidos de diagnóstico para la identificación de organismos perjudiciales, de aparición de resistencia y para fines de cuarentena, saneamiento y certificación.

2.3 Desarrollo de métodos para la reducción en el uso de productos fitosanitarios. Selectividad varietal a herbicidas. Evaluación de la resistencia a productos fitosanitarios y de sus efectos secundarios.

2.4 Control integrado de plagas, enfermedades y malas hierbas. Desarrollo de métodos biotecnológicos, culturales y físicos. Identificación y evaluación de productos de defensa procedentes de las plantas u otros organismos para el control de plagas y enfermedades. Desarrollo y evaluación de agentes y tecnologías para el control biológico. Sistemas de toma de decisiones en el control integrado.

3. Sanidad y bienestar animal.—Las enfermedades animales, además de las repercusiones potenciales para la salud humana, son una de las causas que más inciden sobre la rentabilidad de las explotaciones ganaderas y acuícolas.

3.1 Desarrollo de nuevos métodos rápidos de diagnóstico para la detección de patógenos. Desarrollo de métodos no destructivos para el diagnóstico rápido de enfermedades. Epidemiología de las patologías animales nuevas o emergentes.

3.2 Desarrollo de nuevas vacunas, especialmente las basadas en marcadores que distingan animales vacunados de los portadores. Desarrollo de nuevos vectores vacunales basados en virus o bacterias. Desarrollo de vacunas de administración oral. Desarrollo de moduladores que incrementen la respuesta inmune.

3.3 Nuevas estrategias de tratamiento y prevención de enfermedades. Uso racional de medicamentos. Estudios de compuestos alternativos a los que se encuentran en fase de regulación. Desarrollo de pre y probióticos. Estudio de gametos y embriones como barreras sanitarias.

3.4 Estudios fisiológicos, inmunológicos y moleculares de la interacción entre el patógeno y el hospedador para el control de enfermedades. Factores de virulencia de los agentes patógenos. Mecanismos de defensa del hospedador.

3.5 Desarrollo de sistemas de cría (actuando tanto en la alimentación, como en las infraestructuras), de transporte, de espera pre-sacrificio, aturdimiento y sacrificio, compatibles con el bienestar animal y una mayor calidad de sus producciones.

4. Manejo y conservación de los recursos de agua y suelo.—La mejora del manejo agronómico del suelo y el agua reduce los costes de producción y potencia la sostenibilidad de los sistemas agrícolas. La conservación del medio ambiente requiere desarrollar sistemas productivos que impidan la erosión y garanticen el mantenimiento de la fertilidad del suelo y un óptimo aprovechamiento del agua.

4.1 Mantenimiento del suelo. Sistemas de laboreo de conservación. Control de la erosión y de la degradación física y química de los suelos. Aplicación de enmiendas, incluyendo subproductos agrícolas, urbanos e industriales.

4.2 Desarrollo de sistemas de producción silvo-pastorales que favorezcan la implantación, mantenimiento o mejora de la biodiversidad de especies de la cubierta vegetal de suelos no cultivados, preferentemente de los suelos erosionados.

4.3 Necesidades hídricas de las plantas. Eficiencia del uso del agua y de su manejo con relación a la calidad. Modelos de crecimiento de los cultivos en relación con el régimen de riego. Desarrollo de criterios para el uso del agua. Desarrollo de tecnologías de los sistemas de riego.

4.4 Uso racional de fertilizantes. Estudios sobre la dinámica de fertilizantes. Desarrollo de metodologías y formulaciones químicas para un aprovechamiento más eficiente de los nutrientes. Biofertilización. Fijadores del nitrógeno, movilizadores de nutrientes y reguladores del crecimiento vegetal.

5. Selvicultura, forestación, aprovechamientos y productos forestales.—La selvicultura y la ordenación proporcionan los principios, métodos y herramientas de la gestión que garantiza la compatibilidad del uso múltiple y aprovechamiento sostenible con la conservación y mantenimiento de la biodiversidad de los sistemas forestales.

5.1 Composición, estructura, funcionamiento y evolución de los ecosistemas con aprovechamiento forestal. Modelos de crecimiento y tratamientos selvícolas

5.2 Efecto del aprovechamiento y uso de las masas boscosas en el control de los recursos hídricos y de los procesos de desertificación. Técnicas de preparación del terreno y plantación.

5.3 Aprovechamiento industrial presente y futuro de los productos y residuos forestales. Caracterización tecnológica de la madera, corcho, resina y otros.

6. Optimización de los sistemas de producción en el sector agrícola, forestal, ganadero y acuícola.—Los sistemas de producción tienen por objeto la mejora y optimización de las explotaciones agroalimentarias mediante la incorporación de aquellas técnicas que aseguren una producción sostenible con tecnologías no contaminantes y que contribuyan a incrementar y/o aprovechar la diversidad biológica de los sistemas agrícola, ganadero, acuícola y forestal.

6.1 Manejo sostenible y optimización del rendimiento de los sistemas agrícolas, ganaderos, acuícolas y forestales. Desarrollo de sistemas de producción integrada. Mejora de los sistemas de producción adaptados a condiciones locales o regionales, basados en la utilización de recursos propios.

6.2 Evaluación y mejora del carácter multifuncional de los ecosistemas agro-silvo-pastorales, con especial atención a las dehesas de encinas y a los alcornoques, como contribución al desarrollo rural y a la calidad de vida.

6.3 Desarrollo de sistemas de producción en vivero/invernadero/cultivo «in vitro» de especies arbóreas/arborescentes de condición agrícola y forestal. Desarrollo de sistemas de producción de plantas sanas en el contexto de los programas de certificación.

6.4 Desarrollo de tecnologías para la producción en sistemas de cultivo sin suelo. Desarrollo de sustratos no contaminantes. Manejo de la fertirrigación, reciclaje y aprovechamiento de los drenajes.

6.5 Mejora de las tecnologías de reproducción animal asistida: Superovulación y transferencia de embriones, producción de embriones «in vitro» y de animales clónicos, congelación de gametos y embriones.

6.6 Mejora de las tecnologías de alimentación de especies ganaderas y acuícolas orientadas a la reducción de costes de producción y a la utilización de nuevas materias primas y subproductos.

6.7 Evaluación de nuevos reguladores de crecimiento. Relación de la nutrición con las características de la calidad y la estabilidad de las producciones y con los aspectos nutricionales de los productos.

6.8 Diversificación de la producción de las explotaciones agrarias y acuícolas. Valoración de la viabilidad potencial de nuevas especies de interés socioeconómico, incluidas las de uso no alimentario.

6.9 Aplicación de tecnologías de la información y las comunicaciones a los sistemas de gestión técnica de las explotaciones agroalimentarias.

7. Desarrollo y mejora de equipos, procesos y servicios en sistemas de producción agroalimentaria.—Esta prioridad temática pretende fomentar las actividades de I + DT en los aspectos más tecnológicos de la producción agroalimentaria, incluida la pesca, de modo que pueda mantenerse en la línea de los nuevos avances y aumentar su competitividad.

7.1 Desarrollo de tecnologías y nuevos equipos para la producción animal, la pesca e industria alimentaria, y para la mecanización de los cultivos, recolección y post-cosecha. Automatismo, robótica y prototipos.

7.2 Modelización, validación, diseño y optimización de procesos de conservación de alimentos —especialmente los métodos combinados, los destinados a obtener alimentos mínimamente procesados y los basados en la aplicación de técnicas físicas emergentes— que posibiliten la obtención de alimentos más nutritivos, más seguros y con mejores cualidades organolépticas.

7.3 Desarrollo de nuevos sistemas de envasado. Estudio de las interacciones alimento-envase, con especial referencia a la migración de sustancias indeseables y a la incorporación al envase de componentes de interacción positiva con el producto.

7.4 Desarrollo de aplicaciones de los sistemas de análisis de riesgo y control de puntos críticos a las explotaciones agrícolas, ganaderas y acuícolas.

8. Mejora y optimización de los sistemas de producción de alimentos.—En nuestro entorno existen factores como el cambio en los hábitos,

en los estilos de vida y en los gustos y exigencias del consumidor, así como en los niveles de calidad de vida, que llevan a unas formas de producción de alimentos y a un tipo de mercados cada vez más dinámicos que deben adaptarse a estos cambios.

8.1 Desarrollo tecnológico y estudios de química y bioquímica de alimentos orientados a la mejora en los procesos de producción que incidan en la calidad de las materias primas o de productos intermedios y que posibiliten la obtención de alimentos más estables, saludables y/o funcionales.

8.2 Mejora de la tecnología de elaboración de alimentos tradicionales, principalmente los obtenidos por fermentación o maduración, manteniendo o mejorando sus características organolépticas y nutricionales.

8.3 Aplicación de la biotecnología al desarrollo de nuevos alimentos, ingredientes y aditivos.

9. Calidad y seguridad alimentaria.—Se pretende conseguir alimentos saludables, seguros y de alta calidad, con objeto de satisfacer las necesidades del consumidor y potenciar la competitividad de la industria alimentaria española. Así mismo, es prioritario asegurar la seguridad e integridad del abastecimiento alimentario y comprender el papel de la nutrición en la salud y el bienestar humano.

9.1 Monitorización en continuo de procesos, desarrollo de sensores, control automático de la calidad y desarrollo de modelos predictivos de calidad.

9.2 Desarrollo de técnicas analíticas, especialmente moleculares, adecuadas a la determinación del origen, trazabilidad y autenticidad de materias primas e ingredientes, así como de microorganismos de interés industrial, incluyendo productos obtenidos a partir de organismos modificados genéticamente.

9.3 Nuevos métodos analíticos, especialmente rápidos, para el control de patógenos, alérgenos y de sustancias tóxicas en alimentos.

9.4 Evaluación de la seguridad de nuevos productos e ingredientes, con especial referencia a los obtenidos a partir de materias primas o procesos insuficientemente contrastados.

9.5 Integración de la cadena alimentaria y su seguimiento. Influencia de la materia prima, los sistemas de procesado, las formas de comercialización y los hábitos de cocción y consumo, en la calidad sensorial y nutricional de los alimentos.

9.6 Mejora y mantenimiento de la salud por medio de la alimentación. Evaluación de la actividad biológica de componentes de interés funcional. Necesidades nutricionales de grupos de población específicos.

10. Prevención de los riesgos y perturbaciones ambientales.—Las acciones prioritarias están orientadas a evitar o reducir las perturbaciones ambientales relacionados con los aspectos productivos que conlleva la actividad agraria y agroindustrial, así como los incendios forestales que son, sin duda, la mayor amenaza del patrimonio forestal español.

Dada la proximidad temática a los objetivos del apartado 3.7 del Programa Nacional de Recursos Naturales, las solicitudes presentadas a este apartado podrán adscribirse al programa más adecuado.

10.1 Desarrollo de sistemas de lucha integrada contra los incendios forestales. Material vegetal de repoblación. Tecnologías sobre quemadas controladas. Tecnologías sobre predicción de condiciones de riesgo de incendio. Tecnologías de combate del incendio-respuesta en la regeneración de la masa forestal al incendio.

10.2 Mejora de los sistemas de producción con relación al impacto ambiental mediante la caracterización ecotoxicológica y reducción de los efluentes y residuos de las explotaciones ganaderas y acuícolas. Cuantificación de dicho impacto en la diversidad ecológica. Efecto de la actividad pesquera en el ecosistema marino.

10.3 Optimización de los procesos agrarios y agroindustriales destinados a minimizar el impacto ambiental, con especial referencia al ahorro energético, aprovechamiento racional del agua y fertilizantes y a la gestión de residuos.

10.4 Recuperación y reciclado de los residuos agrarios y agroindustriales y valorización de componentes específicos.

11. Fomento de la competitividad del sistema agroalimentario.—Las investigaciones en socioeconomía agraria han de proporcionar información y conocimiento sobre los previsible cambios que se producirán en el sector agroalimentario, facilitando datos fundamentales para la toma de iniciativas y decisiones.

11.1 Análisis de los distintos sistemas agrarios y del potencial de otras iniciativas económicas en zonas rurales. Desarrollo de opciones y estrategias para la utilización integrada de recursos de diferentes zonas rurales.

11.2 Análisis de impactos de las políticas agraria, pesquera y alimentaria en los ámbitos regional, nacional, europeo e internacional sobre los subsectores implicados. Desarrollo de modelos y herramientas para la descripción básica, previsiones y evaluación de medidas y programas.

11.3 Desarrollo de métodos de evaluación socio-económica y medioambiental de las externalidades de los sistemas agrarios y de las actividades sinérgicas en el desarrollo rural.

### Programa Nacional de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

El Programa Nacional de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) tiene por finalidad el fomento de la investigación productiva en las áreas de informática, telemática, comunicaciones y electrónica. Los proyectos de este Programa se clasifican atendiendo a tres criterios distintos. El primer criterio considera los requisitos globales de usuario, tales como movilidad o interactividad, independientemente de la tecnología o plataforma utilizadas y de su aplicación sectorial. El segundo criterio se fija en el desarrollo de plataformas, herramientas o metodologías. Finalmente, el tercer criterio se centra en las tecnologías básicas.

Dentro de este Programa Nacional sólo podrán solicitarse ayudas para proyectos en las modalidades P2, P3, o P4, a las que se refiere el punto 3.2 de la presente Convocatoria.

#### Objetivos científico-tecnológicos prioritarios

1. Aplicaciones, sistemas y servicios.—Desarrollo de aplicaciones, sistemas o servicios innovadores como productos avanzados en ámbitos específicos. Los proyectos que se encuadren en este objetivo deberán tener una alta aplicabilidad y por tanto un fuerte refrendo de empresas u otros usuarios finales. Las aplicaciones y servicios telemáticos propuestos en este contexto deberán demostrar su viabilidad sobre la Red de Investigación Nacional (RedIRIS), o bien, si los requerimientos de las tecnologías y protocolos emergentes de las aplicaciones así lo exigen y justifican, sobre la nueva Red Experimental de Altas Prestaciones de I + D (RedIRIS-2), actualmente, en proceso de despliegue.

Se pretende incentivar la realización de proyectos verticales en diversos sectores que busquen, además de una buena relación calidad/precio, satisfacer requisitos como los que se especifican a continuación. Tendrán especial relevancia por tanto los proyectos multidisciplinares.

1.1 Movilidad.—Hacia una mayor movilidad en las comunicaciones.

1.2 Interactividad.—Hacia un mayor nivel de prestaciones, en términos de tiempo de respuesta, y por tanto mayor interactividad de los servicios y aplicaciones.

1.3 Usabilidad.—Hacia un acceso más efectivo, intuitivo y confidencial a la información.

1.4 Otras características globales (tales como seguridad, interoperabilidad, escalabilidad, portabilidad, etc.).

2. Plataformas, herramientas y metodologías.—Sistemas y subsistemas que implementen una determinada funcionalidad, que sirva de soporte para el desarrollo de aplicaciones, sistemas y servicios. Son relevantes, en este nivel, plataformas, arquitecturas, herramientas, metodologías y subsistemas, tales como:

Ingeniería «software». Metodologías de diseño y herramientas para el desarrollo. Evolución, escalabilidad, calidad, fiabilidad, verificación y mantenimiento del «software»

2.1 Arquitecturas abiertas de «software». Sistemas flexibles basados en componentes. Lenguajes de programación y sistemas operativos.

2.2 Sistemas heterogéneos. Co-diseño «hardware-software».

2.3 Arquitecturas avanzadas. Sistemas tolerantes a fallos. Dependabilidad.

2.4 Ingeniería de protocolos. Plataformas relativas a protocolos. Sistemas de control y supervisión de calidad de servicio. Subsistemas relativos a la implementación de elementos de red. Gestión de sistemas distribuidos. Ingeniería de tráfico.

2.5 Modelización y simulación, entornos virtuales. Computación de altas prestaciones.

2.6 Sistemas de información y de gestión del conocimiento. Sistemas de protección de la información.

2.7 Sistemas hipermedia. Interfaces hombre-máquina. Sistemas inteligentes.

2.8 Sistemas de procesamiento de la señal. Sistemas de procesamiento del habla.

2.9 Otros sistemas y subsistemas.

3. Tecnologías básicas.—Tecnologías de base, orientadas a realización de subconjuntos funcionales, o bien relativas a la implementación física de los mismos, con objeto de hacer posible el diseño de plataformas. Estos subconjuntos funcionales pueden ser de complejidad muy variable e incluyen componentes y dispositivos, circuitos y módulos y sistemas completos. También serán de relevancia las técnicas de soporte para el diseño de estos subconjuntos funcionales. Son relevantes las tecnologías relativas a:

3.1 Tecnología microelectrónica.

3.2 Tecnología optoelectrónica.

3.3 Tecnología mecatrónica.

3.4 Tecnología de radiofrecuencia.

3.5 Otras tecnologías.

Si bien un determinado proyecto podría tener cabida en más de uno de los objetivos o criterios de clasificación, su asignación a uno u otro deberá producirse de acuerdo con el énfasis perseguido. El desarrollo de una aplicación concreta para un sector determinado que utilice técnicas y tecnologías conocidas estará en el objetivo 1. Los proyectos encuadrados en el objetivo 2 persiguen avanzar el estado de la ciencia en un área concreta, mientras que los proyectos del objetivo 3 son puramente tecnológicos. Los proyectos encuadrados en el objetivo 1 se espera que tengan una fuerte componente aplicada; por lo tanto pueden ser de menor duración y deberán demostrar la involucración activa de al menos una empresa u otro usuario final en el proyecto. Los proyectos encuadrados en los objetivos 2 y 3 pueden ser de I + D o de índole básica orientada.

### Programa Nacional de Socioeconomía

La finalidad básica de la investigación en el área socioeconómica es generar, desarrollar y aplicar conocimientos que faciliten la identificación de los cambios y transformaciones que se están produciendo en el ámbito económico y social, y que permita predecir los procesos y situaciones que puedan producirse en un futuro próximo, todo ello con el objetivo de conseguir mayores tasas de crecimiento económico y bienestar social.

La definición de objetivos y de líneas temáticas prioritarias en el campo de la socioeconomía pretende reforzar y complementar los objetivos de investigación socioeconómica definidos en el V Programa Marco de I+D de la Unión Europea. Y pretenden, también, reforzar las capacidades de investigación españolas con el objetivo de impulsar a los grupos más competitivos a la participación en el Programa Marco.

Se considera, además, necesario y fructífero asociar una perspectiva o dimensión socioeconómica a todas las áreas prioritarias que se van a desarrollar en el Plan Nacional, asegurando la coordinación de la investigación socioeconómica en el conjunto del Plan Nacional del Programa Nacional de Socioeconomía.

Dentro de este Programa Nacional, sólo podrán solicitarse ayudas para proyectos en las modalidades P2, P3, o P4, a las que se refiere el punto 3.2 de la presente convocatoria.

#### Objetivos científico-tecnológicos prioritarios

1. Integración económica y social.—Las líneas preferentes de investigación se centrarán en analizar el fenómeno de la creciente integración económica y social que está teniendo lugar en el mundo, con atención especial a aquellos procesos de integración que afectan más directamente a España: Unión Europea, relaciones de la Unión Europea con Mercosur, con los países mediterráneos, con otros no comunitarios, etc.

La investigación se dirigirá preferentemente a identificar y cuantificar los costes y beneficios económicos de una mayor integración, así como las transformaciones sociales que estos procesos de integración generan. Asimismo, se trata de identificar los obstáculos existentes para alcanzar una mayor cohesión económica y social en la Unión Europea. Parece necesario también discutir sobre políticas y estrategias que faciliten la adaptación a esos desafíos y permitan mejorar la posición competitiva de la economía española. Todo ello aconseja promover la investigación mediante modelos que analicen conjuntamente la economía española (y en particular el sector industrial, más expuesto a la competencia) y la de sus principales socios comerciales.

Los objetivos científico-técnicos incluyen:

1.1 La integración económica y financiera en el mundo, los procesos de globalización y sus consecuencias sociales, tales como marginalidad y exclusión social.

1.2 La emergencia de instituciones para el gobierno europeo. La integración económica en Europa: La Unión Económica y Monetaria (UEM). La economía española en la UEM.

1.3 La cohesión económica y social en la Unión Europea, tendencias, obstáculos, cambios estructurales y políticas necesarias.

1.4 Empleo, desempleo y transformaciones en los mercados de trabajo.

1.5 Modelización de las relaciones económicas y el crecimiento en un entorno de creciente integración. Análisis, diseño y evaluación de políticas macroeconómicas y microeconómicas ante la creciente integración económica.

2. Crecimiento y calidad de vida.—Las líneas preferentes de investigación se dirigirán a identificar los determinantes del crecimiento económico. En este contexto se abordará el estudio de los efectos económicos de la regulación y desregulación de los mercados de bienes servicios y de factores de producción. Se estudiará, igualmente, la interacción existente entre el sector industrial y el de servicios, identificando los subsectores con mayor potencial de crecimiento de productividad.

Asimismo, es importante que el análisis considere no sólo las variables tradicionales (PIB per capita, productividad de los factores, etc.), sino también otras que incorporen aspectos, como los medioambientales, redistributivos, etc., vinculados a la calidad de vida de los ciudadanos.

Especial interés tiene el estudio de la influencia de la educación y la formación como factores que facilitan la empleabilidad de los recursos y estimulan las oportunidades de crecimiento.

Además, se consideran de interés preferente las investigaciones que analicen las vías de financiación más propicias para fomentar la creación, acumulación y aplicación de los recursos (tecnología, capital humano, capital social), que configuran la base del crecimiento.

También se prestará atención al estudio de las relaciones entre la especialización productiva, la productividad y el crecimiento.

Los objetivos científico-técnicos incluyen:

2.1 Determinantes de la productividad y del crecimiento económico. Medición del desarrollo tecnológico del capital humano y de su difusión y contribución al crecimiento económico.

2.2 La regulación de los mercados de bienes, servicios y factores y su impacto en la eficiencia y el crecimiento. Especialización productiva y crecimiento.

2.3 Educación, formación y aprendizaje continuo para la vida laboral: políticas educativas y de formación.

2.4 Los recursos tangibles e intangibles como fuente de crecimiento: estrategias y políticas para promover su creación, acumulación y uso eficiente.

2.5 Las condiciones para un desarrollo sostenible y políticas medioambientales.

3. Investigación y desarrollo, cambio organizativo e investigación.—En España, como en todas las naciones industriales avanzadas, la innovación (tecnológica u organizativa) es el principal motor de la competitividad empresarial y de la eficiencia administrativa. El estudio profundo de los mecanismos que estimulan el proceso innovador (la I + D, los procesos de difusión del conocimiento, la formación, el cambio organizativo), así como el análisis de los efectos económicos y sociales de las innovaciones (empleo, distribución, comercio, medio ambiente, etc.), integran esta línea prioritaria.

Las líneas preferentes de investigación incluyen la identificación de las fuentes del progreso técnico, así como los factores que influyen en la eficacia del esfuerzo en I+D. Dado que el fin de la investigación es la innovación, también se analizará el proceso de desarrollo y de adopción de innovaciones, y se tratará de estudiar los procedimientos de evaluación ex-ante y ex-post de la I + D y de la innovación.

Los objetivos científico-técnicos incluyen:

3.1 Medición y modelización de las actividades de I + D y de innovación. Sistemas de previsión y prospectiva tecnológica.

3.2 Gestión y difusión de la tecnología y del conocimiento: Estrategias para las políticas de innovación en las empresas y en las Administraciones Públicas.

3.3 Comportamiento empresarial: Cambios organizativos y tecnológicos y competitividad empresarial.

3.4 Capital humano, capital social y productividad total de los factores. Estrategias para las políticas de infraestructuras.

3.5 Articulación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación con otras políticas públicas. Evaluación económica y social de la investigación y la innovación tecnológica, con especial atención a los aspectos de empleo y medio ambiente.

4. Decisiones públicas y eficiencia de la Administración.—Las líneas preferentes de investigación se dirigirán, en primer lugar, al análisis de los mecanismos de funcionamiento de las decisiones colectivas, de los principales actores sociales y políticos y de las pautas de participación

existentes en los distintos sistemas políticos. Se estudiará de forma preferente la toma de decisiones en los diferentes ámbitos de gestión de lo público (local, regional, nacional y supranacional), la eficiencia de la función pública y, en general, la evaluación de las políticas públicas.

En segundo lugar, se tratará de analizar las políticas dirigidas a asegurar y mejorar el bienestar de los ciudadanos. Esto comporta no sólo el estudio de las políticas de gasto social (incluyendo los gastos fiscales) y sus efectos en la conducta de los beneficiarios así como las medidas dirigidas a mitigar la exclusión social, sino también el análisis de la interacción entre estas políticas.

En particular, son cuestiones destacables los problemas asociados a los límites de estado de bienestar, tanto desde la óptica del ingreso como del gasto; especialmente relevantes son las cuestiones ligadas a la viabilidad de los sistemas de pensiones, sanidad y desempleo. Por último, se analizará y evaluará el sistema público de apoyo a la ciencia y la tecnología, tratando de identificar las mejoras necesarias para alcanzar sus objetivos.

Los objetivos científico-técnicos incluyen:

4.1 Políticas públicas.—Proceso de toma de decisiones: Definición, participación, puesta en práctica y evaluación. Consideración especial de la toma de decisiones en los distintos niveles de gobierno.

4.2 Los límites del estado de bienestar: Viabilidad, eficiencia, racionalidad y equidad de las políticas sociales. Interacción entre los efectos de las políticas educativas, sanitarias y de pensiones.

4.3 Nuevos modelos de gestión y financiación de las prestaciones sociales.

4.4 Análisis y evaluación de las políticas públicas de ciencia y tecnología.

## 4538

*RESOLUCIÓN de 21 de febrero de 2000, del Consejo Superior de Deportes, por la que se dispone la publicación de la modificación de los Estatutos de la Federación Española de Deportes de Minusválidos Físicos.*

En ejercicio de las competencias conferidas por el artículo 10.2.b de la Ley 10/1990, de 15 de octubre, del Deporte, la Comisión Directiva del Consejo Superior de Deportes, en su sesión de 30 de noviembre de 1999, ha aprobado definitivamente la modificación de los Estatutos de la Federación Española de Deportes de Minusválidos Físicos y autorizado su inscripción en el Registro de Asociaciones Deportivas.

En cumplimiento de lo previsto en el artículo 31.7 de la Ley del Deporte y artículo 12.3 del Real Decreto 1835/1991, de 20 de diciembre, sobre Federaciones deportivas españolas, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de los Estatutos de los mismos y sus modificaciones.

En virtud de lo anterior, esta Secretaría de Estado acuerda:

Disponer la publicación de la modificación de los Estatutos de la Federación Española de Deportes de Minusválidos Físicos contenidos en el anexo a la presente Resolución.

Madrid, 21 de febrero de 2000.—El Secretario de Estado-Presidente del Consejo Superior de Deportes, Francisco Villar García-Moreno.

## ANEXO

### Modificación Estatutos de la Federación Española de Deportes de Minusválidos Físicos

Artículo 11.

Son órganos complementarios:

1. La Junta Directiva.
2. Comisión Permanente.
3. El Secretario de la Federación.
4. El Gerente.

Para un mejor y más eficaz rendimiento se podrán crear, tanto en el seno de la FEDMF, como en los Comités y Subcomités, Direcciones y Comisiones con carácter provisional o permanente.

Artículo 33.

1. La Junta Directiva es el órgano ejecutivo de gestión de la FEDMF. La Presidencia de la misma corresponde al Presidente de la FEDMF y estará constituida por un número de vocales no superior a diez personas.