

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

Normas de aplicación general

21598 RESOLUCION de 21 de septiembre de 1995, de la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, por la que dentro del marco del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico se hace pública la convocatoria de concesión de ayudas o subvenciones destinadas a cumplir los objetivos del citado Plan Nacional.

El Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, iniciado en 1988, ha sido objeto de revisión por parte de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, que lo ha elevado al Consejo de Ministros para su aprobación. Este, en su reunión del 21 de julio de 1995, ha aprobado las líneas de desarrollo del III Plan Nacional de I + D para el período 1996-1999, que ha sido también objeto de dictamen por el Consejo Económico y Social con fecha 14 de septiembre de 1995.

En consecuencia, esta Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, en virtud de los artículos 6.º y 7.º, tres de la Ley 13/1986, de 14 de abril, ha resuelto publicar la convocatoria para la concesión de ayudas a:

Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

Acciones Especiales en el marco de los Programas Nacionales incluidos en el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 1996-1999 que a continuación se citan:

Biotechnología.
Tecnología de Alimentos.
Investigación y Desarrollo Agrario.
I + D en Medio Ambiente.
Investigación en la Antártida.
Tecnologías Avanzadas de la Producción.
Investigación Espacial.
Materiales.
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Aplicaciones y Servicios Telemáticos.
Tecnologías de Procesos Químicos.
Estudios Sociales y Económicos;

así como para la concesión de ayudas para Acciones Especiales en el marco del Programa Nacional de Salud.

Esta convocatoria se complementa con la publicada para proyectos de I + D en el área de la salud (Orden del Ministerio de la Presidencia de 31 de julio de 1995, «Boletín Oficial del Estado» de 1 de agosto), y se complementará con las que se publiquen posteriormente para la concesión de ayudas en el marco de los Programas Nacionales de Física de Altas Energías, Recursos Hídricos, Ciencia y Tecnología Marinas e I + D sobre el Clima.

Esta convocatoria está coordinada con las otras convocatorias de ayudas del Plan Nacional de I + D, con las del Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento del Ministerio de Educación y Ciencia, dirigido tanto a la investigación básica de carácter general como hacia aquellas áreas no contempladas específicamente en los Programas Nacionales del Plan Nacional de I + D, así como con las del Plan de Actuación Tecnológica Industrial del Ministerio de Industria y Energía, orientado al fomento de la I + D empresarial.

Asimismo, está coordinada con los demás Programas Sectoriales integrados en el Plan Nacional de I + D:

Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación).
Fondo de Investigación Sanitaria (Ministerio de Sanidad y Consumo).
Estudios de las Mujeres y del Género (Ministerio de Asuntos Sociales).

El texto de esta convocatoria y los modelos de impresos de solicitud pueden obtenerse en las direcciones de los servidores de RedIRIS de la Secretaría General del Plan Nacional de I + D (<http://www.cicyt.es> o <ftp://ftp.cicyt.es>, en el directorio /pub/formularios, con usuario ANONYMOUS y la dirección propia de correo como palabra de paso).

La convocatoria se registrará por las siguientes

1. Finalidad de la convocatoria y ámbito de aplicación

1.1 El objeto de la presente convocatoria es fomentar las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el marco de las prioridades del Plan Nacional de I + D, mediante la concesión, en régimen de concurrencia competitiva, de ayudas financieras para Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico y Acciones Especiales, dentro de los Programas Nacionales incluidos en el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico que se mencionan en cada caso.

La presente convocatoria incluye también las acciones propuestas para ejecutar a bordo del buque oceanográfico «Hespérides» en la campaña antártica 1997-1998 y sus tránsitos de ida y regreso. Estas solicitudes podrán presentarse en el marco de cualquiera de los Programas Nacionales incluidos en esta convocatoria.

Esta convocatoria incluye igualmente las solicitudes de ayudas complementarias para proyectos europeos, es decir, proyectos de investigación aprobados dentro de los programas específicos del Programa Marco de I + D de la Unión Europea o, excepcionalmente, que estén parcialmente financiados por otros programas internacionales.

1.2 Cuando su temática así lo aconseje, el Secretario de Estado de Universidades e Investigación, en su calidad de Presidente de la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, podrá determinar el trasvase de solicitudes a otros Programas o acciones del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico no gestionados por la Secretaría General del Plan Nacional de I + D.

En el caso de Programas o acciones gestionados por la Secretaría General del Plan Nacional de I + D, el trasvase de solicitudes lo determinará el Secretario general.

1.3 Las ayudas previstas en esta convocatoria podrán financiar total o parcialmente el presupuesto presentado sin que, en ningún caso, superen el coste real de la actividad subvencionada. Su importe será librado por anticipado a favor de las entidades beneficiarias para su inclusión en sus presupuestos.

1.4 Se considerarán subvencionables los costes indirectos ocasionados a las instituciones beneficiarias por el desarrollo de los proyectos de I + D, excepto en el caso de los proyectos europeos. Dichos costes podrán suponer hasta un 15 por 100 de la financiación concedida a los proyectos.

1.5 No serán subvencionables las retribuciones de personal fijo vinculado estatutaria o contractualmente a los entes a que se refiere el apartado 3, ni las dotaciones para becarios de investigación.

1.6 La financiación de las acciones referidas correrá a cargo del Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica (aplicación 18.13.542A.780).

2. Régimen jurídico

La presente convocatoria se ajustará a lo dispuesto en:

La Ley 13/1986, de 14 de abril.

El texto refundido de la Ley General Presupuestaria.

El Real Decreto 2784/1964, de 27 de julio («Boletín Oficial del Estado» de 12 de septiembre).

El Real Decreto 2225/1993, de 17 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» 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 («Boletín Oficial del Estado» de 19 de noviembre).

Las demás normas vigentes que sean de aplicación.

3. Solicitantes

3.1 Podrán presentar solicitudes, como investigadores científicos responsables de la ejecución científico-técnica de las acciones a las que se refiere esta Resolución, las personas físicas con capacidad investigadora encuadradas en entes españoles, públicos o privados sin finalidad de lucro.

3.2 Dichas entidades, que serán las beneficiarias de las ayudas, deberán tener finalidad investigadora legal o estatutaria, personalidad jurídica propia, capacidad suficiente de obrar y no encontrarse inhabilitadas para la obtención de subvenciones públicas o para contratar con el Estado u otros entes públicos.

3.3 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.

4. Formalización de las solicitudes

4.1 Las solicitudes deberán contar con la conformidad del representante legal del organismo al que esté adscrito el investigador principal.

4.2 Las solicitudes, dirigidas al Presidente de la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, se acompañarán, en cada caso, de los documentos que se indican en los apartados I y II, y se presentarán en el Registro General de la Secretaría General del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (calle Rosario Pino, 14 y 16, planta 7.ª, 28020 Madrid). La presentación de solicitudes podrá hacerse igualmente por correo certificado o por cualquiera de los procedimientos previstos en la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

4.3 Los modelos de impresos normalizados podrán obtenerse en la Secretaría General del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (calle Rosario Pino, 14 y 16, planta 7.ª, 28020 Madrid). Estarán disponibles igualmente en las direcciones de los servidores de REDIRIS de la Secretaría General del Plan Nacional de I + D que se citan en el preámbulo de esta convocatoria.

4.4 Si la documentación aportada fuera incompleta o no reuniera los requisitos exigidos en la presente Resolución, se requerirá al investigador responsable para que, en el plazo de diez días, complete la documentación o subsane la falta, con advertencia de que, si no lo hiciese, se archivará la solicitud de subvención sin más trámite.

5. Plazo de presentación

Esta convocatoria permanecerá abierta:

Hasta el 15 de noviembre de 1995, inclusive, para Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico, excepto en el caso del Programa Nacional de Aplicaciones y Servicios Telemáticos, en que estará abierta hasta el 15 de diciembre de 1995, inclusive.

Hasta la publicación de la siguiente convocatoria, para Acciones Especiales y para las solicitudes de ayudas complementarias para proyectos europeos.

6. Evaluación y resolución

6.1 Las propuestas se evaluarán de acuerdo con los siguientes criterios:

Referidos a la actividad previa del grupo solicitante:

- Calidad científico-técnica del grupo para la realización de la propuesta.
- Capacidad formadora del grupo de investigación.
- Actividad desarrollada previamente por el grupo de investigación en relación con la financiación recibida. Se valorará tanto su nivel científico como la transferencia de conocimientos y resultados a entidades públicas y privadas.

Referidos a la propuesta:

- Adecuación de la propuesta a los objetivos y prioridades del correspondiente Programa Nacional.
- Utilidad y relevancia de la propuesta para los sectores socioeconómicos a los que se dirige, justificada con una propuesta de actuación para la transferencia y difusión de conocimientos y resultados.
- Interés del sector socioeconómico en la transferencia de los resultados que se deriven de la propuesta. Este interés podrá manifestarse mediante la figura de ente promotor/observador (EPO) que puede tomar un papel activo en una futura fase del proyecto, según se explica en los anexos temáticos de esta convocatoria.
- Concreción de los objetivos especificando etapas y resultados visibles.
- Colaboración con otros grupos de I + D y participación del grupo solicitante en proyectos de investigación de programas de la UE o Agencias Internacionales directamente relacionados con el proyecto.
- Adecuación de los recursos financieros y de la duración del proyecto a los objetivos que se proponen.
- Aportación acreditada de otras entidades públicas y privadas, así como del organismo solicitante.
- Se valorará el tamaño, la composición (proporción doctores/no doctores) y la dedicación del grupo, así como la coordinación con otros grupos y su carácter multidisciplinar.

La valoración de los criterios a) y b) se hará mediante un proceso externo que se encargará a la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva; la del resto de los criterios se realizará mediante un proceso de selección interno a cargo de comisiones de expertos designadas por el

Secretario general del Plan Nacional de I + D. Estas comisiones elevarán una propuesta de financiación a la Secretaría General del Plan Nacional de I + D. En el caso del Programa Nacional de Investigación y Desarrollo Agrario, se contará con la colaboración del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, para facilitar la coordinación del Programa Nacional con el Programa Sectorial de Investigación y Desarrollo de este Organismo.

No requerirán evaluación científico-técnica las solicitudes de ayudas complementarias para proyectos europeos, realizándose únicamente un análisis económico del presupuesto solicitado, en función del contrato suscrito con la Unión Europea. Tendrán una consideración preferente las solicitudes en las que el grupo español figure como coordinador del proyecto europeo.

Excepcionalmente, cuando su especial naturaleza o urgencia lo justifique, la Comisión Permanente de la CICYT podrá encargar a comisiones de expertos la evaluación de las solicitudes.

6.2 En el caso de las acciones que se relacionan con la utilización del buque oceanográfico «Hespérides», como criterios de evaluación adicionales a los señalados en el apartado 6.1 se tendrá en cuenta:

- La aportación financiera, por parte de las entidades participantes, para cofinanciar el coste de la actividad científica de la campaña, así como el de mantenimiento del buque, en la parte proporcional correspondiente a la duración propuesta para la misma.
- El máximo aprovechamiento de la capacidad del buque.
- La integración de la acción propuesta en un programa internacional.
- La participación de instituciones extranjeras en la campaña.

La decisión sobre las solicitudes, previa evaluación científico-técnica, en su caso, por la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva y valoración por la comisión de expertos del Programa Nacional en el que se encuadre la solicitud, corresponderá a la Comisión de Gestión del buque, creada por acuerdo del Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 1990, y en conformidad con las atribuciones que a la misma corresponden por Orden del excelentísimo señor Ministro de Educación y Ciencia de 30 de noviembre de 1990.

6.3 En el proceso de evaluación se podrá solicitar la documentación complementaria que se estime necesaria y se podrá sugerir a los responsables de los grupos de investigación modificaciones tendentes a una mayor aclaración sobre el contenido de sus propuestas o una mejor adaptación de las mismas a las prioridades de los Programas del Plan Nacional.

6.4 La cuantía de las ayudas o subvenciones se determinará en cada caso en función de los criterios de evaluación y de las disponibilidades presupuestarias.

6.5 La concesión o denegación de las solicitudes se realizará por disposición del Secretario general del Plan Nacional de I + D, y se notificará individualmente. No obstante, cuando por razón del número de participantes no resulte factible proceder a la notificación individual, se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» la relación nominativa de los beneficiarios de las ayudas o subvenciones.

6.6 El no ajustarse a los términos de la convocatoria, así como la ocultación de datos, su alteración o cualquier manipulación de la información solicitada será causa de desestimación de la propuesta, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 82 de la Ley General Presupuestaria.

6.7 La resolución se realizará en el plazo máximo de ocho meses a contar desde la presentación de la documentación completa por parte del solicitante. En el supuesto de no producirse la resolución en el plazo señalado, se entenderán desestimadas las solicitudes.

6.8 Contra las resoluciones a que se refiere el apartado 6.5 podrá interponerse recurso ordinario.

7. Aceptación

7.1 La aceptación por parte de los adjudicatarios de las ayudas o subvenciones implica la de las facultades que la legislación vigente concede a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (artículo 7.º 3, de la Ley 13/1986, de 14 de abril), y la sujeción a las obligaciones derivadas de la normativa vigente sobre ayudas o subvenciones públicas.

7.2 La inversión de las ayudas se realizará conforme a las normas generales que en cada caso regulan los gastos de dichas entidades y, en su caso, de acuerdo con las directrices de la Secretaría General del Plan Nacional de I + D, la cual podrá recabar información o verificar cualquier aspecto relacionado con la solicitud subvencionada. Cualquier modificación en las condiciones iniciales de aprobación de las solicitudes deberá ser aceptada por la Secretaría General del Plan Nacional de I + D.

7.3 Los entes privados a que se refiere el apartado 3 deberán acreditar previamente estar al corriente de sus obligaciones tributarias y de Seguridad Social.

8. Justificación de las ayudas

8.1 Sin perjuicio de las demás normas vigentes al respecto y de las especificadas en la presente Resolución, para justificar las ayudas o subvenciones se exigirá:

En el caso de que los beneficiarios sean entes u organismos que deben rendir cuentas al Tribunal de Cuentas, documento que acredite fehacientemente la incorporación de las ayudas o subvenciones a su contabilidad mediante el expediente que corresponda.

Para los entes públicos o privados que no estén obligados a rendir cuentas al citado Tribunal, la justificación financiera se hará mediante la presentación de todos los justificantes de gasto.

8.2 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 subvención concedida se justificará mediante el cumplimiento de las normas que sobre su seguimiento científico-técnico establece el apartado 9.

8.3 Las correspondientes resoluciones de concesión establecerán los plazos de justificación de las ayudas.

8.4 De conformidad con el art. 81.4.c) de la Ley General Presupuestaria, los beneficiarios estarán obligados a someterse a las actuaciones de control financiero que realice la Intervención General de la Administración del Estado. Las entidades beneficiarias de las ayudas o subvenciones estarán obligadas a facilitar cuanta información les sea requerida por el Tribunal de Cuentas.

9. Seguimiento

9.1 El seguimiento científico-técnico de las acciones subvencionadas es competencia de la Secretaría General del Plan Nacional de I+D, que establecerá los procedimientos adecuados para ello y podrá designar los órganos o comisiones que estime oportuno para realizarlo.

9.2 Para la realización del mencionado seguimiento, se evaluarán los resultados producidos en el desarrollo de las actividades de investigación propuestas, que deberán ser debidamente justificados mediante el preceptivo informe.

El informe de seguimiento deberá ser presentado por el responsable del grupo de investigación, con la conformidad del representante legal del organismo o entidad en que se halle integrado.

Se podrá solicitar la presentación de la información complementaria que se considere oportuna.

Los gastos que originen las actividades de seguimiento podrán imputarse al presupuesto de los proyectos.

9.3 El informe científico final deberá acompañarse de un resumen de los gastos realizados, expedido por el correspondiente Servicio de Contabilidad.

9.4 En las publicaciones a las que pueda dar lugar la actividad subvencionada deberá mencionarse a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología como entidad financiadora, así como el número de referencia asignado a la acción.

9.5 Si como resultado del seguimiento se observase el incumplimiento de los objetivos inicialmente previstos en cuanto a tiempo, rentabilidad y resultados esperados, o se diese alguna de las circunstancias señaladas en el apartado 6.6 de las normas de aplicación general de esta Resolución, podrá interrumpirse la financiación, así como proponer las acciones legales que procedan.

9.6 Del resultado del seguimiento se informará a la entidad beneficiaria y al investigador responsable.

APARTADO I

Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico

1.1 Finalidad de la convocatoria y ámbito de aplicación

1.1 Su finalidad es fomentar las actuaciones de investigación científica y desarrollo tecnológico en entidades públicas y privadas sin finalidad lucrativa, en el marco de las prioridades del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

Podrán presentarse solicitudes relacionadas con los Programas Nacionales mencionados en esta convocatoria, excepto el Programa Nacional de Salud. Los contenidos temáticos de los Programas se relacionan en los anexos correspondientes de la presente Resolución, en los que se indica igualmente, mediante un porcentaje, el peso relativo que se le asigna a

cada objetivo científico-técnico dentro de cada Programa Nacional, así como los instrumentos mediante los cuales deben desarrollarse dichos objetivos.

1.2 Asimismo, podrán presentarse solicitudes para la cofinanciación de proyectos europeos cuya temática esté relacionada con los Programas Nacionales.

1.3 Con carácter general, se estimulará la presentación de proyectos coordinados en los que participen diversas instituciones, pudiendo llegarse a planteamientos de actividades de responsabilidad compartida de carácter científico y económico.

Podrán presentarse proyectos coordinados en los que participen diversos grupos de investigación de una misma institución, preferentemente cuando se utilice equipamiento común o se constituyan grupos multidisciplinares.

En proyectos coordinados figurará como coordinador del proyecto uno de los investigadores principales de los subproyectos. Cada investigador principal, en cada subproyecto, será el único 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.

La Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología considerará, a los efectos oportunos, como directores de un grupo de investigación a los investigadores principales de proyectos y subproyectos.

1.4 Se estimulará la participación en los proyectos de entes promotores/observadores (EPO), entendiendo por tales a una empresa, entidad social o unidad de la administración pública que declara su interés por el proyecto y, en consecuencia, se compromete a colaborar o hacer un seguimiento de su progreso.

1.5 Podrán asignarse becas de convocatorias específicas del Programa Nacional de Formación de Personal Investigador a aquellos proyectos que, por sus características u oportunidad temática, sean evaluados como adecuados para proporcionar una idónea formación en investigación científica y desarrollo tecnológico. Estas becas se asignarán preferentemente a proyectos de más de dos años, su adjudicación se realizará mediante convocatoria pública en el «Boletín Oficial del Estado», y se atenderán a las condiciones que fijen las convocatorias del Programa Nacional de Formación de Personal Investigador.

1.2. Participación en los proyectos

2.1 Sólo podrá participar personal con titulación superior que realice funciones de investigación y que tenga una relación de trabajo dependiente con algún ente de los descritos en el punto 3 de las normas de aplicación general, así como becarios de investigación y doctores vinculados «ad honorem» del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. En el caso de los investigadores principales de proyectos o subproyectos, dicha relación deberá ser con la entidad beneficiaria.

Los becarios de investigación deberán serlo de los Programas Nacional o Sectorial de Formación de Personal Investigador, o con becas homologables a éstas en dotación, duración y proceso de selección público.

2.2 Salvo en casos excepcionales debidamente justificados, al menos el 50 por 100 de los miembros del grupo de investigación que suscribe el proyecto deberá estar vinculado estatutaria o contractualmente al organismo solicitante, o ser becario de investigación adscrito al mismo.

El personal no vinculado al organismo solicitante precisará autorización expresa de su organismo para participar en el proyecto.

En el caso de proyectos coordinados estas normas se aplicarán a cada uno de los subproyectos.

2.3 Cada uno de los componentes del grupo de investigación deberá dedicar un mínimo de dieciséis horas/semana al proyecto. Ello sin perjuicio de las normas vigentes sobre la jornada laboral de los miembros de dichos grupos y sus incompatibilidades. No se incluirán investigadores o asesores sin dedicación horaria real al proyecto.

2.4 Ningún investigador principal podrá figurar como tal en más de una solicitud de la presente convocatoria o de las complementarias de los demás Programas Nacionales o del Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento. En este cómputo se incluyen los subproyectos de proyectos coordinados.

2.5 Ningún miembro del grupo de investigación podrá figurar simultáneamente en más de dos proyectos. En este cómputo se incluyen las solicitudes de la presente convocatoria, las de los demás Programas Nacionales y Sectoriales del Plan Nacional de I+D, y las de cualquier otra convocatoria financiada con fondos públicos, así como los proyectos cuya fecha de finalización sea posterior al 31 de diciembre de 1996 y estén financiados por los programas citados anteriormente.

2.6 Los becarios de investigación sólo podrán participar con dedicación completa y en un solo proyecto. Asimismo, las personas con contrato de investigación dedicarán su actividad a los proyectos a los que hayan sido adscritos.

2.7 Las normas de este apartado I.2 no son de aplicación a las solicitudes de ayudas complementarias para proyectos europeos.

I.3 Documentación requerida para la formalización de las solicitudes

3.1 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:

Documento número 1: Solicitud de ayuda, en la forma que se establece en el impreso normalizado de solicitud, donde se incluyen datos informatizables de identificación del proyecto y el personal investigador que interviene en el mismo, con indicación de su dedicación horaria y conformidad del interesado acreditada con su firma original. Este impreso irá acompañado de la fotocopia del documento nacional de identidad de todos los miembros del grupo.

En el caso de proyectos coordinados, se repetirá este documento por cada uno de los subproyectos.

Documento número 2: Memoria del proyecto, redactada de acuerdo con el impreso normalizado.

Documento número 3: Currículum vitae normalizado del personal investigador que participa en el proyecto. Los becarios de investigación adjuntarán la correspondiente credencial actualizada de beca.

3.2 En el caso de solicitudes de ayudas complementarias para proyectos europeos, se presentarán, por duplicado, los documentos números 1 y 2, así como el currículum vitae del investigador principal, copia del contrato suscrito con la Unión Europea y copia del desglose detallado por conceptos de la financiación solicitada y de la concedida (formulario de negociación del contrato).

3.3 En el caso de las propuestas de proyectos a efectuar a bordo del buque oceanográfico «Hespérides», deberá incluirse, en el documento número 1, la relación de todo el personal (incluido el personal no investigador) que deba embarcarse para ejecutar la campaña, sin necesidad de especificar su dedicación horaria. Asimismo, en la portada del referido documento deberá indicarse que se trata de un proyecto a desarrollar en el buque «Hespérides».

En el documento número 2 deberá especificarse la información siguiente:

a) Plan detallado de la campaña (duración y fechas, teniendo en cuenta los días necesarios para el tránsito del buque a los lugares propuestos; lugar de ejecución y máximos detalles sobre itinerarios y demás necesidades de navegación del buque).

b) Necesidades de uso del equipamiento científico del buque «Hespérides».

c) Justificación de que en la campaña participa personal adiestrado en el manejo de los equipos científicos requeridos.

3.4 Los proyectos que impliquen la investigación en humanos o la utilización de muestras de origen humano deberán acompañar un informe de la comisión de ética o de ensayos clínicos del centro en que se vaya a realizar el estudio, en el que se indique que dicho estudio se ajusta a las normas deontológicas establecidas para tales casos, según el modelo de impreso normalizado.

3.5 Los proyectos que impliquen la utilización de especies o espacios protegidos, incendios experimentales u otras actividades de riesgo, deberán adjuntar la correspondiente autorización del órgano competente.

APARTADO II

Acciones especiales

II.1 Finalidad de la convocatoria y ámbito de aplicación

Su finalidad es el fomento de acciones tendentes a desarrollar objetivos relevantes para el desarrollo y articulación del sistema de ciencia-tecnología-industria, así como de objetivos que exijan una actuación especial y puntual en el marco de los Programas Nacionales que se mencionan en esta convocatoria, y cuyo contenido se relaciona en los correspondientes anexos temáticos de la presente Resolución.

Entre otras, se consideran Acciones Especiales:

Actuaciones para la elaboración de propuestas de proyectos a programas comunitarios. Tendrán carácter preferente las propuestas en las que el grupo español figure como coordinador del proyecto europeo.

Organización de reuniones científicas especializadas, que se ajusten a los objetivos temáticos de los Programas Nacionales. Serán objeto de atención preferente las de carácter internacional, así como las que estén parcialmente financiadas por algún programa internacional.

Actuaciones encaminadas a la creación de redes temáticas nacionales entre centros de investigación públicos y privados sin ánimo de lucro y empresas, con el fin de fomentar la colaboración entre ambos y la movilidad, de personal, y que favorezcan su posible incorporación futura a redes temáticas de la Unión Europea.

Actuaciones de especial urgencia desde el punto de vista científico-tecnológico.

II.2 Documentación requerida para la formalización de las solicitudes

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

Documento número 1: Solicitud de ayuda para Acciones Especiales en la forma que se establece en el impreso normalizado.

Documento número 2: Currículum vitae del investigador responsable de la Acción Especial.

Madrid, 21 de septiembre de 1995.-El Secretario de Estado de Universidades e Investigación, Presidente de la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, Emilio Octavio de Toledo y Ubieta.

Ilmo. Sr. Secretario general del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

ANEXO

Para cada Programa Nacional se indica, mediante un porcentaje, la prioridad relativa que se le asigna a cada objetivo científico-técnico dentro del Programa. Mediante las claves que aparecen en los objetivos científico-técnicos de cada Programa Nacional se indican los instrumentos a través de los cuales pueden solicitarse subvenciones al Plan Nacional de I+D en sus correspondientes convocatorias. A continuación se expone un breve resumen de los mismos, si bien la presente convocatoria se refiere solamente a Proyectos de I + D (claves ID, EPO, IN) y Acciones Especiales.

ID Proyectos de I + D.

Gestionados por la Secretaría General del Plan Nacional de I+D, van dirigidos a centros de investigación, públicos o privados sin ánimo de lucro. El apoyo e interés de empresas u otras entidades públicas o privadas en el desarrollo y en los objetivos del proyecto es elemento de priorización. Convocatoria anual y cerrada. La duración de los proyectos podrá ser de hasta cinco años

EPO Proyectos de I + D con EPO.

Actuaciones con las mismas características que las anteriores, pero requiriéndose además el compromiso de al menos un ente (empresa, entidad social o unidad de la Administración) en el seguimiento del proyecto y que manifieste su interés en los resultados derivados del mismo.

PE Proyectos Petri (Proyectos de estímulo a la transferencia de resultados de investigación).

Gestionados por la Secretaría General del Plan Nacional de I+D, van dirigidos a centros públicos de investigación y centros tecnológicos. Se orientan a apoyar una mayor elaboración de resultados previos de investigación para posibilitar su transferencia a un sector económico interesado en los mismos. Por ello, es imprescindible el concurso de una empresa o un centro tecnológico con el centro público correspondiente. Convocatoria abierta.

CN y CO Proyectos Concertados y Proyectos Cooperativos.

Gestionados por el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI). Financiación, mediante ayudas reembolsables, para proyectos de I + D en empresas que consorcién su propuesta con centros públicos de investigación o centros tecnológicos, respectivamente. La convocatoria es anual y cerrada y no hay restricciones en cuanto a la duración de los proyectos.

IN Proyectos Integrados.

Están dirigidos a consorcios que incluyan participación industrial, centros públicos de investigación y/o centros tecnológicos. Han de entenderse como una conjunción de actuaciones de I + D en determinadas áreas de interés estratégico. El binomio industria-mercado debe ser, en este caso, el determinante para el establecimiento del proyecto y marcar sus objetivos. También se consideran dentro de este instrumento la conjunción de actua-

ciones de I + D encaminadas a producir un avance rápido, y con objetivos bien determinados y evaluables, en un sector o temática que, por su complejidad, requiere de un gran esfuerzo interdisciplinar, o que responda a una problemática socioeconómica que requiera una actuación intensa y dirigida en un período determinado. Su ejecución se realiza mediante los distintos instrumentos del Plan Nacional de I + D, pudiendo coordinarse con actuaciones similares de otras instituciones o Ministerios.

Programa Nacional de Biotecnología

Objetivos científico-técnicos prioritarios

1. Agroalimentación (35 por 100).

El sector agroalimentario es de especial trascendencia económica para nuestro país y por ello su desarrollo se contempla tanto en los Programas Nacionales de Biotecnología, I + D Agrario y Tecnología de Alimentos, como en el Programa Sectorial del MAPA. El Programa Nacional de Biotecnología propugna la utilización de tecnologías que tienen su origen en la biología molecular y celular. Los objetivos del Programa se concentran en las especies agronómicas y forestales de interés socioeconómico para España, así como en los productos agroalimentarios de mayor relevancia para las empresas del sector que operan en nuestro país.

1.1 Aislamiento y caracterización de genes de interés agronómico y su utilización en el diseño de plantas transgénicas. (Instrumentos: todos.)

Caracterización de los genes responsables de propiedades agronómicas o alimentarias de los cultivos, de la producción de sustancias de interés industrial o de tolerancia a condiciones ambientales extremas. Se valorará positivamente la utilización de especies modelo cuando ello aumente la eficacia en el desarrollo de los objetivos planteados. Sólo se considera la producción de líneas transgénicas de utilidad en la mejora, ya que el desarrollo de variedades se contempla en el Programa de I + D Agrario. Se considerarán favorablemente los proyectos coordinados con grupos de mejora genética.

1.2 Aplicación de las técnicas de ingeniería genética al estudio de las interacciones entre plantas y otros organismos que propicien el desarrollo de una agricultura más respetuosa con el medio ambiente. (Instrumentos: todos.)

Los proyectos estarán orientados a favorecer el desarrollo de prácticas agrícolas que reduzcan la utilización de fertilizantes químicos, así como al desarrollo de nuevos pesticidas o de otros sistemas de protección con menor impacto ambiental.

1.3 Desarrollo de sistemas de cultivo in vitro y de métodos eficientes de transformación genética de plantas. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Los nuevos sistemas deberán contribuir a la mejora genética de variedades de cultivo, al desarrollo de plantas libres de enfermedades, a la rápida propagación de genotipos de interés, o a la producción de sustancias de interés industrial. Se considerarán prioritarios aquellos proyectos que desarrollen métodos más eficientes y fiables de transformación genética en especies y variedades de interés económico para nuestro país.

1.4 Diseño de métodos de diagnóstico de organismos perjudiciales para las plantas y desarrollo de nuevos marcadores moleculares. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Los nuevos métodos de diagnóstico estarán basados en técnicas inmunológicas o de biología molecular. Se desarrollarán nuevos marcadores moleculares de alta reproducibilidad y de fácil manejo para su utilización en la elaboración de mapas genéticos. Se valorarán también las aplicaciones de estas técnicas al estudio, utilización y conservación de la biodiversidad.

1.5 Utilización de técnicas de ingeniería genética en microorganismos de interés en procesos de transformación agroalimentaria. (Instrumentos: todos.)

Desarrollo, mediante técnicas de ingeniería genética, de estirpes de microorganismos que presenten nuevas características de interés en la producción de alimentos, haciendo especial énfasis en su estabilidad e inocuidad.

2. Sanidad humana y animal (20 por 100).

En este área se dará prioridad a los estudios encaminados a resolver los problemas relacionados con aquellas enfermedades humanas o animales que tengan una mayor relevancia socioeconómica en nuestro país. Dado que en los Programas Nacionales de Salud e I + D Agrario también se contemplan como objetivos prioritarios los tratamientos de distintas enfermedades humanas y animales, el Programa de Biotecnología se centrará en objetivos relacionados con el diagnóstico, la vacunación, el diseño de modelos experimentales y la identificación y caracterización de genes

de posible interés para la industria farmacéutica, haciendo especial énfasis en el empleo de técnicas de biología molecular y celular.

2.1 Desarrollo de metodologías para el diagnóstico de enfermedades. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Desarrollo de sistemas de diagnóstico basados en metodologías moleculares que permitan la detección rápida y precisa de enfermedades humanas y animales. Se considerará prioritario el diseño de nuevas metodologías genéricas de diagnóstico potencialmente patentables.

2.2 Desarrollo de estrategias y métodos para la obtención de vacunas. Diseño de vacunas específicas para la protección humana o animal. (Instrumentos: todos.)

Desarrollo de estrategias y métodos para la obtención de vacunas contra las enfermedades humanas causadas por virus (gripe, hepatitis, SIDA) o por bacterias (tuberculosis, brucelosis, meningitis, neumonías), contra enfermedades infecciosas asociadas al SIDA, así como contra enfermedades parasitarias de incidencia en España (triquinosis, hidatidosis) o en países iberoamericanos (malaria, Chagas, leishmaniosis). Desarrollo de metodologías para la obtención de vacunas contra las patologías que afectan a las cabañas porcina, bovina, ovina o caprina, así como al sector piscícola. Se valorarán positivamente los desarrollos que propongan nuevos conceptos en el terreno de la administración de vacunas, con especial referencia a la administración oral.

2.3 Desarrollo de modelos para el tratamiento de enfermedades o el análisis de fármacos e identificación y caracterización molecular de dianas de acción farmacológica. (Instrumentos: todos.)

Desarrollo, mediante técnicas de ingeniería genética, de modelos animales o celulares para el tratamiento de enfermedades de amplia repercusión social como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares o infecciosas y los procesos ligados al envejecimiento. Entre las dianas de acción farmacológica se considerarán especialmente las destinadas a la identificación de nuevos antibióticos, antifúngicos, antivirales y anticancerígenos.

2.4 Identificación y caracterización de genes y elementos génicos de potencial aplicación para la producción de sustancias de interés terapéutico. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Caracterización de genes o elementos génicos de interés para la industria farmacéutica que permitan la producción de nuevas hormonas, enzimas y otras proteínas de origen recombinante.

3. Ingeniería de procesos biotecnológicos (30 por 100).

En este área se dará importancia al estudio de aquellos procesos para los cuales existan oportunidades empresariales en España en los distintos sectores: químico, farmacéutico, alimentario, etc. El desarrollo de nuevas herramientas experimentales o tecnológicas adquiere aquí especial relevancia, ya que de ello depende, en gran medida, la competitividad de los distintos sectores industriales a los que son aplicables los métodos biotecnológicos. Esta es un área donde la necesidad de aproximación pluridisciplinar a los problemas es muy evidente, ya que la producción es un proceso integrado que abarca desde el diseño del organismo productor hasta la purificación del producto final.

3.1 Desarrollo y aplicación de procedimientos informáticos para el análisis de biopolímeros, genomas y procesos biológicos. (Instrumentos: todos.)

Además de las aplicaciones que permitan el análisis estructural de biopolímeros para el desarrollo de productos de interés industrial, se considerarán positivamente los proyectos para la simulación de procesos biológicos, o el manejo de bases de datos relativas a materiales biológicos.

3.2 Desarrollo de técnicas de ingeniería de proteínas con especial énfasis en sus posibles aplicaciones industriales. (Instrumentos: todos.)

Modificación, mediante técnicas de ingeniería genética, de enzimas de interés industrial, incluyendo aquellas que se utilizan en sistemas de diagnóstico y en biosensores, así como las enzimas de organismos extremófilos. Producción de anticuerpos monoclonales en sistemas heterólogos para su uso con fines de diagnóstico y para la obtención de abzymas.

3.3 Desarrollo y mejora de sistemas biológicos de producción mediante el uso de organismos nuevos o conocidos modificados por técnicas de ingeniería genética, haciendo especial énfasis en la mejora de su estabilidad y bioseguridad. (Instrumentos: todos.)

Estudios, a nivel molecular, que permitan el desarrollo de nuevos sistemas de producción basados en el empleo de microorganismos, células animales o vegetales. La seguridad y estabilidad de los sistemas desarrollados deberá ser una prioridad básica en estos proyectos.

3.4 Desarrollo de sistemas para mejorar el diseño, monitorización y control de biorreactores, la purificación de productos de origen biológico, y la inmovilización de células o proteínas. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Desarrollo de biorreactores más eficaces que integren nuevos sistemas informáticos y analíticos. Desarrollo de nuevas técnicas de inmovilización de células y proteínas para diseñar procesos biotecnológicos que puedan sustituir a los procesos químicos. Se tratará de simplificar los procesos de purificación de los productos biológicos.

3.5 Desarrollo integrado de procesos o productos útiles para la industria basados en el empleo de enzimas u organismos naturales o modificados por técnicas de ingeniería genética. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Desarrollo de metodologías de producción encaminadas a la obtención de nuevos productos, o a la mejora de la calidad y disminución del coste de los ya existentes. El desarrollo integrado de los procesos de producción será un requisito prioritario en este objetivo.

3.6 Desarrollo de biomateriales con aplicaciones industriales, sanitarias y medioambientales. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Entre los biomateriales de utilidad industrial se incluyen los biosensores, los materiales biodegradables utilizados en cirugía, los tejidos para implantes (epitelial, óseo) y, en el futuro, los órganos artificiales. También se considerarán aquellos productos que disminuyan los problemas de contaminación ambiental, como por ejemplo los polihidroxicanoatos para la industria del envasado.

4. Medio ambiente (15 por 100).

En este área se pretende resolver problemas medioambientales específicos del territorio español, haciendo especial énfasis en el desarrollo de procesos de eliminación o aprovechamiento de residuos de origen químico y de origen biológico. Dado el carácter integrado de estos procesos, es deseable que se presenten proyectos coordinados entre grupos de biotecnología y grupos de ingeniería. La convergencia con algunos objetivos del Programa Nacional de Medio Ambiente, debe ser un aliciente para favorecer la presentación de proyectos coordinados que pretendan objetivos más ambiciosos, desde el análisis molecular al desarrollo de procesos piloto.

4.1 Desarrollo de metodologías biológicas para la detección de contaminantes. (Instrumentos: todos.)

Desarrollo, mediante el empleo de técnicas de biología molecular, de nuevos métodos de análisis que permitan vigilar de forma continua la contaminación en los entornos naturales.

4.2 Análisis de las comunidades microbianas y de los procesos metabólicos implicados en la eliminación de sustancias tóxicas o contaminantes. (Instrumentos: todos.)

Estudios moleculares de los procesos metabólicos de descontaminación, así como la utilización de técnicas de ingeniería metabólica para mejorar los procesos de degradación de compuestos tóxicos o contaminantes. Estudio de las interacciones existentes en las comunidades microbianas responsables de la eliminación de sustancias tóxicas.

4.3 Estudios para mejorar la bioseguridad en los procesos que impliquen la liberación al medio ambiente de organismos modificados genéticamente. (Instrumentos: todos.)

Desarrollo de sistemas para estudiar el impacto que produce sobre la biodiversidad la liberación de organismos modificados genéticamente. Se diseñarán vectores de transformación que minimicen la transferencia de material genético y que permitan su monitorización.

4.4 Diseño de procesos en los que intervengan organismos o productos derivados de éstos para la eliminación de sustancias tóxicas o contaminantes en aguas residuales urbanas, vertidos industriales y entornos naturales contaminados. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Se valorará positivamente el diseño de procesos de descontaminación en los que se utilicen organismos modificados genéticamente.

4.5 Diseño de procesos en los que intervengan organismos o productos derivados de éstos para el aprovechamiento de residuos industriales y lodos de depuradoras. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Se valorará positivamente el diseño de procesos de aprovechamiento de residuos en los que intervengan organismos modificados genéticamente. También se consideran como aprovechamiento de residuos industriales los procesos de biolixiviación.

Programa Nacional de Salud

Objetivos científico-técnicos prioritarios

1. Desarrollo e implementación de nuevas tecnologías en biomedicina (15 por 100).

1.1 Análisis estructural de macromoléculas y estructuras subcelulares. Procesamiento de imagen. Modelización y simulación en biomedicina. (Instrumentos: todos.)

1.2 Mimetismo molecular. Diseño y utilización de librerías combinatoriales y de péptidos. (Instrumentos: todos.)

1.3 Diagnóstico de enfermedades genéticas. Manipulación y terapia génica somática. Desarrollo de vectores de transferencia génica. (Instrumentos: todos.)

1.4 Desarrollo de modelos animales para el estudio de patologías humanas, con especial énfasis en modelos de patología molecular. (Instrumentos: todos.)

1.5 Desarrollo de tecnología e ingeniería biomédica para el diagnóstico clínico. Tecnologías no invasivas. Técnicas de procesamiento de imagen. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Se prestará atención a los proyectos que contemplen el desarrollo de nuevas tecnologías o su incorporación a líneas de investigación ya en marcha. Para favorecer la rápida transferencia de los resultados de la investigación, se dará preferencia a las propuestas en colaboración con empresas.

Estas líneas de investigación se complementan con las del Programa Nacional de Biotecnología.

2. Investigación en cáncer (20 por 100). Instrumentos: todos.

2.1 Mecanismos implicados en la progresión tumoral.

2.1.1 Control de la proliferación, diferenciación y muerte celular. Regulación del ciclo celular.

2.1.2 Invasión y metástasis. Desarrollo de nuevos marcadores de progresión y evaluación de su significación clínica.

2.2 Nuevas estrategias terapéuticas.

2.2.1 Factores de crecimiento. Diseño de agonistas y antagonistas. Utilización clínica para el control de la progresión tumoral.

2.2.2 Identificación y caracterización de antígenos tumorales. Activación de respuestas antitumorales. Inmunoterapia.

2.2.3 Radioterapia y quimioterapia: Mecanismos de resistencia farmacológica. Factores celulares y moleculares predictores de radiosensibilidad.

2.3 Epidemiología y prevención del cáncer: genes de susceptibilidad y alteraciones genéticas inducidas; desarrollo de procedimientos para el diagnóstico precoz.

3. Investigación sobre enfermedades infecciosas (10 por 100). Instrumentos: todos.

3.1 Enfermedades bacterianas.

3.1.1 Mecanismos de resistencia a antibióticos. Tipificación molecular de bacterias multirresistentes.

3.1.2 Investigación sobre tuberculosis y brucelosis: condicionantes de infectividad; persistencia del patógeno y su relación con estados de inmunosupresión; caracterización molecular; validación de nuevos métodos de diagnóstico rápido.

3.2 Enfermedades víricas.

3.2.1 Virus de la hepatitis: mecanismos de daño hepático; factores de evolución a cronicidad, cirrosis y hepatoma, con especial atención a su detección precoz; nuevas estrategias terapéuticas.

3.2.2 Virus de la inmunodeficiencia humana: evolución del virus en el individuo infectado; papel del huésped en la progresión de la enfermedad; terapias combinadas de inmunomodulación y antivirales.

3.3 Implicaciones patogénicas del sistema inmune en las enfermedades infecciosas.

3.3.1 Bases moleculares y celulares de la respuesta inflamatoria. Factores solubles y receptores de interacción celular.

3.3.2 Aspectos patogénicos de la respuesta inmune como responsables de daño somático en infección y posibles pautas de control específico. Inmunomodulación.

Los aspectos relativos al desarrollo de métodos de diagnóstico y a la obtención de vacunas para enfermedades bacterianas, víricas y parasitarias se recogen específicamente en el Programa Nacional de Biotecnología.

4. Investigación en neurociencias (10 por 100). Instrumentos: todos.

4.1 Bases moleculares y celulares de las enfermedades neurodegenerativas, con especial atención a Alzheimer, Parkinson, esclerosis múltiple y esclerosis lateral amiotrófica.

4.2 Mecanismos de regeneración y reparación del tejido nervioso: factores neurotróficos; mecanismos de reinervación; plasticidad neuronal.

4.3 Mecanismos del dolor: estrategias terapéuticas a nivel periférico y central.

5. Investigación sobre enfermedades cardiovasculares (10 por 100). Instrumentos: todos.

5.1 Biopatología de la pared vascular. Desarrollo de lesiones. Aterogénesis, progresión y regresión de la lesión. Trombosis arterial. Activadores e inhibidores.

5.2 Cardiopatía isquémica. Protección miocárdica.

5.2.1 Fisiopatología de la isquemia y reperfusión miocárdica. Desencadenantes del infarto.

5.2.2 Regulación de la respuesta vascular a los procedimientos de revascularización arterial.

5.3 Bases celulares y moleculares de la hipertensión arterial a nivel vascular y miocárdico.

6. Investigación sobre enfermedades crónicas (10 por 100). Instrumentos: todos.

6.1 Cirrosis hepática.

6.1.1 Fibrogénesis hepática: patogenia e intervención terapéutica.

6.1.2 Mecanismos y factores metabólicos hepáticos en relación con la ingesta de alcohol.

Se prestará especial atención a los mecanismos de progresión a cirrosis en relación a su posible modificación terapéutica.

6.2 Enfermedades autoinmunes con especial atención a la diabetes mellitus tipo I y la artritis reumatoide.

6.2.1 Mecanismos patogénicos celulares y moleculares. Implicaciones terapéuticas.

6.2.2 Alteraciones genéticas implicadas en autoinmunidad.

En los apartados 2 a 6 y con independencia de los aspectos temáticos, se promoverá específicamente la investigación que integre los aspectos moleculares, celulares y clínicos.

7. Investigación farmacéutica (25 por 100).

El objetivo general es favorecer la génesis de productos de interés farmacéutico que puedan aplicarse al diagnóstico y tratamiento de enfermedades, especialmente:

Investigación preferente sobre fármacos relacionados con las patologías recogidas en los apartados anteriores.

Desarrollo de cualquier tecnología propia para en la extracción, síntesis, detección, vehiculización, etc., de fármacos, que pueda desembocar en una patente de utilidad comercial previsible.

Investigación en fármacos relacionados con áreas o moléculas donde la industria española ya tiene una posición de relativa implantación o ventaja frente a sus competidores. Estas prioridades deberán ser propuestas por las propias industrias farmacéuticas.

Con independencia de los aspectos temáticos, se dará prioridad a los proyectos cooperativos entre equipos de diferentes áreas de especialización, orientados a facilitar la creación de nuevos medicamentos. Estos proyectos deberán, por tanto, contemplar varias de las etapas de desarrollo de las nuevas moléculas, desde su síntesis y/o purificación hasta su evaluación biológica.

En este apartado se dará prioridad a las propuestas en las que participen empresas.

7.1 Génesis de productos de interés farmacéutico. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

7.1.1 Diseño y síntesis de fármacos.

7.1.2 Productos naturales de interés farmacéutico: extracción, identificación y modificación funcional.

7.1.3 Estudio de las propiedades físico-químicas, estructurales y biológicas de los fármacos y de sus receptores.

7.2 Evaluación del potencial farmacológico y toxicológico de nuevos productos de interés farmacéutico. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

7.2.1 Desarrollo de nuevos modelos moleculares, celulares y animales en farmacología y toxicología.

7.2.2 Identificación de productos de biotransformación de fármacos y tóxicos.

7.2.3 Desarrollo de nuevas formas de evaluación de fármacos en el hombre sano y en el enfermo.

7.3 Vehiculización de fármacos y preparación de medicamentos. Nuevas formulaciones galénicas para vehiculización y liberación selectiva de fármacos en órganos y tejidos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

7.4 Nuevas aproximaciones al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades basadas en el uso de biomoléculas. (Instrumentos: todos.)

Las líneas de investigación de este apartado se complementan con las del Programa Nacional de Biotecnología.

Programa Nacional de Tecnología de Alimentos

Objetivos científico-técnicos prioritarios

1. Modificaciones de los componentes de los alimentos y de sus propiedades funcionales en relación con la optimización de procesos (20 por 100).

Los proyectos encuadrados en este apartado deben centrarse preferentemente en el estudio de las bases genéticas y los mecanismos moleculares de estas modificaciones. Se dará preferencia a las propuestas en colaboración con empresas.

1.1 Fisiología y bioquímica post-cosecha de frutas y hortalizas. (Instrumentos: todos.)

Incluye los estudios de maduración y conservación de alimentos vegetales —en especial frutas y hortalizas— para consumo directo o para su transformación industrial. El objetivo básico es incrementar la calidad de estos alimentos o su idoneidad para el tratamiento industrial y superar los problemas derivados de patologías y alteraciones fisiológicas que tienen lugar durante su almacenamiento y transporte.

1.2 Cambios bioquímicos y funcionales en alimentos de origen animal (Instrumentos: todos.)

Los proyectos se orientarán preferentemente a los estudios del metabolismo y de las transformaciones post-mortem en carnes y pescados, que deben servir de base para la evaluación o mejora de las tecnologías en la manipulación de alimentos de origen animal. Se incluyen también los estudios de modificaciones de la leche cruda para valorizar y aprovechar al máximo la leche de distintas especies (vaca, cabra, oveja).

1.3 Interacciones moleculares en los alimentos en relación con su calidad y sus características funcionales. (Instrumentos: todos.)

Con este objetivo se pretende fomentar los estudios, a nivel molecular, de los componentes de los alimentos y de las repercusiones sobre éstos de los tratamientos físicos y químicos. Se incluyen aquí las relaciones entre estructura y actividad funcional de los componentes propios y adicionados de los alimentos, como base para una mejor comprensión de sus propiedades y como fundamento del estudio de nuevos productos, ingredientes y aditivos alimentarios. Estos estudios incluyen interacciones entre constituyentes de alimentos, físico-química de alimentos complejos en relación con sus propiedades y estabilidad, y mecanismos de formación de compuestos relacionados con los caracteres sensoriales y la estabilidad de los alimentos.

2. Transformación de alimentos por procesos biotecnológicos (20 por 100).

La finalidad es tanto la optimización de los procesos biotecnológicos responsables de la transformación de alimentos típicos españoles, como la producción de ingredientes, enzimas, edulcorantes y otros aditivos de interés. Las distintas líneas en que se subdivide este objetivo pretenden contemplar las etapas necesarias para abordar de forma integral los distintos temas: selección y estudio bioquímico o fisiológico de los microorganismos y enzimas responsables de estas transformaciones, su modifi-

cación, y los procesos de producción o de purificación de los productos finales. Este objetivo se relaciona con los del programa de Biotecnología.

2.1 Estudio de la flora autóctona y desarrollo de cultivos iniciadores para mejorar los productos fermentados. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

El objetivo fundamental es la mejora de la homogeneidad, salubridad y rendimiento en la transformación, sin detrimento de la calidad sensorial de los alimentos obtenidos. Los estudios se centrarán preferentemente en la identificación, caracterización y selección de microorganismos integrantes de cultivos iniciadores, su interacción con el resto de la microflora, su evolución y comportamiento en las distintas etapas del proceso y su contribución al desarrollo de los atributos de calidad.

2.2 Modificación genética de microorganismos implicados en la transformación de alimentos o en la producción de aditivos alimentarios. (Instrumentos: todos.)

El objetivo es aplicar los avances de la ingeniería genética y de las técnicas relacionadas con ella a la modificación de los microorganismos seleccionados o inoculados en los correspondientes procesos, para mejorar los productos finales e incrementar la eficacia del proceso.

2.3 Tecnología de procesos enzimáticos y fermentativos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Los estudios se dirigirán a la mejora de las distintas etapas que integran los procesos productivos. Ello incluye: aplicación de técnicas de inmovilización de células y enzimas; cinética de transformaciones biotecnológicas; diseño y optimización de biorreactores; fenómenos de transporte de materia en procesos enzimáticos y fermentativos; escalado de procesos y purificación de componentes obtenidos por procesos enzimáticos o microbianos.

3. Desarrollo y mejora de equipos, procesos y productos (25 por 100).

Este objetivo pretende fundamentalmente el fomento de la I + D hacia objetivos temáticos más orientados a las necesidades del sector industrial, incluyendo procesos alternativos que mejoren la calidad, el valor nutritivo, la seguridad y la competitividad de los alimentos.

Por ello, además de las líneas que figuran a continuación, podrán ser objeto de consideración aquellas otras que cuenten con el interés, debidamente demostrado, de alguna empresa o sector industrial.

3.1 Ingeniería, automatización e informatización de procesos para la industria alimentaria. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Desarrollo de prototipos y equipos para la industria alimentaria, preferiblemente en relación con el sector productor de maquinaria y utillaje. Mejora de procesos y de su fiabilidad y rendimiento.

3.2 Diseño de instalaciones, procesos y controles para prevenir la contaminación de alimentos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Mejora de utillaje y procedimientos para el procesado higiénico de los alimentos.

3.3 Desarrollo de nuevos envases y procesos de envasado y estudios de interacción envase-alimento. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Nuevos desarrollos en envases y accesorios. Revestimientos destinados a estar en contacto con alimentos. Películas o protectores comestibles. Envases compatibles con exigencias ecológicas (reciclables o biodegradables).

3.4 Desarrollo y optimización de operaciones y procesos para reducir el consumo de agua y los recursos energéticos y minimizar el impacto ambiental. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Estudios destinados a consolidar en la industria alimentaria la cultura y la tecnología del ahorro energético y de reducción de vertidos, aportando soluciones específicas.

3.5 Desarrollo de productos, ingredientes y aditivos con propiedades nutritivas o funcionales específicas y nuevas presentaciones de productos que incrementen su valor añadido y competitividad. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Estudio de nuevas formulaciones y de nuevos alimentos de fácil uso y semielaborados con propiedades funcionales especiales que requieran aporte de tecnología. Desarrollo tecnológico de productos con ingredientes que cumplan funciones nutricionales o biológicas específicas.

4. Seguridad alimentaria (10 por 100).

Este objetivo está destinado a abordar los problemas de seguridad y su evaluación en alimentos para lograr las máximas cotas de fiabilidad

y salubridad. La seguridad se considera desde el punto de vista químico y del microbiológico (abiótica y biótica), e incluye tanto las técnicas de evaluación de eventual toxicidad de alimentos, como los procedimientos de reducción de la toxicidad potencial de algunos alimentos. Este programa está particularmente abierto para poder abordar temas que se presenten con motivo de cualquier emergencia sanitaria o de barreras que frenen o limiten la salida de los productos españoles a los mercados internacionales.

4.1 Transformaciones de interés toxicológico que tienen lugar en los alimentos y desarrollo de procedimientos de detoxificación. (Instrumentos: todos.)

Estudios sobre las condiciones de formación de compuestos eventualmente tóxicos que pueden aparecer en los alimentos durante su industrialización o su tratamiento culinario y de los procesos alternativos, u otros recursos, para controlar y evitar dicha formación.

4.2 Métodos de evaluación «in vitro» e «in vivo» de la toxicidad de componentes, aditivos y contaminantes de alimentos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Estudios experimentales de inocuidad y dosis tolerables o seguras de componentes propios o adicionados a los alimentos.

4.3 Desarrollo de nuevas técnicas analíticas más rápidas o sensibles para la detección de tóxicos y alérgenos en alimentos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Aplicación de las técnicas de biología molecular y otras para la identificación rápida y segura de microorganismos patógenos y alterantes y sustancias tóxicas en alimentos.

En los objetivos 4.2 y 4.3 se dará prioridad a los proyectos realizados en colaboración con los organismos competentes de las Administraciones sanitarias.

5. Nutrición (12 por 100).

Se incluyen aquellos estudios relacionados con las características nutricionales de los alimentos y con la relación absorción-metabolismo de los nutrientes y sus efectos sobre el organismo. Este objetivo está fundamentalmente orientado a la obtención de nuevos datos sobre las características de los alimentos que determinan su valor nutritivo y sus efectos sobre el organismo y a los métodos de evaluación del valor nutritivo y biológico de los alimentos. Serán objeto preferente de estudio los alimentos procesados, con un contenido modificado de componentes (bajos en grasas, bajos en calorías, hipoalergénicos, integrales, enriquecidos), para una alimentación especial y nuevos alimentos.

5.1 Desarrollo de técnicas de evaluación del valor nutritivo real de los alimentos. (Instrumentos: todos.)

Estudios de absorción, disponibilidad, metabolismo y funciones de los nutrientes y otros componentes de los alimentos con eventual valor o actividad biológicos.

5.2 Interacciones entre componentes propios y adicionados de los alimentos. (Instrumentos: todos.)

Estudios «in vitro» e «in vivo» de las consecuencias nutricionales de las reacciones que pueden tener lugar entre los componentes naturales de los alimentos y los que accidentalmente puedan contener o puedan acompañar a los alimentos en su ingestión.

5.3 Diseño de alimentos específicos útiles para situaciones fisiológicas y enfermedades relacionadas con la nutrición. (Instrumentos: todos.)

Estudios sobre los fundamentos nutricionales de los alimentos destinados a grupos de población con requerimientos especiales, así como de los que contribuyan al desarrollo de defensas inmunitarias.

5.4 Desarrollo de instrumentos y procedimientos de estudio de las relaciones entre hábitos alimentarios y estado nutricional. (Instrumentos: todos.)

Investigaciones sobre aquellas situaciones de malnutrición vinculada a trastornos carenciales o por exceso, sobre las que no se disponga de estudios previos o suficientes en nuestro país y para las que existen hipótesis fundadas sobre una posible asociación causal.

Se dedicará especial atención a aquellos alimentos y problemas nutricionales de interés para España.

6. Evaluación de la calidad de alimentos y materias primas (10 por 100).

6.1 Desarrollo de métodos instrumentales que permitan establecer correlaciones con la evaluación sensorial de los alimentos. (Instrumentos: todos.)

Los proyectos de esta línea deben orientarse a la identificación y evaluación instrumental de los atributos de calidad, para facilitar la aplicación de técnicas de control.

6.2 Desarrollo de técnicas analíticas de respuesta rápida para el control continuo de procesos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Esta línea pretende el desarrollo de técnicas de medida, preferiblemente no destructivas, de parámetros de calidad que puedan utilizarse como señales indicadoras para el control y regulación en línea de procesos alimentarios. Estos proyectos deberán proporcionar conocimientos básicos para abordar actividades de aplicación a la mejora de equipos y procesos del objetivo 3 de este Programa.

6.3 Técnicas para la identificación y diferenciación de especies y productos. (Instrumentos: todos.)

Se pretende potenciar los estudios dirigidos a garantizar el origen y características (autenticidad) de materias primas y productos elaborados. Se consideran de interés los problemas de identificación de especies en productos pesqueros, cárnicos, lácteos y derivados; de materias primas utilizadas en la elaboración de bebidas; de especies vegetales en la formulación de zumos, mermeladas y derivados; de alimentos sometidos a radiaciones ionizantes; de origen de aceites vegetales y en general de componentes indicativos de la naturaleza y tratamientos de los productos alimenticios, tanto en la vertiente de control de calidad como en la detección de fraudes.

7. Obtención y mejora de materias primas para la industria alimentaria (3 por 100). Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.

Este objetivo pretende orientar la producción agraria a los requisitos de la industria alimentaria y a las características de calidad de los productos finales. En consecuencia guarda estrecha relación con el Programa Nacional de I + D Agrario y con el Programa Nacional de Biotecnología (Agroalimentación), especialmente en todo lo que concierne a la mejora genética de variedades de especies vegetales y de animales que afecten a factores de calidad que condicionan su comportamiento en los procesos alimentarios.

Se trata, en definitiva, de fomentar estudios de materias primas alimentarias en coordinación, si ha lugar, con los productores de los materiales básicos. Se consideran como temas de interés: incorporación de resistencia a plagas o de retardo en la maduración de hortalizas y frutas (aumento de la vida útil); estudios de materiales vegetales destinados a productos de la cuarta o quinta gama; obtención de materias primas destinadas a las industrias extractivas más ricas en algún constituyente específico; leche con proteínas de aptitud tecnológica mejorada; grasas específicas; estudios sobre la modificación del metabolismo del ganado vacuno para mejorar el rendimiento de las canales sin el uso de productos que entrañen riesgos para el consumidor, y aprovechamiento de recursos marinos considerados marginales.

Programa Nacional de Investigación y Desarrollo Agrario

OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

Área agrícola (40 por 100)

1. Aplicación de la genética y de la biología molecular a la mejora de plantas (15 por 100).

1.1 Mejora de la calidad y perdurabilidad de los productos vegetales para usos alimentarios, ganaderos, industriales y ornamentales. (Instrumentos: todos.)

En los cultivos destinados a la alimentación animal se valorará tanto el aporte de nutrientes, como la reducción de factores antinutritivos. En los cultivos considerados como materias primas para las industrias de transformación, la caracterización de la calidad debe responder a la demanda industrial. La proximidad de este objetivo con algunos de los definidos en el Programa de Tecnología de Alimentos determina que se consideren prioritarios los proyectos multidisciplinarios que contemplen el uso final del producto.

1.2 Mejora y utilización de resistencias a enfermedades y plagas. (Instrumentos: todos.)

Obtención de variedades resistentes a los agentes patógenos de mayor importancia económica para la agricultura española. Se considerarán tam-

bién los proyectos dirigidos al estudio de la evolución de las poblaciones de patógenos, insectos o de organismos útiles como respuesta a la introducción de resistencias.

1.3 Tolerancia a estreses abióticos, incluyendo condiciones de bajo insumo. (Instrumentos: todos.)

Obtención de variedades tolerantes a la salinización del suelo, a la escasez de agua y a la reducción en la aportación de insumos.

En el objetivo 1 se dará preferencia a las propuestas en colaboración con empresas.

2. Protección de cultivos (10 por 100).

2.1 Etiología, ecología y epidemiología de patógenos, plagas y malas hierbas, dirigidas a la evaluación de riesgos y predicción. (Instrumentos: todos.)

Estudios orientados a la elaboración de sistemas de predicción de la evolución poblacional de los distintos agentes perjudiciales y sus potenciales efectos sobre las plantas. Se pretende que los sistemas de predicción vayan dirigidos a reducir daños en los cultivos, con el mínimo impacto ambiental.

2.2 Métodos biológicos y culturales para el control de enfermedades, plagas y malas hierbas. (Instrumentos: todos.)

Se pretende el desarrollo de sistemas de control de organismos perjudiciales que incorporen métodos tales como rotación de cultivos, cambios en las fechas de siembra, protección contra insectos vectores, u otras formas de manejo del cultivo. También se considerarán los proyectos multidisciplinarios sobre rotación de cultivos y sus efectos sobre agua, suelo, nutrientes y organismos útiles y perjudiciales.

2.3 Optimización del uso de fitosanitarios: sistemas de aplicación. Prevención de resistencias y efectos secundarios. Selectividad en el uso de herbicidas. (Instrumentos: todos.)

Es necesario incrementar los conocimientos sobre los efectos de la aplicación de productos fitosanitarios en el resto de la flora y fauna así como determinar la aparición de resistencias. También se considerarán los proyectos orientados a minimizar el impacto ambiental de los fitosanitarios.

2.4 Desarrollo de programas de control integrado. (Instrumentos: todos.)

Se priorizarán aquellos proyectos que incorporen nuevas disciplinas al desarrollo de programas de control integrado de plagas, enfermedades y malas hierbas a lo largo del ciclo completo del cultivo.

En los objetivos 2.3 y 2.4 se dará prioridad a los proyectos multidisciplinarios realizados en colaboración con asociaciones u organismos de la Administración competentes en protección vegetal.

3. Tecnología agrícola (10 por 100).

Los esfuerzos en desarrollo tecnológico se centrarán preferentemente en aquellos cultivos en los que España ocupa una situación aventajada en el contexto europeo.

3.1 Maquinaria y equipos para preparación y conservación de suelo, aplicación de agroquímicos, recolección y postrecolección. Automatismos y control de instalaciones y equipos agrícolas. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Investigación orientada a la adaptación de maquinaria y equipos agrícolas a nuevas técnicas de laboreo, al desarrollo de maquinaria de recolección que incida sobre la competitividad de las explotaciones agrarias y al desarrollo de equipos que permitan mayor control de los sistemas de producción y de la calidad de los productos agrícolas.

3.2 Invernaderos y otras instalaciones de protección. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Modificación de instalaciones existentes, diseño de nuevas estructuras, incorporación de nuevos materiales, desarrollo de sistemas de control ambiental u otras técnicas orientadas a mejorar los sistemas de producción. También se considerarán los proyectos orientados a la optimización de la mano de obra y organización del trabajo con la introducción de nuevas tecnologías.

3.3 Desarrollo y mejora de técnicas de producción. (Instrumentos: todos.)

Proyectos dirigidos a la mejora de las técnicas de producción de cultivos, con énfasis en los cultivos sin suelo, especialmente el desarrollo

de substratos autóctonos cuyos residuos no sean contaminantes, el manejo de la fertirrigación, el reciclaje de soluciones nutritivas y los estudios sobre fisiología de las plantas que permitan una mayor tecnificación del cultivo.

4. Manejo y conservación del suelo (5 por 100).

Se priorizarán los proyectos coordinados multidisciplinares dirigidos a desarrollar sistemas productivos compatibles con la conservación de recursos limitados. Estas iniciativas se coordinarán con las de los Programas de Medio Ambiente y Recursos Hídricos.

4.1 Dinámica de nutrientes y mejora en la eficiencia del uso de fertilizantes. Aplicación de residuos urbanos y agroindustriales como enmiendas. (Instrumentos: todos.)

Con especial atención al estudio de la movilidad de los nutrientes en el suelo y de sus ciclos químicos y biológicos que permitan definir sistemas de aplicación de fertilizantes sincronizados con las necesidades del cultivo. Los estudios sobre utilización de residuos como enmiendas deben incorporar los efectos globales y a largo plazo sobre las propiedades del suelo, y se dará preferencia a las propuestas realizadas en colaboración con empresas.

4.2 Control de la degradación física y mantenimiento de la fertilidad del suelo. (Instrumentos: todos.)

Orientada al estudio de las actividades agrarias que incidan sobre la fertilidad del suelo y puedan iniciar procesos erosivos.

4.3 Mantenimiento de tierras retiradas de la producción. Diversificación de usos y de cultivos. Desarrollo rural: aspectos socioeconómicos. (Instrumentos: todos.)

Efecto de la retirada de la producción sobre los suelos afectados, particularmente en lo que se refiere a su riesgo de erosión y a su posible retorno a la producción en el futuro. También se considerará el desarrollo de nuevos usos o cultivos que sean viables tanto desde una perspectiva económica como medioambiental y que favorezcan la biodiversidad.

Area forestal (20 por 100)

1. Caracterización, funcionamiento y evolución de los ecosistemas forestales (2 por 100). Instrumentos: todos.

Estudios sobre la composición, estructura y evolución de los ecosistemas sometidos a tratamientos selvícolas. Análisis de las perturbaciones producidas en el estado y funcionamiento de los ecosistemas forestales por las intervenciones del hombre y fenómenos naturales así como a la definición de las acciones correctoras. Desarrollo de metodologías para la inventariación y seguimiento de los recursos forestales para su manejo.

2. Selvicultura (5 por 100). Instrumentos: todos.

Elaboración de modelos selvícolas que garanticen el uso múltiple del monte, con sus diversas producciones y utilidades, así como el mantenimiento de su biodiversidad y persistencia. Rentabilidad económica y social del monte. En este objetivo se hará especial énfasis en la selvicultura mediterránea: producción y regeneración de montes de alcornoque, encina y pino piñonero, dehesas y otros sistemas agroforestales y en los cultivos forestales intensivos con fines eminentemente productivos.

3. Mejora genética. Establecimiento y transformación de sistemas forestales (5 por 100). Instrumentos: todos.

Mejora de especies mediterráneas (preferentemente alcornoque, pino piñonero y pino carrasco), de especies productoras de madera de calidad (preferentemente castaño y robles) y de especies de crecimiento rápido. Caracterización, selección y conservación de recursos genéticos.

Planificación de las repoblaciones. Determinación de usos, elección de especies y preparación del terreno. Desarrollo de tecnología para producción de planta en viveros forestales incluyendo evaluación de calidad de la planta para reforestación.

Desarrollo de técnicas de conversión de plantaciones monoespecíficas en masas diversificadas. También se considerarán de interés aquellos proyectos dirigidos a la reproducción de especies de interés ecológico y de difícil reproducción por vía vegetativa o sexual.

4. Protección forestal (4 por 100). Instrumentos: todos.

Estudios sobre incendios forestales dirigidos preferentemente al desarrollo de prácticas selvícolas preventivas, modelos de predicción de incendios y del comportamiento del fuego, técnicas de supresión del fuego, actuaciones postincendios dirigidas a impedir la erosión del suelo quemado

y a desarrollar técnicas que aceleren el establecimiento de la vegetación y permitan el restablecimiento de la vida silvestre. Estudios socioeconómicos sobre las causas que propician los incendios intencionados.

Estudio y control de los daños originados por plagas, enfermedades, condiciones climáticas adversas y contaminación atmosférica en masas forestales. Desarrollo de tecnologías de protección de suelos forestales y restauración hidrológico-forestal.

5. Protección y manejo de la fauna silvestre (2 por 100). Instrumentos: todos.

Desarrollo de técnicas de inventariación y de sistemas de información geográfica aplicables a la gestión y conservación de la fauna y sus hábitats. Diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades de la fauna silvestre, incluyendo intoxicaciones causadas por el hombre. Desarrollo de metodologías para la ordenación y manejo de recursos cinegéticos.

6. Aprovechamiento de materias primas e industrias forestales (2 por 100). Instrumentos: todos.

Caracterización de las materias primas de origen forestal. Estudios de los factores de calidad en madera, corcho y sus derivados; identificación, evaluación y normalización. Desarrollo de nuevas tecnologías para la transformación y aprovechamiento de materias primas de origen forestal. Se dará preferencia a las propuestas en colaboración con empresas.

Area ganadera (30 por 100)

1. Aplicación de la genética y de la biotecnología a la mejora animal (5 por 100).

1.1 Eficiencia productiva, calidad de los productos ganaderos y resistencia a enfermedades. (Instrumentos: todos.)

Mejora de los caracteres relacionados con la eficiencia productiva de las poblaciones autóctonas y de las derivadas de razas importadas. Mejora de las características dietéticas y organolépticas de los productos ganaderos. Se considerarán favorablemente los proyectos coordinados con especialistas en Tecnología de Alimentos y aquellos que contemplen como especies preferentes porcino, conejos y aves. Mejora de la resistencia genética a aquellas enfermedades frente a las que fracasan los tratamientos farmacológicos.

1.2 Selección y conservación de razas españolas. (Instrumentos: todos.)

Aplicación de la mejora genética a programas de selección de las razas españolas no mejoradas o de aquellas en las que la mejora se haya practicado en un número reducido de efectivos.

1.3 Evaluación de reproductores. (Instrumentos: todos.)

Puesta a punto de la metodología para el análisis genético de caracteres y la evaluación genética de animales, con los desarrollos informáticos correspondientes para la potenciación de los planes de mejora animal. En el objetivo 1 se dará preferencia a las propuestas realizadas en colaboración con el sector implicado.

2. Desarrollo de tecnologías reproductivas más eficientes (3 por 100).

Engloba los proyectos cuyo objetivo sea mejorar los rendimientos reproductivos de los animales, pero comprobando que los resultados obtenidos en el laboratorio sean válidos en condiciones productivas.

2.1 Tecnología de la manipulación de gametos aplicada a la mejora genética. (Instrumentos: todos.)

Desarrollo de técnicas que faciliten la preparación y conservación del semen, superovulación, transferencia, congelación y bisección de embriones y fecundación *in vitro*.

Desarrollo de nuevas tecnologías de la reproducción que posibiliten una mayor eficiencia de los programas de mejora genética cuantitativa y molecular.

2.2 Mejora de los rendimientos reproductivos. (Instrumentos: todos.)

Estudios aplicativos sobre los mecanismos y factores que intervienen en el desencadenamiento de la ovulación y desarrollo embrionario. Optimización de la fertilidad y prolificidad en función del sistema de explotación.

3. Mejora de la eficiencia de utilización de los aportes nutritivos (7 por 100).

3.1 Valor nutritivo de materias primas de producción nacional: Bases metodológicas. Caracterización y valoración (incluyendo presencia de sustancias no deseables). (Instrumentos: todos.)

Desarrollo de aspectos metodológicos para mejorar la valoración de las materias primas, incluso de las convencionales, como degradabilidad de la proteína en el rumen, digestibilidad ileal y disponibilidad de aminoácidos. Por lo que se refiere a las no convencionales es necesario caracterizarlas para que puedan ser incluidas con fiabilidad en las raciones de los animales.

3.2 Aplicación de tratamientos: Nuevos procesos tecnológicos. Tratamientos químico-biológicos. Reducción de costes energéticos en la fabricación de piensos. Desarrollo de programas de alimentación. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Estudio y desarrollo de tratamientos sobre materias primas para mejorar su eficiencia nutritiva (factores antinutritivos, digestibilidad de los nutrientes) y reducir la contaminación ganadera. Desarrollo de tecnología que permita reducir el consumo de energía en las fábricas de piensos. Desarrollo de «software» para el cálculo matricial de programas para la formulación de piensos compuestos.

3.3 Desarrollo de sistemas de alimentación y manejo dirigidos a la obtención de productos eminentemente españoles (cebo intensivo de terneros y corderos, cerdo ibérico, productos artesanales) y a la mejora de su calidad. (Instrumentos: todos.)

Estudios sobre el engorde intensivo de rumiantes, incluyendo aspectos sanitarios, de manejo y de calidad de la carne. Utilización de los recursos de áreas marginales y de subproductos, preferentemente por animales de razas autóctonas, encaminados a la obtención de productos de calidad.

4. Sistemas de producción (5 por 100).

4.1 Sistemas agrícola-ganaderos extensivos, en particular los orientados a la producción de calidad y a su rentabilidad. (Instrumentos: todos.)

Tendrán prioridad los proyectos multidisciplinares que traten de integrar la actividad ganadera con los recursos naturales propios de cada zona. Estudios que faciliten la orientación de los sistemas extensivos a la obtención de productos de calidad, denominaciones de origen e indicaciones geográficas que permitirán la promoción de productos primarios y derivados susceptibles de generar un valor añadido a la renta del productor.

4.2 Sistemas de producción intensiva ligados a la tierra. Balance de nutrientes. Impacto ambiental. (Instrumentos: todos.)

Serán prioritarios los proyectos que traten de conjugar la orientación intensiva del uso de los recursos vegetales propios y de las técnicas de manejo con una esmerada atención a los aspectos relacionados con la eficiencia biológica, y económica global del sistema, al impacto ambiental y su prevención. Se dará preferencia a las propuestas en colaboración con el sector implicado.

4.3 Desarrollo de innovaciones en equipos e instalaciones que mejoren la eficiencia socioeconómica de los sistemas de producción. Bienestar animal. (Instrumentos: todos.)

Desarrollo de tecnologías que mejoren la eficiencia productiva y las condiciones de trabajo de los operarios. Estudios que permitan la adaptación, en su caso, de las tecnologías existentes a las condiciones españolas. Se dará prioridad a las propuestas en colaboración con empresas.

Impacto de las normativas comunitarias sobre bienestar animal y medio ambiente.

4.4 Economía de los sistemas de producción: Programas de gestión. Impacto socioeconómico de la PAC. (Instrumentos: ID, EPO, PE.)

Desarrollo de programas de gestión técnico-económica aplicables a nivel de explotaciones. Evaluación del impacto económico de las directrices de la PAC en los sistemas de producción agrícola-ganaderos. Evaluación económica de nuevos sistemas de producción y técnicas de manejo que incorporen su implementación en el sector productivo.

5. Desarrollo de la protección y de la sanidad (10 por 100).

5.1 Mecanismos inmunológicos implicados en la protección frente a agentes infecciosos y parasitarios: Aplicación al desarrollo de vacunas. (Instrumentos: todos.)

Mecanismos inmunológicos que se desencadenan frente a procesos infecciosos y parasitarios. En relación al desarrollo de vacunas se dará atención preferente a la investigación dirigida a la diferenciación de anti-

cuerpos vacunales y de la enfermedad y al desarrollo de nuevos adyuvantes.

5.2 Mejora y aplicación de métodos de diagnóstico (incluidos los biotecnológicos) para las enfermedades con mayor importancia económica. (Instrumentos: EPO, PE, CN, CO.)

Se consideran preferentes los métodos rápidos y eficaces para el diagnóstico de las enfermedades con mayor incidencia en España. Las propuestas en este apartado se coordinarán con las del Programa de Biotecnología.

5.3 Prevención y control de las enfermedades infecciosas y parasitarias de los animales. (Instrumentos: todos.)

Con especial atención a las alteraciones respiratorias, digestivas, de la glándula mamaria y a la mortalidad perinatal de etiología infecciosa y parasitaria. Desarrollo de procedimientos terapéuticos más eficaces y estudios de quimiorresistencia.

5.4 Interacciones entre alimentación, manejo y procesos patológicos. Nutrición y respuesta inmune. (Instrumentos: todos.)

Estudios de la incidencia de un manejo y alimentación deficientes con cambios morfológicos y con la capacidad de respuesta celular del sistema inmune. Estudios que permitan conocer la especificidad de las respuestas, las dosis óptimas y las condiciones de aplicación de determinados nutrientes como elementos que favorecen la respuesta inmunitaria.

Area de acuicultura de aguas continentales (10 por 100)

1. Optimización de los sistemas productivos de las especies cuyo cultivo ha alcanzado un aceptable grado de desarrollo (5 por 100).

1.1 Aplicación de la genética y biología molecular a la mejora de la calidad, producción y resistencia a enfermedades. (Instrumentos: todos.)

1.2 Desarrollo de técnicas de diagnóstico rápido, de vacunas y de métodos de vacunación. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

1.3 Optimización de sistemas de cultivo. (Instrumentos: todos.)

Diseño y desarrollo de nuevos prototipos para instalaciones. Sistemas de valoración y reducción del estrés. Control de los diferentes factores que afectan a la eficiencia reproductiva, crecimiento y desarrollo. Diseño y elaboración de dietas inertes y de sistemas para vehicular sustancias de interés. Estudios sobre las necesidades nutritivas y el comportamiento y estrategia alimentaria. Se dará preferencia a las propuestas en colaboración con empresas.

2. Diversificación: Valoración de la viabilidad potencial de nuevas especies (3 por 100). Instrumentos: todos.

Estudios multidisciplinares de nuevas especies sobre las que existan razones bien fundadas para pensar que previsiblemente son aptas para el cultivo y la producción industrial. Estas especies deben llevar asociadas una serie de características biológicas y económicas tales como: capacidad de reproducirse en cautividad, cultivo larvario poco complicado, crecimiento rápido, conversión eficiente, resistencia y capacidad de adaptarse a la cautividad y al cultivo intensivo y posible aceptación comercial.

3. Interacción acuicultura-medio ambiente (2 por 100). Instrumentos: todos.

Se considerarán prioritarios aquellos proyectos que se dirijan al estudio de los efectos de la contaminación sobre los aspectos básicos del cultivo (sistema inmune y susceptibilidad a enfermedades infecciosas, reproducción y primeros estadios, crecimiento y conversión de alimento) y a la caracterización ecotoxicológica de los efluentes y residuos de las explotaciones acuícolas. Se dará preferencia a las propuestas en colaboración con empresas.

Programa Nacional de I + D en Medio Ambiente

Objetivos científico-técnicos prioritarios

1. Cambio global y medio natural (30 por 100).

En este objetivo se pretende conocer y dar respuesta a los problemas planteados por el cambio global en las condiciones españolas, especialmente sensibles al cambio climático por la ubicación de nuestro país en la zona mediterránea. Se pretende también estudiar el efecto de los cambios demográficos y de uso del suelo, especialmente el abandono de la agricultura en zonas marginales, sobre el medio natural.

1.1 Efectos del cambio global sobre los ecosistemas y recursos naturales. (Instrumentos: todos.)

Se trata de caracterizar los posibles efectos del cambio climático y otros cambios medioambientales sobre el sistema hidrológico, los ciclos biogeoquímicos, los sistemas agrícola, forestal y ganadero, los ecosistemas y la diversidad biológica. El objetivo es sentar las bases para la evaluación del impacto socioeconómico de tales cambios y la elaboración de estrategias para su gestión futura.

Este objetivo se complementa con los recogidos en los programas de Recursos Hídricos e I + D Agrario.

1.1.1 Respuestas del sistema hidrológico y de los ciclos biogeoquímicos. Degradación y erosión del suelo.

Proyectos enfocados a determinar el efecto de los cambios de vegetación, uso del territorio (abandono de la agricultura en zonas marginales, incendios forestales, etc.) y del cambio climático sobre el régimen hídrico de los suelos, la dinámica de cauces y los ciclos biogeoquímicos. Tendrán tratamiento preferente el desarrollo y perfeccionamiento de medidas y estrategias para el control y la reducción de la erosión y degradación del suelo, incluida la salinización.

1.1.2 Respuestas de los sistemas agrícolas, forestal y ganadero.

Se dará prioridad a los proyectos que tengan en cuenta los efectos del cambio global sobre la eficiencia productiva y los rendimientos en la agricultura, la silvicultura y los sistemas pastorales, y al desarrollo de estrategias de reducción y adaptación a los impactos aplicables a la gestión de los recursos.

1.1.3 El proceso de desertificación.

Se dará prioridad a la investigación que permita integrar la influencia de los distintos factores interdependientes (climáticos, hídricos, biológicos y edáficos) que conducen a la degradación de la capacidad productiva de la tierra en las zonas afectadas por la desertificación.

Son tareas de interés la modelización del fenómeno y su evolución atendiendo a la dinámica de los distintos procesos y a diferentes escalas, espaciales y temporales; la adquisición de datos acompañada de validación de modelos; el estudio de los efectos de la desertificación sobre los sistemas agrarios y ecológicos; los efectos «exsitu»; la detección temprana de riesgos y tendencias; las posibilidades de revertir el proceso y la rehabilitación de las zonas afectadas.

1.1.4 Biodiversidad y estabilidad de ecosistemas.

Se pretende conocer mejor el papel de la biodiversidad en los ecosistemas y los mecanismos que controlan su estabilidad en función de los cambios medioambientales.

Los proyectos deben dirigirse a determinar los impactos de las variaciones climáticas, la composición química de la atmósfera y los usos del territorio sobre la distribución geográfica de las especies clave en el funcionamiento de los ecosistemas, su diversidad y su estructura espacial.

1.1.5 Detección y vigilancia del cambio global en los ecosistemas terrestres.

Se trata de obtener indicadores del cambio global y métodos que permitan mejorar el análisis e interpretación de los registros históricos que contienen los sistemas sensibles (alta montaña, ríos mediterráneos, deltas y humedales) en sus estructuras ecológicas, edáficas o sedimentarias.

1.2 Riesgos naturales: vigilancia, prevención, impactos y rehabilitación. (Instrumentos: todos.)

Desarrollo de modelos de predicción de riesgos, identificación rápida, evaluación, gestión y atenuación de las catástrofes naturales, con especial atención a:

Avenidas e inundaciones.

Desarrollo de métodos para predecir, a partir de datos obtenidos «in situ» o por teledetección, la distribución temporal y espacial de precipitaciones caracterizadas por su baja frecuencia y alta intensidad. Estudio de las relaciones entre los cambios en la vegetación y uso de la tierra y la génesis de avenidas e inundaciones. Otros aspectos complementarios se recogen en los programas de Recursos Hídricos y de I + D sobre el Clima.

Otros riesgos de especial repercusión.

Métodos para predecir, evaluar y gestionar riesgos sísmicos, volcánicos y de deslizamiento del terreno.

La investigación sobre incendios forestales se contempla en el programa de I + D Agrario.

2. Procesos fisicoquímicos y calidad ambiental (20 por 100).

En esta área se pretende caracterizar los distintos procesos fisicoquímicos que repercuten especialmente sobre el medio ambiente. Los datos obtenidos deberán facilitar, tanto el estudio de los procesos de degradación ambiental, a escala local y regional, como el diseño de técnicas para la restauración de las zonas ya degradadas.

Se deben considerar y modelizar los ciclos de sustancias de interés en la calidad ambiental, su ubicación en el medio, cuantificación de reservorios y flujos, procesos naturales y antropogénicos de fijación y movilización.

Se considera de especial interés la modelización de procesos realizada con parámetros específicos de la zona mediterránea y su comparación con los modelos europeos, que han servido de base para el desarrollo de la normativa ambiental comunitaria.

2.1 Procesos atmosféricos. (Instrumentos: todos.)

Se pretende profundizar en el conocimiento de los procesos fisicoquímicos que gobiernan la formación y acumulación de contaminantes, especialmente a escalas local y regional, determinar los mecanismos de deposición y profundizar en el conocimiento de los procesos de química atmosférica implicados en la formación de contaminantes secundarios y en el cambio climático, con especial atención a:

Procesos de transporte, difusión, dispersión y deposición de contaminantes. Modelización.

Estudio de los procesos en los que intervienen gases, aerosoles o líquidos, con especial atención a la relación cuantitativa entre deposiciones vía seca y húmeda, los procesos de retroalimentación y la capacidad de la atmósfera para neutralizar contaminantes.

Emisiones naturales y antropogénicas.

Interacción entre las emisiones y los procesos de transformación, con énfasis especial en los gases con efecto invernadero, en los procesos de conversión gas-partícula y en las oxidaciones. Se consideran también los procesos químicos y meteorológicos que controlan la concentración de agentes oxidantes en la atmósfera.

2.2 Procesos de contaminación de aguas y suelos. (Instrumentos: todos.)

Se pretende fomentar los proyectos que permitan identificar y cuantificar la modificación de la composición de aguas y suelos, incluyendo los procesos degradativos, consecuencia de las actividades industriales, agrarias y del vertido de residuos urbanos:

Origen, transporte, distribución e impacto de contaminantes en aguas superficiales, subterráneas y costeras y su acumulación en sedimentos. Impacto de vertederos mineros, industriales y urbanos.

Evolución y degradación, biótica y abiótica, de contaminantes en suelos y acuíferos.

Desarrollo y validación de modelos predictivos del flujo y evolución de contaminantes.

2.3 El medio ambiente urbano. (Instrumentos: todos.)

Desarrollo de modelos que permitan predecir la contaminación en zonas urbanas, incluyendo la acústica y la radiactiva, teniendo en cuenta el microclima, orografía, urbanismo y tráfico para facilitar la toma de decisiones a los gestores municipales. También se consideran en este apartado la caracterización de los efectos y el diseño de métodos para su reducción.

3. Tecnologías para preservar el medio ambiente (45 por 100).

3.1 Tecnologías para la vigilancia del medio ambiente. (Instrumentos: todos.)

El principal objetivo es la elaboración y perfeccionamiento de métodos de análisis y control de las emisiones contaminantes para vigilar y predecir los cambios medioambientales. Se pretende el desarrollo de técnicas de detección rápida, preferiblemente en línea, de variables de interés ambiental. Se hará énfasis especial en la determinación de compuestos traza y en el desarrollo de sensores capaces de medir nuevos parámetros de relevancia ambiental. También se considera de interés el desarrollo de métodos que permitan valorar el riesgo para la salud y el medio ambiente de determinados contaminantes ambientales.

Desarrollo y mejora de métodos y técnicas para la detección de la contaminación. Sensores.

Investigación y desarrollo de métodos de detección cuando los convencionales resulten insuficientes desde el punto de vista de la sensibilidad,

selectividad, precisión, preparación de muestras, control en línea o rentabilidad. Se dará prioridad a las propuestas en colaboración con empresas.

Análisis y gestión de riesgos para el medio ambiente y la salud humana. Ecotoxicología.

Mejora de procedimientos para evaluar la exposición a contaminantes ambientales, incluidos los métodos predictivos y el uso de bioindicadores. Desarrollo de métodos de evaluación de los efectos derivados de la exposición a contaminantes ambientales.

Desarrollo de nuevas aplicaciones de la teledetección a problemas medioambientales.

Elaboración y validación de métodos y procedimientos aéreos y espaciales para la identificación precoz de cambios fisicoquímicos y biológicos en el medio ambiente y para el estudio de su evolución.

3.2 Tecnologías para la reducción de la contaminación. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

En este objetivo tendrán cabida, a través de cualquiera de sus instrumentos, los proyectos que planteen una nueva concepción, tecnología o aplicación medioambiental. Las instalaciones tamaño piloto para obtener datos básicos de viabilidad tendrán una consideración preferente.

Los proyectos que desarrollen, mejoren u optimicen tecnologías convencionales, deberán canalizarse a través de instrumentos que supongan la participación activa de empresas de ingeniería, de bienes de equipo o usuarias (PE, CO, CN). No se consideran objetivos de este programa los procesos de tratamiento o los aspectos parciales de una tecnología que no sea etapa limitante del proceso.

Se consideran preferentes los proyectos que ayuden a establecer el nexo de unión entre las técnicas de caracterización (físicas, químicas y biológicas), la evaluación de los procedimientos de gestión (almacenamiento controlado, codeposición, oxidación, etc.) y la aplicación de tecnologías de control de los residuos.

Nuevas tecnologías para la prevención y reducción de gases y partículas emitidas al aire.

Desarrollo de nuevas técnicas para reducir la emisión de óxidos de azufre y de nitrógeno, para prevenir o retener cenizas, hollines y compuestos orgánicos derivados de las actividades industriales. Métodos que disminuyan la contaminación producida por el sector de transportes.

Desarrollo de nuevas técnicas para el tratamiento de efluentes y residuos. Detoxificación.

Se considera de interés especial el desarrollo de procedimientos y equipos para el tratamiento de aguas de origen industrial, los sistemas de tratamiento biológico, la oxidación húmeda de efluentes con elevado contenido en materia orgánica y la eliminación y recuperación, en su caso, de metales pesados en efluentes industriales.

Tratamiento de suelos contaminados y desarrollo de técnicas «in situ».

Procesos de desorción térmica, arrastre con vacío o con vapor, biodegradaciones, extracción en condiciones supercríticas y cualquier otro método novedoso que contribuya a la rehabilitación de suelos.

Caracterización, gestión y control de residuos industriales.

Desarrollo de técnicas para la caracterización física, química y biológica de residuos tóxicos y peligrosos. Evaluación de los procedimientos de gestión: almacenamiento controlado, codeposición y degradación, incluyendo tratamientos térmicos, biológicos y químicos.

3.3 Tecnologías más limpias. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Proyectos que permitan establecer la viabilidad de nuevas técnicas, mejora de procesos y acciones de optimización ambiental. Tendrán preferencia los proyectos concertados y cooperativos cuyo objetivo sea la demostración de alternativas.

Modificación de procesos industriales.

Se trata de disminuir la capacidad contaminante de los procesos mediante la modificación del propio proceso o la sustitución de materias primas.

Reciclado y reutilización de residuos.

Se consideran de interés especial el desarrollo de tecnologías y metodologías para la revalorización de subproductos, residuos o productos al final de su vida útil: recuperación de subproductos de los sectores químico y metalúrgico, de origen agrario, agroindustrial o doméstico y de residuos

plásticos de distintos orígenes, material eléctrico, electrónico y del sector de la automoción.

4. Medio ambiente y desarrollo socioeconómico (5 por 100).

Este apartado se ocupa de las repercusiones económicas y sociales de las distintas políticas medioambientales y de la valoración socioeconómica de los cambios producidos en el medio ambiente, como base para formular políticas para el desarrollo sostenible más eficientes.

Tendrán cabida las propuestas que aborden, mediante planteamientos experimentales y no únicamente descriptivos, los distintos aspectos sociales, económicos y ambientales que integran dicha problemática y preferentemente las referidas a la situación medioambiental española.

Este objetivo es complementario de los englobados en los programas nacional de Estudios Sociales y Económicos y europeo de Medio Ambiente y Clima.

4.1 Evaluación socioeconómica de los cambios medioambientales. (Instrumentos: ID, EPO.)

Desarrollo de metodologías que permitan valorar la importancia social y económica de los recursos y beneficios ambientales, incluidos los espacios naturales.

Impacto socioeconómico de los cambios medioambientales, con especial referencia a las actividades y regiones particularmente vulnerables. Elaboración de indicadores de desarrollo sostenible y utilización de instrumentos socioeconómicos en las políticas ambientales.

4.2 Efecto de la política ambiental sobre el desarrollo socioeconómico. (Instrumentos: ID, EPO.)

Proyectos que desarrollen instrumentos para evaluar y comparar los efectos de distintas estrategias de política ambiental sobre el sector socioeconómico; efectos sobre el empleo y la competitividad.

Programa Nacional de Investigación en la Antártida

Objetivos científico-técnicos prioritarios

Las propuestas de investigación deben tratar de rentabilizar al máximo la infraestructura española terrestre y optimizar los tiempos operativos del buque oceanográfico «Hesperides» y al mismo tiempo tratar de acentuar la cooperación internacional, científica y logística, al abrigo de los grandes programas y prioridades definidas por el SCAR, y por tanto, dando relevancia a las cuestiones que puedan ser investigadas ventajosamente en la Antártida.

Las propuestas deben buscar un equilibrio entre las actividades de campo y de laboratorio, tratando de favorecer la automatización de equipos de registro continuo y de sensores remotos que permitan sostener una actividad investigadora continuada realizada, en buena parte, desde España.

Las propuestas pueden tener, en todo o en parte, un componente de desarrollo tecnológico, por lo que podrán participar empresas y grupos de investigación e innovación tecnológica que contribuyan al desarrollo de facilidades para la investigación antártica.

Todas las propuestas a este Programa deberán incluir, cualquiera que sea su actividad de campo, una evaluación previa del impacto ambiental de dicha actividad sobre el medio ambiente antártico.

1. Geología, geofísica y geodesia (35 por 100). Instrumentos: todos.

1.1 Tectónica de placas y evolución geodinámica de márgenes y cuencas antárticas. Análisis de cuencas

1.2 Sedimentología y Estratigrafía

1.3 Registros paleoambientales del Cenozoico, con especial atención al Cuaternario (se incluyen los estudios de Geomorfología y de Paleocronografía).

1.4 Cartografía y Geodesia

1.5 Sismicidad y campos potenciales (gravimetría, magnetismo, etc.).

1.6 Vulcanología

2. Glaciología (30 por 100). Instrumentos: todos.

2.1 Fluctuaciones y balances de masas de la cubierta de hielo.

2.2 Caracterización física y química del hielo.

2.3 Registro climático en el hielo.

3. Estudio integrado de ecosistemas (15 por 100). Instrumentos: todos.

3.1 Flujos biogeoquímicos, con especial hincapié en el papel del océano Antártico en los procesos globales.

3.2 Estructura y funcionamiento de ecosistemas incluyendo los estudios sobre la dinámica de poblaciones y cuantificación de la biodiversidad.

3.3 Adaptaciones ecológicas y fisiológicas incluyendo los estudios sobre las estrategias de supervivencia de organismos antárticos y ecología de la conducta.

4. Oceanografía física y química (10 por 100). Instrumentos: todos.

4.1 Caracterización de masas de agua, incorporando el estudio de estructuras hidrológicas de importancia mundial.

4.2 Transporte en el océano y, más específicamente, estudios sobre procesos de mezcla, oleaje y mareas.

4.3 Transferencias continente-hielo-océano, y capa eufótica-lecho marino.

4.4 Flujos de materia y energía: génesis y transferencia de material particulado, variabilidad espacial y relación con factores ambientales.

5. Ciencias de la atmósfera (10 por 100). Instrumentos: todos.

5.1 Interacciones atmósfera-océano y atmósfera-continente.

5.2 Control y predicción meteorológicos, incluyendo estudios sobre la variabilidad estacional y anual del clima antártico.

5.3 Física y química atmosférica.

Programa Nacional de Tecnologías Avanzadas de la Producción

Objetivos científico-técnicos prioritarios

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.

1. Ingeniería de producto (10 por 100).

La ingeniería de producto debe responder a las exigencias de diseñar productos con mínimo costo, máximo valor (desde el punto de vista del cliente) y calidad de fabricación y uso asegurada. Para ello es necesario investigar y desarrollar principios metodológicos y procedimientos sistemáticos adecuados.

1.1 Técnicas informáticas para el diseño de productos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

1.2 Modelado y realización rápida de prototipos. (Instrumentos: CO, CN.)

1.3 Simulación dinámica de productos. (Instrumentos: todos.)

1.4 Ingeniería concurrente. (Instrumentos: todos.)

1.5 Diseño para ensamblado y desensamblado. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

1.6 Sistemas de ayuda al diseño personalizado y para aplicaciones sectoriales. (Instrumentos: CO, CN.)

1.7 Productibilidad. (Instrumentos: CO, CN.)

2. Ingeniería de procesos y sistemas de producción (10 por 100).

Es necesario investigar globalmente los procesos de producción, incorporando la tecnología en los puntos adecuados, y considerando la optimización de factores de calidad, plazo y coste de fabricación. También es preciso estudiar los sistemas con los que se realizan los procesos de producción. Estos temas se han abordado hasta ahora de forma poco sistemática, por lo que se considera que se requiere un esfuerzo importante de investigación para su formalización y aplicación a las industrias productivas.

2.1 Planificación de procesos de producción asistida por computador (CAPP). (Instrumentos: todos.)

2.2 Planificación de sistemas de producción asistida por computador. (Instrumentos: todos.)

2.3 Planificación integrada de procesos y sistemas de producción. (Instrumentos: todos.)

2.4 Sistemas de producción inteligentes. (Instrumentos: todos.)

2.5 Sistemas de fabricación flexibles. (Instrumentos: todos.)

2.6 Tecnología de grupos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

2.7 Mantenimiento y tolerancia de fallos en sistemas de producción integrados. (Instrumentos: CO, CN.)

3. Gestión de la producción por computador (10 por 100).

La aplicación de la informática a la gestión de la producción ha traído consigo algunos resultados interesantes, pero insuficientes en relación con las inversiones realizadas, en general. Es necesario desarrollar métodos que relacionen la toma de decisiones con los procesos físicos de producción, mejorar los métodos de seguimiento y control y desarrollar y profundizar

en nuevos modelos de producción que permitan planificar adecuadamente el uso de los recursos productivos.

3.1 Modelos de sistemas productivos y logísticos. (Instrumentos: todos.)

3.2 Asignación de recursos («scheduling»). (Instrumentos: todos.)

3.3 Planificación y control automatizado de la producción (PPC). (Instrumentos: todos.)

4. Integración en producción (10 por 100).

El almacenamiento, transmisión y tratamiento de la información requiere una aproximación global, que permita la utilización de la información de forma integrada en todas las partes del sistema de producción.

4.1 Redes de comunicación industriales. (Instrumentos: todos.)

4.2 Modelado e intercambio de información de producto y proceso. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

4.3 Bases de datos para sistemas de producción. (Instrumentos: todos.)

4.4 Intercambio electrónico de información cliente-proveedor (EDI). (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

4.5 Herramientas informáticas para ingeniería concurrente. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

5. Subsistemas de fabricación avanzados (25 por 100).

El desarrollo de nuevos subsistemas de fabricación avanzados es uno de los pilares fundamentales de la modernización de los procesos productivos. Aunque se ha avanzado mucho en este terreno, se hace necesaria una profundización en temas como sensores, robótica móvil, sistemas de transporte y sistemas de mecanizado. Un tema de gran interés es el de los robots de servicios. Se trata de robots móviles, aptos para trabajar en entornos poco estructurados, en aplicaciones no convencionales, como construcción, agricultura, trabajos submarinos, reparaciones, etc.

5.1 Robótica industrial. (Instrumentos: todos.)

5.2 Robótica móvil. (Instrumentos: todos.)

5.3 Sistemas de percepción sensorial. (Instrumentos: todos.)

5.4 Integración sensorial. (Instrumentos: todos.)

5.5 Telepresencia y teleoperación. (Instrumentos: todos.)

5.6 Sistemas automatizados de almacenamiento y transporte. (Instrumentos: todos.)

5.7 Sistemas mecánicos para fabricación. (Instrumentos: todos.)

6. Automatización y control de equipos y sistemas (25 por 100).

Es necesario consolidar los progresos realizados en esta área, especialmente en los temas relacionados con el estudio y desarrollo de métodos de control adecuados para nuevos tipos de sistemas, componentes avanzados y sistemas informáticos de control.

6.1 Sistemas distribuidos de control. (Instrumentos: todos.)

6.2 Sistemas inteligentes de control. (Instrumentos: todos.)

6.3 Sistemas de control de eventos discretos. (Instrumentos: todos.)

6.4 Interfaces hombre-máquina. (Instrumentos: todos.)

6.5 Componentes mecatrónicos para la producción. (Instrumentos: todos.)

6.6 Sensores y accionadores inteligentes. (Instrumentos: todos.)

6.7 Sistemas informáticos de tiempo real. (Instrumentos: todos.)

6.8 Tolerancia de fallos. (Instrumentos: todos.)

7. Garantía de calidad. Sistemas de inspección y control de calidad (10 por 100).

Se trata de un tema de fundamental importancia en los sistemas de producción. Aunque en gran parte está relacionado con los métodos de gestión y control de cada empresa, la investigación y el desarrollo de sistemas de ayuda a la garantía de calidad resulta totalmente necesario para la incorporación de estos métodos en la industria.

7.1 Control de calidad asistido por computador. (Instrumentos: CO, CN.)

7.2 Control de calidad mediante visión artificial. (Instrumentos: todos.)

7.3 Control de calidad mediante ultrasonidos. (Instrumentos: todos.)

7.4 Calidad total asistida por computador. (Instrumentos: CO, CN.)

Programa Nacional de Investigación Espacial

Objetivos científico-técnicos prioritarios

Los objetivos se pueden dividir en cuatro apartados en razón de su campo específico de actuación. Los tres primeros se han denominado de

acuerdo con la nomenclatura utilizada en la Agencia Europea del Espacio (ESA).

1. Programa Científico (astrofísica y exploración planetaria desde plataformas espaciales) (40 por 100).

La finalidad de este objetivo es promover la participación y colaboración de los grupos españoles con el tamaño y cualificación apropiados en los consorcios científicos que se generen al amparo del Programa Científico de la ESA, participando en el desarrollo de instrumentos científicos embarcados, o de partes de los mismos, en consonancia con la misión espacial a realizar.

Aunque sean de aplicación todos los modos de actuación y financiación, la fase de construcción del instrumento científico debe realizarse como Proyecto Integrado.

2. Programa de Microgravedad (10 por 100).

Con este objetivo se pretende potenciar la actividad de los grupos españoles que propongan proyectos de investigación que precisen de la realización de experimentos en condiciones de microgravedad en el entorno de oportunidades que ofrece el Programa de Microgravedad de la ESA, aplicable principalmente a las áreas de física, biología y química.

Las actuaciones en este objetivo se realizarán fundamentalmente como Proyectos de I + D.

3. Otros Programas de la ESA (10 por 100).

Con este tercer objetivo se desea facilitar la implicación de los grupos españoles en el resto de los Programas de la ESA, en términos y condiciones semejantes a los estipulados en los puntos anteriores.

Las actuaciones en este objetivo se podrán realizar con cualquiera de los instrumentos, dependiendo de la naturaleza de la actuación.

4. Desarrollo de sistemas y subsistemas espaciales completos (40 por 100).

El propósito de este objetivo es la dinamización del sector espacial español, promoviendo las actividades de colaboración entre todos los agentes implicados, para lo cual se han identificado al menos las áreas de interés siguientes:

4.1 Subsistemas aplicables a satélites de comunicaciones como el HISPASAT de segunda generación.

4.2 Medianos y pequeños satélites.

4.3 Subsistemas aplicables a satélites de comunicaciones de la ESA.

Aunque sean de aplicación todos los modos de actuación y financiación, la fase de construcción debe realizarse como Proyecto Integrado.

Programa Nacional de Materiales

Objetivos científico-técnicos prioritarios

1. Area de materiales metálicos (10 por 100).

Pretende favorecer la aparición de nuevas aleaciones que sustituyan a las actuales en uso mediante la mejora de las propiedades de las mismas, tales como su resistencia, tenacidad, corrosión, resistencia al desgaste, fatiga y comportamiento a fluencia. Se incluye, asimismo, el desarrollo de nuevas tecnologías de fabricación, que supongan una vía alternativa a los procesos clásicos, y tengan fuerte impacto en sectores industriales.

Para una orientación a más corto plazo, se incluyen posibles desarrollos en tratamientos aplicables a aleaciones convencionales, que sean fáciles de realizar industrialmente y permitan una mejora de las mismas en propiedades interesantes desde el punto de vista industrial. Se consideran también los procesos de recubrimiento enfocados a mejoras del comportamiento mecánico de la superficie de las piezas y los que tienen como objetivo la protección frente a la oxidación y corrosión. Se pretende, asimismo, favorecer el mejor conocimiento de la evolución de la estructura de los metales y de su comportamiento durante las etapas del proceso de conformado:

1.1 Diseño y desarrollo de nuevas aleaciones, capaces de soportar condiciones de servicio más agresivas u orientadas a aplicaciones o actividades industriales novedosas. (Instrumentos: todos.)

1.2 Nuevos procesos de fabricación que permitan la obtención de productos con mejores propiedades o menor coste y mayor ahorro energético. (Instrumentos: todos.)

1.3 Nuevos tratamientos térmicos o termomecánicos aplicables industrialmente en aleaciones, con vistas a optimizar sus propiedades o ahorrar energía. (Instrumentos: todos.)

1.4 Desarrollo de tratamientos y recubrimientos superficiales que permitan un mejor comportamiento en servicio de piezas y componentes metálicos. Técnicas avanzadas de unión metal-metal o metal-cerámico. (Instrumentos: todos.)

1.5 Modelización de procesos de fabricación y condiciones de comportamiento de aleaciones. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

1.6 Sustitución de técnicas y productos químicos con fuerte impacto ambiental por otros menos agresivos con el medio ambiente. Recuperación y reciclado de materiales metálicos, carburos, escorias y polvos de procesos. (Instrumentos: CO, CN.)

2. Area de materiales cerámicos y vítreos (12 por 100).

En primer lugar se promueve la actividad coordinada de grupos de investigación capaces de sintetizar materiales del tipo Al_2O_3 , SiO_2 , Si_3N_4 , SiC , BN , con pureza y granulometría adecuadas para la fabricación de cerámicas avanzadas. Muchas aplicaciones sólo son posibles creando uniones efectivas con fuerzas metálicas compatibles con los ciclos termomecánicos del sistema. La calidad de la unión entre fases cerámicas metálicas es esencial para el comportamiento de los compuestos y es necesario diseñar interfaces de transición con las propiedades requeridas. Otro aspecto será el de recubrimientos cerámicos para mejorar las prestaciones de piezas con objeto de cambiar las propiedades del material y dar prestaciones de alto valor añadido. Se potenciará, por otra parte, la investigación en cerámicas funcionales de prestaciones específicas como las ferro, piro y piezoeléctricas, así como las refractarias que forman parte de las nuevas cerámicas de alta tecnología con prestaciones superiores a las disponibles.

Un sector industrial que contribuye fuertemente al PIB es el de la industria del vidrio con fuerte conexión con aplicaciones en la construcción o la automoción, además del uso masivo como envases de vidrio, especialmente indicados por su vertiente de reciclado y contribución a la mejora de la gestión de residuos. Este objetivo estará en conexión con la industria del sector. Finalmente, se prioriza el modelado de la estructura y de su comportamiento durante las etapas del proceso de conformado.

2.1 Síntesis de polvos cerámicos y procesado con control estructural de piezas cerámicas avanzadas para aplicaciones en situaciones medioambientales extremas o para la industria cerámica tradicional. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

2.2 Investigación de métodos de unión cerámica-metal o cerámica-cerámica, con especial énfasis en el desarrollo y propiedades de interfaces, así como en el estudio de técnicas de creación de uniones macroscópicas. (Instrumentos: todos.)

2.3 Desarrollo de conductores iónicos para aplicaciones en baterías, acumuladores de energía o sensores de gases. Membranas cerámicas de permeabilidad selectiva. (Instrumentos: todos.)

2.4 Sinterizado de cerámicas de alta densidad y recubrimientos, especialmente ultraduros, y de cermets para aplicaciones de corte y desgaste. Métodos económicos de conformado de precisión y sinterizado de preformas cerámicas (moldeo por inyección, colada de suspensiones). (Instrumentos: todos.)

2.5 Desarrollo de cerámicas electrónicas, monolíticas o en lámina delgada: piezoeléctrica, piroeléctrica, ferroeléctrica, ferrita. Sensores integrados. Encapsulado de circuitos de alta disipación. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

2.6 Desarrollo de productos cerámicos refractarios avanzados con cierto carácter estructural, requisitos de alta fiabilidad y alto valor añadido para la industria metalúrgica o química. (Instrumentos: todos.)

2.7 Optimización y preparación de vidrios de propiedades específicas para su uso en envases, industria de la construcción o automoción. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

2.8 Modelización de procesos de fabricación y condiciones de comportamiento de piezas cerámicas. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

3. Area de materiales polímeros (12 por 100).

Poder correlacionar las características estructurales con las prestaciones que se observan o desean es una de las finalidades de este objetivo. La continuación lógica es poder modificar la estructura de los polímeros para obtener las propiedades que se desean. Muchas de estas prestaciones sólo tienen relación con la superficie del polímero, por lo que debe potenciarse el trabajo coordinado en este epígrafe. Continuando con una visión global del medio ambiente se necesita incidir en el reciclado de materiales plásticos. El interés económico y ecológico del mismo justifican su apoyo y fomento. Otro aspecto a destacar consiste en el diseño de nuevos polí-

meros complejos, que cubrirá desde el diseño molecular a la síntesis y procesados de sistemas complejos.

A corto plazo se propone el desarrollo de mezcla y aleaciones de polímeros para conseguir materiales con propiedades diferentes a las de los polímeros convencionales y obtener materiales de mayor valor añadido. Se potencia la investigación y desarrollo en aditivos que mejoren las propiedades y prestaciones en servicio de los polímeros.

Finalmente, se espera que durante esta década los procesos de membranas penetrarán en los aspectos de procesos de separación implicados en las industrias química, petroquímica, farmacéutica, médica, procesado de alimentos e industrias medioambientales. Se potenciarán actuaciones en colaboración con empresas interesadas en membranas en base polímero.

3.1 Relación entre estructura (micro y nanoestructura) y propiedades específicas de polímeros. Modificación estructural de polímeros. Superficies de polímeros. (Instrumentos: todos.)

3.2 Procesos de degradación y estabilización de polímeros. Reciclado de materiales plásticos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

3.3 Sistemas polímeros complejos. Arquitecturas supramoleculares. (Instrumentos: todos.)

3.4 Mezclas y aleaciones de polímeros. Desarrollo de aditivos compatibles con el medio ambiente. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

3.5 Desarrollo de polímeros avanzados para aplicaciones tales como transporte y automoción, construcción, electricidad y electrónica, envase y embalaje, industria textil, medicina, etc., con propiedades específicas como: conductores y aislantes, fotosensibles y fotorrefractivos, magnéticos, cristalinos y cristal-líquido, adhesión. (Instrumentos: todos.)

3.6 Membranas en base polímero. Toda actuación debe realizarse en colaboración o concertación con empresas interesadas. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

4. Area de materiales compuestos (10 por 100).

Solapa con los tres objetivos anteriores pero presenta especificidades que le hacen tener una consideración diferenciada. Uno de los principales handicaps de los materiales compuestos, que impiden el despegue masivo de su utilización, es el alto coste; por tanto, se potenciará el desarrollo de fibras específicas de bajo coste, así como la posibilidad de hacer uniones fiables entre estos materiales y los anteriores.

Uno de los sectores productivos que influyen en el PIB es el de la construcción, con lo cual es necesario involucrar al sistema de I+D en el desarrollo de nuevos materiales basados en el cemento. Asimismo, es importante la relación con sectores productivos, de fuerte impacto en el PIB, que permita la investigación en el sector de otros materiales compuestos naturales como la lana, el cuero, la madera o las rocas naturales.

Un área con incidencia a corto plazo es la modelización numérica de materiales compuestos y de su proceso de fabricación. Este proceso es específico de estos materiales debido a sus componentes intrínsecos y modela las propiedades finales que se van a obtener. Dentro de este epígrafe hay que añadir el desarrollo de materiales compuestos de propiedades específicas que mejoren propiedades como la dureza o la temperatura.

Al final del segundo cuatrienio del Programa Nacional de Materiales se lanzó el Proyecto Integrado de Materiales Compuestos Avanzados para el Transporte y se continuará potenciando la investigación en materiales compuestos aplicados a su uso en transporte.

4.1 Desarrollo de materiales compuestos con propiedades específicas para un mejor comportamiento mecánico y resistencia al impacto mecánico o térmico. Desarrollo de fibras de bajo coste. (Instrumentos: todos.)

4.2 Desarrollo de métodos originales de producción o transformación de fibras cerámicas susceptibles de uso técnico como refuerzo de compuestos de matriz cerámica, metálica o compuestos polímeros. (Instrumentos: todos.)

4.3 Desarrollo de técnicas avanzadas de unión: metal-material compuesto y materiales compuestos entre sí. (Instrumentos: todos.)

4.4 Desarrollo de materiales avanzados con base cemento. Toda actuación debe realizarse en colaboración o concertación con empresas interesadas. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

4.5 Materiales de aplicación textil y otros materiales naturales. Toda actuación debe realizarse en colaboración o concertación con empresas interesadas. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

4.6 Modelización numérica del comportamiento en servicio de materiales compuestos y de su proceso de fabricación. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

4.7 Materiales compuestos avanzados para su uso en transporte. Materias primas e intermedios de síntesis. (Instrumento: IN.)

4.8 Disminución del impacto ambiental de las técnicas de producción y aumento del grado de reciclabilidad de las estructuras fabricadas para su uso en transporte. (Instrumento: IN.)

5. Area de biomateriales (10 por 100).

Los objetivos se dirigen al diseño o concepción, elaboración y desarrollo de biomateriales para equipos o sistemas médicos. Se incluyen síntesis y procesado, junto a la caracterización físico-química, biológica y clínica de los materiales que van a constituir un sistema médico. No se incluye la evaluación físico-química, biológica y clínica de productos explotados comercialmente.

Debe señalarse la necesidad de colaboración entre grupos con capacidad de evaluar biológicamente los materiales, tanto in vitro como in vivo, con grupos capaces de elaborar y caracterizar biomateriales mediante métodos físico-químicos. Los materiales que parecen más relevantes y alcanzables son:

a) Biocerámicas. Deben incluirse técnicas de procesado de polvos para cerámicas densas y vidrios bioactivos. Procesos de recubrimiento, estudios de interfaces, cápsulas fibrosas, enlace al hueso, desgaste y otros fracasos mecánicos deben ser especialmente tratados. Los efectos biológicos de los posibles productos de degradación y los de la esterilización deben ser tenidos en cuenta.

b) Nuevos polímeros y composites: biodegradables y bioestables. Incluyen el desarrollo de polímeros para diferentes aplicaciones y el de composites de diferentes matrices y de diferentes elementos de refuerzo. Los estudios relativos a la respuesta biológica y a los productos de degradación son de especial importancia. La dosificación de fármacos es un área de creciente interés desde el punto de vista de los materiales de soporte y de la liberación controlada.

c) Materiales para implantes en contacto con la sangre. Se incluyen los materiales y los dispositivos, es decir, aplicaciones cardiovasculares, ciertos sistemas o para la dosificación de fármacos y órganos artificiales.

5.1 Reacciones del material al medio: Función y degradación de los materiales in-vivo. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

5.2 Respuesta del medio al material: Efectos biológicos de los implantes. (Instrumentos: todos.)

5.3 Interfaces material-tejido. Fijación a largo plazo de prótesis al hueso. (Instrumentos: todos.)

5.4 Biocerámicas. (Instrumentos: todos.)

5.5 Nuevos polímeros y materiales compuestos: Bioactivos, biodegradables y bioestables. Materiales destinados a la dosificación de fármacos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

5.6 Materiales para implantes en contacto con la sangre. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

6. Area de semiconductores (8 por 100).

La importancia que los semiconductores tienen en las tecnologías actuales, microelectrónica, comunicaciones, comunicaciones ópticas y sensores, así como su potencialidad en el futuro, hace que sea necesario mantener grupos de investigación en estos temas. Se potenciará la investigación en materiales directamente relacionados con el Si que emitan suficiente radiación para ser utilizado como fuente luminosa, así como en materiales de gap ancho para aplicaciones a alta temperatura.

A corto plazo se proponen otro tipo de actuaciones relacionadas con semiconductores policristalinos y amorfos para el desarrollo de dispositivos y sensores. Su potencial aplicación al área de dispositivos que pudieran apoyar el desarrollo de grupos trabajando en cristales líquidos y en el área de sensores colocan a estos materiales próximos a una posible aplicación. Finalmente, se observa una actividad creciente en la utilización de compuestos organometálicos como precursores para materiales electrónicos que podrían aplicarse en el área de sensores y dispositivos.

6.1 Nanoestructuras de silicio (silicio poroso y nanopartículas). (Instrumentos: todos.)

6.2 Preparación y caracterización de materiales semiconductores de amplio espectro para aplicaciones de alta temperatura. (Instrumentos: todos.)

6.3 Crecimiento de nanoestructuras, siliciuros y capas tensadas para su aplicación en dispositivos electrónicos, optoelectrónicos y sensores. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

6.4 Semiconductores policristalinos y amorfos para su aplicación en dispositivos electrónicos y sensores. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

6.5 Procesos de micromecanización en silicio. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

6.6 Desarrollo de nuevos precursores organometálicos para la deposición de materiales electrónicos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

7. Area de superconductores (8 por 100).

Uno de los objetivos se dirige al desarrollo de prototipos de sistemas electrotécnicos superconductores que interesan en gran manera a compañías productoras de electricidad y que han despertado, a través del programa MIDAS, el interés de las industrias fabricantes de bienes de equipo. Entre los dispositivos de futuro más cercano están los circuitos pasivos de microondas que pueden incidir en la telefonía móvil y las telecomunicaciones por satélite. Deben generarse proyectos aplicados en los que estén representados los especialistas en procesos y en diseño de circuitos. Las empresas que podrían recoger la tecnología desarrollada son básicamente las del ramo de las telecomunicaciones y las de electromedicina o instrumentación.

No está claro aún que las técnicas y los materiales actualmente en uso para el desarrollo de prototipos sean óptimos. Se debe seguir investigando en nuevas alternativas de fabricación de materiales, para lo que se precisa estudiar la microestructura y su relación con sus corrientes críticas. El tema de los materiales superconductores de alta temperatura es aún demasiado joven como para no esperar que aparezcan novedades desde el punto de vista del descubrimiento de nuevos materiales. Debe seguir manteniéndose un esfuerzo en esta dirección y en el estudio de sus propiedades fundamentales.

Los objetivos se han seleccionado para explorar las distintas alternativas metodológicas para procesar y poner en forma materiales superconductores de interés en diversas aplicaciones: electricidad de potencia y dispositivos electrónicos.

7.1 Nuevos superconductores de alta temperatura. (Instrumentos: todos.)

7.2 Propiedades intrínsecas y modelización de los superconductores de alta temperatura. (Instrumentos: todos.)

7.3 Crecimiento, procesado y microestructura de materiales con altas corrientes críticas: hilos, cintas, cerámicas masivas, láminas gruesas, láminas delgadas, multicapas y dispositivos túnel. (Instrumentos: todos.)

7.4 Sistemas superconductores para electrónica de potencia: cables, limitadores de corriente, almacenamiento de energía, alimentadores de corriente. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

7.5 Dispositivos electrónicos basados en superconductores para aplicaciones: microondas, sensores SQUID. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

8. Area de materiales magnéticos (10 por 100).

Las perspectivas de desarrollos novedosos en el campo de los materiales magnéticos están asociadas a los materiales en forma de lámina delgada o a los nanocompuestos. Asimismo, uno de los descubrimientos recientes es la magnetorresistencia gigante. Los materiales magnéticos duros y blandos seguirán siendo considerados como objetivos básico-orientados, buscando materiales nuevos, incluyendo su procesado y puesta en forma.

Debe ampliarse la actividad desarrollada hasta la fecha en sensores magnéticos hacia actuadores magnetorrestictivos. Por otra parte, la incorporación de nuevos materiales magnéticos en sistemas electrotécnicos tales como motores, inductores, cabezales lectores, sensores, etc., requiere una labor previa de optimización y diseño del sistema mediante métodos numéricos. Finalmente, se potenciará la actividad de alta calidad en materiales magnéticos moleculares.

8.1 Láminas delgadas y nanocompuestos magnéticos: nuevas aplicaciones. (Instrumentos: todos.)

8.2 Materiales con magnetorresistencia gigante y dispositivos basados en este efecto. (Instrumentos: todos.)

8.3 Síntesis de nuevos materiales magnéticos duros y metodologías de interés industrial. (Instrumentos: todos.)

8.4 Materiales magnéticos blandos y sus aplicaciones. Mejora mediante procesado de las prestaciones de los materiales magnéticos blandos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

8.5 Materiales para la grabación magnética de información. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

8.6 Sensores y actuadores magnéticos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

8.7 Modelización electromagnética de sistemas que integren materiales magnéticos nuevos o con mejores prestaciones. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

9. Area de catalizadores (15 por 100).

Petroquímica y refino son los mayores consumidores de catalizadores, incluyendo las industrias de producción de polietilenos y polipropilenos, por lo que este objetivo debe seguir potenciando la obtención de catalizadores altamente selectivos para estos procesos. Asimismo, se pondrá mayor énfasis en la obtención de nuevos catalizadores que protejan el

medio ambiente y en la catálisis para procesos destinados a la fabricación de «comodities» y química fina (catalizadores a medida).

9.1 Estudio de catalizadores por medio de técnicas in-situ que permitan caracterizar la estructura del catalizador en condiciones de reacción realistas. (Instrumentos: todos.)

9.2 Diseño molecular de catalizadores y aplicación de la inteligencia artificial al diseño de catalizadores industriales más activos y específicos. Diseño de soportes de catalizadores. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

9.3 Obtención de nuevos catalizadores super-ácidos que sustituyan a otros más peligrosos y contaminantes. (Instrumentos: todos.)

9.4 Obtención de catalizadores para el tratamiento de compuestos potencialmente contaminantes en combustibles líquidos y en efluentes industriales. (Instrumentos: todos.)

9.5 Obtención de catalizadores altamente selectivos en procesos de Refino y Petroquímica. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

9.6 Obtención de catalizadores para la transformación de materias primas no convencionales y materias primas renovables. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

9.7 Tratamiento de catalizadores agotados para la recuperación de metales. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

10. Area de instrumentación científico-técnica avanzada (5 por 100).

Busca crear prototipos para el sistema productivo y/o productos específicos para uso de la comunidad científico técnica. Es decir, se pueden desarrollar prototipos de instrumentos directamente utilizables por el colectivo de I + D, sin pretender su producción en serie. Se pretende incidir en la amplia comunidad de usuarios de técnicas de deposición más o menos sofisticadas, en la creación de prototipos basados en superconductores, en la aparición o desarrollo de técnicas de control de calidad que permitan una mayor fiabilidad de los productos fabricados, así como un mejor control de los procesos de fabricación.

El éxito de estos proyectos se debe evaluar sobre todo por el funcionamiento del prototipo en sí mismo, y no por publicaciones durante el proceso o una vez finalizado.

10.1 Integración de sistemas o dispositivos superconductores en unidades criogénicas. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

10.2 Diseño, construcción, puesta a punto y optimización de técnicas avanzadas de preparación y caracterización de materiales, incluidos los de grandes instalaciones científicas. (Instrumentos: todos.)

10.3 Nuevas técnicas de control de materiales y productos. Métodos avanzados de ensayos no destructivos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

10.4 Bienes de equipo e instalaciones específicas para el diseño, procesado y ensayo de materiales compuestos de uso en transporte. (Instrumento: IN.)

Programa Nacional de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

Objetivos científico-técnicos prioritarios

1. Componentes y subsistemas (20 por 100).

Los objetivos en este campo están enfocados a mejorar la competitividad de los sectores industriales mediante el uso de las capacidades tecnológicas existentes y futuras, tratando de estimular la demanda de estas tecnologías, mejorando los procesos de acceso (diseño, fabricación, etc.) y desarrollando nuevas tecnologías básicas. Teniendo en cuenta las potencialidades y limitaciones del sector industrial español, las propuestas deberán estar enfocadas preferentemente hacia nichos tecnológicos con potencial de mercado, en los que las grandes multinacionales no focalicen sus esfuerzos de investigación. En general, serán objetivos prioritarios del Programa las actividades de diseño de componentes y subsistemas de alto valor añadido, así como las tareas de difusión y transferencia de tecnología y conocimientos a la industria, con-especial énfasis en las PYME.

1.1 Tecnología electrónica y microelectrónica. Metodologías de diseño y verificación para componentes digitales, analógicos y mixtos. Dispositivos fotovoltaicos. (Instrumentos: todos.)

En tecnologías básicas: orientación a dispositivos y microsistemas. En metodologías de diseño y verificación: mejoras para acortar los ciclos de diseño y difusión al sector industrial. En dispositivos fotovoltaicos: mejoras en células solares.

1.2 Desarrollo de componentes, subsistemas y sistemas electrónicos. Sistemas abiertos basados en microprocesadores. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

La mayor parte de las empresas del sector industrial de la electrónica son pequeñas y se dedican a la integración de sistemas o subsistemas,

con capacidad limitada de hacer desarrollo propio. La transferencia tecnológica de mayor demanda empresarial e industrial será la de diseño de subsistemas basados en microprocesadores y de microsistemas.

1.3 Componentes fotónicos para sistemas de comunicaciones. (Instrumentos: todos.)

Orientado a la realización de dispositivos optoelectrónicos específicos más sencillos que los circuitos integrados ópticos. Serán de interés en muchas aplicaciones que no empleen componentes optoelectrónicos estándar.

1.4 Componentes y dispositivos de radiofrecuencia. (Instrumentos: todos.)

Entendiendo el término componente en sentido amplio, se incluirán los desarrollos novedosos de antenas para las bandas de radiofrecuencia y microondas, así como los dispositivos pasivos y activos para dichas bandas. Irán orientados a los sistemas de comunicaciones de mayor interés industrial.

1.5 Sensores. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Desarrollo de sensores semiconductores y ópticos de alto valor añadido para aplicaciones de variados procesos del ámbito industrial. Cualquier sensor puede integrarse en una red de comunicaciones.

2. Tecnologías de comunicaciones y de tratamiento de la información (25 por 100).

Las tecnologías de comunicaciones incluyen aquellas temáticas que confeccionan las tres capas inferiores de una jerarquía OSI: física, de enlace y de red. Las tecnologías de tratamiento de la información se refieren a las que procesan señales para ser aplicadas en comunicaciones o en otras áreas.

2.1 Compatibilidad electromagnética. (Instrumentos: todos.)

A potenciar las temáticas, en sus aspectos radiado y conducido, que más van a afectar a los diversos sectores industriales, dada la normativa de la Unión Europea.

2.2 Subsistemas de radiofrecuencia. (Instrumentos: todos.)

En las tecnologías necesarias para confeccionar el cabezal de RF y los sistemas radiantes de los sistemas de radiocomunicaciones.

2.3 Sistemas de transmisión óptica. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Con orientación a la integración de tecnologías de transmisión y óptica especialmente para sistemas de comunicaciones de banda ancha. Hay oportunidades de aplicación en redes de acceso ópticas, redes de distribución de Televisión, redes de área local y domótica.

2.4 Procesado de señal. (Instrumentos: todos.)

Análisis y tratamiento de señal en comunicaciones incluyendo aquellas técnicas conducentes a la generación, transmisión y recuperación de la información con máxima eficiencia. Con aplicación a corto plazo se identifican los siguientes:

Sistemas transeptores y Arrays adaptativos. Codificadores de voz e imagen para entornos limitados en banda. Aplicaciones de DSPs en comunicaciones, en el sector industrial y a terminales inteligentes. Inteligencia en procesado de señal. Modulación y codificación de canal en el camino de retorno para TV interactiva. Procesado digital de señales en Radiofrecuencia.

2.5 Sistemas de transmisión radioeléctrica. (Instrumentos: todos.)

Dedicado al desarrollo y planificación de sistemas de radiocomunicación en general, pero enfatizando en los sistemas móviles. Aspectos clave son las técnicas de acceso múltiple y el desarrollo de herramientas de predicción de la propagación radioeléctrica en distintos entornos móviles, incluyendo las comunicaciones en interiores.

2.6 Redes de comunicaciones. Tecnologías de conmutación. (Instrumentos: todos.)

Aspectos tecnológicos relacionados con las capas de enlace y de control de red, en cuanto a los recursos físicos que configuran la red. Tecnologías avanzadas de conmutación como MTA. (Modo de Transferencia Asíncrona.)

3. Arquitecturas (10 por 100).

En este objetivo se agrupan las tareas correspondientes a Arquitecturas de Computadores y a Arquitecturas para tratamiento de señales y datos, es decir, para tratamiento de la información. Se considera importante que las acciones a escala nacional estén en concordancia con las que se realizan a escala europea. Los enlaces de alta velocidad proporcionarán

en el futuro infraestructuras de la comunicación y la información que apoyarán a todos los sectores económicos.

3.1 Estructura de computadores. (Instrumentos: todos.)

Simulación de alternativas de diseño del procesador y su interconexión con memoria y otros procesadores, con énfasis en arquitecturas para programas imperativos.

3.2 Sistemas operativos y modelos de programación. (Instrumentos: todos.)

Desarrollo de modelos de programación para uso flexible de los recursos físicos (hardware) del sistema. Coordinación de la programación con la gestión de recursos realizada por el sistema operativo.

3.3 Herramientas de programación y análisis de prestaciones. (Instrumentos: todos.)

Calidad, seguridad y prueba en la programación. Se incluyen temas de compilación, de herramientas de análisis y depuración de programas.

3.4 Paralelización de algoritmos básicos y de aplicaciones. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Realización de núcleos básicos de algoritmos numéricos y no numéricos de aplicación en los sistemas de tratamiento de la información y cálculo relacionados con las comunicaciones.

3.5 Redes neuronales. (Instrumentos: todos.)

Aplicación a los problemas de tratamiento de la información y del ámbito de las comunicaciones.

3.6 Fusión de datos. (Instrumentos: todos.)

Extracción de información de varias fuentes o sensores. Aplicaciones en procesos generales de predicción.

4. Sistemas informáticos (25 por 100).

Los objetivos contemplados desde su vertiente tecnológica, de ingeniería y de aplicación, deben permitir la elaboración de nuevas propuestas tecnológicas, así como la evaluación y asimilación de las tecnologías emergentes, de forma que los resultados se transfieran de los grupos de investigación a las empresas que puedan transformarlos en productos con una demanda real en el mercado.

4.1 Ingeniería del software. Técnicas formales, lenguajes, herramientas y entornos de desarrollo. (Instrumentos: todos.)

Innovación tecnológica que permita mejorar los procesos de ingeniería, disminuir costes de desarrollo y aumentar la calidad y fiabilidad del software. Mejora de la asimilación de las nuevas tecnologías del software por las empresas e industrias españolas. Se incluyen los siguientes aspectos:

Arquitecturas para la integración de herramientas de ayuda al desarrollo. Métodos y herramientas de ayuda al desarrollo, especialmente para la integración de las técnicas de descripción formal en las distintas fases del ciclo de vida. Sistemas de ayuda al control de calidad del software, a la realización de las pruebas y al desarrollo con componentes reutilizables.

4.2 Entornos avanzados de CAD/CAM. (Instrumentos: todos.)

Síntesis de nuevos métodos y herramientas para técnicas avanzadas de diseño asistido en 3D, incluyendo el diseño flexible por restricciones, diseño del producto y los sistemas distribuidos en red.

4.3 Inteligencia artificial: sistemas basados en el conocimiento. Interfaces. Integración y cooperación de sistemas heterogéneos. (Instrumentos: todos.)

Son temas relevantes los siguientes:

Entornos y herramientas para el desarrollo de sistemas basados en el conocimiento. Integración de técnicas y métodos de Inteligencia Artificial con los de Ingeniería del Software. Modelización de sistemas reactivos heterogéneos, la adaptación y el aprendizaje. Reutilización de bases de conocimiento. Realización de interfaces multimodales. Tratamiento de información textual. Diseño y desarrollo de arquitecturas multiagentes.

4.4 Sistemas distribuidos y de tiempo real. Sistemas cooperativos. Sistemas multimedia. (Instrumentos: todos.)

Los temas de mayor incidencia en el sector productivo son: la modelización de sistemas distribuidos y reactivos mediante técnicas formales, la especificación y desarrollo de arquitecturas abiertas para dichos sistemas, la integración e intercomunicación de elementos heterogéneos, el

modelado y la visualización del comportamiento en sistemas distribuidos y reactivos, los modelos de seguridad y tolerancia a fallos.

4.5 Visualización y modelización de datos. Técnicas de realidad virtual. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Representación y modelización de grandes conjuntos de datos. Técnicas para su visualización y transmisión a través de la red: utilización de compresión y recuperación. Visualización simultánea e interactiva de conjuntos heterogéneos de datos.

4.6 Modelado y reutilización de componentes. (Instrumentos: todos.) Métodos, técnicas y sistemas de ayuda para la identificación, catalogación y almacenamiento de componentes y su uso efectivo en el ciclo de vida del software.

5. Sistemas y servicios de comunicaciones (20 por 100).

La evolución de los sistemas y servicios de comunicaciones va a seguir dependiendo del conjunto de tecnologías que soporten su actual desarrollo. Este objetivo identifica las principales áreas de actuación de los sistemas y servicios que están teniendo o van a tener una mayor influencia en el sector empresarial. Con el presente objetivo se trata de configurar tareas, o áreas temáticas, que presenten posibilidades reales de integración de tecnologías. Varios factores determinan la evolución de los sistemas y servicios: la normalización y la apertura de las redes, la separación entre la gestión y la explotación de las redes y la provisión de servicios, la competitividad entre los suministradores de servicios, y la heterogeneidad de los campos de aplicación y los tipos de clientes a los que van dirigidos. Desde el punto de vista tecnológico, el desarrollo de los nuevos modelos de redes y servicios telemáticos requiere un esfuerzo importante de integración de distintas tecnologías.

5.1 Sistemas y servicios móviles y personales. (Instrumentos: todos.) Codificación de canal y control de acceso al canal (capa de enlace). Control y dimensionado de red (capa de red). Sistemas multimedia en comunicaciones móviles. Acceso a redes de banda ancha. Control de red en cuanto a su estructura física. Técnicas de gestión distribuida de control de red. Modelos de movilidad y tráfico.

5.2 Comunicaciones vía satélite. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.) Sistemas de transmisión de datos y señales a través de satélite, desde la capa física hasta la configuración de las redes.

5.3 Teledetección. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.) Acciones en relación con la Agencia Espacial Europea y los organismos que usan las tecnologías de la teledetección.

5.4 Sistemas de navegación electrónica. (Instrumentos: todos.) Sistemas de determinación de posición para el transporte terrestre, aéreo y marítimo.

5.5 Gestión e inteligencia de red. Interoperabilidad de redes. (Instrumentos: todos.)

Normalización de las funciones de gestión y explotación de redes, en variados aspectos: Modelización y validación de componentes de gestión de redes y servicios. Modelos de validación, de administración y explotación de perfiles de abonado a los servicios telemáticos. Gestión dinámica de redes y servicios. Supervisión y tolerancia a fallos. Sistemas de ayuda y mantenimiento a la operación.

Se hará especial énfasis en redes locales, redes móviles y redes de alta velocidad.

Inteligencia de red en señalización de redes de Banda Ancha, la monitorización y supervisión, el control de prestaciones, configuración y fallos. Red Universal de Información: prototipado y modelado de elementos.

Integración de redes móviles terrestres y por satélite con las distintas redes fijas.

5.6 Sistemas de banda ancha: redes y terminales. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Topologías, ingeniería de aplicaciones, servicios, terminales y gestión de redes de banda ancha.

5.7 Sistemas y servicios de audio y vídeo digital. (Instrumentos: todos.) Sistemas de transmisión digital en audio y vídeo. Se incluyen los terminales de TV digital, el procesamiento de televisión digital en banda base y los sistemas de radiodifusión terrestre y por satélite de televisión digital.

6. Proyecto integrado «Sistemas VSAT». (Instrumento: IN.)

Este objetivo corresponde a la Acción Nacional en Sistemas VSAT, denominada PlanSAT. Su finalidad es promover el uso de equipamiento y tecnología desarrollada en España para redes VSAT. De estas redes se prevé un rápido crecimiento motivado por la evolución tecnológica, las necesidades de los grandes usuarios y la mejor adaptación de las Telecomunicaciones por Satélite a algunos de los nuevos servicios.

6.1 Radiofrecuencia: antenas y frontales de transmisión y recepción.

6.2 Modems para sistemas CDMA.

6.3 Procesado de banda base. Integración de voz y datos.

6.4 Protocolos de control de enlace.

6.5 Gestión de redes. Interfaces de usuario y con otras redes.

En este Proyecto Integrado se han involucrado fabricantes, operadores y centros de investigación posibles, así como el sistema español de satélites (HISPASAT) y la Administración (DGTel, CDTI, DGTI y Plan Nacional de I + D).

Programa Nacional de Aplicaciones y Servicios Telemáticos

Objetivos científico-técnicos prioritarios

1. Desarrollo de aplicaciones telemáticas. (60 por 100). (Instrumentos: todos.)

Específicamente orientado a incrementar el desarrollo de aplicaciones que utilicen tecnologías de la información, y que constituyan en sí un servicio autocontenido para usuarios. Los resultados esperados son el desarrollo de aplicaciones para:

Acceso de usuarios a servicios de búsqueda y extracción de información científico-técnica.

Interconexión de servicios de información.

Realización de seminarios o cursos de interés específico que puedan difundirse a través de red.

Experiencias de trabajo cooperativo entre centros distantes, con objeto de impulsar trabajos en colaboración o mejorar procesos de consulta.

Realizar experiencias de telemedicina en ámbitos rurales o en entornos que resulten adecuados para este tipo de aplicaciones.

Las propuestas, lideradas por entidades que encuadren su actividad en los ámbitos que se citan a continuación, habrán de llevar a cabo implementaciones de aplicaciones telemáticas. En este sentido, las propuestas deberán contemplar la presencia de equipos multidisciplinares que aseguren su viabilidad.

1.1 Bibliotecas, archivos, museos y centros de información.

1.2 Enseñanza.

1.3 Accesos a través de red incluyendo técnicas de realidad virtual.

1.4 Trabajo a distancia y cooperativo.

1.5 Tele-compra.

1.6 Medicina.

2. Desarrollo de servicios telemáticos. (30 por 100). (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Dirigido al desarrollo de infraestructuras o recursos informáticos capaces de ofrecer servicios a usuarios a través de red, o bien servir de soporte o de componente básico para el desarrollo de aplicaciones finales.

Las propuestas deberán contener experiencias piloto que deberán mantenerse por un período no inferior a tres meses en presencia de usuarios reales.

Los servicios telemáticos, que constituirán lo que se ha venido en denominar la infraestructura de los servicios de información, se agrupan en los siguientes subobjetivos:

2.1 Servidores de información.

2.2 Servicios de comunicación multi-media no interactivos.

2.3 Servicios de comunicación multi-media interactivos.

2.4 Servicios de protección de la información.

2.5 Servicios de tarificación y pago.

2.6 Gestión y calidad de servicio.

3. Desarrollo de tecnologías de red. (10 por 100). (Instrumentos: todos.)

Se engloban aquellas actividades orientadas a la experimentación de tecnologías emergentes relativas a las plataformas de red, en particular en lo referente a aquellos aspectos que inciden en las prestaciones y capacidades de los servicios y aplicaciones telemáticas construidas sobre dichas plataformas.

3.1 Evaluación de nuevas arquitecturas para el soporte de servicios y aplicaciones telemáticas.

3.2 Interconexión de redes de alta velocidad.

3.3 Especificación de interfaces de acceso y de los elementos adaptadores de terminal.

3.4 Análisis y evaluación de parámetros de prestaciones.

3.5 Análisis e implementación de técnicas de conformado de tráfico.

Programa Nacional de Tecnologías de Procesos Químicos*Objetivos científico-técnicos prioritarios***1. Innovaciones en el diseño de reactores (30 por 100).**

Su objetivo es progresar en el desarrollo tecnológico de los reactores para aquellos procesos químicos industriales sujetos a una gran innovación tecnológica. La innovación en el diseño debe incluir en sus consideraciones los aspectos medioambientales, incidiendo en el proceso, el reciclado de productos y el control de residuos y emisiones.

1.1 Nuevos principios de diseño que optimicen procesos o abran nuevos campos de producción.

Nuevos modelos de contacto y acoplamiento: control de operaciones transitorias o cíclicas. Acoplamiento entre procesos diferentes.

Nuevos medios de reacción: reacciones en sales fundidas y emulsiones concentradas. Sistemas controlados por fenómenos interfaciales. (Instrumentos: todos.)

1.2 Procesos fotoquímicos y electroquímicos orientados a la producción industrial. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

1.3 Procesos catalíticos. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

1.4 Innovación en procesos convencionales. Incorporación de tecnologías ya probadas que puedan suponer mejoras notables en rendimiento y selectividad. (Instrumentos: CO, CN.)

2. Procesos avanzados de separación (25 por 100).

El objetivo es progresar en el desarrollo conceptual y tecnológico de las etapas físicas de separación que condicionan la operación de procesos químicos industriales de gran interés económico. La importancia de las etapas de separación es tal que condiciona no sólo la calidad de los productos, el rendimiento de aprovechamiento de las materias, o la emisión de residuos, sino también la configuración del proceso.

2.1 Procesos con membranas. Análisis de comportamientos. Modelización. (Instrumentos: todos.)

2.2 Técnicas integradas de separación. Estrategias de combinación de técnicas. (Instrumentos: CO, CN.)

2.3 Procesos avanzados de purificación y concentración. Por ejemplo: extracción y adsorción supercrítica; concentración mediante técnicas electroquímicas; tamices moleculares; separación en gradientes débiles; separadores de productos quirales. (Instrumentos: todos.)

3. Diseño integrado de procesos para nuevos productos (20 por 100).

El objetivo es progresar en el desarrollo tecnológico de las etapas de los procesos de fabricación de nuevos productos de calidad y de alto valor añadido, con la perspectiva de optimizar las propiedades del producto.

3.1 Mejora del ciclo de vida y de las propiedades del producto. Configuración del proceso condicionada por la calidad del producto final. Análisis de los parámetros de definición de calidad para su optimización. Incorporación de principios de ahorro energético. Consideración simultánea del proceso de síntesis del producto con el de su destrucción, en el marco de protección medioambiental. (Instrumentos: todos.)

3.2 Productos de Química Fina. Nuevos productos; nuevas rutas sintéticas para mejorar calidad y eliminar subproductos indeseables; procesos de purificación aplicables al sector; utilización de materias primas naturales. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

3.3 Especialidades químicas. Son de aplicación las consideraciones apuntadas en el subobjetivo 3.1. (Instrumentos: CO, CN.)

4. Simulación y control de procesos (20 por 100).

El objetivo es progresar en el desarrollo tecnológico de los procesos y en su configuración óptima, mediante la utilización de modelos rigurosos que permitan su simulación, faciliten su control y mejoren las condiciones de operación. Los nuevos recursos de computación, la miniaturización de la electrónica y los avances en sensores, permiten esperar sustanciales progresos en técnicas de modelización y control de procesos químicos.

4.1 Modelización y configuración de procesos. Estudio por simulación de unidades industriales; optimización de la configuración y de las condiciones de operación. Evolución hacia modelos analíticos detallados mediante el uso de técnicas de análisis numérico avanzado (Lógica difusa, razonamiento cualitativo automático, ...), así como de técnicas de diagnóstico de fallos en tiempo real (Redes neuronales, ...). Debe orientarse preferentemente, en su fase aplicada, a los fenómenos menos conocidos, como simulación de flujos complejos multifase, modelos adaptativos para situaciones no estacionarias o extremas. (Instrumentos: todos.)

4.2 Equipos de medida y sensores para el control de procesos químicos aplicables a reactores y separadores. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

4.3 Control de procesos químicos. (Instrumentos: CO, CN.)

5. Seguridad y análisis de riesgo (5 por 100).

El objetivo es progresar en el desarrollo tecnológico de los procesos, desde la perspectiva de la seguridad de los trabajadores y del entorno de población que pueda ser potencial receptora de las consecuencias de un accidente. Desarrollo de la metodología de diseño de los procesos desde la perspectiva del análisis de los riesgos que implica cada decisión tecnológica, como un factor añadido a la rentabilidad económica o a la incidencia medioambiental en el entorno. (Instrumentos: EPO, PE, CO, CN.)

Programa Nacional de Estudios Sociales y Económicos*Objetivos científico-técnicos prioritarios***1. Cambios demográficos. (5 por 100). (Instrumento: ID.)**

Las líneas preferentes de investigación están encaminadas, de una parte, a lograr un conocimiento sistemático de nuevos procesos que están afectando al ámbito familiar en los países occidentales, y de otra, a evaluar las consecuencias económicas, sociales y laborales del proceso de envejecimiento de la población.

1.1 Nuevos tipos de hogares y de familias.

1.2 Efectos sociales y económicos del envejecimiento de la población.

2. Exclusión social. (15 por 100). (Instrumento: ID.)

Las líneas preferentes de investigación tratan de conseguir un conocimiento sistemático y riguroso de las causas de exclusión social, para amortiguarla en la medida de lo posible mediante el desarrollo de procesos efectivos de integración social. Dentro de las diferentes causas de exclusión social, se dedicará una especial atención al desempleo y a las migraciones.

2.1 Formas y procesos de exclusión social.

2.2 Causas de exclusión social: desempleo y migraciones.

2.3 Multiculturalismo, racismo y xenofobia.

2.4 Evaluación de las políticas de integración social.

3. Integración económica (20 por 100).

Las líneas preferentes de investigación abarcan el análisis de los procesos de formación de uniones económicas de distintos tipos y de desmembración de algunas economías descentralizadas, que acaban conformándose en economías nacionales diferenciadas. También será preferente el estudio de su incidencia en ciertas áreas geográficas específicas (con especial énfasis en la Unión Europea), en ciertos sectores concretos (tratando de detectar aquéllos de especial interés para España) y en ciertas políticas económicas cruciales (como la monetaria y la fiscal), todo ello con especial referencia a España y a su desarrollo regional.

3.1 Integración y desintegración económica: aspectos generales. (Instrumento: ID.)

3.2 El desarrollo regional en el contexto de las nuevas áreas económicas: problemas de convergencia. (Instrumento: EPO.)

3.3 Estudios de áreas geográficas específicas: Europa, América del Norte y América Latina. (Instrumento: EPO.)

3.4 Estudios de sectores económicos especiales: agricultura, pesca, turismo, telecomunicaciones y construcción. (Instrumento: EPO.)

3.5 Las políticas macroeconómicas ante las integraciones económicas: política industrial y política laboral. (Instrumento: EPO.)

4. Competitividad exterior. (15 por 100). (Instrumento: EPO.)

Las líneas preferentes de investigación tratan de ahondar en la definición de la competitividad relevante en una economía globalmente integrada, en la distinción entre factores macroeconómicos y microeconómicos de la competitividad, en la incidencia en estos últimos de la competencia imperfecta y la estratégica, y en la importancia de las expectativas y percepciones de los agentes ante las nuevas reglas de juego que prohíben las soluciones macroeconómicas nacionales tradicionales.

4.1 Competitividad de las economías nacionales en un mundo globalmente integrado.

4.2 Factores macroeconómicos de la competitividad de una economía nacional.

4.3 Factores microeconómicos de la competitividad.

4.4 Análisis comparado de sectores: el papel de la competencia imperfecta y de los comportamientos estratégicos.

4.5 Incidencia de la liberalización del convenio mundial sobre las relaciones socio-económicas de una economía nacional.

5. Organización industrial y empresarial. (10 por 100). (Instrumento: EPO.)

Las líneas preferentes de investigación radican en el análisis de la incidencia que los aspectos organizativos de las empresas tienen en su productividad y competitividad, bien sea porque influyen en la adopción y gestión de innovaciones científicas y tecnológicas, porque generan una cultura empresarial específica, o porque se plasman en nuevas técnicas de gestión. Las decisiones de inversión merecerán, asimismo, una especial atención.

5.1 Adopción y gestión empresarial de las innovaciones científicas o tecnológicas.

5.2 Cultura empresarial como factor competitivo.

5.3 Aspectos estratégicos en la organización, la gestión y la política de competencia.

5.4 Las decisiones de inversión: naturaleza (bienes de equipo, capital humano, I+D, etc.), localización (geográfica y sectorial) y financiación.

6. Gobernabilidad y reformas institucionales (10 por 100).

Las líneas preferentes de investigación se desarrollan en tres niveles. El primero permite el análisis de los mecanismos de decisiones colectivas, de los principales actores sociales y políticos y de las pautas de participación existentes en distintos sistemas políticos. El segundo se centra en las fases recientes del Estado español de las autonomías, enfatizando los problemas de eficiencia descentralizadora, financiación, cooperación e institucionalización. Y el tercero posibilita los estudios comparados de las reformas institucionales que se dirijan en última instancia a disminuir las consecuencias negativas de los déficit de gobernabilidad en sociedades pluralistas y a reforzar los mecanismos dirigidos al incremento de la calidad de las democracias.

6.1 Adopción de decisiones, actores colectivos y participación política. (Instrumento: ID.)

6.2 El Estado de las autonomías: descentralización, cooperación y financiación. (Instrumento: EPO.)

6.3 Análisis comparados de procesos de reforma institucional. (Instrumento: ID.)

7. Políticas públicas y bienestar social (25 por 100).

Las líneas preferentes de investigación abarcan tres campos conexos, pero con objetivos propios. De un lado, el de los estudios sobre el propio proceso de las políticas; de otro, los análisis de los mecanismos y resultados de evaluación de políticas sectoriales específicas. Por último, los problemas de los límites del Estado del bienestar, asociados a sus logros de equidad y discutidos en función de las políticas de fiscalidad y de las financiaciones de programas básicos como los de pensiones, sanidad y desempleo.

7.1 Nuevos desarrollos de los enfoques y los actores de las políticas públicas. (Instrumento: ID.)

7.2 La financiación de los programas de pensiones, sanidad y desempleo. (Instrumento: EPO.)

7.3 El Estado del bienestar: fiscalidad, equidad, eficiencia y sostenibilidad. (Instrumento: EPO.)

7.4 La evaluación de políticas sectoriales. (Instrumento: EPO.)

7.5 Políticas científicas y tecnológicas. (Instrumento: EPO.)

21599 *CORRECCION de erratas de la Resolución de 28 de julio de 1995, de la Dirección General de Investigación Científica y Técnica, por la que se conceden subvenciones para la incorporación de Doctores y Tecnólogos a grupos de investigación en España, en el marco del Programa Nacional de Formación del Personal Investigador del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.*

Advertida errata en la publicación de la citada Resolución inserta en el «Boletín Oficial del Estado» número 197, de fecha 18 de agosto de 1995, páginas 25789 y 25790, se transcribe a continuación la oportuna rectificación:

En el anexo I, Universidad de Córdoba, donde dice: «Candidato a contratar: Prenda Marín, José. Intervalo de contratación: 1 de enero de 1995 a 23 de noviembre de 1998», debe decir: «Candidato a contratar: Prenda Marín, José. Intervalo de contratación: 1 de enero de 1996 a 23 de noviembre de 1998».

MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

21600 *CORRECCION de errores en la Resolución de 31 de julio de 1995, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la publicación del Convenio Colectivo para el personal laboral del Instituto Nacional de Servicios Sociales (INSERSO) realizada en el «Boletín Oficial del Estado» de 23 de agosto de 1995.*

Advertidos errores en el texto del Convenio Colectivo citado se transcribe a continuación las oportunas correcciones a los procedentes efectos:

Página 26187, artículo 8.6, penúltimo párrafo, donde dice: «incapacidad laboral transitoria», debe decir: «incapacidad temporal».

Página 26200, primera columna, en Médico rehabilitador/a, segundo párrafo, primera línea, donde dice: «actualización», debe decir: «actuación».

Página 26201, primera columna, en Arquitecto/a superior, cuarto párrafo, segunda y tercera línea, donde dice: «así como el seguimiento de las obras», debe decir: «en toda la geografía nacional».

Página 26201, primera columna, en Titulado Medio, primer párrafo, cuarta línea, donde dice: «Ingeniero industrial», debe decir: «Ingeniero técnico industrial».

Página 26201, segunda columna, en Fisioterapeuta, octavo párrafo, donde dice: «a los/las profesiones», debe decir: «a los/las profesionales».

Página 26202, primera columna, segundo párrafo, insertar entre ATS de empresa y participar en la puesta en marcha «Bajo la dependencia directa del Médico/a de empresa será el/la profesional de enfermería que adscrito a la Unidad de Salud Laboral y en relación con la protección de la salud en las condiciones de trabajo del personal, empleado en el Instituto, y dentro del área de influencia asignada, ejercerá las siguientes funciones»:

Página 26203, segunda columna, en Jefe/a de Cocina, primer párrafo, cuarta línea, donde dice: «adscrito a la Dirección», debe decir: «adscrito a la cocina».

En la página 26194, artículo 56, número 1.3.3, cuarta línea, donde dice: «(«Boletín Oficial del Estado» de 20 de junio de 1984)», debe decir: «(«Boletín Oficial del Estado» de 20 de julio)».

En la página 26195, número 1.3.8.1, plus de residencia año 1995, el nivel 1, la cuantía mensual, donde dice: «102.667», debe decir: «102.677».

En la página 26195, número 1.3.10, segunda columna, tercera línea, donde dice: «Complementos de turnos rotativos de mañana y tarde», debe decir: «Complemento de turnos rotativos de mañana y tarde».

En la página 26203, a insertar después de la línea 23 e inmediatamente anterior a «Terapeuta ocupacional», el siguiente texto:

«Psicomotricista:

Bajo la dependencia del Director del centro o persona en quien delegue ejercerá las siguientes funciones:

– Aplicación de técnicas perceptivo-motrices, gestuales, de expresión corporal, relajación y psicopedagógicas que favorezcan el desarrollo del psiquismo y de la funcionalidad de la persona discapacitada.

– Participación, cuando se le requiera, en su caso, en el Equipo Multiprofesional del centro para la realización de pruebas o valoraciones relacionadas con su especialidad.

– Seguimiento y evaluación de la aplicación de los tratamientos que realice en el centro, en coordinación con los profesionales del Equipo Multiprofesional.

– Conocimiento y valoración de los recursos o servicios provinciales, propios de su especialidad.

– Conocimiento y valoración y evaluación, en su caso, de la aplicación de tratamientos de psicomotricidad, cuando se produzcan mediante la utilización de recursos ajenos.

– Participación en Juntas y sesiones de trabajo que se establezcan en los centros.

– Colaboración en las materias de su competencia en los programas que se realicen de formación e información a las familias de afectados e instituciones.

– En general, todas aquellas actividades no especificadas anteriormente que le sean solicitadas, incluidas dentro de su profesión y preparación técnica.»