

3. *Sistemas Políticos y Administración Pública:*

La reforma del Estado.  
Partidos políticos.  
Participación. Cultura política.  
Movimientos sociales.

4. *Relaciones Internacionales:*

Relaciones latinoamericanas.  
Integración regional.  
Relaciones exteriores de América Latina. Especial referencia a España y a la CE.

5. *Lingüística:*

Geografía lingüística.  
Problemas del español en América Latina.  
Lenguas autóctonas.

6. *Transmisión científica y tecnológica entre Europa, España y América Latina y desarrollo del conocimiento y la tecnología a partir de la experiencia americana.*

**ANEXO S****Programa Nacional de Patrimonio Histórico****OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS**

1. *Diagnóstico y tratamiento de los procesos de degradación de la piedra monumental.*
2. *Procesos de degradación y tratamiento de maderas, con o sin policromías.*
3. *Sistemas de desinfección y desinsectación en museos, archivos y bibliotecas.*
4. *Técnicas de análisis físico-químicos para la diagnosis y prevención de alteraciones en materiales orgánicos e inorgánicos.*
5. *Nuevos métodos y productos para la conservación y la restauración.*
6. *Definición de parámetros ambientales en museos, archivos y bibliotecas.*

**ANEXO T****Programa Nacional de Problemas Sociales y Bienestar Social****OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS**

1. *El estado del bienestar en España: Evolución, situación y perspectivas:*

Análisis económico-financiero del sector público: Volumen y composición del gasto.

Déficit público y su financiación: Efectos intergeneracionales y socioeconómicos.

La fiscalidad. La exención fiscal como estímulo a la innovación tecnológica.

El sector productivo ante la innovación tecnológica: El sector agroalimentario, el sector industrial, la informática y las telecomunicaciones. El mercado de productos biotecnológicos.

2. *Seguridad Social: Financiación y servicio.*

3. *Mercado de trabajo:*

Nuevos métodos y perspectivas del análisis estadístico de las variables laborales.

Relaciones laborales y economía sumergida.

Reproducción social: Entradas y salidas del mercado de trabajo.

El impacto ante la innovación tecnológica.

4. *Problemas sociales:*

Integración social.

El paro de larga duración.

El ahorro desde sus funciones económicas y sociales: Composición y estructura.

Problemas de infraestructura y uso del sistema de comunicaciones y transportes.

Terrorismo y violencia política.

Nuevas tecnologías, desempleo y nuevas formas de desigualdad.

Servicios sociales (educación, sanidad, justicia) y formación de expertos en el análisis de políticas.

La construcción del estado de las autonomías y la profundización de la democracia.

España en la Comunidad Internacional.

5. *Planificación y gestión de recursos de I-D:*

Métodos de evaluación de resultados.

**ANEXO U****Programa Nacional de Información para la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico****OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS**

1. *Sistemas de recogida, tratamiento y acceso a la información en los archivos, bibliotecas, centros de documentación y museos.*
2. *Elaboración, mantenimiento y distribución de bases de datos informatizados.*
3. *Interconexión de centros documentales.*

**ANEXO V****Programa Nacional de Investigación en la Antártida****OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS**

1. *Productividad biológica del sistema antártico:*

Estudio físico-químico de las masas de agua.  
Productividad primaria y secundaria de los mares antárticos.  
Vegetación y fauna antártica.

2. *Geología y geofísica antártica:*

Vulcanología.  
Sismología.  
Geomagnetismo.  
Geodinámica.  
Cartografía geológica.  
Geología y geofísica marina.

3. *Geografía física y geomorfología:*

Hidrografía.  
Glaciarismo.  
Geodesia y topografía.

4. *Meteorología y física de la atmósfera:*

Observación de las variables meteorológicas en superficie y altura.  
Estudio de la distribución vertical del ozono.  
Estudio de la radiación UV y gases traza.

**2497**

*RESOLUCION de 23 de enero de 1990, 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 proyectos concertados de los programas nacionales científico-tecnológicos.*

El desarrollo del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico hace necesario instrumentar para 1990 una nueva convocatoria para la presentación de proyectos concertados de investigación en el marco de los programas nacionales científico-tecnológicos del citado Plan Nacional, continuando las actuaciones emprendidas en 1988 y 1989 (resolución 133329, de 23 de mayo de 1988; 3624, de 7 de febrero, y 13985, de 6 de junio de 1989).

Los programas nacionales constituyen uno de los aspectos fundamentales del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico al reflejar las prioridades nacionales en la materia, de acuerdo con lo previsto en la Ley 13/1986, de 14 de abril, de fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica («Boletín Oficial del Estado» del 18).

Aprobado, por Acuerdo del Consejo de Ministros de 19 de febrero de 1988, el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico para el cuatrienio 1988-1991, así como su revisión para 1990 por acuerdo del Consejo de Ministros de 21 de julio de 1989, se hace necesaria la convocatoria para la presentación de proyectos concertados de investigación en los siguientes programas nacionales incluidos en el citado Plan Nacional:

- Investigación agrícola.
- Tecnología de alimentos.
- Sistemas y recursos forestales.
- Investigación y desarrollo ganadero.
- Recursos geológicos.
- Recursos marinos y acuicultura.
- Conservación del Patrimonio natural y procesos de degradación ambiental.
- Biotecnología.
- Investigación y desarrollo farmacéuticos.
- Salud.
- Automatización avanzada y robótica.
- Investigación espacial.
- Nuevos materiales.
- Microelectrónica.
- Tecnologías de la información y de las comunicaciones.

La financiación de las acciones referidas dentro de estos programas nacionales correrá a cargo del Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica. La gestión de los fondos correspondientes será realizada por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.

En virtud de lo anteriormente expuesto, esta Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología ha adoptado la siguiente resolución:

Convocar la concesión de ayudas financieras a proyectos concertados entre Empresas y Centros de Investigación que se encuadren en los objetivos de los programas nacionales que se especifican en los siguientes anexos.

Además de las acciones incluidas en esta convocatoria, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) podrá financiar, de acuerdo con sus instrumentos financieros tradicionales y con cargo a sus presupuestos, proyectos de investigación y desarrollo tecnológico desarrollados por Empresas que cumplan los objetivos de los distintos programas nacionales.

Madrid, 23 de enero de 1990.-El Presidente, Javier Solana Madañaga.

Excmo. Sr. Presidente de la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología e Ilmo. Sr. Presidente del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.

#### NORMAS DE APLICACION GENERAL

##### 1. Objeto de la convocatoria.

El objeto de la presente convocatoria es la concesión de ayudas financieras a proyectos concertados entre Empresas y Centros públicos dentro de los programas nacionales incluidos en el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico que se mencionan en la presente convocatoria.

##### 2. Solicitudes.

Podrán presentar solicitudes todas aquellas Empresas que, para el desarrollo de un proyecto de investigación encuadrado en alguno de los objetivos de los distintos programas nacionales, hayan llegado a un acuerdo con un Centro público de Investigación. Excepcionalmente, cuando la temática del proyecto o las características del programa nacional en el que se enmarque lo aconseje, el CDTI podrá considerar como proyectos concertados los que, teniendo un componente de investigación básica importante, sean desarrollados exclusivamente por una Empresa.

##### 3. Formalización de las solicitudes.

3.1 Las solicitudes deberán dirigirse al Director general del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial mediante la presentación en las oficinas del Centro (paseo de la Castellana, 141, planta 11, 28046-Madrid) de una Memoria técnica y económica descriptiva del proyecto.

3.2 Las Memorias se presentarán por triplicado conforme al esquema que contendrá la ficha normalizada que el CDTI pondrá a disposición de las Empresas solicitantes.

Los proyectos que impliquen la investigación en humanos deberán acompañar un escrito de la Comisión de Ética o de ensayos clínicos del Centro en que se vaya a realizar el estudio, en el que se certifique que dicho estudio se ajusta a las normas deontológicas establecidas para tales casos.

##### 4. Plazo de presentación.

La presente convocatoria permanecerá abierta hasta el 5 de octubre de 1990.

##### 5. Naturaleza de la financiación.

La financiación del CDTI para proyectos concertados revestirá la forma de préstamo sin interés a amortizar en cinco anualidades, venciendo la primera un año después de la declaración del proyecto como éxito técnico. La cuantía de la financiación no podrá exceder, en general, del 50 por 100 del presupuesto total del proyecto.

##### 6. Evaluación.

Los proyectos serán evaluados de acuerdo con los siguientes criterios:

- Adecuación de la propuesta a los objetos y prioridades del correspondiente programa nacional.
- Calidad científico-técnica y viabilidad de la propuesta.
- Oportunidad o posibilidad de que los resultados de la actividad reporten los beneficios socioeconómicos esperados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 13/1986.
- Adecuación de los recursos financieros previstos a los objetivos que se proponen.

La evaluación de los criterios a), c) y d) será realizada por el Organismo gestor del programa (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial). Para ello, se contará con la colaboración de la Secretaría General del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

La evaluación del criterio b) será responsabilidad de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva. Excepcionalmente, en aquellos casos en que su especial naturaleza o urgencia lo justifique, el Organismo gestor podrá utilizar otros sistemas de evaluación que no respeten el principio anterior, debiendo informar posteriormente al respecto a la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.

##### 7. Seguimiento.

La realización del seguimiento global de las actuaciones en relación con los programas nacionales, competencia de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, se efectuará en coordinación con el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, a través de los mecanismos que se juzguen oportunos.

#### ANEXO A

##### Programa Nacional de Investigación Agrícola

##### OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

##### 1. Mejora genética de plantas:

- Mejora de la calidad nutritiva y organoléptica.
- Resistencia a plagas, enfermedades, virosis y condiciones adversas.
- Selección para una mayor eficacia en la utilización de nutrientes, agua, luz y calor, así como su interacción con la fijación simbiótica de nitrógeno, en leguminosas.
- Selección de plantas para uso en la industria agroalimentaria y no alimentaria.
- Técnicas de selección «in vitro» y de ingeniería genética.
- Aprovechamiento de la variabilidad producida en somaclonales, fusión somática e ingeniería genética.

##### 2. Manejo y conservación de suelos y aguas de uso agrícola:

- Desarrollo de sistemas de manejo del suelo.
- Desarrollo de técnicas de manejo del agua de riego adecuadas a un uso racional de los regadíos, y desarrollo y adaptación de nuevas tecnologías de riego.
- Estudio y control de la contaminación de origen agrícola de suelos y aguas.

##### 3. Control integrado de plagas, enfermedades y malas hierbas:

- Biología y ecología de artrópodos, patógenos y malas hierbas de importancia económica.
- Determinación de umbrales de daño de plagas, enfermedades y malas hierbas.
- Control biológico de plagas, enfermedades y malas hierbas.
- Resistencia de artrópodos, patógenos y malas hierbas a plaguicidas.
- Selectividad varietal de los cultivos a herbicidas.
- Desarrollo de métodos rápidos de diagnóstico.
- Efectos de plaguicidas en el medio ambiente y especialmente sobre enemigos naturales de artrópodos y patógenos.
- Desarrollo de maquinaria de aplicación de plaguicidas.

##### 4. Horticultura y fruticultura:

- Tecnología integral de la producción de plántulas en gran escala.
- Aprovechamiento de sustratos orgánicos y reutilización de residuos agrícolas.
- Desarrollo de técnicas de cultivo e introducción de especies de flor cortadas y maceta, de interés potencial.
- Técnicas de cultivo en zonas secas o áridas.
- Mejora de las condiciones climáticas en cultivos protegidos, así como de las estructuras y materiales de las instalaciones.
- Relaciones planta y medio ambiente.
- Nutrición.
- Fisiología y control de la fructificación en especies hortícolas y frutales.
- Regulación del crecimiento y desarrollo en especies frutales y hortícolas.
- Catalogación y selección clonal y sanitaria en viñedo.
- Selección y mejora varietal en olivo, almendro y melocotonero de carne dura.
- Experimentación de nuevas variedades de melocotonero, manzano, uva de mesa, aguacate y chirimoyo.
- Introducción y adaptación de nuevas especies frutales.

**ANEXO B****Programa Nacional de Tecnología de Alimentos****OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS**

1. *Mecanismos de las reacciones químicas y bioquímicas responsables de las modificaciones en alimentos:*

- Fisiología y bioquímica de la maduración y senescencia de frutas y hortalizas.
- Bioquímica de los procesos fermentativos y del curado y envejecimiento de los alimentos.
- Modificación de constituyentes en los procesos de industrialización, almacenado y preparación culinaria de alimentos y su relación con la calidad (con especial referencia al valor nutritivo).

2. *Transformación de alimentos por procesos biotecnológicos:*

- Obtención de nutrientes y aditivos alimentarios por vía microbiana.
- Aplicación de técnicas de inmovilización de enzimas y de microorganismos para el desarrollo de procesos en régimen continuo.
- Diseño y optimización de biorreactores.

3. *Evaluación de la calidad de los alimentos y materias primas:*

- Estudios sobre evaluación sensorial de alimentos, en relación a la calidad.
- Medidas cuantitativas de «frescura» en alimentos transformados.
- Influencia en las materias primas del almacenamiento, madurez, variedad, especie.

4. *Ingeniería de procesos de transformación de alimentos:*

- Técnicas de manipulación en fresco de frutas y hortalizas.
- Desarrollo de equipos; en especial, diseño y optimización de biorreactores, incorporación de la electrónica en equipos para la obtención de alimentos (control de calidad en procesos de fabricación y de conservación de alimentos).
- Desarrollo de equipos y tecnología de envasado aséptico y al vacío (atmósfera controlada).
- Desarrollo de técnicas de membrana en la elaboración y concentración de zumos de fruta.
- Conservación de alimentos por irradiación.
- Investigación y desarrollo de nuevos productos, tales como derivados del pescado o de carne de ave, alimentos para regímenes especiales, quesos de cabra y otros.
- Utilización de excedentes y subproductos de las industrias alimentarias.

5. *Caracterización y tipificación de alimentos:*

- Determinación de la vida útil de los alimentos.
- Normalización y tipificación de alimentos.

6. *Toxicología alimentaria:*

- Desarrollo de métodos rápidos y seguros para la detección de la presencia de sustancias tóxicas naturales o adquiridas en los alimentos.
- Mejor comprensión de la relación entre constituyentes de los alimentos y alergias alimentarias. Métodos adecuados a la detección de alérgenos en alimentos.

7. *Nutrición:*

- Nuevas técnicas de transformación industrial de alimentos que mantengan los valores nutritivos.
- Valor nutritivo y salubridad de alimentos destinados a dietas especiales (atletas, niños, ancianos).
- Nuevos procesos y tecnologías que aumenten el valor nutritivo y la salubridad de los alimentos.

8. Maquinaria para la industria alimentaria, en particular, para la automatización y robotización de procesos de producción y control de calidad.

**ANEXO C****Programa Nacional de Sistemas y Recursos Forestales****OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS**

Identificación, inventario y análisis ecológico-funcional de los sistemas forestales:

1. *Conocimiento del estado actual de los sistemas y recursos forestales. Comprensivo de los componentes abióticos y biológico.*

2. *Conocimiento de las leyes y pautas que gobiernan la dinámica y determinan la estructura funcional, evolución y estabilidad de los sistemas y recursos forestales.*

3. *Clasificación y homologación de los sistemas forestales y sus entornos.*

4. *Manejo de los sistemas y recursos forestales:*

- Silvicultura.
- Silvopascicultura.
- Pascicultura forestal.
- Vida silvestre y acuicultura.

5. *Protección y defensa de los sistemas y recursos forestales:*

- Hidrología.
- Plagas y enfermedades.
- Incendios forestales.

6. *Creación, transformación y mejora de sistemas forestales:*

- Creación de sistemas forestales.
- Transformación de sistemas forestales.
- Mejora genética.

7. *Características y propiedades de productos y tecnología de equipos forestales:*

- Transformación y utilización de la madera sin modificar su estructura básica.
- Tecnología del corcho.
- Aprovechamiento celulósico y químico de los recursos forestales.
- Química de los recursos forestales.
- Tecnología de equipos forestales.

**ANEXO D****Programa Nacional de Investigación y Desarrollo Ganadero****OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS**

1. *Mejora genética animal:*

- Estudio del diseño y gestión de bancos o reservas genéticas para la conservación del patrimonio genético.
- Elaboración y seguimiento de programas de mejora de especies domésticas.
- Desarrollo de métodos de evaluación de reproductores.
- Utilización de marcadores genéticos en animales domésticos: Pruebas de paternidad y descripciones de nueva variabilidad.
- Estudio de las resistencias genéticas a enfermedades.

2. *Reproducción animal:*

- Fisiología y fisioterapia de la reproducción.
- Incremento de la eficacia reproductiva.
- Inseminación artificial y transferencia de embriones.

3. *Alimentación y nutrición animal:*

- Nuevas fuentes de proteína.
- Determinación de necesidades nutritivas de razas autóctonas.
- Aprovechamiento de subproductos.
- Aditivos en los alimentos del ganado. Eficiencia y toxicidad.
- Estudio de la eficiencia de conversión de los nutrientes en las diferentes producciones ganaderas en relación con el sistema de producción.

4. *Patología animal:*

- Patología de los procesos víricos.
- Patología de los procesos bacterianos.
- Patología de los procesos por parásitos.
- Patología de los procesos por hongos.

5. *Sistemas de producción:*

- Sistemas de producción animal en zonas húmedas y zonas secas.

**ANEXO E****Programa Nacional de Recursos Geológicos****OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS**

1. *Exploración y modelización de yacimientos:*

Técnicas experimentales:

- Desarrollo de métodos avanzados.
- Mejora de instrumentos y técnicas de prospección.

Modelización genética de yacimientos.  
Métodos geoquímicos.  
Métodos geofísicos.  
Teledetección y correlación de multitudatos.

#### Materias:

- Materias con dependencia externa en el suministro y/o utilizados en tecnologías avanzadas y/o en producción de nuevos materiales: Grupo Pt, tierras raras, Cr, Ti, Zr, Nb, Ta, Sn, V, Au, Mo, rocas industriales y sulfuros complejos.  
- Recursos geológicos destinados a la producción de energía.

#### 2. Mineralurgia:

- Liberalización mineralógica de minas españolas para su eficaz tratamiento mineralúrgico subsiguiente.  
- Desarrollo de técnicas físico-químicas aplicables a nuevos procesos mineralúrgicos.  
- Investigación tecnológica de procesos-tipo mineralúrgicos.  
- Desarrollo y puesta en valor de materias primas del tipo arcilla especiales de mayor demanda en el mercado.  
- Aprovechamiento de sulfuros metálicos complejos.  
- Utilización limpia de los lignitos negros españoles.  
- Tratamiento de escombreras para recuperación de los elementos contenidos en las mismas.

### ANEXO F

#### Programa Nacional de Recursos Marinos y Acuicultura

##### OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

#### 1. Oceanografía y recursos marinos:

- Caracterización de fenómenos ambientales.  
- Estudio de los procesos de reclutamiento en especies pelágicas y análisis de las interacciones entre reclutamiento y procesos oceanográficos y fisiológicos.  
- Relaciones tróficas en comunidades de especies explotadas, fundamentalmente demersales y bentónicas.  
- Desarrollo de métodos para la evaluación de «stocks» explotados.  
- Ecosistemas litorales.  
- Ecofisiología.

#### 2. Acuicultura:

- Reproducción, fisiología, parámetros ambientales y control de sexo de especies cultivadas.  
- Alimentación, fisiología de la nutrición y metabolismo de especies cultivadas.  
- Patología de especies cultivadas.  
- Genética de especies cultivadas.  
- Adaptación de especies no autóctonas para su cultivo.

Se consideran de interés prioritario las especies o grupos de especies siguientes:

- Peces: Rodaballo, lubina, dorada, salmónidos, seriola, anguila, lenguado y tenca.  
- Crustáceos: Langostinos, artemia y cangrejo de río.  
- Moluscos: Ostras, mejillón, almejas y pectínidos.  
- Algas: Microalgas y algas superiores.

Además de estas especies, se pueden contemplar otras cuyo interés comercial sea patente.

#### 3. Desarrollo de prototipos y diseños industriales:

- Diseño y desarrollo de prototipos de nuevos equipos utilizables en la detección de acumulaciones de biomasa en las tareas de extracción.  
- Diseño y desarrollo de prototipos de nuevos equipos utilizables para la explotación racional de recursos marinos.  
- Diseño y desarrollo de prototipos de nuevos equipos de aplicación en instalaciones de acuicultura.  
- Diseño y desarrollo de prototipos de nuevos equipos para la industrialización y la transformación de productos procedentes de la pesca y de la acuicultura.

### ANEXO G

#### Programa nacional de conservación del patrimonio natural y procesos de degradación ambiental

##### OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

#### 1. Control de la contaminación en fuentes:

- Desarrollo de nuevos procesos de combustión en generación de electricidad.

- Desarrollo de sistema de filtrado y desulfuración de gases.  
- Investigación de procesos de eliminación de contaminantes producidos por automóviles.  
- Reducción de la producción de residuos.  
- Desarrollo de sistemas de depuración de efluentes líquidos en grandes centros de producción.  
- Producción de energía de fuentes renovables.  
- Investigación en productos alternativos que disminuyan el riesgo de contaminación.

#### 2. Tecnologías para el tratamiento de residuos y efluentes:

- Sistemas de obtención de compost y otros productos reciclables de residuos urbanos.  
- Aprovechamiento energético de los residuos urbanos.  
- Depuración de aguas residuales urbanas y/o extracción de productos reutilizables (lodos, gases, etc.).  
- Eliminación y tratamiento de efluentes y residuos industriales.  
- Recuperación y reciclaje de materias primas de desechos industriales.  
- Técnicas de depuración de aguas contaminadas por productos tóxicos.

#### 3. Tecnología de vigilancia y control ambiental:

- Desarrollo de sistemas de medida rápida de las emisiones de los focos contaminantes.  
- Desarrollo de instalaciones para la simulación e investigación de procesos ambientales atmosféricos y acuáticos.  
- Sistemas de muestreo de aire y agua.  
- Sistemas de detección de sustancias nocivas o tóxicas.  
- Desarrollo de sistemas y modelos para el estudio del comportamiento de contaminantes en los distintos medios (aire, aguas superficiales y subterráneas, suelo y mar), y su interacción.  
- Aplicación de la teledetección a la evaluación de los problemas ambientales.

### ANEXO H

#### Programa nacional de biotecnología

##### OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

#### 1. Agricultura y alimentación:

- Cultivos celulares y tisulares como medio de mejora.  
- Ingeniería genética de plantas y de microorganismos asociados (simbióticos, patógenos y con interés en control biológico).  
- Ingeniería genética de animales de interés agrícola, forestal y ganadero.  
- Ingeniería genética de microorganismos implicados en procesos agroalimentarios.  
- Sistemas de diagnóstico a nivel molecular en fitopatología y patología animal.

#### 2. Sanidad animal y humana:

- Antibióticos de nueva generación.  
- Desarrollo de nuevas vacunas.  
- Desarrollo de nuevos procedimientos diagnósticos.

#### 3. Industria:

- Biotransformaciones.  
- Desarrollo, operación y control de biorreactores avanzados.  
- Desarrollo de nuevos procesos de separación y purificación.  
- Aplicaciones de la informática avanzada a la biotecnología.

#### 4. Biodegradación y control de contaminación:

- Tratamientos avanzados de aguas residuales.  
- Biodegradación de sustancias tóxicas en residuos industriales.

### ANEXO I

#### Programa nacional de investigación y desarrollo farmacéuticos

##### OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

Los proyectos deberán estar orientados hacia las siguientes áreas:

- Áreas de interés sanitario. En este caso, la prioridad viene determinada tanto por la repercusión socio-económica morbimortalidad como por la escasez de conocimientos de las enfermedades que se pretende combatir.  
- Áreas en las que existe suficiente infraestructura investigadora española tanto pública como privada.  
- Áreas de mayor demanda y valor añadido.

- Áreas con mayores perspectivas de evolución científica y tecnológica.

## ANEXO J

### Programa nacional de salud

#### OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

1. *Grandes problemas sanitarios:*
  - 1.1 *Cáncer.*
    - Creación de registros de cáncer y mejora y armonización de los sistemas de registro existentes.
    - Nuevos abordajes diagnósticos y terapéuticos.
    - Mecanismos de activación celular y del crecimiento y diseminación tumoral. Oncogenes y factores de crecimiento.
  - 1.2 *SIDA y retrovirus relacionados.*
    - Caracterización, nuevos retrovirus y asociaciones. Nuevos métodos de diagnóstico.
    - Mecanismos de patogenicidad a nivel celular y molecular como base para nuevas terapéuticas.
    - Epidemiología molecular de retrovirus: Variabilidad genética y cambios en patogenicidad y resistencia a la terapéutica.
  - 1.3 *Medio ambiente y estilos de vida.*

Enfermedades infecciosas y parasitarias de interés sanitario:

    - Caracterización de nuevos agentes infectivos.
    - Nuevas asociaciones de agentes infectivos conocidos con enfermedades.
    - Mecanismos de patogenicidad como base para el establecimiento de profilaxis y terapéutica racionales.
    - Epidemiología molecular de agentes infectivos: Variabilidad genética y cambios en patogenicidad y resistencia a la terapéutica.
    - Nuevas técnicas diagnósticas en infecciones.

Enfermedades cardiovasculares:

    - Mecanismos implicados en la enfermedad cardiovascular. Hipertensión arterial. Factores ambientales, profesionales y metabólicos.

Endocrinología y nutrición:

    - Diabetes, hiperlipoproteinemias, obesidad y osteoporosis.
    - Alimentación y nutrición.

Salud laboral:

    - Agentes teratógenos y cancerígenos.
    - Problemas neumológicos.
    - Problemas ergonómicos.
  - 1.4 *Problemas de salud relacionados con la edad:*
    - Enfermedades metabólicas de base genética y ambiental.
    - Crecimiento intrauterino y prematuridad.
    - Bases biológicas del envejecimiento humano.
    - Nuevas estrategias diagnósticas y terapéuticas.
2. *Genoma humano:*
  - Estudio del genoma humano.
  - Desarrollo de sondas y otros métodos diagnósticos para enfermedades hereditarias.
  - Desarrollo de sistemas de información y documentación.
3. *Desarrollo de tecnología sanitaria y del sistema de salud:*
  - Epidemiología y diagnóstico del sistema de salud de la comunidad.
  - Escenarios en salud pública: Atención primaria, áreas sanitarias, atención médica especializada y calidad de asistencia.
  - Sistemas de información y comunicación.
  - Tecnologías apropiadas para la salud. Nuevas tecnologías emergentes de diagnóstico, tratamiento médico y para la rehabilitación de discapacitados.
4. *Inmunología:*
  - Respuesta inmune. Proteínas y mediadores implicados.
  - Respuesta inmune a agentes infecciosos de interés.
  - Autoinmunidad, alergia.
  - Inmunología de los trasplantes.
5. *Toxicología:*
  - Identificación de factores de riesgo y evaluación de los mismos, especialmente en relación con contaminantes por pesticidas, metales y residuos industriales y mineros.

- Mecanismos de toxicidad, en particular genotoxicidad, neurotoxicidad e inmunotoxicidad.
- Búsqueda de sistemas biológicos alternativos al empleo de animales en los ensayos de toxicidad.
- Búsqueda de nuevos métodos analíticos.

## ANEXO K

### Programa nacional de automatización avanzada y robótica

#### OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

1. *Telepresencia.*
2. *Técnicas de inteligencia artificial en automatización y robótica.*
3. *Tecnologías de equipos:* Robots y manipuladores; elementos auxiliares; sensores; espectrometría y ultrasonidos; infrarrojos, tratamiento de imagen; sistemas sensoriales; tecnologías de control; software aplicado a la automática; interfaces inteligentes y lenguajes de interacción para la comunicación hombre-máquina.
4. *Tecnología de sistemas:* Tecnologías de manutención; tecnologías de fabricación flexible; tecnologías de inspección, pruebas y control de calidad; tecnologías de comunicación y redes locales industriales.

## ANEXO L

### Programa Nacional de Investigación Espacial

#### OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

Los objetivos prioritarios del Programa Nacional de Investigación Espacial se han agrupado de acuerdo con los Programas de la Agencia Espacial Europea que le son aplicables:

1. *Programa Científico:*
  - Estudios y desarrollo de instrumentación y equipos susceptibles de ser embarcados en satélites científicos.
2. *Programa de Observación de la Tierra:*
  - Fomento del desarrollo de aplicaciones de los datos suministrados por los satélites de observación de la Tierra, así como de las herramientas pertinentes.
  - Estudios y desarrollo de instrumentos susceptibles de ser embarcados en satélites de observación de la Tierra.
3. *Programa de Microgravedad:*
  - Estudios y desarrollo de experimentos en condiciones de microgravedad.
4. *Programa de Telecomunicaciones:*
  - Estudio y desarrollo del segmento de tierra y de sus elementos constitutivos (arquitectura de la red, terminales digitales, componentes y equipos para banda base y RF, terminales de usuario para servicio fijo y móvil, antenas activas/adaptativas).
  - Estudios y desarrollo de elementos constitutivos del segmento de vuelo (antenas activas y/o reconfigurables, procesado de a bordo, componentes y equipos de RF).
  - Arquitectura, «software» y simulación de comunicaciones.
5. *Programa de Estación Espacial y Plataformas:*
  - Estudios y desarrollo de elementos de robótica, teleoperación espacial y servicio en órbita.
  - Desarrollo de «software» específico de este área (ADA, sistemas expertos, mecánica orbital).
  - Arquitectura de sistemas distribuidos.
  - Estudios y desarrollo de sistemas y subsistemas de estaciones espaciales (exclusas, atraque, simuladores, etc.).
  - Estudios y desarrollo de elementos relacionados con la actividad extravehicular/intravehicular (EVA, ECLSS, sensores biológicos).
  - Soporte a la utilización del «Columbus».
  - Estudios y desarrollo de miniproyectos de sistemas de estaciones y plataformas.
6. *Programa de Sistemas de Transporte Espacial:*
  - Estudio de sistemas y subsistemas de transporte espacial.
  - Estudio y desarrollo de materiales avanzados para aplicaciones de media y alta temperatura.
  - Desarrollo de «software» específico de este área (ADA, sistemas expertos, dominio de lanzamiento y reentrada, sistemas de control).

## 7. Programa de Tecnologías de Aplicación Espacial:

- Mejora de la infraestructura de ensayos.
- Estudio de desarrollo de subsistemas y equipos integrantes del módulo de servicios de vehículos espaciales:
  - Subsistema de propulsión (componentes, materiales y conceptos).
  - Subsistema de estructura (mejora de herramientas de modelización, nuevos materiales, estructuras desplegables, mecánica de fractura).
  - Subsistema control térmico (control térmico activo: Diseño conceptual y principales elementos constitutivos).
  - Subsistema de generación, almacenamiento y distribución de potencia (nuevos conceptos en células y paneles fotovoltaicos y en sistemas de almacenamiento y distribución de potencia a bordo).
  - Subsistema de control de actitud y órbita (sensores, actuadores, electrónica asociada y «software»).
  - Subsistema de telemando y telemedida (DMS, sistemas distribuidos, comunicaciones RF).
  - Estudio y desarrollo de la aplicación de las técnicas de inteligencia artificial al diseño y operación de sistemas espaciales.
  - Preparación de los ensayos de demostración de tecnologías en órbita.

## ANEXO M

## Programa Nacional de Nuevos Materiales

## OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

## 1. Metales y sus aleaciones:

- Aleaciones resistentes a altas temperaturas.
- Aleaciones ligeras a base de Al, Mg y Ti: Pulvimetalurgia, solidificación rápida, aleaciones superplástica.
- Aleaciones magnéticas. Imanes permanentes (Fe-Nd-B y análogos). Materiales magnéticos blandos, materiales para registro magnético de alta densidad, películas delgadas.
- Procesos: Pulvimetalurgia, Prensado isostático en caliente, conformado superplástico, solidificación rápida, soldadura. Tecnología de superficie.

## 2. Vidrios: Procesos.

## 3. Materiales cerámicos:

- Cerámicas estructurales oxídicas (aluminas, mullita, zirconias) y no oxídicas (carburos y nitruros de silicio sialones).
- Cerámicas eléctricas y electrónicas: Materiales para dispositivos ferroeléctricos y piezoeléctricos, sensores, etc.
- Fibras y «whiskers» cerámicos para materiales compuestos, vidrios especiales, materiales vitrocerámicos, tratamientos superficiales.
- Procesos de obtención de polvos cerámicos de conformado y sinterización.

## 4. Polímeros:

- Nuevos materiales poliméricos: Polímeros y copolímeros de altas prestaciones. Mezclas y aleaciones poliméricas. Matrices y fibras. Cristales líquidos.
- Materiales poliméricos para aplicaciones específicas: Dieléctricos, conductores, piezoeléctricos, fotoseñales.
- Procesos y optimización de propiedades.

## 5. Materiales compuestos:

- Compuestos de matriz metálica. Aleaciones ligeras reforzadas.
- Compuestos de matriz cerámica: Materiales resistentes al impacto, al choque térmico, etc.
- Compuestos de matriz orgánica: Termoplásticos y termoestables. Materiales resistentes.
- Otros materiales compuestos: Cementos reforzados, hormigones poliméricos.
- Procesos: Moldeo, proyección, inyección, enrollado.

## 6. Otros materiales avanzados:

- Semiconductores: Compuestos III-V y II-IV, superredes, técnicas MBE, CVD. Semiconductores amorfos.
- Superconductores de temperatura crítica elevada.
- Conductores iónicos: Sensores.
- Biomateriales (metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos). Estudios de biocompatibilidad.
- Membranas de transporte selectivo. Materiales inorgánicos y poliméricos. Aplicación.
- Catalizadores.
- Materiales fotónicos: Desarrollo de nuevos componentes basados en materiales con propiedades ópticas de interés en fotónica, estudio de la radicación láser y su interacción con la materia (electrónica y ópticas cuánticas y no lineal), fotofísica láser, fotoquímica láser y procesamiento de materiales con láser.

## ANEXO N

## Programa Nacional de Microelectrónica

## OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

## 1. Tecnologías MOS y CMOS:

- Proceso MOS y CMOS, tecnologías para la reducción de dimensiones y la mejora de prestaciones.
- Dispositivos MOS de potencia compatibles con circuitos CMOS de base estándar.
- Segunda generación estándar: Formas de aislamiento, esquemas de metalización y contacto y técnicas de grabado.
- Sensores.

## 2. Herramientas de diseño:

- Herramientas, procedimientos y métodos de diseño de circuitos integrados. Diseño fácilmente testable; tolerancia a fallos.

## 3. Tecnología de materiales III-V:

- Tecnología de preparación de materiales y tecnología de proceso de dispositivos y circuitos electrónicos y optoelectrónicos.

## 4. Tecnologías emergentes y acciones de soporte:

- Desarrollo de tecnologías y procesos necesarios para la próximas generaciones de C.I. Incorporación de nuevos materiales al proceso sobre Silicio. Tecnologías compatibles Bipolar-CMOS.
- Simulación de procesos; dispositivos y circuitos. Adaptación a herramientas CAD.

## ANEXO O

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

## OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS PRIORITARIOS

## 1. Tecnología de radiofrecuencia:

- Dispositivos de estado sólido: Transistores de efecto de campo y circuitos integrados monolíticos en semiconductores compuestos, elementos osciladores y detectores. Circuitos activos y pasivos y antenas de microondas y ondas milimétricas con especial énfasis en herramientas de diseño asistido por ordenador.

## 2. Tecnología de Radiaciones Ópticas:

- Propagación de radiaciones ópticas en medios guiados. Técnicas de medida y caracterización de los medios de transmisión. Estudio de señales ópticas. Tecnología de sistema optoelectrónicos de emisión y recepción. Técnicas de modulación analógicas y digitales. Sistemas de transmisión coherentes. Tecnologías de ensamblaje de componentes.

## 3. Codificación y Procesado de Señal:

- Herramientas de análisis y parametrización de la señal. Técnicas de reducción de régimen binario. Equipos de comunicaciones, como multiplexores, «modems» y canceladores de ecos. Detectores radar y sonar. Codificación de líneas, de espectro ensanchado y de protección contra errores. Cifrado: Algoritmos, protocolos y arquitecturas «hardware».

## 4. «Software»:

- Técnicas formales: Especificación, verificación, sistemas transformacionales, pruebas de conformidad y evaluación de prestaciones. Ingeniería de Metodologías: Entornos de desarrollo e integración, teoría de lenguajes, bases de datos y reusabilidad. Programación de sistemas distribuidos: Elementos y arquitectura.

## 5. Inteligencia artificial:

- Desarrollo de metodologías y herramientas de programación de sistemas expertos. Interfaces en lenguaje natural: Reconocimiento del lenguaje hablado y escrito en contenido sintáctico y semántico. Estrategias de decisión: Diseño y planificación. Gestión de bases de conocimiento distribuidas. Aplicaciones a sistemas de procesamiento de información o sistemas de comunicaciones.

## 6. Análisis y simulación de sistemas:

- Modelos, entornos y herramientas de simulación. Análisis. Modelado y simulación de sistemas de comunicaciones: Sincronización,

canales de acceso múltiple, sistemas distribuidos, de conmutación, redes locales, radio móvil, de banda ancha e integración de servicios. Planificación de redes y servicios.

#### 7. Arquitecturas:

- Aceleradores para cálculo numérico y tratamiento simbólico. Estructuras para procesado de señal. Sistemas multiprocesadores fuertemente acoplados. Modelos de referencia para RDSI, banda ancha, redes de ordenadores, nivel 7 del modelo ISO, bases de datos distribuidas y servicios de valor añadido. Conmutadores de circuitos a alta velocidad y de paquetes conmutadores rápidos. Pasarelas o interconexión de sistemas heterogéneos. Gestión de redes.

#### 8. Componentes para Comunicaciones y Computación Ópticas:

- Fibras y otros medios de transmisión. Componentes ópticos pasivos, semiactivos y activos. Dispositivos fotónicos de conmutación. Sensores basados en métodos ópticos. Elementos de computación fotónica. Dispositivos para el procesado y almacenamiento de la información por medios ópticos.

La tecnología desarrollada en estos apartados estará orientada a la generación de productos y servicios en las siguientes áreas:

- Redes fijas de banda ancha.
- Comunicaciones ópticas y móviles.
- Nuevos servicios telemáticos.
- Integración de servicios.
- Radar y vigilancia electrónica.
- Ayudas a la producción de «software».
- Ofimática.
- Aviónica y electrónica naval y de automoción.
- Equipos informáticos de propósito específico.
- Instrumentación científica e industrial.
- Aplicaciones biomédicas y de ayuda a los discapacitados.
- Desarrollo de componentes, dispositivos, subsistemas y sistemas fotónicos y de radiofrecuencia.

2498

*RESOLUCION de 23 de enero de 1990, de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, por la que en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico se hace pública la convocatoria de concesión de ayudas dentro del Programa de Estimulo a la Transferencia de Resultados de Investigación desde las Universidades y Centros Públicos de Investigación (CPI) a los sectores productivos.*

La Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación de la Investigación Científica y Técnica en su artículo 5.º indica que el Plan Nacional de I + D contendrá provisiones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en las Empresas, y promoverá la comunicación entre los Centros Públicos de Investigación y las Empresas, así como la inclusión en los proyectos y programas de investigación de provisiones relativas a la utilización de los resultados de la misma y la colaboración entre Empresas y Centros Públicos de Investigación (CPI).

Por otra parte, el Consejo de Ministros, en su reunión del día 21 de julio de 1989, aprobó la Memoria de seguimiento y revisión del Plan Nacional de I + D, en la que se incluye la creación de la red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) en las Universidades y CPI y la Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) de la Secretaría General del Plan Nacional de I + D, como órgano de coordinación y apoyo de aquellas.

Para el logro de los objetivos indicados anteriormente se precisa, además de una estructura como la red OTRI/OTT y otros organismos de interfase entre los Centros Públicos de Investigación y las Empresas, la puesta en marcha de instrumentos específicos para fomentar la transferencia a los sectores productivos de las tecnologías generadas en las Universidades y CPI y, en general, la interrelación en tareas de I + D entre éstos y las Empresas y sus organizaciones.

En consecuencia, esta Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología ha resuelto convocar ayudas en el marco de un Programa de Estimulo a la Transferencia de Resultados de Investigación (PETRI), entendido como una acción horizontal complementaria de las acciones incluidas hasta el presente en los Programas del Plan Nacional de I + D, conforme a las normas específicas del anexo.

Madrid, 23 de enero de 1990.-El Presidente, Javier Solana Madariaga.

Excmo. Sr. Presidente de la Comisión Permanente de la CICYT; Ilmo. Sr. Secretario general del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

## ANEXO QUE SE CITA

### Convocatoria de ayudas dentro del Programa de Estimulo a la Transferencia de Resultados de Investigación

#### 1. Finalidad de la convocatoria.

El objeto de la presente convocatoria es la concesión de ayudas puntuales a grupos de investigación de Universidades y CPI encaminadas a facilitar la transferencia de los resultados de sus investigaciones a los sectores productivos, cuyas propuestas encajan en alguna de las siguientes modalidades:

a) Proyectos o líneas de investigación en curso que, habiendo dado lugar a resultados científicos de posible aplicación industrial, precisen una dotación económica complementaria para incorporar los aspectos tecnológicos que permitan su eficaz transferencia a una Empresa o sector industrial concreto e interesado en los mismos.

b) Proyectos o líneas de investigación en curso de carácter básico de las que, a lo largo de su desarrollo, pueden surgir eventualmente productos o procesos de aplicación industrial y precisen una dotación económica complementaria para la obtención de los resultados potencialmente transferibles.

c) Iniciación de líneas de investigación a largo plazo, a petición de una Empresa o sector industrial, cuya puesta al día, equipamiento inicial, etc., precise una dotación económica adicional a la disponible en el grupo de investigación de la Universidad o CPI.

d) Otras acciones de I + D a desarrollar por un grupo de investigación para una Empresa o grupo empresarial que precisen, como paso previo al establecimiento del correspondiente contrato, la dotación de equipamiento complementario y/o el reciclaje del personal investigador involucrado.

Las ayudas concedidas serán específicas y puntuales y, por lo tanto, se efectuarán en un único libramiento.

#### 2. Solicitantes.

Podrán presentar solicitudes todos aquellos grupos de investigación que estén encuadrados en Centros, Institutos, Departamentos, Secciones y otras Unidades de investigación integrados en una Universidad y Organismo público de investigación adscritos a las Administraciones Públicas.

Las propuestas deberán ajustarse a alguna de las modalidades especificadas en el punto 1 de esta convocatoria.

#### 3. Formalización de las solicitudes.

3.1 Las solicitudes deberán dirigirse al Presidente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, por triplicado, conteniendo los documentos siguientes, que el solicitante elaborará en colaboración con la OTRI de su entidad:

1. Solicitud de ayuda conteniendo plan de trabajo, calendario previsto y presupuesto debidamente justificado, de acuerdo con el modelo de impreso, que estará a disposición de los solicitantes en la OTRI del Organismo al que pertenezcan.

2. En su caso, Memoria explicativa de los resultados obtenidos en la línea o proyecto de investigación del grupo que sean potencialmente transferibles y de aplicación industrial.

3. Empresas o sectores industriales interesados en la explotación industrial o el desarrollo de los resultados obtenidos, justificando documentalmente este extremo.

En las propuestas correspondientes a las modalidades a), c) y d) del apartado 1 de la presente convocatoria deberá incluirse el preacuerdo con la Empresa o grupo industrial interesado en establecer la colaboración con el grupo de investigación y/o desarrollar industrialmente la tecnología generada por éste. En las propuestas correspondientes a la modalidad e), será requisito imprescindible la cofinanciación por parte de la Empresa o grupo industrial proponente.

3.2 Cualquier solicitud deberá ser canalizada a través de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) —u órgano que cumpla esta función— del Organismo o Entidad que posea personalidad jurídica propia, con la conformidad de su representante legal. Las solicitudes deberán ser informadas por la OTRI de la Entidad correspondiente, u órgano que cumpla tales funciones.

3.3 La documentación se presentará en el Registro General de la Secretaría General del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (calle Rosario Pino, 14-16, planta séptima, 28020 Madrid) o por alguno de los procedimientos previstos en el artículo 66 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

3.4 Si la documentación científico-técnica fuese insuficiente, se podrá solicitar al grupo investigador cuanta información complementaria se precise para la correcta evaluación de la propuesta.

#### 4. Plazo de presentación.

Esta convocatoria permanecerá abierta hasta el 5 de octubre de 1990, inclusive.