



COMISIÓN INTERMINISTERIAL
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**MEMORIA DE ACTIVIDADES DEL
PLAN NACIONAL DE I+D
AÑO 1997**

**MEMORIA DE ACTIVIDADES DEL
PLAN NACIONAL DE I+D
EN 1997**

(MEMORIA APROBADA POR EL CONSEJO DE MINISTROS EN SU REUNIÓN DE 4 DE JUNIO DE 1999)

Índice

	Página
Presentación.	7
1. Indicadores del Sistema español de Ciencia-Tecnología-Industria	9
2 El Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica en 1997.....	19
2.1. Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico	24
2.2. Infraestructura científico-técnica.....	35
2.3. Acciones especiales	39
2.4. Otras acciones	41
2.5. Programa de estímulo a la transferencia de resultados de investigación (PETRI).....	42
2.6. Proyectos concertados y cooperativos.....	42
2.7. Distribución regional del Fondo Nacional de I+D.....	48
2.8. Actividades de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP).....	59
3. Programas Nacionales científico-tecnológicos.....	65
3.1. Área de Ciencias de la Vida y Agroalimentación.....	65
* Programa Nacional de Biotecnología	65
* Programa Nacional de Salud	66
* Programa Nacional de Tecnología de Alimentos	68
? Proyecto Estratégico Movilizador sobre Aceite de Oliva	69
* Programa Nacional de I+D Agrario	70
? Proyecto Estratégico Movilizador de I+D en Apoyo a la Forestación	71
3.2. Área de Medio Ambiente y Energía.....	72
* Programa Nacional de I+D en Medio Ambiente	72
* Programa Nacional de I+D sobre el Clima	73
* Programa Nacional de Recursos Hídricos	74
* Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Marinas	75
* Programa Nacional de Investigación en la Antártida	75
3.3. Área de Tecnologías de la Producción y de las Comunicaciones	77
* Programa Nacional de Tecnologías Avanzadas de la Producción.....	77
* Programa Nacional de Investigación Espacial	78
* Programa Nacional de Materiales	79
* Programa Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.....	80
* Programa Nacional de Aplicaciones y Servicios Telemáticos.....	81
* Programa Nacional de Tecnología de Procesos Químicos	82

3.4. Área de Programas socioculturales, horizontales y especiales	83
* Programa Nacional de Física de Altas Energías	83
* Programa Nacional de Estudios Sociales y Económicos	85
3.5. Desarrollo de los Proyectos Integrados	86
* Proyecto Integrado de Sistemas y Comunicaciones VSAT (PLANSAT)	86
* Proyecto Integrado sobre Estudios y Desarrollos Específicos para las siguientes generaciones de Satélites Hispasat (DESAT).....	86
* Proyecto Integrado de Tecnologías de Rehabilitación (PITER)	87
* RedIRIS.-Red Informática de I+D	88
* Proyecto Integrado de Minisatélites	89
* Proyecto Integrado INTEGRAL (International Gamma Ray Astrophysics Laboratory)	90
4. Programas de Formación de Personal Investigador	91
4.1. Programa Nacional de Formación de Personal Investigador	91
4.2. Programa Sectorial de Formación de Profesorado y Perfeccionamiento de Personal Investigador.....	96
4.3. Programa de Incorporación de Doctores y Tecnólogos a Grupos de Investigación en España	97
5. Programas Sectoriales.....	99
5.1. Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento del MEC	99
5.2. Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario del MAPA	104
5.3. Fondo de Investigación Sanitaria (FIS) del MSC.....	112
5.4. Programa Sectorial de Estudios de las Mujeres y del Género del MTAS	117
6. El Plan Nacional de I+D como instrumento de coordinación	119
6.1. Coordinación sectorial	119
6.1.1. Acciones especiales PACE Y PASO.....	119
6.1.2. Actividad del buque de investigación oceanográfica Hespérides	119
6.2. Articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria (SCTI).....	121
6.2.1. La Red OTRI	122
6.2.2. Movilidad de investigadores	125
6.2.3. Los Centros de Enlace para la Innovación.....	126
6.3. Fondos Estructurales de la Unión Europea.....	127
6.3.1. Fondo Europeo de Desarrollo Regional	127
6.3.2. Marco comunitario de apoyo para zonas objetivo 1 (1994-1999)	129
6.3.3. Iniciativas comunitarias	131
6.3.4. Programa Operativo de Fomento de la I+D e innovación en regiones objetivo 1	133
6.3.5. Marco Comunitario de Apoyo para zonas objetivo 2 (1994-1996).....	134
6.3.6. Marco Comunitario de Apoyo para zonas objetivo 2 (1997-1999).....	136
6.3.7. Zonas Objetivo 5 b	138
6.3.8. Resumen	139

7. Actuaciones en el ámbito internacional	141
7.1. IV Programa Marco de I+D de la UE (1994-1998).....	141
7.2. Hacia el V Programa Marco de I+D (1998-2002).....	147
7.3. Participación en otros Programas Internacionales de I+D.....	150
* Agencia Europea del Espacio (ESA).....	150
* Organización Europea de Investigación Nuclear/ Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN).....	151
* Instalación Europea de Radiación Sincrotrón (ESRF).....	151
* Organización Europea de Biología Molecular (EMBO) y Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL).....	152
* Laboratorio para la Utilización de Radiación Electromagnética (LURE).....	152
* Fundación Europea de la Ciencia (ESF)	153
* Programa de Perforación del Océano (ODP)	153
* Programa EUREKA.....	153
* Programa de Cooperación Europea en el ámbito de la Investigación Científica y Técnica (COST)	155
* Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU)	155
* Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).....	155
* Comisión Económica para Europa (CEPE).....	156
7.4. Relaciones científicas bilaterales.....	156
7.5. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)	157
Siglas y acrónimos.....	161
ANEXO Objetivos científico-técnicos de los Programas Nacionales	169
Volumen 2: Relación de acciones financiadas en 1997.	

Presentación

El Plan Nacional de I+D desarrolla actualmente su III Plan 1996-1999 que presenta como rasgo más significativo el dirigir las actividades de investigación hacia líneas que responden a necesidades más acordes con el entorno productivo. Este año 1997, segundo año de su desarrollo, se han mantenido los objetivos previstos en el momento de su aprobación y el presupuesto del Fondo Nacional, que es el instrumento presupuestario para el cumplimiento de los objetivos previstos en el Plan Nacional, ha ascendido a 22.943 MPTA.

Por lo que se refiere al Sistema español de Ciencia y Tecnología, después del estancamiento de principios de la década de los noventa, se viene produciendo a partir de 1995 un crecimiento sostenido de los niveles de esfuerzo medido en términos de gasto total de I+D y número de investigadores que permite prever una buena perspectiva de desarrollo para los próximos años. El Capítulo 1 de esta Memoria está dedicado a los indicadores del Sistema español de Ciencia y Tecnología, de acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística y la OCDE.

La Memoria de actividades del Plan Nacional de I+D en 1997 presenta un esquema similar al de años anteriores. Debido a la división del Área de Calidad de Vida y Recursos Naturales en dos áreas temáticas, la información relativa a los Programas Nacionales se presenta distribuída en cuatro apartados: Área de Ciencias de la Vida y Agroalimentación, Área de Medio Ambiente y Energía, Área de Tecnologías de la Producción y de las Comunicaciones y Área de Programas Horizontales y Especiales.

En cuanto a las actuaciones llevadas a cabo, la convocatoria de ayudas para la financiación de proyectos de investigación ha presentado en 1997 algunas novedades importantes que han tenido una buena acogida por parte de la comunidad científica. La primera de estas novedades ha sido la posibilidad de imputar con cargo al presupuesto del proyecto, gastos de personal contratado o en régimen de formación (doctores, titulados superiores, titulados medios y otro personal de apoyo), ajeno a la plantilla de los organismos solicitantes. Otra iniciativa puesta en marcha se refiere a la definición de los proyectos en dos modalidades: una modalidad (A) incluye los proyectos orientados a la generación de conocimientos científicos y tecnológicos y la otra modalidad (B) engloba aquellos proyectos de investigación dirigidos a su aplicación tecnológica a corto plazo y supone la implicación real de las empresas interesadas en su desarrollo y ejecución. En ambas modalidades se pretende fomentar el establecimiento de vínculos entre los grupos de investigación y los sectores socioeconómicos correspondientes.

En 1997 se han publicado las primeras convocatorias de ayudas para la financiación de proyectos de I+D e innovación en regiones de objetivo 1 y 2 cofinanciados con fondos estructurales del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Estas ayudas, en las que es necesaria la participación de una empresa, pretenden rentabilizar las inversiones en infraestructura científico-técnica realizadas en años anteriores y fomentar, a través de convocatorias públicas y competitivas, la realización de actividades de I+D que contribuyan al desarrollo económico de las regiones.

Asimismo, en 1997 se ha puesto en marcha por primera vez un programa piloto para el seguimiento científico-técnico de algunos de los proyectos financiados por el Plan Nacional. El objetivo del programa es mejorar el proceso de seguimiento que se venía realizando hasta el momento, disponiendo de información puntual acerca del desarrollo y el grado de ejecución de la actividad, así como de los resultados que se vayan alcanzando. Los proyectos han sido seleccionados en razón de su interés, la relevancia de los objetivos propuestos, la financiación concedida o el número de organismos y/o investigadores implicados en su ejecución. En el proceso de seguimiento intervienen expertos relacionados con la temática del proyecto pertenecientes a instituciones españolas públicas o privadas sin ánimo de lucro.

La importancia de la política científica y la decisión de impulsar la investigación en nuestro país ha sido puesta de manifiesto por el Gobierno reiteradamente, y esta voluntad se ha plasmado en el Real Decreto 80/1997, de 24 de enero, que atribuye al Presidente del Gobierno la presidencia de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, órgano de planificación, coordinación y seguimiento del Plan Nacional.

Posteriormente, durante el proceso de elaboración de esta Memoria, se crea por Real Decreto 111/1998, de 30 de enero, la Oficina de Ciencia y Tecnología adscrita a la Presidencia del Gobierno, como órgano de apoyo a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, con el fin de impulsar el diálogo entre los diferentes agentes y estamentos implicados en el Sistema. La Oficina, con funciones de planificación, coordinación, seguimiento y evaluación de las actividades de ciencia y tecnología de los distintos Departamentos ministeriales y organismos públicos, tiene también encomendada la coordinación con las Comunidades Autónomas, y la coordinación y el seguimiento de los programas internacionales de I+D con participación española.

1. Indicadores del Sistema español de Ciencia-Tecnología-Industria

En 1997, el gasto de España dedicado a actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico supuso un total de 689.564 millones de pesetas, lo que representa un aumento del 7,6% respecto al año anterior. En el Cuadro 1 se muestra la evolución de los principales indicadores de recursos económicos a lo largo del periodo 1987-1997, de acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y de la OCDE.

Cuadro 1: SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA-TECNOLOGÍA-INDUSTRIA.
RECURSOS ECONÓMICOS.

	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Gasto I+D (millones de pts. corrientes)	230.509	287.689	339.324	425.829	479.372	539.919
Gasto I+D (millones de dólares ppa)	2.287,9	2.791,9	3.195,0	3.888,8	4.321,3	4.700,1
% Gastos I+D s/PIB pm	0,64	0,72	0,75	0,85	0,87	0,91
Gastos I+D por habitante (dólares corrientes ppa)	59,1	71,9	82,2	100,1	111,0	120,5
Gastos I+D por investigador (miles de pts. corrientes)	8.637,4	9.156,9	10.287,9	11.283,2	11.782,1	12.960,6

	1993	1994	1995	1996	1997 ^(*)
Gasto I+D (millones de pts. corrientes)	557.403	548.154	590.688	641.024	689.564
Gasto I+D (millones de dólares ppa)	4.765,7	4.518,7	4.721,6	5.103,9	-
% Gastos I+D s/PIB pm	0,91	0,84	0,84	0,87	0,89
Gastos I+D por habitante (dólares corrientes ppa)	121,9	115,4	120,4	130,0	-
Gastos I+D por investigador (miles de pts. corrientes)	12.963,2	11.544,7	-	-	-

PIB pm: PIB a precios de mercado

ppa: paridades de poder de compra

Fuente: INE (1996), OCDE (1996/2); (1998/1)

(*) Proyecciones

**Cuadro 2: DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN I+D POR
ORIGEN DE LOS FONDOS (%)**

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996(*)
Administración Pública	50,6	48,8	46,7	45,0	45,7	50,2	51,6	52,4	48,0	48,0
Empresas e IPSFL	47,9	48,7	48,6	48,2	48,7	44,3	42,0	40,3	44,5	45,5
Extranjero	1,5	2,5	4,7	6,8	5,6	5,5	6,4	6,3	6,7	5,5

(*) Estimaciones

IPSFL: Instituciones privadas sin fines de lucro

Fuente: INE (1996)

**Cuadro 3: DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN I+D POR
SECTORES DE EJECUCIÓN (%)**

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997(*)
Administración Pública	25,2	23,2	22,7	21,3	21,3	20,0	20,0	20,7	18,6	18,3	17,9
Enseñanza Superior	19,0	19,2	20,4	20,4	22,2	28,9	31,3	31,6	32,0	32,3	31,6
Empresas	55,0	56,8	56,3	57,8	56,0	50,5	47,7	46,8	48,3	48,3	49,4
IPSFL	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,6	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1

(*) Proyecciones

IPSFL: Instituciones privadas sin fines de lucro

Fuente: INE (1996)

Respecto a las actividades de I+D realizadas en los sectores de la administración pública y de la enseñanza superior, el gasto en I+D en 1997 se ha mantenido en el mismo nivel del año precedente.

El Cuadro 4 muestra la comparación de los indicadores de recursos económicos en España, la Unión Europea y la OCDE.

Cuadro 4: RECURSOS ECONÓMICOS.
COMPARACIÓN INTERNACIONAL (1996)

	ESPAÑA	UE	OCDE
Gastos en I+D / PIB pm (%)	0,87	1,84	2,18
Cuota Gasto I+D España (%)	-	3,8	1,1
Gastos I+D por habitante (dólares corrientes ppa)	130,0	342,6	420,4

Fuente: OCDE (1998/1)

España ha aumentado ligeramente su cuota de participación en el gasto total de la UE, que representa en 1996 un 3,8%, frente a valores del 3,5 en 1994. Finalmente, el gasto por habitante en España es 3 veces inferior al de la UE y casi 4 veces inferior al de la OCDE.

Por lo que respecta a los recursos humanos dedicados a I+D, en el Cuadro 5 se muestra su evolución en el periodo 1987-1997.

Cuadro 5: SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA-TECNOLOGÍA-INDUSTRIA
RECURSOS HUMANOS EN I+D

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996 ⁽¹⁾	1997 ⁽²⁾
Personal I+D (EDP)	48.103	54.337	58.024	64.582	67.446	72.822	75.734	79.509	79.987	87.264	89.026
⁰ / ₁₀₀ S/ población activa	3,3	3,7	3,9	4,3	4,4	4,8	4,8	5,1	5,1	5,5	5,5
Investigadores (EDP)	26.462	31.170	32.812	37.534	40.476	41.421	42.999	47.481	47.342	51.633	-
⁰ / ₁₀₀ S/ población activa	1,8	2,1	2,2	2,5	2,7	2,7	2,8	3,1	3,0	3,2	-

(1) Estimaciones

(2) Proyecciones

EDP: Equivalente a Dedicación Plena

Fuente: INE (1996) y OCDE (1996/2); (1998/1)

Tanto el personal dedicado a I+D como el número de investigadores han crecido a un ritmo similar al de años anteriores, debido fundamentalmente al crecimiento experimentado en el sector de la enseñanza superior, que aumenta su cuota de participación en detrimento del sector empresarial como puede apreciarse en el Cuadro 6.

**Cuadro 6: DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS EN I+D
POR SECTORES DE EJECUCIÓN (%)**

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PERSONAL DE I+D											
Administración Pública	26	25	23	24	24	23	23	22	22	20	20
Enseñanza Superior	31	31	36	34	35	37	39	43	43	45	44
Empresas	42	43	41	41	40	39	37	34	34	34	35
INVESTIGADORES											
Administración Pública	17	18	18	20	20	18	18	16	18	18	-
Enseñanza Superior	57	54	53	50	51	53	55	60	58	60	-
Empresas	26	27	29	29	29	28	26	23	23	21	-

Fuente: INE (1996)

A efectos comparativos, en 1995 las empresas europeas emplearon al 53,1% del personal dedicado a I+D y al 47,4% de los investigadores, lo que contrasta con la situación española, en la que es el sector de la enseñanza superior el que tiene un mayor peso, habiéndose incrementado además de forma importante en los últimos años considerados.

En el Cuadro 7 se refleja la correspondiente comparación con los indicadores de recursos humanos en la UE y en la OCDE.

Cuadro 7: RECURSOS HUMANOS. COMPARACIÓN INTERNACIONAL (1995)

	ESPAÑA	UE	OCDE
Personal I+D/población activa (‰)	5,1	9,5	-
Cuota personal I+D España (‰)	2,0	5,0	-
Investigadores/población activa (‰)	3,0	4,9	5,1
Cuota investigadores España (%)	0,12	5,7	1,8

Fuente: INE (1996), OCDE (1998/1)

La evolución de los principales indicadores de resultados científicos y tecnológicos se resume en el Cuadro 8. Hay que señalar que España sigue aumentando, de forma sostenida, su presencia en las bases de datos internacionales que recogen las publicaciones en revistas científicas de prestigio. Las publicaciones científicas en las que figura algún investigador español representan el 2,23% de la producción científica mundial recogida en las bases de datos del Science Citation Index. Se han incrementado también las solicitudes de patentes nacionales y de patentes en el extranjero, aunque se mantiene en niveles muy bajos la proporción de solicitudes de patentes nacionales realizadas por residentes en el país, que suponen tan sólo el 4% del total.

En el Cuadro 9 se recogen algunos indicadores referidos a las patentes, y su comparación en el contexto internacional.

Cuadro 8: RESULTADOS DEL SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA-TECNOLOGÍA-INDUSTRIA

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Producción científica	8.816	9.342	10.007	10.719	11.894	13.860	15.250	16.245	18.361	18.914
Cuota producción cient. resp. total mundial	1,22	1,34	1,46	1,56	1,69	1,93	2,02	2,03	2,13	2,23
Patentes nacionales solicitadas	23.390	26.242	30.596	46.817	45.668	48.900	50.004	54.018	-	-
Patentes nacionales solicit. residentes	1.714	1.832	2.118	2.260	2.188	2.101	2.192	2.171	-	-
Patentes solicit. en el extranjero	2.263	2.730	3.102	4.603	5.654	6.886	7.575	9.080	-	-

Fuente: INE.1995.ISI y OCDE (1998/1)

Cuadro 9: INDICADORES DE PATENTES. COMPARACIÓN INTERNACIONAL (1994)

	ESPAÑA	UE	OCDE
Cuota patentes nacionales España	-	10,9	3,5
Índice de dependencia (patentes no residentes / patentes residentes)	23,9	4,4	1,9
Patentes residentes / 10.000 habitantes	0,5	2,5	5,5
Cuota patentes extranjeras España	-	2,3	0,6

Fuente: OCDE (1996/2); (1998/1)

Por último, en el Cuadro 10 se da la distribución regional del gasto en I+D en los cinco últimos años disponibles.

Cuadro 10: DISTRIBUCIÓN POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS DEL GASTO EN I+D (%)

	1987	1993	1994	1995	1996
Andalucía	7,4	9,4	8,2	9,7	9,8
Aragón	2,4	2,6	2,5	2,5	2,3
Asturias	1,6	1,6	1,5	1,6	1,7
Baleares	0,5	0,3	0,4	0,5	0,6
Canarias	1,0	2,0	2,4	2,0	2,2
Cantabria	0,7	0,8	0,9	0,9	0,8
Castilla - La Mancha	0,6	0,8	0,8	1,9	3,7
Castilla y León	2,7	5,0	4,7	3,8	1,7
Cataluña	18,7	19,5	20,0	21,0	21,1
Comunidad Valenciana	3,7	5,8	6,3	5,9	6,3
Extremadura	0,7	0,7	0,9	0,6	0,7
Galicia	2,1	2,8	2,6	3,3	3,2
Madrid	45,3	36,6	37,1	34,0	33,3
Murcia	1,2	1,5	1,3	1,4	1,4
Navarra	1,3	1,6	1,4	1,6	1,6
País Vasco	8,5	7,9	7,8	9,0	9,2
Rioja	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3
No regionalizado	1,5	0,8	1,0	-	-
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: INE (1996)

En el Cuadro 11 se indica el esfuerzo en I+D de las Comunidades Autónomas, medido como el porcentaje del Valor Añadido Bruto al coste de los factores que se dedica a actividades de I+D.

Cuadro 11: GASTO EN I+D RESPECTO AL VAB cf POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (%)

	1994	1995
Andalucía	0,57	0,67
Aragón	0,67	0,65
Asturias	0,51	0,58
Baleares	0,14	0,18
Canarias	0,58	0,48
Cantabria	0,60	0,60
Castilla - La Mancha	0,22	0,48
Castilla y León	0,72	0,59
Cataluña	0,97	1,00
Comunidad Valenciana	0,60	0,55
Extremadura	0,41	0,29
Galicia	0,44	0,57
Madrid	2,13	1,96
Murcia	0,51	0,54
Navarra	0,81	0,88
País Vasco	1,13	1,31
Rioja	0,29	0,40
TOTAL	0,92	0,92

Fuente: INE (1995)

La innovación tecnológica en las empresas

Se recogen a continuación algunos de los resultados de las Encuestas de Innovación Tecnológica realizadas por el INE y correspondientes a las actividades innovadoras que han desarrollado las empresas en 1994 y 1996. Las encuestas se ajustan a la metodología establecida por el Manual de Oslo de la OCDE.

En el Cuadro 12 se muestra la distribución del número de empresas innovadoras y del gasto realizado según el número de empleados.

**Cuadro 12: DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS INNOVADORAS
SEGÚN EL NÚMERO DE EMPLEADOS**

	1994					1996				
	Nº total	< 20 empleados	%	> 20 empleados	%	Nº total	< 20 empleados	%	> 20 empleados	%
Empresas Innovadoras	17.484	12.134	69,4	5.350	30,5	16.835	11.277	66,9	5.558	33,0
Empresas que realizan I+D	4.360	1.839	42,1	2.521	57,8	5.531	2.529	45,7	3.002	54,2
Gastos en Innovación (MPTA.)	620.238	101.031	16,2	519.207	83,7	794.196	75.103	9,4	719.093	90,5

Fuente: INE (Encuesta de Innovación Tecnológica, 1994 y 1996)

En 1994, casi el 70% de las empresas innovadoras son empresas pequeñas, con menos de 20 empleados, mientras que en 1996 esta cifra desciende al 67%. El gasto en innovación de las empresas con menos de 20 empleados fue en 1994 de un 16% del total, y en 1996, del 9%.

En cuanto a su actividad económica principal, en el Cuadro 13 se indican los sectores que concentran un mayor número de empresas innovadoras y en el Cuadro 14 los sectores que concentran la mayor parte del gasto en innovación.

Cuadro 13: SECTORES CON MAYOR NÚMERO DE EMPRESAS INNOVADORAS

SECTOR	1994		1996	
	Nº. empresas	%	Nº. empresas	%
Alimentación y bebidas	4.538	26,0	2.484	14,7
Manufacturas metálicas	2.179	12,5	1.761	10,4
Minerales no metálicos	1.273	7,3	842	5,0
Maquinaria	1.202	6,9	1.632	9,7
Edición, impresión y reproducción	1.113	6,4	1.613	9,6
Química (excepto farmacia)	866	4,9	780	4,6
Caucho y plástico	864	4,9	1.092	6,5
Muebles	829	4,7	1.410	8,3
Resto sectores	4.620	26,4	5.221	31,2
TOTAL	17.484	100,0	16.835	100,0

Fuente: INE (Encuesta de Innovación Tecnológica, 1994 y 1996)

Cuadro 14: SECTORES CON MAYOR GASTO EN INNOVACIÓN

SECTOR	1994		1996	
	Gasto (MPTA.)	%	Gasto (MPTA.)	%
Automóviles	103.217	16,6	128.404	16,1
Alimentación y bebidas	99.256	16,0	84.577	10,6
Farmacia	42.213	6,8	54.738	6,9
Aparatos de radio, TV y comunicación	39.517	6,4	47.822	6,0
Química (excepto farmacia)	36.026	5,8	53.643	6,7
Aerospacial	31.543	5,1	28.506	3,6
Maquinaria	31.069	5,0	42.461	5,3
Minerales no metálicos	29.998	4,8	32.949	4,1
Resto Sectores	207.399	33,5	321.096	40,4
TOTAL	620.238	100,0	794.196	100,0

Fuente: INE (Encuesta de innovación tecnológica, 1994 y 1996)

En cuanto al tipo de innovación realizada, alrededor del 56% de los casos, tanto en 1994 como en 1996, se han introducido innovaciones de producto y de proceso, mientras que en el resto de los casos se han realizado innovaciones sólo de producto o sólo de proceso.

En el Cuadro 15 se indica la distribución porcentual del gasto en innovación según el tipo de gasto realizado.

Cuadro 15: DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN INNOVACIÓN
POR TIPO DE GASTO (%)

TIPO DE GASTO	1994 (%)	1996 (%)
Gasto interno en I+D	33,4	34,0
Gasto externo en I+D	9,4	8,1
Adquisición de tecnología inmaterial	7,8	6,4
Diseño industrial	3,4	11,2
Equipo y lanzamiento de la fabricación	41,0	35,9
Comercialización de nuevos productos	4,3	3,1
Otros gastos	0,7	1,3
TOTAL	100,0	100,0

Fuente: INE (Encuesta de innovación tecnológica, 1994 y 1996)

Finalmente, en el Cuadro 16 se refleja la distribución regional del gasto en innovación.

Cuadro 16: DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Comunidad Autónoma	Gasto en innovación 1.994 (MPTA.)	%	Gasto en innovación 1.996 (MPTA.)	%
Andalucía	32.205	5,2	38.072	4,8
Aragón	59.937	9,7	56.911	7,1
Asturias	5.348	0,7	7.153	0,9
Baleares	591	0,1	2.851	0,3
Canarias	8.874	1,4	4.789	0,6
Cantabria	8.578	1,4	8.997	1,1
Castilla - La Mancha	14.289	2,3	22.850	2,8
Castilla y León	32.594	5,3	42.081	5,3
Cataluña	162.213	26,2	201.229	25,3
Comunidad Valenciana	39.993	6,4	53.119	6,7
Extremadura	14.420	2,3	1.830	0,2
Galicia	35.230	5,7	50.006	6,3
Madrid	134.055	21,6	178.230	22,5
Murcia	5.386	0,9	23.116	2,9
Navarra	12.099	2,0	13.389	1,7
País Vasco	50.244	8,1	82.099	10,3
La Rioja	4.182	0,7	7.474	0,9
TOTAL	620.238	100,0	794.196	100,0

Fuente: INE (Encuesta de innovación tecnológica, 1994 y 1996)

En 1994, las 4.360 empresas innovadoras que realizan actividades de I+D han gastado en innovación un total de 403.490 MPTA., lo que representa un 65% del gasto total en innovación. Del total gastado en innovación, el 76% corresponde a gastos corrientes y el resto a gastos de capital. En 1996, las 5.531 empresas innovadoras que realizan I+D han gastado 593.093 MPTA., lo que representa un 74% del gasto total en innovación.

2. El Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica en 1997

Introducción

La presente *Memoria de actividades del Plan Nacional de I+D en 1997* sigue un esquema similar al utilizado el año anterior. En el Cuadro 17 figuran los Programas (Nacionales y Sectoriales) vigentes durante el año, que han sido definidos en el III Plan Nacional de I+D (1996-1999).

Cuadro 17: PROGRAMAS DEL III PLAN NACIONAL DE I + D (1997)

PROGRAMAS NACIONALES

Ciencias de la Vida y Agroalimentación

- * Biotecnología
- * Salud
- * Tecnología de Alimentos
- * I+D Agrario

Medio Ambiente y Energía

- * I+D en Medio Ambiente
- * I+D sobre el Clima
- * Recursos Hídricos
- * Ciencia y Tecnología Marinas
- * Investigación en la Antártida

Tecnologías de la Producción y de las Comunicaciones

- * Tecnologías Avanzadas de la Producción
- * Investigación Espacial
- * Materiales
- * Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- * Aplicaciones y Servicios Telemáticos
- * Tecnologías de Procesos Químicos

Programas Horizontales y Especiales

- * Fomento de la Articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria (PACTI)
- * Formación de Personal Investigador
- * Física de Altas Energías
- * Estudios Sociales y Económicos

PROGRAMAS SECTORIALES

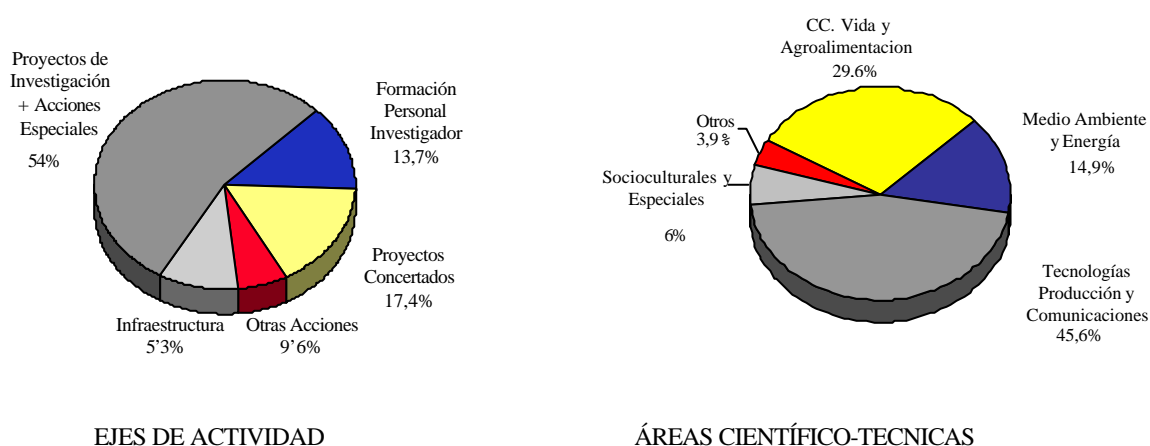
- * Promoción General del Conocimiento (Ministerio de Educación y Cultura)
- * Formación de Profesorado y Perfeccionamiento de Personal Investigador (Ministerio de Educación y Cultura)
- * I+D Agrario y Alimentario (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)
- * Fondo de Investigación Sanitaria (Ministerio de Sanidad y Consumo)
- * Estudios de las Mujeres y del Género (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales)

El desarrollo de los objetivos de los programas se ha realizado a través de los siguientes ejes de actividad:

- Acciones de formación de personal investigador
- Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico
- Proyectos estratégicos movilizadores
- Proyectos integrados
- Infraestructura científico-técnica
- Acciones especiales
- Proyectos de estímulo a la transferencia de resultados de investigación
- Proyectos concertados de investigación y desarrollo
- Proyectos cooperativos de investigación y desarrollo
- Ayudas para la elaboración y edición de materiales docentes innovadores
- Ayudas para la promoción de la cultura y la comunicación en ciencia y tecnología
- Ayudas para la elaboración y edición de textos científico-técnicos
- Ayudas para la incorporación de doctores a empresas

El Fondo Nacional es el instrumento presupuestario para la realización de los objetivos previstos en el Plan Nacional de I+D. Su presupuesto para 1997 ascendió a 22.943 MPTA. y su distribución porcentual por ejes de actividad y por áreas científico-técnicas se indica en la Figura 1.

Figura 1: DISTRIBUCIÓN DEL FONDO NACIONAL DE I+D (1997)



TOTAL: 22.943 MPTA.

En el Cuadro 18 se presenta, desglosado por programas y ejes de actividad, el balance de los fondos asignados a las acciones resueltas en el año y las cifras correspondientes a compromisos económicos de acciones aprobadas en años anteriores. En la columna de "Formación de Personal Investigador" se indican los fondos gestionados con cargo al Programa Nacional de Formación de Personal Investigador, considerado como un eje de actividad de carácter horizontal que afecta a los demás Programas Nacionales, ya que su finalidad es la de formar recursos humanos en las áreas de los Programas Nacionales temáticos. En la columna de "Otros gastos" se incluyen las acciones PETRI y los fondos destinados a otras acciones que se han considerado de interés para el desarrollo de los objetivos del Plan Nacional, entre otras el convenio tecnológico firmado entre la CICYT y Telefónica de España S.A. para la mejora de la RedIRIS.

El balance de gestión contiene la información que ha servido de base para la elaboración de esta Memoria y se refiere a los fondos gestionados dentro del año, independientemente de la fecha en que se hayan hecho efectivas las ayudas.

En el Cuadro 19 se muestra el resumen contable de los pagos efectivamente realizados en el ejercicio económico de 1997, de acuerdo con los criterios establecidos por la Intervención General del Estado.

Cuadro 18: BALANCE DE GESTIÓN. RESOLUCIÓN 1.997 (pesetas)

Programas	Formación personal investigador	Compromisos años anteriores proyectos	Proyectos y acciones especiales	Concertados	Infraestructura	Otros gastos	Total
I+D Agrario	309.898.052	334.194.000	393.668.000	416.900.000	132.350.000	72.337.000	1.659.347.052
Tecnología de Alimentos	272.105.606	202.103.000	469.059.000	209.100.000	91.450.000	73.549.000	1.317.366.606
I+D en Medio Ambiente	331.313.771	254.949.000	585.654.000	177.000.000		542.320.000	1.891.236.771
Biotecnología	220.455.931	221.876.000	555.726.000	354.200.000	164.600.000	50.750.000	1.567.607.931
Salud	308.638.303	387.593.800	823.551.000	314.400.000		43.198.000	1.877.381.103
I+D sobre el Clima	65.506.905	61.820.000	105.085.000		7.500.000		239.911.905
Ciencia y Tecnología Marinas	120.935.825	116.644.000	224.723.000		42.800.000	46.661.000	551.763.825
Recursos Hídricos	26.454.712	75.279.000	120.275.000		24.000.000		246.008.712
Proyecto E.M. Aceite de Oliva	54.169.172		263.258.000				317.427.172
Proyecto E.M. Apoyo a la Forestación			41.597.000				41.597.000
Investigación en la Antártida	27.714.460	15.356.000	457.566.000				500.636.460
Materiales	391.781.683	479.770.200	806.756.000	772.800.000	10.000.000	151.970.000	2.613.077.883
Tecnologías Avanzadas de la Producción	177.624.493	226.484.000	431.300.000	772.700.000	78.000.000	105.298.000	1.791.406.493
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	404.379.165	600.025.000	929.913.000	781.700.000	104.650.000	535.353.000	3.356.020.165
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	51.649.675	453.977.000	512.572.000		51.700.000		1.069.898.675
Investigación Espacial	39.052.194	75.109.000	762.098.000	102.300.000			978.559.194
Proyecto Integrado DESAT		147.730.000	7.040.000				154.770.000
Física de Altas Energías	23.935.215	23.408.000	505.931.837		4.500.000	84.000.000	641.775.052
Tecnologías de Procesos Químicos	49.130.179	49.170.000	142.585.000	98.000.000	98.600.000	43.134.000	480.619.179
Proyecto Integrado PITER		11.550.000	0				11.550.000
Estudios Sociales y Económicos	147.390.537	84.520.500	144.457.350		9.250.000		385.618.387
Programa Articulación Ciencia-Tecnología-Industria (PACTI)			11.050.000			340.428.633	351.478.633
Acciones de Política Científica	1.259.748				399.042.783	111.180.103	511.482.634
Estudios de las Mujeres y el Género	12.597.482		60.000.000				72.597.482
Promoción Cultura y Comunicación en Ciencia y Tecnología	23.935.215		169.229.000				193.164.215
Materiales docentes para materias básicas científico-técnicas	18.896.223	2.040.000	26.146.560				47.082.783
Textos científico-técnicos	40.311.942	4.620.000	9.885.370				54.817.312
OPIS	1.259.748						1.259.748
Sin distribuir	17.634.368						17.634.368
TOTAL	3.138.030.604	3.828.218.500	8.559.126.117	3.999.100.000	1.218.442.783	2.200.178.736	22.943.096.740

Cuadro 19: BALANCE CONTABLE DE GASTO. EJERCICIO 1997 (pesetas)

Programas	Formacion personal investigador	Compromisos años anteriores proyectos	Proyectos y acciones especiales	Concertados	Infraestructura	otros gastos	Total
I+D Agrario	309.898.052	334.194.000	393.668.000	416.900.000	132.350.000	72.337.000	1.659.347.052
Tecnología de Alimentos	272.105.606	202.103.000	469.059.000	209.100.000	91.450.000	73.549.000	1.317.366.606
I+D en Medio Ambiente	331.313.771	254.949.000	585.654.000	177.000.000		38.320.000	1.387.236.771
Biotecnología	220.455.931	221.876.000	555.726.000	354.200.000	164.600.000	50.750.000	1.567.607.931
Salud	308.638.303	387.593.800	823.551.000	314.400.000		43.198.000	1.877.381.103
I+D sobre el Clima	65.506.905	61.820.000	105.085.000		7.500.000		239.911.905
Ciencia y Tecnologías Marinas	120.935.825	116.644.000	224.723.000		42.800.000	46.661.000	551.763.825
Recursos Hídricos	26.454.712	75.279.000	120.275.000		24.000.000		246.008.712
Proyecto E.M. Aceite de Oliva	54.169.172		263.258.000				317.427.172
Proyecto E.M. Apoyo a la Forestación			41.597.000				41.597.000
Investigación en la Antártida	27.714.460	15.356.000	457.566.000				500.636.460
Materiales	391.781.683	467.342.000	806.756.000	733.100.000	10.000.000	151.970.000	2.560.949.683
Tecnologías Avanzadas de la Producción	177.624.493	226.484.000	431.300.000	772.700.000	78.000.000	105.298.000	1.791.406.493
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	404.379.165	600.025.000	929.913.000	781.700.000	104.650.000	535.353.000	3.356.020.165
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	51.649.675	453.977.000	512.572.000		51.700.000		1.069.898.675
Investigación Espacial	39.052.194	75.109.000	762.098.000	102.300.000			978.559.194
Proyecto Integrado DESAT		147.730.000	7.040.000				154.770.000
Física de Altas Energías	23.935.215	107.408.000	505.931.837		4.500.000		641.775.052
Tecnologías de Procesos Químicos	49.130.179	49.170.000	142.585.000	98.000.000	98.600.000	43.134.000	480.619.179
Proyecto Integrado PITER		11.550.000	0				11.550.000
Estudios Sociales y Económicos	147.390.537	84.520.500	144.457.350		9.250.000		385.618.387
Programa Articulación Ciencia-Tecnología-Industria (PACTI)			11.050.000			314.428.633	325.478.633
Acciones de Política Científica	1.259.748		0			96.180.103	97.439.851
Estudios de las Mujeres y el Género	12.597.482		60.000.000				72.597.482
Promoción Cultura y Comunicación en Ciencia y Tecnología	23.935.215		169.229.000				193.164.215
Materiales docentes para materias básicas científico-técnicas	18.896.223	2.040.000	26.146.560				47.082.783
Textos científico-técnicos	40.311.942	4.620.000	9.885.370				54.817.312
OPIS	1.259.748						1.259.748
Sin Distribuir	17.634.368						17.634.368
TOTAL	3.138.030.604	3.899.790.300	8.559.126.117	3.959.400.000	819.400.000	1.571.178.736	21.946.925.757

2.1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

En el Cuadro 20 se presenta el balance, por programas, de las solicitudes de proyectos de I+D resueltos en 1997 y las dotaciones destinadas al desarrollo de los proyectos integrados DESAT (sobre estudios y desarrollos específicos para las siguientes generaciones de satélites Hispasat) y PITER (sobre tecnología de la rehabilitación). Se incluye también la financiación correspondiente a las ayudas del Proyecto Estratégico Movilizador sobre Aceite de Oliva y de I+D en Apoyo a la Forestación.

El número de solicitudes presentadas en 1997 sigue la línea ascendente de los últimos años, al igual que el número de proyectos aprobados, y se incrementa respecto del año anterior tanto el volumen de fondos destinados a su financiación (en un 14,8%) como el número de investigadores en EDP que participa en los proyectos en vigor que asciende a 9.300. El Cuadro 21 presenta algunos indicadores relativos a los proyectos de I+D aprobados.

En el Cuadro 22 se detalla la distribución de las propuestas presentadas y aprobadas por modalidades A y B correspondientes a aquellos programas nacionales que incluían esta posibilidad (Resolución de 25 de octubre de 1996, del Secretario de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo, Presidencia de la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, Boletín Oficial del Estado de 05-11-96). Un 72,2% de los proyectos solicitados se han acogido a la modalidad A y un 27,8% a la B, que incluye las propuestas más orientadas a su aplicación tecnológica a corto plazo. De los proyectos financiados, el 76,6% pertenecen a la modalidad A y el 23,4% restante a la B.

En los Cuadros 23 a 25 se detallan por áreas científico-técnicas las ayudas destinadas a contratación de personal ajeno a la plantilla de los organismos solicitantes, con cargo a proyectos, con indicación de los datos correspondientes a solicitudes y concesiones por modalidad. Se señala, asimismo, la relación entre lo solicitado y lo concedido que presenta variaciones significativas de unos programas a otros. La financiación destinada a este tipo de ayudas ha supuesto una disminución de los fondos solicitados y asignados para material inventariable.

En el Cuadro 26 se presenta la información correspondiente a las ayudas complementarias para proyectos aprobados en los programas específicos del IV Programa Marco de I+D de la Unión Europea.

En las Figuras 2 a 7 se muestran algunas particularidades de los proyectos resueltos favorablemente en 1997 (distribución de la financiación por anualidades, por conceptos y por organismos, y coste medio anual de proyectos por programas). Estos gráficos incluyen también las ayudas destinadas a cofinanciar los proyectos europeos aprobados.

Cuadro 20: BALANCE DE PROYECTOS DE I+D (1997)

PROGRAMA	SOLICITADO		CONCEDIDO	
	Número	TOTAL(*)	Número	TOTAL(*)
Biotecnología	100	2.191.012	67	911.383
Salud	271	3.893.236	119	1.448.132
Tecnología de Alimentos	131	1.979.865	76	719.294
? Proyecto E. M. Aceite de Oliva	80	1.474.447	43	478.630
I+D Agrario	133	2.078.172	79	732.691
? Proyecto E. M. Apoyo a la Forestación (**)	13	247.924	13	123.475
I+D en Medio Ambiente	211	3.575.168	96	724.408
I+D sobre el Clima	28	423.027	17	145.514
Recursos Hídricos	36	543.804	18	186.659
Ciencia y Tecnología Marinas	50	683.675	33	242.343
Investigación en la Antártida	9	354.187	4	82.649
Tecnologías Avanzadas de la Producción	92	1.517.826	53	522.131
? Proyecto Integrado PITER	11	151.312	--	--
Investigación Espacial	24	1.396.924	17	892.025
Materiales	156	2.831.038	113	1.291.466
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	175	3.069.758	111	1.031.832
? Proyecto Integrado DESAT	2	16.314	1	7.040
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	57	1.106.568	33	323.045
Tecnologías de Procesos Químicos	37	649.872	25	249.767
Física de Altas Energías	13	1.214.557	13	1.090.974
Estudios Sociales y Económicos	171	1.618.824	48	221.490
TOTAL (*)	1.800	31.017.510	979	11.424.948

(*) En miles de pesetas

(**) Estos datos se refieren a los proyectos financiados con cargo al Plan Nacional de I+D.

Cuadro 21: INDICADORES DE PROYECTOS DE I+D (1997)

PROGRAMA	Relación Concedido/Solicitado (%)		MPTA./AÑO	N° Investigadores	EDP	MPTA./EDP/Año
	Número	TOTAL				
Biotecnología	67	42	5,2	178	134	2,6
Salud	44	37	4,2	706	467	1,1
Tecnología de Alimentos	58	36	3,7	330	220	1,3
I+D Agrario	59	35	3,6	334	208	1,4
I+D en Medio Ambiente	45	20	3,0	422	301	0,9
I+D sobre el Clima	61	34	2,9	79	54	0,9
Recursos Hídricos	50	34	4,0	82	51	1,4
Ciencia y Tecnología Marinas	66	35	2,8	171	121	0,8
Investigación en la Antártida	44	23	10,3	32	13	3,3
Tecnologías Avanzadas de la Producción	58	34	4,0	345	232	0,9
Investigación Espacial	71	64	18,1	82	48	6,4
Materiales	72	46	4,1	594	391	1,2
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	63	34	3,6	672	514	0,8
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	58	29	5,1	200	125	1,4
Tecnologías de Proceso Químicos	68	38	3,8	122	85	1,1
Física de Altas Energías	100	90	33,0	103	74	5,8
Estudios Sociales y Económicos	28	14	1,8	302	204	0,4
TOTAL	54,4	36,8	6,6	5.075	3.409	1,8

Cuadro 22: DISTRIBUCION DE PROYECTOS POR MODALIDAD (1.997)

PROGRAMA	SOLICITADO				CONCEDIDO			
	Número		TOTAL (*)		Número		TOTAL (*)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Biotecnología	83	17	1.887.224	303.788	54	13	785.091	126.292
Tecnología de Alimentos	102	29	1.629.561	350.304	63	13	606.294	113.000
I+D Agrario	100	33	1.695.368	382.804	64	15	621.512	111.179
I+D en Medio Ambiente	139	72	2.019.597	1.555.570	74	22	546.650	177.758
I+D sobre el Clima	27	1	411.768	11.259	17	--	145.514	--
Recursos Hídricos	21	15	376.334	167.470	11	7	135.773	50.886
Ciencia y Tecnología Marinas	44	5	607.782	65.637	29	3	212.304	20.249
Investigación en la Antártida	7	--	333.093	--	2	--	18.475	--
Tecnologías Avanzadas de la Producción	52	40	937.419	580.407	34	19	378.156	143.975
Investigación Espacial	23	1	1.360.789	36.135	16	1	877.225	14.800
Materiales	115	41	2.176.311	654.727	89	24	1.085.950	205.516
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	130	45	2.096.023	973.735	85	26	786.717	245.115
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	16	41	254.044	852.524	7	26	54.395	268.650
Tecnologías de Procesos Químicos	30	7	543.485	106.387	18	7	209.865	39.902
Física de Altas Energías	13	--	1.214.557	--	13	--	1.090.974	--
TOTAL	902	347	17.543.355	6.040.747	576	176	7.554.895	1.391.030

(*) Miles de pesetas. No se computan los proyectos financiados en 1997 correspondientes a convocatorias anteriores.

(**) Las convocatorias del Programa Nacional de Salud y del Programa Nacional de Estudios Sociales y Económicos no preveían modalidades.

Cuadro 23: AREA DE CIENCIAS DE LA VIDA Y AGROALIMENTACION.
DISTRIBUCION DE GASTOS DE PERSONAL CONTRATADO POR MODALIDAD (1997)

PROGRAMAS (**)	MOD.	SOLICITADO				CONCEDIDO			
		Número	TOTAL (*)	Personal (*)	Relación pers./total	Número	TOTAL (*)	Personal (*)	Relación pers./total
Biotecnología	A	83	1.887.224	386.256	20,5	54	785.091	87.255	11,1
	B	17	303.788	91.524	30,1	13	126.292	35.120	27,8
Tecnología de Alimentos	A	102	1.629.561	277.158	17,0	63	606.294	52.408	8,6
	B	29	350.304	103.708	29,6	13	113.000	18.700	16,5
I+D Agrario	A	100	1.695.368	339.334	20,0	64	621.512	79.471	12,8
	B	33	382.804	144.543	37,8	15	111.179	33.738	30,3
TOTAL		364	6.249.049	1.342.523	21,4	222	2.363.368	306.692	12,9

(*) Miles de pesetas

(**) La convocatoria del Programa Nacional de Salud no indicaba la posibilidad de contratar personal con cargo a proyectos.

Cuadro 24: AREA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGIA.
DISTRIBUCION DE GASTOS DE PERSONAL CONTRATADO POR MODALIDAD (1997)

PROGRAMAS	MOD.	SOLICITADO				CONCEDIDO			
		Número	TOTAL (*)	Personal (*)	Relación pers./total	Número	TOTAL (*)	Personal (*)	Relación Pers./total
I+D en Medio Ambiente	A	139	2.019.597	357.197	17,7	74	546.650	27.436	5,0
	B	72	1.555.570	583.028	37,5	22	177.758	36.540	20,6
I+D sobre el Clima	A	27	411.768	24.610	6,0	17	145.514	660	0,5
	B	1	11.259	--	0	--	--	--	--
Recursos Hídricos	A	21	376.334	82.101	21,8	11	135.773	22.454	16,5
	B	15	167.470	70.040	41,8	7	50.886	22.826	44,9
Ciencia y Tecnología Marinas	A	44	607.782	89.032	14,6	29	212.304	13.292	6,3
	B	5	65.637	12.779	19,5	3	20.249	5.000	24,7
Investigación en la Antártida	A	7	333.093	39.056	11,7	2	18.475	250	1,4
	B	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTAL		331	5.548.510	1.257.843	22,7	165	1.307.609	128.458	9,8

(*) Miles de pesetas

**Cuadro 25: ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES
DISTRIBUCION DE GASTOS DE PERSONAL CONTRATADO POR MODALIDAD (1997)**

PROGRAMAS	MOD.	SOLICITADO				CONCEDIDO			
		Número	TOTAL (*)	Personal (*)	Relación Pers./total	Número	TOTAL (*)	Personal (*)	Relación pers./total
Tecnologías Avanzadas de la Producción	A	52	937.419	228.627	24,4	34	378.156	52.740	13,9
	B	40	580.407	188.258	32,4	19	143.975	35.783	24,9
Investigación Espacial	A	23	1.360.789	192.460	14,1	16	877.225	83.380	9,5
	B	1	36.135	23.600	65,3	1	14.800	5.600	37,8
Materiales	A	115	2.176.311	387.687	17,8	89	1.085.950	134.065	12,3
	B	41	654.727	197.297	30,1	24	205.516	57.005	27,7
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	A	130	2.096.023	368.753	17,6	85	786.717	62.240	7,9
	B	45	973.735	188.449	19,4	26	245.115	59.160	24,1
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	A	16	254.044	60.246	23,7	7	54.395	7.935	14,6
	B	41	852.524	259.009	30,4	26	268.650	84.420	31,4
Tecnologías de Procesos Químicos	A	30	543.485	92.907	17,1	18	209.865	23.220	11,1
	B	7	106.387	21.520	20,2	7	39.902	6.000	15,0
TOTAL		541	10.571.986	2.208.813	20,8	352	4.310.266	611.548	14,1

(*) Miles de pesetas

Cuadro 26: PROYECTOS EUROPEOS (1997)

PROGRAMA	SOLICITADO		CONCEDIDO		Relación Concedido/Solicitado (%)	
	Número	Total (*)	Número	Total (*)	Número	Total
Biotecnología	22	82.262	22	74.290	100	90
Salud	8	26.515	3	4.400	38	17
Tecnología de Alimentos	13	57.275	13	44.157	100	77
I+D Agrario	4	22.287	3	19.840	75	89
I+D en Medio Ambiente	29	198.782	29	129.757	100	65
I+D sobre el Clima	--	--	--	--	--	--
Recursos Hídricos	3	9.532	3	8.272	100	87
Ciencia y Tecnología Marinas	14	91.834	13	59.657	93	65
Investigación en la Antártida	--	--	--	--	--	--
Tecnologías Avanzadas de la Producción	14	372.715	13	137.042	93	37
Tecnologías Información y Comunicaciones	29	360.293	29	202.758	100	56
Materiales	12	108.115	10	87.793	83	81
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	7	34.752	6	17.693	86	51
Tecnologías de Procesos Químicos	1	660	1	660	100	100
Estudios Sociales y Económicos	4	17.009	4	8.249	100	48
TOTAL	160	1.380.831	149	794.568	93	57

(*) Miles de pesetas.

Figura 2: PROYECTOS DE I+D: DISTRIBUCIÓN POR ANUALIDADES

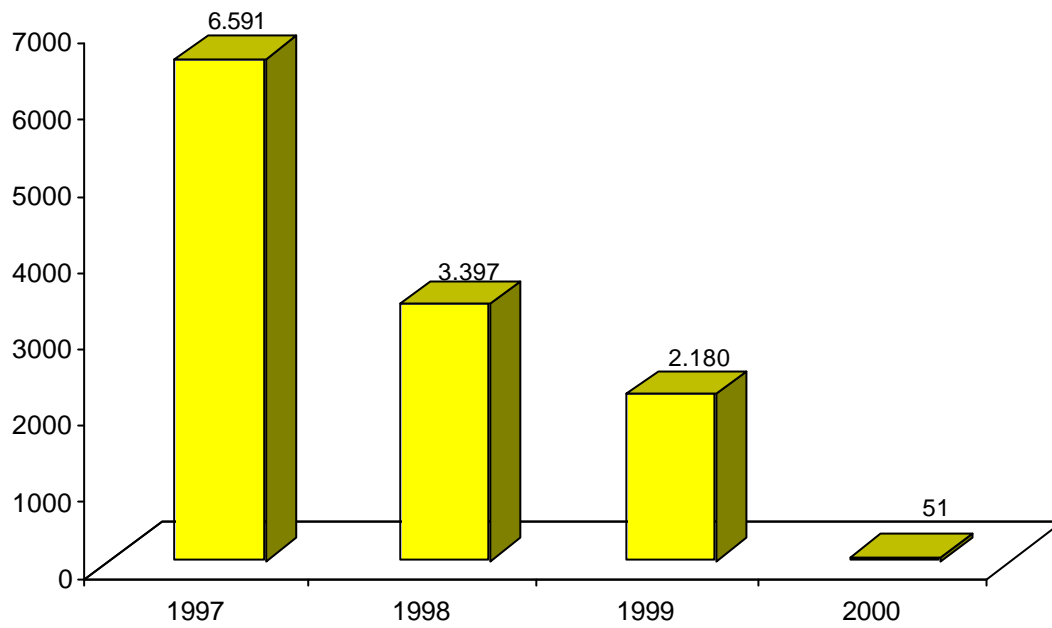


Figura 3: PROYECTOS DE I+D: DISTRIBUCIÓN POR CONCEPTOS

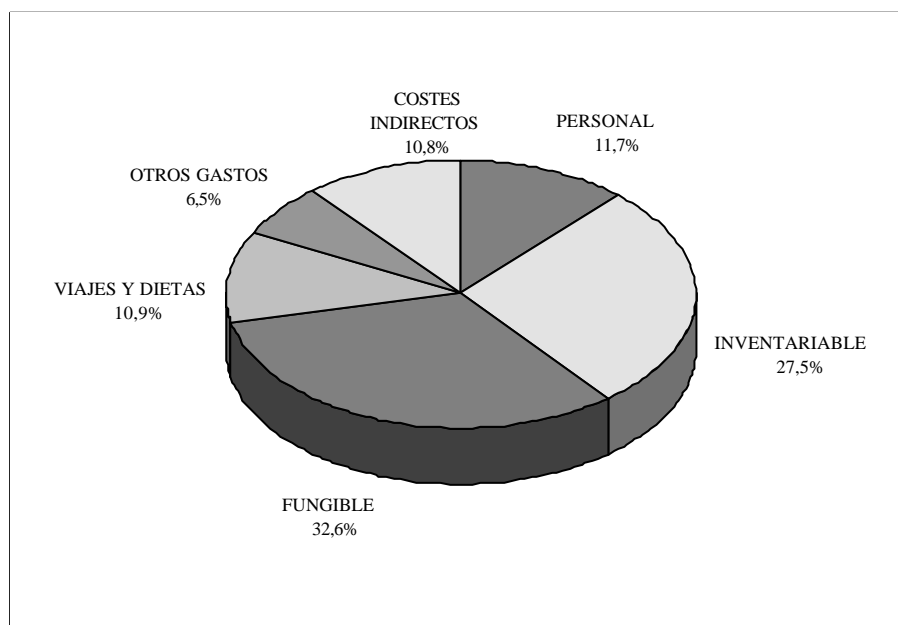


Figura 4: PROYECTOS DE I+D: DISTRIBUCIÓN POR ORGANISMOS

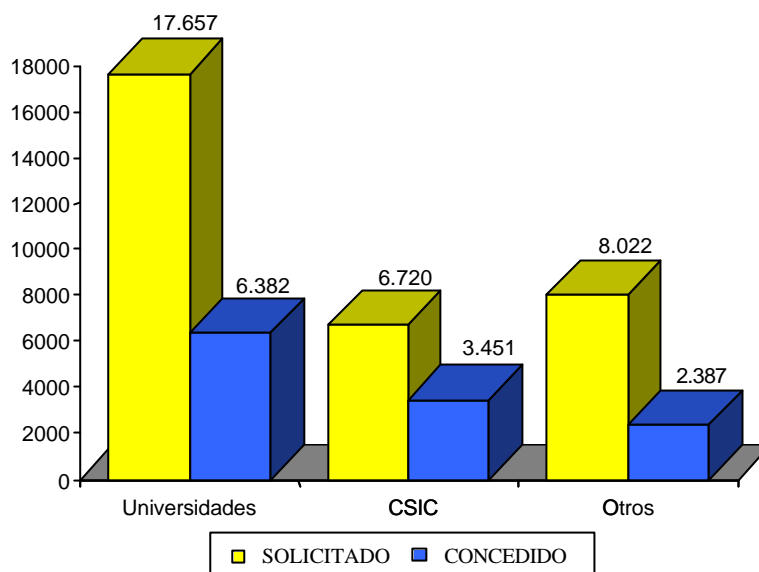
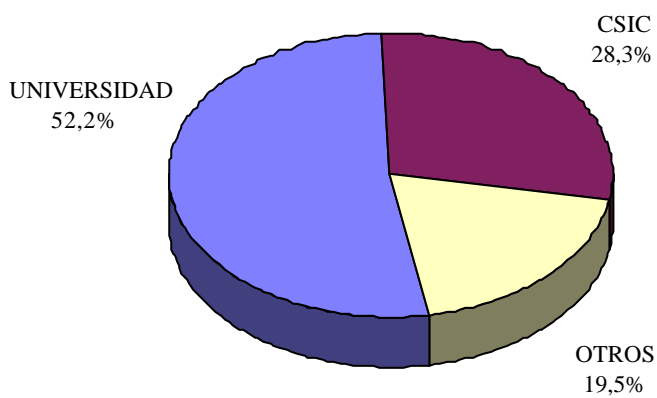


Figura 5: PROYECTOS DE I+D: DISTRIBUCIÓN TOTAL CONCEDIDO POR ORGANISMOS



TOTAL: 12.220 MPTA.

Figura 6: PROYECTOS DE I+D: DISTRIBUCIÓN TOTAL CONCEDIDO POR PROGRAMAS Y ORGANISMOS

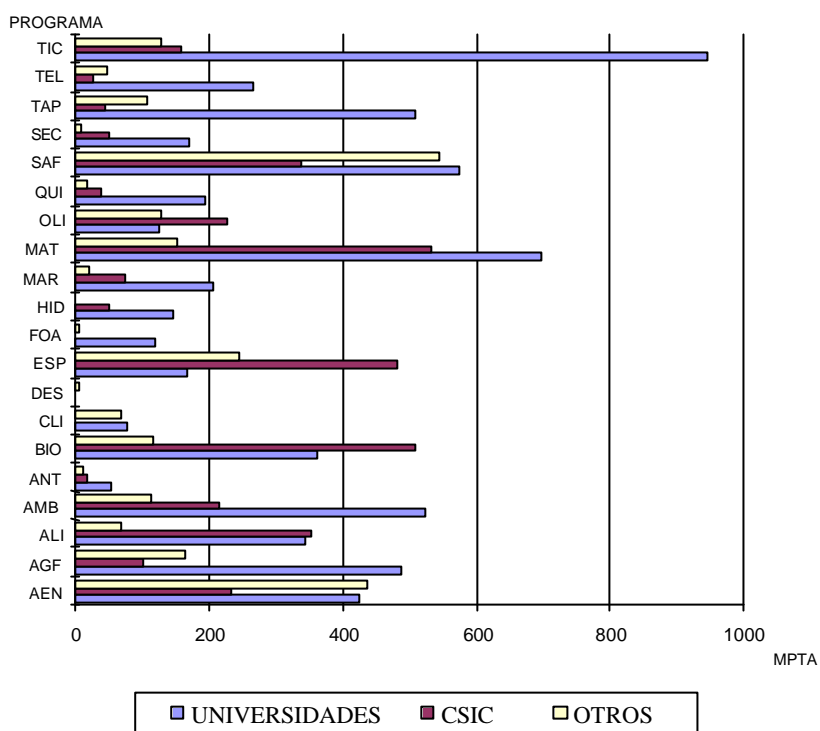
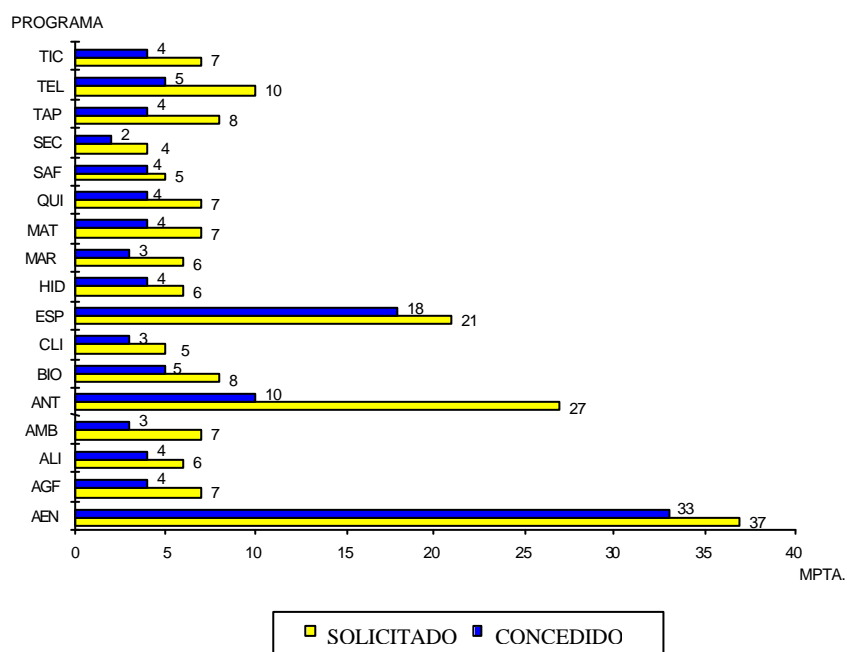


Figura 7: PROYECTOS DE I+D: COSTE MEDIO ANUAL



2.2. INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICO-TÉCNICA

En el Cuadro 27 figuran las aportaciones del Plan Nacional correspondientes a la convocatoria de infraestructura resuelta con cargo al ejercicio económico de 1997. La resolución de la convocatoria se ha realizado en coordinación con todas las Comunidades Autónomas, que han participado en el proceso de evaluación y selección de las propuestas presentadas y han aportado un total de 605 MPTA. de sus propios fondos, de las que 310,8 MPTA. corresponden a las propuestas financiadas con cargo al presupuesto de 1997. Esta convocatoria se ha dirigido a mejorar el equipamiento de los servicios generales de las entidades solicitantes y ha exigido el compromiso formal de éstas de cofinanciar la infraestructura solicitada.

Dentro de la convocatoria para ayudas de infraestructura científico-técnica (Resolución de 28 de julio de 1997, de la Secretaría de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo, Vicepresidencia de la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, B.O.E.de 07-08-97), se han presentado un total de 666 solicitudes (11.623 MPTA.), de las que han sido aprobadas 159 y la aportación global del Plan Nacional ha sido de 1.442 MPTA.. La cifra global aportada por las entidades beneficiarias de las ayudas para complementar el coste real de los equipos ha ascendido a 1.136 MPTA.

Aunque esta convocatoria ha afectado a todos los programas nacionales, y a los proyectos integrados y proyectos estratégicos movilizados en vigor, únicamente aparecen en este apartado datos referidos a la distribución de las subvenciones efectuadas con cargo al presupuesto de 1.997 (Figuras 8 a 10).

Cuadro 27: BALANCE DE INFRAESTRUCTURA (1997)

PROGRAMA	SOLICITADO		FINANCIADO			Relación financiado/solicitado (%)	
	Núm.	Total(*)	Núm.	Total(*)	Aportación media (Mpta.)	Núm.	Total
Biotecnología	65	1.395.899	18	164.600	9	28	12
Tecnología de Alimentos	41	530.732	11	91.450	8	27	17
I+D Agrario	55	781.304	12	132.350	11	22	17
I+D sobre el Clima	7	77.592	1	7.500	7	14	10
Recursos Hídricos	10	178.285	3	24.000	8	30	13
Ciencia y Tecnología Marinas	26	397.182	6	42.800	7	23	11
Tecnologías Avanzadas de la Producción	29	585.398	7	78.000	11	24	13
Tecnologías Información y Comunicaciones	54	865.440	12	104.650	9	22	12
Materiales	112	2.005.440	1	10.000	10	-	-
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	22	392.929	8	51.700	6	36	13
Tecnologías Procesos Químicos	38	930.839	8	98.600	12	29	11
Física de Altas Energías	4	45.220	1	4.500	4	25	11
Estudios Sociales y Económicos	15	193.012	2	9.250	5	13	5
TOTAL	478	8.379.272	90	819.400	9	19	10

(*) Aportación del Plan Nacional de I+D en miles de pesetas.

Figura 8: INFRAESTRUCTURA: DISTRIBUCIÓN POR ORGANISMOS

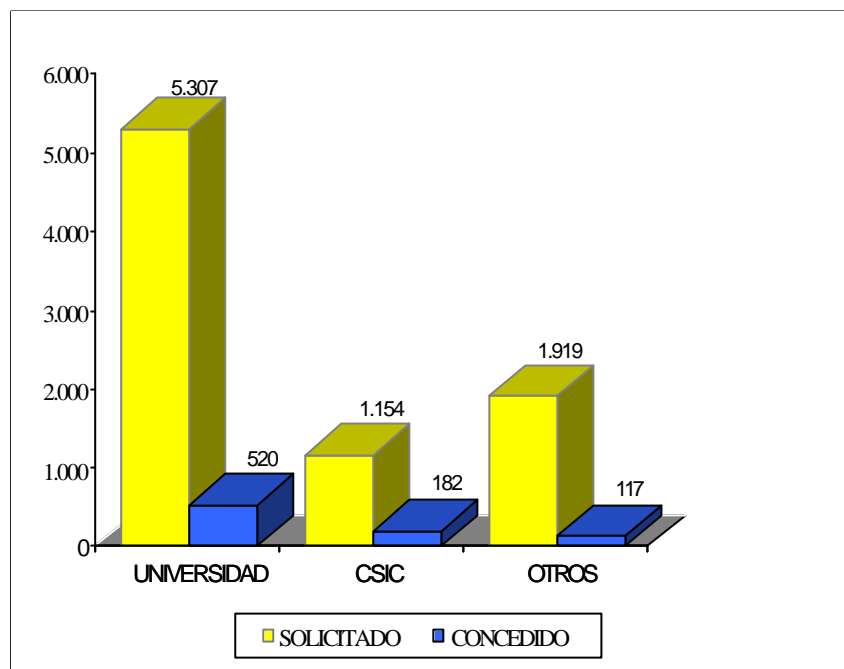
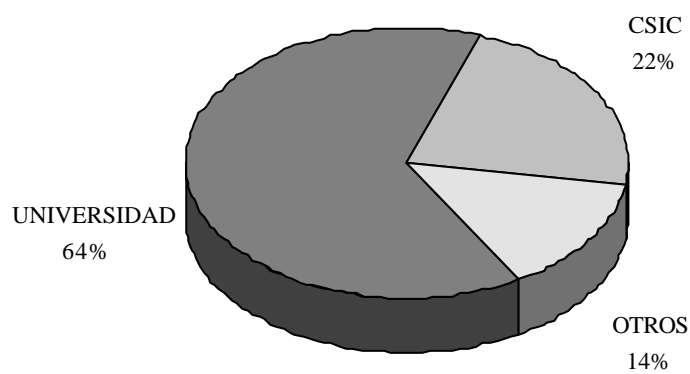
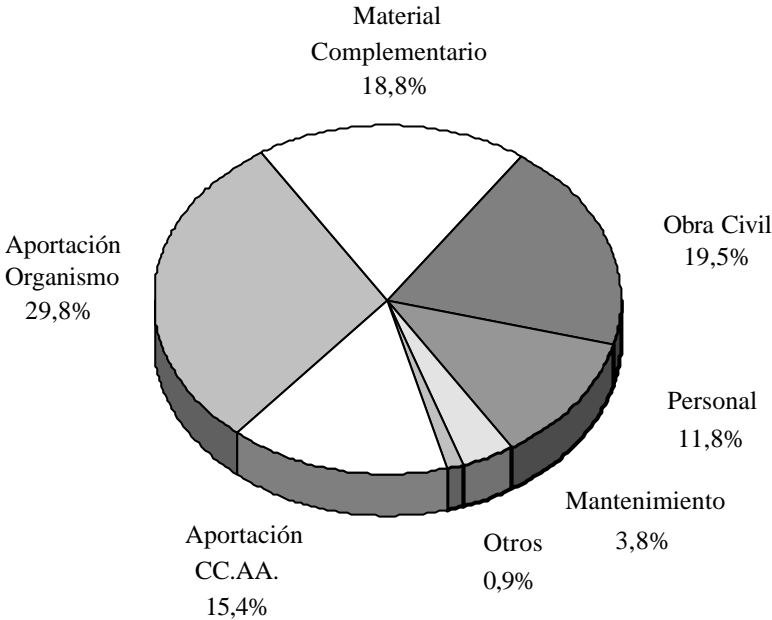


Figura 9: INFRAESTRUCTURA: DISTRIBUCIÓN TOTAL CONCEDIDO POR ORGANISMOS



TOTAL: 819 MPTA.

Figura 10: INFRAESTRUCTURA: DISTRIBUCIÓN DE LA COFINANCIACIÓN



TOTAL COFINANCIACION: 2.013 MPTA.

2.3. ACCIONES ESPECIALES

En el Cuadro 28 se detalla el balance correspondiente a las ayudas para la financiación de acciones especiales, entre las que se incluyen la financiación de RedIRIS, el apoyo a la base española en la Antártida y a las campañas a bordo del buque oceanográfico “Hespérides”, o las acciones de los proyectos integrados INTEGRAL o de MINISATÉLITES. En las Figuras 11 y 12 se presenta la distribución de las ayudas por tipo de organismos.

Cuadro 28: BALANCE DE ACCIONES ESPECIALES (1997)

PROGRAMA	SOLICITADO		CONCEDIDO		Relación Concedido/Solicitado (%)	
	Número	Total(*)	Número	Total(*)	Número	Total
Biotecnología	15	29.393	10	15.469	67	53
Salud	13	58.249	3	5.900	23	10
Tecnología de Alimentos	10	88.220	7	32.570	70	37
I+D Agrario	14	120.710	4	3.398	29	3
Proyecto E.M. Forestación (**)	1	2.230	1	2.230	-	-
I+D en Medio Ambiente	27	107.701	15	17.898	56	17
I+D sobre el Clima	6	14.531	4	4.700	67	32
Recursos Hídricos	3	21.010	2	1.100	67	5
Ciencia y Tecnología Marinas	31	59.807	22	27.644	71	46
Investigación en la Antártida	16	411.161	12	390.994	75	95
Tecnologías Avanzadas de Producción	19	75.306	14	27.504	89	37
Investigación Espacial	27	524.183	24	448.926	89	86
Materiales	52	244.512	38	182.976	73	75
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	51	365.830	40	236.093	78	65
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	19	348.619	16	299.167	84	86
Tecnologías Procesos Químicos	7	21.561	4	8.613	57	40
Física de Altas Energías	26	116.824	25	94.968	96	81
Estudios Sociales y Económicos	28	69.730	23	28.685	82	41
TOTAL	365	2.679.577	264	1.828.835	73	68

(*) Miles de pesetas.

(**) Se incluyen únicamente las ayudas financiadas con cargo al Plan Nacional de I+D

Figura 11: ACCIONES ESPECIALES: DISTRIBUCIÓN POR ORGANISMOS

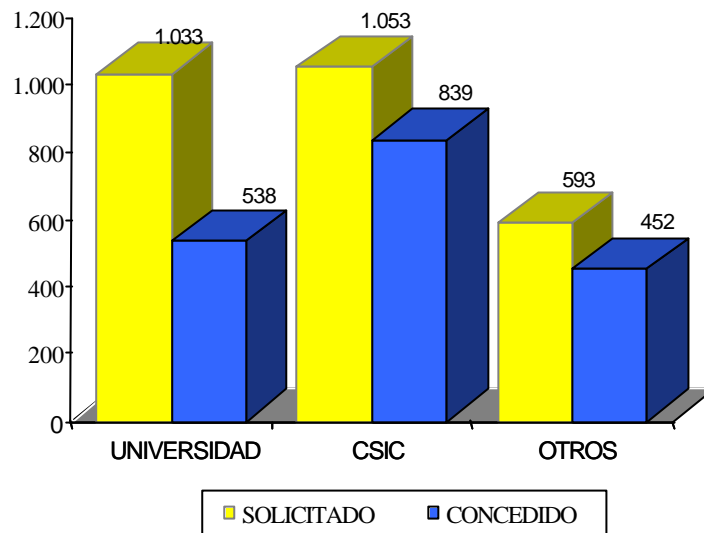
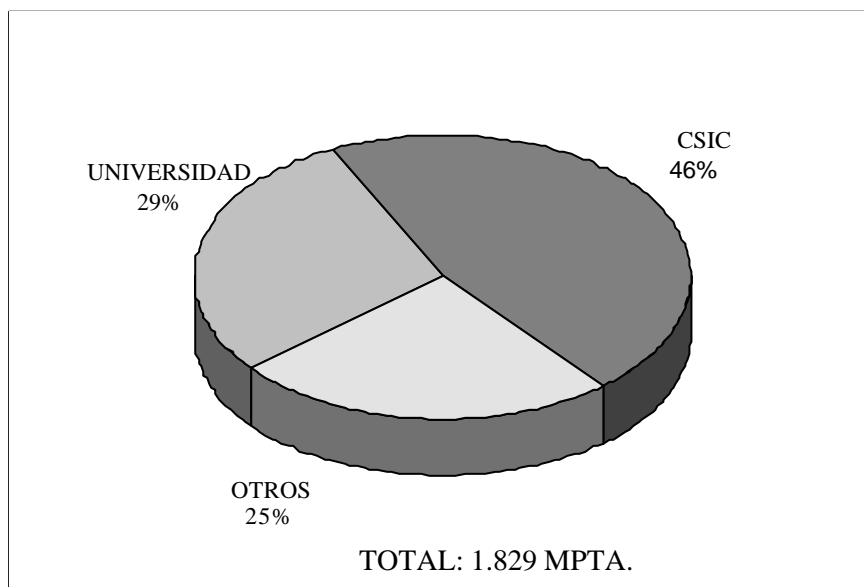


Figura 12: ACCIONES ESPECIALES: DISTRIBUCIÓN TOTAL CONCEDIDO POR ORGANISMOS



2.4. OTRAS ACCIONES

Ayudas para la elaboración y edición de textos científico-técnicos

Estas ayudas están destinadas a apoyar el proceso de preparación y posterior edición de textos monográficos de carácter científico-técnico en cualquier área de conocimiento, y dirigidos a cursos de doctorado. La convocatoria se publicó en el año 1996 y, en principio, estará abierta durante toda la duración del III Plan Nacional. En este año se han gestionado 66 solicitudes, que suponían un presupuesto global de 94 MPTA.. Se han aprobado 21 solicitudes por un total de 14,8 MPTA.

Ayudas para la elaboración y edición de materiales docentes innovadores

Estas ayudas están destinadas a apoyar el proceso de preparación de materiales docentes innovadores, con el objetivo de mejorar el planteamiento docente de las materias básicas científico-técnicas de los primeros ciclos universitarios

En este año se han resuelto las solicitudes que quedaron pendientes del año anterior, puesto que el plazo de presentación de propuestas se cerró a finales del mes de noviembre. Estas 193 solicitudes suponían un presupuesto de 595 MPTA. Se han aprobado 43 solicitudes por un importe total de 43,6 MPTA. Casi la mitad de las acciones financiadas corresponde a las áreas de tecnologías de la información y las comunicaciones, física y matemáticas. En muchos casos se trata, además, de materiales que se van a desarrollar en soportes multimedia.

Ayudas para la promoción de la cultura y la comunicación en ciencia y tecnología

El objetivo de esta convocatoria de ayudas es el apoyo a la organización de actividades que contribuyan a difundir la cultura científico-técnica y a potenciar su integración en el conjunto de la cultura como un complemento imprescindible de las actuaciones tradicionales de las políticas públicas en ciencia y tecnología.

En este año se han resuelto las 51 solicitudes que quedaron pendientes del año anterior, puesto que el plazo de presentación de solicitudes se cerró a finales del mes de noviembre. Esas solicitudes suponían un presupuesto total de 605 MPTA. Se han financiado 19 solicitudes por un importe de 169 MPTA. De las acciones financiadas, 8 corresponden a diversas universidades y el resto a otros centros de investigación, la mayoría privados.

2.5. PROGRAMA DE ESTÍMULO A LA TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN (PETRI)

En 1997 se han presentado 104 solicitudes por un importe total de 978,1 MPTA., habiéndose aprobado 88 (57 de ellas solicitadas en 1996), con un presupuesto total de 1.266,4 MPTA. de los que el Plan Nacional ha subvencionado 660,5 MPTA. y los 605,9 restantes han sido aportados por las empresas interesadas. En el Cuadro 29 se indica la distribución por programas de las acciones aprobadas.

Cuadro 29: ACCIONES PETRI (1997)

PROGRAMA	Número	Subvención concedida (MPTA.)
CIENCIAS DE LA VIDA Y AGROALIMENTACIÓN		
Biotecnología	9	50,7
Salud	8	43,2
Tecnología de Alimentos	12	73,5
I+D Agrario	11	72,3
Subtotal	40	239,7
MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA		
I+D en Medio Ambiente	4	38,3
Ciencia y Tecnología Marinas	6	46,7
Subtotal	10	85
TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES		
Tecnologías Avanzadas de la Producción	11	105,3
Materiales	13	152
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	6	35,4
Tecnologías de Procesos Químicos	8	43,1
Subtotal	38	335,8
TOTAL	88	660,5

Respecto al tipo de entidad solicitante, las universidades han obtenido el 47% del total concedido, el CSIC el 31%, los centros tecnológicos (que participan en la modalidad B del Programa) el 17% y otros OPI el 5% restante.

2.6. PROYECTOS CONCERTADOS Y COOPERATIVOS

En 1997 se han convocado tanto los proyectos concertados como los cooperativos, dos tipos de proyectos de características análogas cuya única diferencia consiste en que en los cooperativos se requiere la participación de centros de innovación y tecnología (CIT), mientras que en los concertados es precisa la participación de algún centro público de investigación.

Como en años anteriores, las actuaciones de CDTI en relación con el Plan Nacional de I+D no se limitaron a la financiación de proyectos, ya que este organismo sigue desempeñando también un papel activo como elemento articulador del Sistema español de Ciencia y Tecnología. En concreto, ha continuado con las actuaciones de promoción de los distintos programas del Plan Nacional, en colaboración con la Dirección General de I+D, las Comunidades Autónomas y las asociaciones empresariales y profesionales. Igualmente, ha continuado trabajando preferentemente en la promoción industrial del Plan Nacional en regiones de objetivo 1, en particular, en Asturias, Andalucía, Castilla y León, Galicia, Extremadura, Valencia y Murcia. Asimismo, se han realizado tareas de evaluación en las diferentes Comisiones de Programa, así como acciones de potenciación de transferencia de tecnología hacia las empresas, en conexión con la Red OTRI y, en particular, con el Programa PETRI. Todo ello con la participación de la ANEP, a la que se remitieron 122 expedientes de evaluación.

En 1997 se presentaron 71 solicitudes por un importe global solicitado de 4.609 MPTA., a lo cual es preciso añadir otros 47 proyectos que quedaron pendientes de financiación en 1996; la suma de todos ellos supone una demanda total de 7.210 MPTA., cifra sensiblemente inferior a la del año anterior en un 20%.

Se han aprobado este año 70 proyectos (53 concertados y 17 cooperativos) por un presupuesto total de 7.954 MPTA. (6.324 MPTA. para proyectos concertados y 1.630 MPTA. para proyectos cooperativos), de los que la aportación del Plan Nacional asciende a 3.530 MPTA. (2.791 para proyectos concertados y 739 para proyectos cooperativos), es decir, el 44% del presupuesto total. Estas cifras son ligeramente inferiores a las del año anterior en cuanto a presupuesto, aportación y número de proyectos. En el Cuadro 30 se resumen los principales indicadores de los proyectos concertados y cooperativos aprobados en 1997.

Cuadro 30: INDICADORES DE LOS PROYECTOS CONCERTADOS Y COOPERATIVOS (1997)

	CONCERTADOS	COOPERATIVOS	TOTAL
Núm. de proyectos aprobados	53	17	70
Presupuesto total (MPTA.)	6.324	1.630	7.954
Aportación Plan Nacional (MPTA.)	2.791	739	3.530
Aportación Plan Nacional (%)	44,1	45,3	44,4
Presupuesto medio (MPTA.)	119,3	95,9	113,6
Aportación media (MPTA.)	52,7	43,5	50,4
Tiempo medio de desarrollo (años)	2,2	1,5	2
Personas/año por proyecto	7,4	5,9	7
Investigadores involucrados	394	100	494
Núm. de proyectos con CPI/CIT	53	17	70
Núm. de convenios	71	19	90
Aportación total a CPI/CIT (MPTA.)	1.055,6	326,2	1.381,8
Investigadores en CPI/CIT	82,5	32	114,5
Aportación media en CPI/CIT por proyecto			
Concertado/cooperativo aprobado (MPTA.)	19,9	19,2	19,7
Investigadores de CPI/CIT (EDP/proyecto)	1,6	1,9	1,7
Núm. de empresas participantes	49	17	66
Facturación (MPTA.)	374.956	930.000	1.304.956
Gasto en I+D (MPTA.)	9.787	2.975	12.762
Gasto en I+D/facturación (%)	2,6	0,3	1
Plantilla (empleados)	13.823	17.979	31.802
Plantilla de I+D (empleados)	834	97	931
Plantilla de I+D/plantilla total (%)	6,0	0,5	2,9

Cuadro 31: PRESUPUESTO DE PROYECTOS CONCERTADOS POR PROGRAMAS
(1997)

PROGRAMAS	Número	Presupuesto total (MPTA.)	Aportación Plan Nacional (MPTA.)	Número convenios con CPI	Aportación a CPI (MPTA.)
CIENCIAS DE LA VIDA Y AGROALIMENTACIÓN					
Biotecnología	7	857,8	395,7	11	158,2
Salud	5	970,2	410,6	12	243,7
Tecnología de Alimentos	5	640,5	233,6	6	120,3
I+D Agrario	9	835,7	403,2	9	88,1
Subtotal	26	3.304,2	1.443,1	38	610,3
MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA					
I+D en Medio Ambiente	4	318,0	142,0	6	25,8
Subtotal	4	318,0	142,0	6	25,8
TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES					
Tecnologías Avanzadas de la Producción	3	590,1	295,1	3	165,6
Tecnologías Información y Comunicaciones	6	332,8	141,9	7	41,5
Tecnología de Procesos Químicos	2	233,0	116,5	2	43,6
Aplicación y Servicios Telemáticos	3	319,4	142,2	3	39,6
Materiales	6	909,8	384,1	9	110,5
Investigación Espacial	3	316,8	126,0	3	18,7
Subtotal	23	2.701,9	1.205,8	27	419,5
TOTAL	53	6.324,1	2.790,9	71	1.055,6

Cuadro 32: PRESUPUESTO DE PROYECTOS COOPERATIVOS POR PROGRAMAS
(1997)

PROGRAMAS	Número	Presupuesto total (MPTA.)	Aportación Plan Nacional (MPTA.)	Número convenios con CPI	Aportación a CPI (MPTA.)
TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES					
Tecnologías Avanzadas de la Producción	7	711,4	283,2	7	142,9
Materiales	9	711,6	352,1	10	151,4
Tecnologías Información y Comunicaciones	1	207,2	103,6	2	31,9
TOTAL	17	1.630,2	738,9	19	326,2

En el Cuadro 33 se desglosa, por tipo de centro, la participación de los centros públicos de investigación en los proyectos concertados y cooperativos. El montante total que figura en el Cuadro como aportación a los CPI (1.381,8 MPTA. que suponen el 39% de la aportación de fondos públicos) refleja una cifra algo inferior a la de años anteriores. Es apreciable la disminución de la aportación a proyectos cooperativos (en un 47%) respecto al año anterior, mientras que se ha incrementado ligeramente en cuanto a los proyectos concertados. En el Cuadro 34 se recogen los datos principales correspondientes a los distintos grupos de empresas, distribuidas según el número de empleados.

Cuadro 33: PARTICIPACIÓN DE CPI EN PROYECTOS CONCERTADOS Y COOPERATIVOS (1997)

	Número de convenios	Aportación (MPTA.)
PROYECTOS CONCERTADOS		
Universidad	47	820,8
CSIC	8	104,0
Otros centros	16	130,8
Subtotal	71	1.055,6
PROYECTOS COOPERATIVOS		
Universidad	2	17,3
CSIC	-	-
Otros centros	17	308,9
Subtotal	19	326,2
TOTAL	90	1.381,8

Cuadro 34: DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS CONCERTADOS Y COOPERATIVOS SEGÚN EL TAMAÑO DE LAS EMPRESAS (1997)

Número de empleados	Número de proyectos	Aportación Plan Nacional	Presupuesto CPI	Media EDP/Total
PROYECTOS CONCERTADOS				
0-50	18	675,8	182,3	21,6
51-250	24	1.216,3	340,3	6,7
251-500	1	92,4	85,2	16,4
> 500	10	806,4	447,8	10,1
Subtotal	53	2.790,9	1.055,6	7,4
PROYECTOS COOPERATIVOS				
0-50	3	150,5	80,8	14,3
51-250	7	230,1	130,6	6,0
251-500	4	161,1	54,3	4,6
> 500	3	197,4	60,5	6,0
Subtotal	17	739,1	326,2	30,9
TOTAL	70	3.530,0	1.381,8	38,3

Si se consideran como PYME las empresas de hasta 250 trabajadores, este grupo consolida la primera posición como en años anteriores, tanto en número de proyectos (74%) como en financiación conseguida (el 68% en proyectos concertados y el 52% en proyectos cooperativos). Las empresas más activas tienen entre 51 y 250 empleados y han experimentado cierto incremento con respecto al año anterior, habiéndoseles aprobado un total de 31 proyectos (el 44% de los aprobados) con una financiación pública de 1.446 MPTA., lo que supone también el 41% del total otorgado.

En los cuadros 35 y 36 se resumen los datos correspondientes al origen y aplicación de los fondos asignados a proyectos concertados y cooperativos en 1997; se mantiene la tendencia observada en años anteriores en cuanto al sostenimiento de los fondos privados en la financiación (algo superior al 40%) y se reduce muy significativamente el porcentaje dedicado a mano de obra y a materiales.

Cuadro 35: ORIGEN DE LOS FONDOS (1997)

	Presupuesto Total	Aportación pública		Aportación privada fondos propios y otros
		Aportación Plan Nacional	Otras subvenciones	
PROYECTOS CONCERTADOS				
MPTA.	6.324,1	2.790,9	878,8	2.654,4
%	100	44,1	13,9	42
PROYECTOS COOPERATIVOS				
MPTA.	1.630,2	738,9	218,0	673,3
%	100	45,3	13,4	41,3
TOTAL	7.954,3	3.529,8	1.096,8	3.327,7
%	100	44,4	13,8	41,8

Cuadro 36: APLICACIÓN DE LOS FONDOS (1997)

	Presupuesto Total	Mano de obra	Activos fijos	Materiales	CPI	Otros
PROYECTOS CONCERTADOS						
MPTA.	6.324,1	1.640,1	999,8	1.454,7	1.055,6	1.173,9
%	100	25,9	15,8	23	16,7	18,6
PROYECTOS COOPERATIVOS						
MPTA.	1.630,2	342,9	405,9	285,6	326,2	269,6
%	100	21	24,9	17,5	20	16,5
TOTAL	7.954,3	1.983,0	1.405,7	1.740,3	1.381,8	1.443,5
%	100	24,9	17,7	21,9	17,4	18,1

Al desglosar los dos tipos de proyectos, se observa que en los concertados el 58% de su financiación se ha efectuado con fondos públicos, frente al 56,5 % en 1996, lo que indica una tendencia hacia al mantenimiento de la financiación privada (el 42% en 1997 frente al 43,5% del año anterior). En cuanto a los proyectos cooperativos, en 1997 la financiación privada ha sido algo inferior a la de los concertados y se ha reducido con respecto a la del año anterior, habiendo pasado del 46,9 en 1996 al 41,3% en el presente año. En conjunto, la financiación privada es del 41,8%, frente a un 44,6% del año anterior. El detalle de estos proyectos figura en el Cuadro 37.

Cuadro 37: PROYECTOS CONCERTADOS Y COOPERATIVOS (1992-1997)

	Número	Aportación Plan Nacional
Proyectos en desarrollo	90	4.522,6
Proyectos concluidos		
* Con éxito	559	26.693,1
* En asesoría jurídica	78	3.753,1
* Fallidos o solíc. fracasados	22	1.212,9
* Terminado especial	1	76,4
* Rescatados	22	1.054,5
Proyectos anulados	103	4.263,0
Proyectos en situación especial	6	194,1
Proyectos pendientes firma	33	1.840,9
TOTAL	914	43.610,6

2.7. DISTRIBUCIÓN REGIONAL DEL FONDO NACIONAL DE I+D

El Cuadro 38 presenta la distribución por Comunidades Autónomas de las acciones aprobadas en 1997 con cargo al Fondo Nacional en el marco de los principales ejes de actividad del Plan Nacional de I+D.

No se incluyen los datos relativos a acciones especiales por tratarse de acciones puntuales que son, con frecuencia, de ámbito nacional.

Madrid, Cataluña, Andalucía y Valencia concentran el 81% de los fondos aprobados para proyectos de I+D. Por lo que se refiere a los proyectos concertados y cooperativos, Cataluña y Madrid suman el 60% del total de las aportaciones. Destaca la participación de Cataluña con un incremento importante respecto al año anterior (pasa del 23% al 39,2% del total de los fondos aportados para este tipo de proyectos).

En los Cuadros 39 a 45 se recogen, respectivamente, los datos sobre distribución de proyectos de I+D, acciones de infraestructura científico-técnica, proyectos PETRI y proyectos concertados por Comunidades Autónomas y por programas de las áreas de Ciencias de la Vida y Agroalimentación, Medio Ambiente y Energía, y Tecnologías de la Producción y las Comunicaciones. Por último, en el Cuadro 46 se indican los datos referidos al área de Programas Socioculturales, Horizontales y Especiales.

Cuadro 38: DISTRIBUCIÓN DE ACCIONES DEL PLAN NACIONAL DE I+D POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1997)

	Proyectos de I+D			Infraestructura			Proyectos Concertados y Cooperativos			PETRI			Total	
	Núm.	Total(*)	%	Núm.	Total(*)	%	Núm.	Total(*)	%	Núm.	Total(*)	%	Total(*)	%
Andalucía	148	1.836.959	16,1	8	98.900	12,1	3	175.700	5,0	16	114.380	17,3	2.225.939	13,6
Aragón	36	430.546	3,8	3	29.200	3,6	1	35.200	1,0	2	7.269	1,1	502.215	3,1
Asturias	25	239.411	2,1	3	30.000	3,7	--	--	--	2	18.325	2,8	271.086	1,7
Baleares	8	56.690	0,5	2	15.800	1,9	--	--	--	1	9.300	1,4	81.790	0,5
Canarias	14	136.002	1,2	3	16.500	2,0	--	--	--	1	4.000	0,6	156.502	1,0
Cantabria	8	142.852	1,2	3	30.650	3,7	--	--	--	1	6.550	1,0	180.052	1,1
Castilla y León	38	339.479	3,0	4	41.500	5,1	4	161.000	4,6	6	44.952	6,8	586.931	3,6
Castilla-La Mancha	7	46.184	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46.184	0,3
Cataluña	215	2.547.880	22,3	21	130.500	15,9	23	1.382.200	39,2	15	106.822	16,2	4.162.982	25,4
Com. Valenciana	99	1.298.343	11,4	8	72.250	8,8	5	150.200	4,3	10	74.311	11,2	1.595.104	9,7
Extremadura	4	36.823	0,3	--	--	--	--	--	--	1	2.033	0,3	38.856	0,2
Galicia	32	257.230	2,2	4	37.500	4,6	1	88.500	2,5	4	15.444	2,3	398.674	2,4
Madrid	281	3.525.551	30,9	21	214.650	26,2	16	742.400	21,0	17	117.659	17,8	4.600.260	28,0
Murcia	18	175.539	1,5	2	20.250	2,5	4	180.000	5,1	4	24.360	3,7	389.739	2,4
Navarra	18	119.302	1,0	2	25.500	3,1	5	223.000	6,3	--	--	--	367.802	2,2
País Vasco	27	232.111	2,0	4	34.700	4,2	8	391.600	11,1	8	115.165	17,4	773.576	4,7
Rioja, La	1	4.045	0,0	2	21.500	2,6	--	--	--	--	--	--	25.545	0,2
TOTAL	979	11.424.948	100,0	90	819.400	100,0	70	3.529.800	100,0	88	660.570	100,0	16.403.237	100,0

* Miles de pesetas.

Cuadro 39: ÁREA DE CIENCIAS DE LA VIDA Y AGROALIMENTACION
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS DE I+D APROBADOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1997)

	Biotecnología		Salud		Tecnología de Alimentos		I+D Agrario		Proyecto E.M. Aceite de Oliva		Proyecto E.M. Apoyo a la Forestación	
	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.
Andalucía	9	100,7	9	85,2	13	128,6	10	101,7	28	303,6	--	--
Aragón	2	16,5	1	18,8	2	26,5	12	95,5	1	10,3	--	--
Asturias	1	17,2	1	46,5	2	27,6	1	9,4	1	8,9	--	--
Baleares	1	10,8	--	--	1	6,8	1	15,8	--	--	--	--
Canarias	--	--	1	3,4	--	--	2	28,1	--	--	--	--
Cantabria	--	--	1	11,7	--	--	--	--	--	--	--	--
Castilla y León	3	44,5	2	14,5	3	28,0	7	41,7	1	5,7	1	4,9
Castilla-La Mancha	--	--	2	7,6	--	--	--	--	1	9,7	--	--
Cataluña	11	201,6	52	616,0	13	109,6	13	120,6	4	48,0	2	8,0
C. Valenciana	7	106,7	14	154,6	18	150,0	9	98,1	1	32,5	--	--
Extremadura	--	--	1	3,4	--	--	--	--	--	--	--	--
Galicia	1	11,9	3	38,0	2	19,3	2	12,0	--	--	1	5,1
Madrid	26	373,6	27	394,4	18	184,5	16	172,0	5	50,4	9	105,4
Murcia	--	--	3	32,0	1	7,5	2	17,4	1	9,2	--	--
Navarra	4	16,8	2	21,3	2	16,7	1	9,6	--	--	--	--
País Vasco	2	10,5	--	--	1	13,6	3	10,2	--	--	--	--
Rioja, La	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTAL	67	910,8	119	1.447,4	76	718,7	79	732,1	43	478,3	13	123,4

Cuadro 40: ÁREA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGIA
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS DE I+D APROBADOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1997)

	I+D en Medio Ambiente		I+D sobre el Clima		Recursos Hídricos		Ciencia y Tecnología Marinas		Investigación en la Antártida	
	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.
Andalucía	17	132,3	1	3,6	3	38,4	10	68,4	1	18,8
Aragón	1	8,4	1	5,1	1	11,1	--	--	--	--
Asturias	8	55,0	--	--	--	--	--	--	--	--
Baleares	1	4,8	1	3,4	--	--	1	12,8	--	--
Canarias	--	--	1	10,1	3	12,0	5	38,5	--	--
Cantabria	1	6,3	--	--	--	--	1	6,9	--	--
Castilla y León	5	55,6	1	6,6	1	4,0	--	--	--	--
Castilla-La Mancha	1	8,4	--	--	--	--	--	--	--	--
Cataluña	23	161,7	3	24,7	4	50,5	9	71,9	1	45,3
C. Valenciana	5	24,5	1	6,0	2	12,3	--	--	--	--
Extremadura	1	20,7	--	--	--	--	--	--	--	--
Galicia	4	22,3	--	--	--	--	7	43,6	--	--
Madrid	23	176,1	5	47,0	2	30,0	--	--	2	18,4
Murcia	2	9,7	2	33,9	2	28,0	--	--	--	--
Navarra	--	--	1	4,7	--	--	--	--	--	--
País Vasco	4	37,9	--	--	--	--	--	--	--	--
Rioja, La	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTAL	96	723,7	17	145,1	18	186,3	33	242,1	4	82,5

Cuadro 41: ÁREA DE CIENCIAS DE LA VIDA Y AGROALIMENTACION Y AREA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGIA
DISTRIBUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1997)

	Biotecnología		Tecnología de Alimentos		I+D Agrario		I+D sobre el Clima		Recursos Hídricos		Ciencia y Tecnologías Marinas	
	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.
Andalucía	1	5,2	1	8,2	2	25,4	--	--	--	--	--	--
Aragón	--	--	--	--	2	19,2	--	--	--	--	--	--
Asturias	--	--	--	--	1	6,0	--	--	--	--	--	--
Baleares	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	7,9
Canarias	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	4,0
Cantabria	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	7,4
Castilla y León	1	10,0	1	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--
Castilla-La Mancha	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cataluña	5	34,5	3	17,0	2	13,7	--	--	2	13,5	2	17,5
C. Valenciana	1	5,7	--	--	2	25,2	1	7,5	--	--	1	6,0
Extremadura	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Galicia	--	--	1	11,5	1	8,0	--	--	--	--	--	--
Madrid	9	103,1	3	30,2	1	17,2	--	--	--	--	--	--
Murcia	--	--	--	--	--	--	--	--	1	10,5	--	--
Navarra	--	--	1	8,0	1	17,5	--	--	--	--	--	--
País Vasco	1	6,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Rioja, La	--	--	1	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTAL	18	164,5	11	91,4	12	132,2	1	7,5	3	24	6	42,8

Cuadro 42: ÁREA DE CIENCIAS DE LA VIDA Y AGROALIMENTACION Y AREA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGIA
DISTRIBUCIÓN DE ACCIONES PETRI POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1997)

	Biotecnología		Salud		Tecnología de Alimentos		I+D Agrario		I+D en Medio Ambiente		Ciencia y Tecnología Marinas	
	Nº	MPTA.	Nº	MPTA.	Nº	MPTA.	Nº	MPTA.	Nº	MPTA.	Nº	MPTA.
Andalucía	4	21,0	1	3,0	2	8,4	1	6,7	1	11,3	3	18,7
Aragón	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Asturias	--	--	--	--	1	1,6	--	--	--	--	--	--
Baleares	--	--	--	--	--	--	--	--	1	9,3	--	--
Canarias	--	--	1	4,0	--	--	--	--	--	--	--	--
Cantabria	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Castilla y León	--	--	--	--	1	4,5	3	28,3	--	--	--	--
Castilla-La Mancha	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cataluña	--	--	3	18,6	2	8,8	1	5,7	1	4,4	1	3,7
Com. Valenciana	1	4,1	--	--	4	41,1	--	--	--	--	1	13,8
Extremadura	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Galicia	--	--	--	--	2	8,9	1	2,6	--	--	--	--
Madrid	3	24,2	3	17,5	--	--	2	9,8	1	13,3	--	--
Murcia	1	1,3	--	--	--	--	2	12,6	--	--	1	10,4
Navarra	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
País Vasco	--	--	--	--	--	--	1	6,5	--	--	--	--
Rioja, La	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTAL	9	50,6	8	43,1	12	73,3	11	72,2	4	38,3	6	46,6

Cuadro 42B: ÁREA DE CIENCIAS DE LA VIDA Y AGROALIMENTACIÓN Y AREA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGIA
PROYECTOS CONCERTADOS Y COOPERATIVOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1997)

	Biotecnología		Salud		Tecnología de Alimentos		I+D Agrario		I+D en Medio Ambiente	
	Nº	MPTA	Nº	MPTA	Nº	MPTA	Nº	MPTA	Nº	MPTA
Andalucía	1	54,6	--	--	1	40,6	1	80,5	--	--
Aragón	--	--	--	--	--	--	1	35,2	--	--
Asturias	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Baleares	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Canarias	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cantabria	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Castilla y León	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Castilla-La Mancha	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cataluña	4	285,1	4	385,4	2	56,5	3	103,2	2	42,8
Com. Valenciana	--	--	--	--	--	--	1	30,1	--	--
Extremadura	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Galicia	--	--	--	--	--	--	1	88,5	--	--
Madrid	1	28	1	25,2	1	44,1	1	13,5	--	--
Murcia	1	28	--	--	--	--	1	52,2	1	48,4
Navarra	--	--	--	--	1	92,4	--	--	1	50,8
País Vasco	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Rioja, La	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTAL	7	395,7	5	410,6	5	233,6	9	403,2	4	142,0

Cuadro 43: ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS DE I+D APROBADOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1997)

	Tecnologías Avanzadas de la Producción		Investigación Espacial		Materiales		Tecnologías Información y Comunicaciones		Proyecto Integrado DESAT		Aplicaciones y Servicios Telemáticos		Tecnologías de Procesos Químicos	
	Núm.	Mpta.	Núm.	Mpta.	Núm.	Mpta.	Núm.	Mpta.	Núm.	Mpta.	Núm.	Mpta.	Núm.	Mpta.
Andalucía	5	54,8	5	485,2	12	125,3	17	130,5	--	--	2	20,7	2	18,9
Aragón	1	29,8	--	--	6	97,6	3	41,7	--	--	--	--	2	30,5
Asturias	1	5,7	--	--	5	51,2	1	6,4	--	--	--	--	--	--
Baleares	--	--	--	--	--	--	2	2,0	--	--	--	--	--	--
Canarias	--	--	1	8,2	--	--	1	35,5	--	--	--	--	--	--
Cantabria	2	20,5	--	--	--	--	1	22,9	--	--	--	--	1	18,3
Castilla y León	3	36,3	1	4,7	1	9,8	2	16,1	--	--	2	40,8	1	8,2
Castilla-La Mancha	--	--	--	--	1	2,3	2	18,0	--	--	--	--	--	--
Cataluña	12	133,6	3	40,2	20	195,3	28	283,5	--	--	4	47,8	3	28,5
C. Valenciana	9	51,9	1	6,6	12	185,7	14	105,8	--	--	1	7,8	2	32,6
Extremadura	--	--	--	--	1	7,4	1	5,1	--	--	--	--	--	--
Galicia	2	10,6	--	--	3	19,8	5	56,9	--	--	2	17,1	--	--
Madrid	13	128,4	6	346,8	43	506,8	26	254,6	1	7,0	22	188,6	10	69,6
Murcia	1	9,2	--	--	--	--	3	26,3	--	--	--	--	--	--
Navarra	1	16,3	--	--	2	8,8	2	11,6	--	--	--	--	1	6,0
País Vasco	3	24,4	--	--	7	80,9	3	14,1	--	--	--	--	3	36,8
Rioja, La	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTAL	53	521,5	17	891,7	113	1.291	111	1.031	1	7,0	33	323,0	25	249,4

Cuadro 44: ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN Y LAS COMUNICACIONES
DISTRIBUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA APROBADA POR CCAA (1997)

	Tecnologías Avanzadas de la Producción		Materiales		Tecnologías de la Información y las comunicaciones		Aplicaciones y Servicios Telemáticos		Tecnologías de Procesos Químicos	
	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.
Andalucía	1	22,5	--	--	1	13,5	1	6,0	1	18,0
Aragón	--	--	1	10,0	--	--	--	--	--	--
Asturias	--	--	--	--	--	--	--	--	2	24,0
Baleares	--	--	--	--	1	7,9	--	--	--	--
Canarias	--	--	--	--	1	5,0	1	7,5	--	--
Cantabria	--	--	--	--	1	7,5	--	--	1	15,7
Castilla y León	1	7,5	--	--	1	15,0	--	--	--	--
Castilla-La Mancha	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cataluña	--	--	--	--	2	10,0	3	17,2	--	--
C. Valenciana	--	--	--	--	2	16,5	--	--	1	11,3
Extremadura	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Galicia	1	8,0	--	--	--	--	--	--	1	10,0
Madrid	2	15,0	--	--	3	29,2	1	7,5	1	5,5
Murcia	--	--	--	--	--	--	1	9,7	--	--
Navarra	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
País Vasco	2	25,0	--	--	--	--	1	3,7	--	--
Rioja, La	--	--	--	--	--	--	--	--	1	14,0
TOTAL	7	78	1	10,0	12	104,6	8	51,6	8	98,5

Cuadro 45: ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN Y LAS COMUNICACIONES
DISTRIBUCIÓN DE ACCIONES PETRI APROBADAS POR CCAA (1997)

	Tecnologías Avanzadas Producción		Materiales		Tecnologías Información y Comunicación		Aplicaciones y Servicios Telemáticos		Tecnologías Procesos Químicos	
	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.
Andalucía	1	11,3	2	29,8	--	--	--	--	1	4,0
Aragón	--	--	--	--	2	7,2	--	--	--	--
Asturias	--	--	1	16,6	--	--	--	--	--	--
Baleares	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Canarias	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cantabria	--	--	--	--	1	6,5	--	--	--	--
Castilla y León	2	12,0	--	--	--	--	--	--	--	--
Castilla-La Mancha	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cataluña	3	22,6	2	24,5	--	--	--	--	2	18,6
Com. Valenciana	--	--	--	--	--	--	--	--	4	15,2
Extremadura	1	2,0	--	--	--	--	--	--	--	--
Galicia	--	--	1	3,9	--	--	--	--	--	--
Madrid	1	9,6	4	22,2	2	15,3	--	--	1	5,5
Murcia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Navarra	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
País Vasco	3	47,6	3	54,8	1	6,1	--	--	--	--
Rioja, La	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TOTAL	11	105,1	13	151,8	6	35,1	--	--	8	43,3

Cuadro 45B: ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN Y LAS COMUNICACIONES.
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS CONCERTADOS Y COOPERATIVOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1997)

	Tecnologías Avanzadas de la Producción		Investigación Espacial		Materiales		Tecnologías de la Información y las Comunicaciones		Tecnologías de Procesos Químicos		Aplicaciones y Servicios Telemáticos	
	Nº	MPTA	Nº	MPTA	Nº	MPTA	Nº	MPTA	Nº	MPTA	Nº	MPTA
Andalucía	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aragón	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Asturias	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Baleares	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Canarias	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cantabria	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Castilla y León	2	60,9	--	--	1	56,0	--	--	--	--	--	--
Castilla-La Mancha	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cataluña	2	121,0	--	--	3	150,0	--	--	1	65,1	--	--
Com. Valenciana	--	--	--	--	2	67,3	2	52,8	--	--	--	--
Extremadura	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Galicia	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Madrid	3	270,2	3	126,0	2	109,4	3	76,3	--	--	3	142,2
Murcia	--	--	--	--	--	--	1	12,8	1	51,4	--	--
Navarra	2	67	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
País Vasco	1	59,2	--	--	7	353,5	1	103,6	--	--	--	--
Rioja, La	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-	--
TOTAL	10	578,3	3	126,0	15	736,2	7	245,5	2	116,5	3	142,2

**Cuadro 46: ÁREA DE PROGRAMAS HORIZONTALES Y ESPECIALES
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS DE I+D E INFRAESTRUCTURA POR CCAA (1997)**

	PROYECTOS I+D				INFRAESTRUCTURA			
	Física de Altas Energías		Estudios Sociales y Económicos		Física de Altas Energías		Estudios Sociales y Económicos	
	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.	Núm.	MPTA.
Andalucía	--	--	4	19,3	--	--	--	--
Aragón	2	37,0	1	1,1	--	--	--	--
Asturias	--	--	4	11,0	--	--	--	--
Baleares	--	--	--	--	--	--	--	--
Canarias	--	--	--	--	--	--	--	--
Cantabria	1	55,9	--	--	--	--	--	--
Castilla y León	--	--	4	17,3	--	--	--	--
Castilla-La Mancha	--	--	--	--	--	--	--	--
Cataluña	3	334,2	7	26,1	1	4,5	1	2,5
Com. Valenciana	2	319,0	1	3,4	--	--	--	--
Extremadura	--	--	--	--	--	--	--	--
Galicia	--	--	--	--	--	--	--	--
Madrid	5	344,6	22	126,5	--	--	1	6,8
Murcia	--	--	1	1,9	--	--	--	--
Navarra	--	--	2	7,1	--	--	--	--
País Vasco	--	--	1	3,3	--	--	--	--
Rioja, La	--	--	1	4,0	--	--	--	--
TOTAL	13	1.090,7	48	221,5	1	4,5	2	9,3

2.8. ACTIVIDADES DE LA AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y PROSPECTIVA (ANEP)

Uno de los datos más significativos de la labor de la ANEP en 1997 ha sido el crecimiento del número de entidades que voluntariamente han solicitado su colaboración. Así, si en 1996 fueron 49 los organismos usuarios, en 1997 han sido 62, lo que supone un 26% de crecimiento. Entre esos nuevos usuarios figuran entidades públicas de ámbito nacional, como la Dirección General de Relaciones Culturales y Científicas del Ministerio de Asuntos Exteriores, Gobiernos de Comunidades Autónomas, Universidades, Ayuntamientos, Fundaciones, Hospitales, etc. (Cuadro 47).

Es de destacar el significativo número de delegaciones extranjeras, tanto de carácter gubernamental como científico-técnico, que ha visitado la ANEP en 1997, recabando datos sobre su funcionamiento y métodos de trabajo con vistas a la implantación de organismos análogos en sus respectivos países.

CUADRO 47: ORGANISMOS USUARIOS DE LA ANEP EN 1997

Gestores de acciones incluidas en el Plan Nacional

1. Secretaría General del Plan Nacional de I+D (CICYT)
2. Dirección General de Enseñanza Superior (MEC)
3. Centro de Desarrollo Tecnológico e Industrial CDTI (MINER)
4. Fondo de Investigación Sanitaria FIS (MSC)
5. Instituto Nacional de Investigación y Tecnologías Agraria y Alimentaria INIA (MAPA)
6. Instituto de Migraciones y Asuntos Sociales IMSERSO (MTAS)
7. Instituto de la Mujer (MTAS)

Gestores de acciones no incluidas en el Plan Nacional

Entidades públicas de ámbito nacional

8. Secretaría de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo (MEC)
9. Centro de Investigación y Documentación Educativa CIDE (MEC)
10. Consejo de Universidades (MEC)
11. Consejo Superior de Deportes (MEC)
12. Dirección General de Relaciones Culturales y Científicas (MAE)
13. Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC (MEC)
14. Secretaría General Técnica (MEC)

Gobiernos de Comunidades Autónomas

15. Diputación General de Aragón	22. Junta de Galicia
16. Principado de Asturias	23. Comunidad de Madrid
17. Gobierno Canario	24. Región de Murcia
18. Junta de Castilla y León	25. Gobierno de Navarra
19. Junta de Castilla-La Mancha	26. Generalidad de Valencia
20. Generalidad de Cataluña	27. Gobierno Vasco
21. Junta de Extremadura	

Universidades

28. U. Autónoma de Barcelona	39. U. Pública de Navarra
29. U. Jaime I, de Castellón	40. U. de Oviedo
30. U.N. de Educación a Distancia	41. U. del País Vasco
31. U. de Extremadura	42. U. de las Palmas
32. U. de Granada	43. U. de La Rioja
33. U. de Huelva	44. U. de Salamanca
34. U. de Lérida	45. U. de Santiago de Compostela
35. U. Autónoma de Madrid	46. U. de Sevilla
36. U. Complutense de Madrid	47. U. de Valencia
37. U. de Málaga	48. U. de Zaragoza
38. U. De Murcia	

Otros

49. Ayuntamiento de Lérida	56. Fundación La Marató TV·3
50. Clínica Puerta de Hierro	57. Fundación Marcelino Botín
51. Fundación La Caixa	58. Fundación U. de Las Palmas
52. Fundación Caja de Arquitectos	59. Fundación Rich
53. Fundación Caja Madrid	60. Fundación Valenciana de Inv. Biomédicas
54. Fundación Canaria de Transplantes	61. Hospital de Cabueñes
55. Fundación de Investigación Cardiovascular	62. Instituto Danone

Dentro de la labor de evaluación realizada por la ANEP en 1997 cabe mencionar el desdoblamiento del área de Economía y Derecho en dos nuevas áreas específicamente orientadas a cada uno de esos dos campos. También el antiguo área de Humanidades, se ha desdoblado en dos, Humanidades I y Humanidades II, tanto por razones cualitativas (búsqueda de una mayor especialización) como cuantitativas (crecimiento del número de acciones de evaluación). De este modo, las áreas temáticas han sido las siguientes:

1. Física y Matemáticas (FM)
2. Química (Q)
3. Ciencias de la Tierra y del Espacio (CTE)
4. Biología de Organismos y Sistemas (BOS)
5. Fisiología y Farmacología (FF)
6. Biología Molecular y Celular (BM)
7. Sociología, Psicología y Ciencias de la Educación (CS)
8. Economía (CE)
9. Derecho (CJ)
10. Humanidades, I (CH-I)
11. Humanidades, II (CH-II)
12. Agricultura (AGR)
13. Ganadería (GAN)
14. Industria (IND)
15. Medicina (MED)
16. Tecnología de Alimentos (TA)
17. Tecnología de la Información y Comunicaciones (TIC)
18. Tecnología de Materiales (TM)
19. Tecnología del Medio Ambiente (TMA)
20. Tecnología Mecánica y Textil (TMT)
21. Tecnología Química (TQ)

El Cuadro 48 refleja el trabajo de evaluación realizado por la ANEP en 1997 en cada una de esas áreas temáticas. El mayor número de evaluaciones corresponde a los organismos gestores del Plan Nacional de I+D (53 %). Este apartado incluye tanto las acciones del Plan Nacional propiamente dicho, como las de los diferentes Programas Sectoriales, entre los que cabe destacar el de Promoción General del Conocimiento y el del Fondo de Investigaciones Sanitarias. Las acciones remitidas por entidades públicas de ámbito nacional han supuesto el 17% del total. Este mismo porcentaje se aplica a las Comunidades Autónomas. Las universidades han enviado el 9% de las acciones evaluadas, repartiéndose el 4% restante entre ayuntamientos, fundaciones y otros.

Actividades de prospectiva

Los seminarios de prospectiva ANEP pretenden, entre otros, dos objetivos: la realización de una labor de apoyo para intensificar la faceta formativa de evaluación llevada a cabo en la ANEP, y ser un foro abierto de discusión y difusión que permita el conocimiento e intercambio de experiencias entre los grupos activos que trabajan en España o en el marco europeo y las posibles instituciones y personas interesadas en el tema. Se ha iniciado en este sentido una fructífera colaboración con Italia, país que en 1998 va a crear nuevas instituciones de evaluación y prospectiva

El I Seminario de Prospectiva sobre Métodos y Estudios Específicos desarrollados en España contó con la participación de un conjunto de científicos iberoamericanos que, patrocinados por la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), trabaja en el diseño de un Programa de Prospectiva Tecnológica para Iberoamérica

En 1998 va a celebrarse el II Seminario de Prospectiva y se elaborará el I Informe sobre las Tendencias en la Conservación del Patrimonio Cultural: Demandas Tecnológicas y Científicas. En este Seminario, en el que van a participar expertos de ámbito nacional e internacional, se van a analizar las líneas de actuación en el ámbito de la gestión del patrimonio cultural y las necesidades tecnológicas del sector.

En este año se han realizado estudios sobre la capacidad científico-técnica española en distintos campos del saber, entre otros, en el campo de la óptica a través de las publicaciones científicas editadas en el periodo 1987-96, cuyos resultados se publicarán en 1998.

Por último, la ANEP ha participado en diferentes foros nacionales e internacionales, como: Prospectives Studies for Europe, 1997 (Forwards Studies Unit, European Commission); en el Comité ejecutivo de la Red ESTO de la Comisión Europea; en el Comité de Gestión del Proyecto sobre Prospectiva en el Turismo Balear en colaboración con COTEC y AIRTEL; así como otros seminarios relacionados con prospectiva tecnológica y patentes, y previsiones tecnológicas.

Cuadro 48: EVALUACIÓN DE RECURSOS CIENTÍFICOS POR ÁREAS TEMÁTICAS

Áreas Temáticas	Proyectos	Becas	Infraestructura	Movilidad	Cooperación Internacional	Otros	TOTAL
FM	344	169	49	164	167	116	1009
Q	443	261	151	40	138	74	1107
BOS	293	154	51	17	83	39	637
FF	541	155	61	20	69	56	902
BM	807	437	134	33	106	73	1590
CTE	205	74	44	22	78	58	481
CS	829	122	49	38	73	146	1257
CE	402	80	13	38	76	108	717
CJ	185	125	5	27	28	62	432
CH-I	391	153	32	60	51	256	943
CH-II	256	135	25	20	44	129	609
AGR	326	108	52	13	41	42	582
GAN	176	53	26	7	26	27	315
IND	440	0	0	0	0	1	441
MED	2039	179	66	13	51	89	2437
TA	205	126	34	6	15	15	401
TIC	412	55	95	27	105	50	744
TM	190	103	76	36	63	17	485
TMA	217	57	23	0	21	12	330
TMT	164	26	77	13	28	35	343
TQ	150	66	56	7	27	23	329

3. Programas Nacionales científico-tecnológicos

3.1. ÁREA DE CIENCIAS DE LA VIDA Y AGROALIMENTACIÓN

Programa Nacional de Biotecnología

En 1997 se han financiado 67 de los 100 proyectos de investigación solicitados con un presupuesto total de 911 MPTA. El 19% de estos proyectos (13) corresponden a la modalidad B, con una finalidad tecnológica a corto plazo y con participación industrial. Una parte importante de los fondos asignados a estos proyectos (122 MPTA..) se dedican a gastos de personal, principalmente para la contratación de licenciados y personal de apoyo técnico. Más del 75% de los proyectos aprobados, tanto en modalidad A como B, están apoyados por industrias y organismos públicos que actúan como EPO.

La distribución temática de los proyectos aprobados es la siguiente: en el área de agroalimentación se han financiado 26 proyectos, entre los que destacan los estudios encaminados a la modificación del desarrollo de especies hortícolas y frutícolas de interés en relación con el tamaño de la planta y su capacidad de fructificación en ausencia de fecundación, y los proyectos que contemplan la obtención de plantas transgénicas resistentes a la sequía y a la salinidad, o más tolerantes con distintas plagas y enfermedades; en el área de salud humana y animal se han aprobado 17 proyectos, que tratan de desarrollar nuevos métodos de diagnóstico y vacunas para enfermedades, como la bursitis infecciosa del pollo o la brucelosis, la identificación de dianas de acción de fármacos antimicrobianos y antiprotozoarios, o la búsqueda y producción de nuevos antibióticos y antitumorales; en el área de procesos industriales se han financiado 17 proyectos relacionados con la ingeniería genética de proteínas de interés biotecnológico, el diseño de procesos biotecnológicos para la producción de anticuerpos y metabolitos, la degradación de ligninas y otros polímeros aromáticos, y el desarrollo de nuevas tecnologías en biosensores; finalmente, los proyectos aprobados en el área de medio ambiente contemplan, en su mayor parte, el desarrollo de microorganismos para la degradación de residuos pesados del petróleo y de compuestos aromáticos de distintos orígenes.

El Programa ha cofinanciado, además, proyectos de investigación europeos del Programa BIOTECH. De los 111 proyectos con participación española financiados, sólo se han solicitado este tipo de ayudas para 22 de ellos, aprobándose todas ellas por un importe global de 74 MPTA. Una gran parte de estas ayudas se han dedicado a la búsqueda de función de las secuencias génicas resultantes de la secuenciación del genoma de la levadura, objetivo en el que nuestros investigadores han tenido una participación destacada.

En el capítulo de acciones especiales, se han aprobado 10 propuestas por un total de 15,5 MPTA. Entre ellas destaca el apoyo a la organización de redes temáticas para promover la interacción entre los grupos de investigación y los sectores industriales relacionados con los campos de la ingeniería metabólica y la biotecnología de actinomicetos. La formación de estas redes, y de otras ya financiadas anteriormente, constituye un gran impulso para el Programa por lo que supone de transferencia de resultados y por su interacción con otras redes europeas. Se han aprobado además otras ayudas destinadas a cofinanciar reuniones científicas de carácter internacional y para la elaboración de propuestas al programa BIOTECH del IV Programa Marco.

En cuanto al Programa PETRI, se han financiado 9 proyectos por un importe de 50,7 MPTA. Estos proyectos de transferencia de resultados están relacionados con todos los objetivos del Programa y entre ellos cabe señalar la utilización de bibliotecas peptídicas combinatoriales en la identificación de antivirales frente a virus vegetales, la identificación de nuevos exopolisacáridos de posible uso alimentario o la implementación de los métodos de producción en distintas especies de levaduras.

Con cargo al Programa, el Plan Nacional ha cofinanciado 18 ayudas para infraestructura científico-técnica por un total de 164,6 MPTA., para la adquisición de equipos automáticos de secuenciación y de espectrómetros de masas, entre otros.

En cuanto a los proyectos concertados y cooperativos, en 1997 se han presentado un total de 14 solicitudes (sólo un proyecto cooperativo) por una cifra global de 737,2 MPTA. y se han aprobado 7 proyectos concertados, por un total de 857,8 MPTA. y una aportación del Plan Nacional de 395,7 MPTA. Entre los proyectos financiados, dos de ellos se incluyen en la línea de sanidad humana y el resto en la de agroalimentación.

La evaluación de resultados de proyectos ya finalizados mediante paneles constituye una actividad importante del Programa y en ella participan tanto los investigadores responsables como expertos del sector público y privado. Esta actividad se ha complementado en 1997 con un programa piloto en el que se han incluido cuatro proyectos de especial relevancia para ser objeto de un seguimiento específico a lo largo de sus 3 años de duración.

Programa Nacional de Salud

Por segundo año consecutivo la convocatoria de proyectos del Programa Nacional de Salud se ha publicado conjuntamente con la de los dos Programas Sectoriales encuadrados en el Plan Nacional de I+D: el del Fondo de Investigación Sanitaria del Ministerio de Sanidad y Consumo (FIS) y el de Promoción General del Conocimiento (Área de Biomedicina) del Ministerio de Educación y Cultura. La experiencia previa de 1996 ha facilitado la coordinación y ha ayudado a homogeneizar el proceso de evaluación de las solicitudes. Esta convocatoria no contemplaba modalidades de proyectos.

En 1997 se han introducido ligeras modificaciones en los objetivos científico-técnicos prioritarios tratando de orientar la investigación hacia resultados más susceptibles de aplicaciones prácticas. En este sentido, han continuado los esfuerzos para que el sector

industrial, representado principalmente por la industria farmacéutica, participe en el desarrollo de los proyectos financiados, integrando a los departamentos de I+D de las empresas en las comisiones de evaluación y seguimiento del Programa. Este acercamiento ha cristalizado ya en contratos de investigación y proyectos concertados entre investigadores de centros públicos y empresas.

El Programa Nacional de Salud ha tratado de impulsar la aproximación entre investigadores básicos y clínicos, incentivando la creación de equipos multidisciplinares que integren las actividades de I+D que se realizan en hospitales, universidades y centros públicos de investigación.

Se han presentado 271 solicitudes por un importe de 3.893 MPTA., de las que se han aprobado 119, con una aportación del Plan Nacional de 1.448 MPTA. En los proyectos financiados participan más de 700 investigadores procedentes de universidades, organismos públicos de investigación y hospitales. La mayor parte de los proyectos tienen una duración de 3 años y su financiación media ha pasado de 10,4 MPTA. en 1996 a 12,2 MPTA. en 1997, lo que supone un incremento del 17 %. También se han financiado 3 ayudas complementarias a proyectos financiados por la Unión Europea por un total de 4,4 MPTA.

La distribución territorial de los centros que reciben financiación para proyectos de I+D concentra la investigación en Ciencias de la Salud en Cataluña, Madrid, Valencia y Andalucía.

Por áreas temáticas, destaca la financiación aportada a la investigación del cáncer (444 MPTA.), enfermedades neurodegenerativas (220,5 MPTA.), investigación farmacológica (226,1 MPTA.) y a las nuevas tecnologías biomédicas, como la terapia génica y el uso de librerías combinatorias (245,2 MPTA.). Los proyectos financiados abordan aspectos tan relevantes como la regulación molecular de los puntos de control del ciclo celular, el papel de enzimas proteolíticas o los factores de crecimiento en la progresión de diversos tumores, el papel de la apoptosis en el desarrollo de los sistemas inmune y nervioso, los mecanismos de reparación de lesiones medulares y los estudios de la eficacia de nuevos fármacos en la terapéutica del SIDA o del asma.

Otras acciones del Programa se han dirigido a financiar proyectos que implican en mayor grado a industrias del sector a través de las ayudas PETRI. En este Programa se han aprobado 8 proyectos por un importe de 43,1 MPTA. y en ellos participan empresas nacionales y multinacionales.

En cuanto a las acciones especiales, se han aprobado 3 de las 13 solicitudes presentadas en 1997 por un total de 5,9 MPTA. Además de cofinanciar reuniones internacionales, estas ayudas han ido destinadas a la creación de un laboratorio de referencia para el análisis de mutaciones en pacientes con alcaptonuria, cuya base molecular ha sido recientemente caracterizada por un grupo de investigación español.

Por lo que se refiere a los proyectos concertados, en 1997 se han presentado 11 propuestas y se han aprobado 5 de ellas, con un presupuesto global de 970,2 MPTA. y una aportación del Plan Nacional de 410,6 MPTA. Los proyectos financiados se encuadran dentro de la investigación farmacéutica de nuevos principios activos y tratan de profundizar en su etiopatología o en nuevas estrategias terapéuticas para enfermedades

degenerativas, el cáncer, la Diabetes Mellitus o la artritis reumatoide.

Programa Nacional de Tecnología de Alimentos

Durante 1997 se han aprobado 76 de los 131 proyectos de I+D solicitados, en los que participan 332 investigadores (109 con dedicación completa y 223 con dedicación compartida). Su financiación global ha sido de 719,3 MPTA., de los que 71 MPTA. se han destinado a la contratación de personal con niveles de formación y tiempo de dedicación adaptados a las características y necesidades del proyecto. Han recibido subvención para este concepto el 45% de los proyectos financiados (34).

Por objetivos científico-técnicos, el 20,6 % de los fondos se ha dedicado al estudio de las modificaciones de los alimentos en relación con la optimización de procesos, abordándose aspectos relacionados con la planificación, la optimización de la espuma del cava, los derivados cárnicos, la industria pesquera, el control de procesos y de estabilidad de fórmulas enterales, y los nuevos productos derivados del huevo, entre otros. El 16% de la financiación se ha destinado a la transformación de alimentos por procesos biotecnológicos, en especial a la mejora de productos fermentados; un 9,8% al desarrollo y mejora de equipos, procesos y productos; un 9,4 % al estudio fisiológico y bioquímico de la fase de post-cosecha de frutas y hortalizas. El 45% restante se ha destinado, entre otros objetivos, a la modificación genética de microorganismos que intervienen en la transformación de los alimentos, al desarrollo de técnicas analíticas para el control de su calidad y seguridad, al estudio del deterioro por levaduras y a la obtención y mejora de materias primas para la industria alimentaria.

Por modalidades, el 83% de los proyectos financiados ha correspondido a la modalidad A y el 17% restante a la modalidad B, que incluye las propuestas más orientadas a su aplicación tecnológica a corto plazo. Los proyectos financiados en esta última modalidad han abordado aspectos relacionados como los cultivos bioprotectores en la tecnología del envasado al vacío o en atmósferas modificadas, la vinificación, los sistemas de control de producción de bebidas alcohólicas, la elaboración de jamón ibérico y el tratamiento por pulsos eléctricos de leches y zumos de frutas, entre otros. Cabe esperar, dada la naturaleza del Programa, que la proporción de solicitudes B se incremente en el futuro.

En 1997 se ha iniciado un programa piloto de seguimiento de los proyectos en curso, que complementa el proceso de seguimiento que se venía realizando hasta el momento, en el que se han incluido cuatro proyectos de especial significación para el Programa y en el que están implicados tres departamentos universitarios, dos centros del CSIC y un centro tecnológico. Los temas que abordan estos proyectos son los siguientes: la influencia de los factores agroclimáticos en el contenido de componentes de interés de los pimientos del piquillo, la modificación genética de microorganismos para su utilización en desamargado de cítricos, las bacterias lácticas productoras de bacteriocinas y su aplicación en la conservación de alimentos y como probióticos, y el efecto antioxidante del aceite de oliva en la enfermedad coronaria.

En cuanto a su distribución territorial, las Comunidades Autónomas que concentran el mayor número de proyectos aprobados han sido Madrid (18), Valencia (18), Andalucía (13) y Cataluña (13).

En la convocatoria de infraestructura se han subvencionado 11 de las 41 solicitudes

presentadas (de las que 5 corresponden a universidades y 3 a centros del CSIC), por importe de 91,5 MPTA., para financiar equipos de gran potencia analítica de soporte a la investigación. Destacan las ayudas para infraestructura destinadas al Laboratorio del Ebro del Centro Técnico Nacional de Conservas Vegetales, al Centro de Investigaciones Agrarias de La Rioja y al IRTA de Cataluña.

Se han concedido ayudas complementarias a 13 proyectos aprobados por la UE en los que participan grupos españoles (44,2 MPTA.), con un incremento significativo respecto al año anterior en el que sólo se cofinanciaron 3 proyectos. En la actualidad hay 60 grupos españoles con proyectos europeos en curso en el área de tecnología de alimentos del Programa FAIR, con un importe de 7 MECU. Esta cifra representa un porcentaje de retorno del 6,8, algo superior a la media porcentual de la participación española estimada en un 6,2, lo que demuestra el peso estimable de nuestros investigadores en este ámbito.

También se han financiado 7 acciones especiales, por un total de 32,6 MPTA., destinadas fundamentalmente a ayudas para viajes y organización de reuniones para la elaboración de propuestas a programas de la Unión Europea, y para fomentar actividades de carácter internacional y de difusión de resultados. Es de destacar la financiación de una planta piloto para la obtención de hidrolizados enzimáticos de proteínas vegetales en el Instituto de la Grasa (CSIC, Sevilla) y la ampliación del equipamiento instrumental del Centro Técnico Nacional de Conservas Vegetales.

En cuanto a los proyectos financiados con cargo al Programa PETRI (12 por un total de 73,5 MPTA.), destacan los dedicados a biotecnología alimentaria, algunos de ellos con un importante contenido tecnológico.

Durante 1997 y por lo que se refiere a los proyectos concertados y cooperativos, se han presentado 12 propuestas con un presupuesto total de 1.730 MPTA. y una financiación solicitada al Plan Nacional de 792,3 MPTA.. De ellas, se han aprobado 5 por un total de 640,5 MPTA. y una aportación del Plan de 233,6 MPTA. Uno de los proyectos aprobados se incluye en la línea de tecnología de procesos enzimáticos y fermentativos y otro estudia el diseño de un proceso de obtención de componentes a partir de subproductos del aceite de oliva mediante la aplicación de técnicas de fluidos supercríticos. Los 3 proyectos restantes se engloban en el objetivo de nutrición.

Proyecto Estratégico Movilizador sobre Aceite de Oliva

En marzo de 1996 se puso en marcha el Proyecto Estratégico Movilizador sobre Aceite de Oliva, respondiendo a una iniciativa conjunta de la CICYT y el MAPA. El principal objetivo del Proyecto es elevar el nivel tecnológico del sector del aceite de oliva movilizándolo a los grupos de investigación y empresas de ese ámbito a través de la realización de proyectos de I+D, PETRI, proyectos concertados y actividades de transferencia de tecnología y difusión de los resultados.

A la primera convocatoria, que se ha resuelto en 1997, se han presentado 80 proyectos de los cuales se han aprobado 43, con un coste total de 479 MPTA. En los proyectos participan 241 investigadores pertenecientes a 27 centros de investigación de diversas universidades, CSIC, varias Comunidades Autónomas e instituciones del área de salud. Además de la participación de centros de la Comunidad Autónoma de Andalucía, se han

movilizado grupos de investigación de otras regiones en las que el olivar no es un cultivo prioritario.

En todos los proyectos colabora algún EPO que normalmente es una empresa del sector, cuya participación depende del tipo de proyecto. Entre sus aportaciones están el suministro de muestras garantizadas y la realización de ensayos en sus instalaciones.

Por objetivos temáticos, el 44% de la financiación total se ha dedicado a mejora, agronomía y protección del cultivo. Dentro de este objetivo se han presentado 22 proyectos de los que se han aprobado 17, que cubren las líneas prioritarias del Programa en este aspecto. En el resto de las áreas la respuesta ha sido menor. En el apartado de tecnología de la elaboración se han presentado 15 proyectos de los que se han aprobado 11, un 25% del total financiado, entre los que destaca el esfuerzo para la resolución del problema del residuo en el proceso de elaboración. Un 9% de las ayudas se han destinado a estudios sobre análisis y calidad, apartado en el que se han presentado 14 proyectos de los que se han aprobado 6.

Dentro del área de nutrición y salud se han solicitado 21 proyectos de los que se han aprobado 7, lo que supone el 18% del total de la financiación, que estudian los efectos del aceite de oliva en el metabolismo de las lipoproteínas plasmáticas y la protección del endotelio vascular, la prevención de la trombosis y el cáncer de mama, y el control de la diabetes.

En el apartado de estudios socio-económicos se han presentado 8 proyectos de los que se han aprobado 2, con un coste que supone el 4% del total financiado, que abordan aspectos relacionados con la eficiencia, reestructuración y estrategia empresarial en el sector del aceite de oliva.

A la vista de estos datos, y teniendo en cuenta las características y la amplia difusión de la convocatoria, se puede concluir que el Proyecto ha conseguido estimular, orientar y coordinar la actividad de los grupos que tradicionalmente se han venido ocupando del olivar y del aceite de oliva, potenciando asimismo la incorporación de algunos grupos nuevos.

Programa Nacional de I + D Agrario

En 1997 se han dedicado 733 MPTA. para financiar 79 de los 133 proyectos de I+D presentados. De ellos, 64 son de modalidad A (generación de conocimientos) y 15 de modalidad B (aplicación tecnológica), es decir, un 19% de los proyectos aprobados, a los que se asignaron 111 MPTA. Se han dedicado 113 MPTA. a la contratación de personal, tanto de titulados superiores como de personal auxiliar, lo que representa el 13% del total financiado en los proyectos de modalidad A y el 30% en los de modalidad B.

El área forestal presenta la mayor proporción de proyectos de aplicación tecnológica aprobados, seguido del área ganadera y agrícola. La participación del sector público en el desarrollo de los proyectos es también más alta en este apartado. En los proyectos encuadrados en el área agrícola participan tanto el sector privado como el público, mientras que en ganadería actúan mayoritariamente como EPO las empresas relacionadas con sanidad animal.

De los 49 proyectos aprobados en el área agrícola, el 41% corresponde al objetivo científico-técnico de la protección de los cultivos. La búsqueda de resistencias a agentes nocivos es el objetivo preferente de 7 de los 18 proyectos financiados en mejora genética. El resto de los proyectos financiados persiguen mejorar la calidad del trigo, judías, vid o frutales. Solamente el 22% de los proyectos se dirigen a mejorar los sistemas de producción existentes, sobre todo en lo que se refiere a aplicación de fertilizantes.

En el área de producción animal se han aprobado 21 proyectos, de los que 3 corresponden a acuicultura de aguas continentales y los 18 restantes a temas ganaderos. El objetivo de 8 de estos proyectos es el desarrollo de la protección y sanidad animal, preferentemente en rumiantes. Cuatro proyectos abordan diferentes aspectos de la mejora de la utilización de aportes nutritivos. Los restantes seis proyectos abordan objetivos relacionados con mejora genética, reproducción y sistemas de producción. Por su interés tanto científico como aplicado, destaca la evaluación de la respuesta a la selección en líneas de conejo de carne desarrolladas por genetistas españoles y de amplia difusión entre los cunicultores de varios países mediterráneos.

En el área forestal se han financiado 9 proyectos, mayoritariamente de aplicación tecnológica, con temática muy diversa.

Dentro del programa piloto de seguimiento de los proyectos en curso iniciado en 1997, se han incluido 6 proyectos de especial relevancia, bien por requerir la coordinación de un número elevado de investigadores, por la financiación asignada o por la novedad de los temas abordados.

De los 71 proyectos con participación española aprobados en el área de agricultura del Programa FAIR del IV Programa Marco de la UE tan sólo 3 han solicitado cofinanciación al Programa Nacional y se han aprobado por un importe de 19,8 MPTA.

Por lo que se refiere a ayudas para acciones especiales, en 1997 se han presentado 14 solicitudes, aprobándose 4 de ellas por un importe de 3,4 MPTA. Además se han aprobado 12 solicitudes de infraestructura científico-técnica, principalmente sistemas analíticos e invernaderos, con una aportación global del Plan Nacional de 132 MPTA. y 33 MPTA. de las Comunidades Autónomas.

Se han aprobado 11 proyectos PETRI, con una financiación de 72'3 MPTA. con cargo al Programa y una aportación de las empresas participantes de 84 MPTA.

En cuanto a los proyectos concertados y cooperativos, en 1997 se han presentado un total de 18 solicitudes al Programa Nacional de I+D Agrario. La financiación global solicitada ha sido de 923,6 MPTA. para los proyectos concertados y de 20,1 MPTA. para el único proyecto cooperativo presentado. De los 9 proyectos concertados aprobados, que han supuesto una aportación del Plan Nacional de 403,2 MPTA., cuatro de ellos se encuadran en el área agrícola y uno dentro del área forestal. Por último, los cuatro proyectos restantes se incluyen en el área ganadera.

Proyecto Estratégico Movilizador de I+D en Apoyo a la Forestación.

La CICYT y el INIA suscribieron en 1996 un convenio cuyo objetivo era establecer un marco de colaboración entre ambas instituciones para preparar, gestionar y cofinanciar el

Proyecto Estratégico Movilizador de I+D en Apoyo a la Forestación, encuadrado dentro del Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario del MAPA.

Durante 1997 se ha resuelto la convocatoria de este Proyecto, cuya gestión corresponde al INIA, aprobándose un total de 38 acciones por un importe de 301 MPTA., de las cuales 126 MPTA. han sido aportadas por el Plan Nacional y 175 MPTA. por el INIA. Se han recibido 48 solicitudes para proyectos de I+D (1.297,4 MPTA.), de las que se han aprobado 30, para realizar en el período 1997-2000. Además, se han financiado 3 acciones especiales y 5 proyectos de demostración de menor duración.

Los objetivos científico-técnicos que abordan dichos proyectos van dirigidos a mejorar la eficacia de las actuaciones de forestación en tierras agrarias, estudiándose aspectos socioeconómicos como planificación territorial, estimación de la rentabilidad privada y social derivada de la forestación o aspectos técnicos como mejora de los factores y condiciones de cultivo en vivero, evaluación y definición de su calidad, sistemas de preparación del suelo y utilización de herbicidas, entre otros.

Además se han llevado a cabo actividades de difusión de las actividades en curso (reuniones, edición de trípticos, etc.) y se prevé organizar jornadas de divulgación y de transferencia tecnológica dirigidas a los sectores implicados.

3.2 AREA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGIA.

Programa Nacional de I+D en Medio Ambiente

El año 1997 supone la consolidación y estabilización de la nueva estructura de objetivos científico-técnicos del Programa en la convocatoria de proyectos de I+D. El número de proyectos solicitados fue de 211 con un incremento del 25% respecto a la convocatoria de 1996, la primera dentro del III Plan Nacional de I+D. Por el número de solicitudes presentadas, el programa se sitúa en segundo lugar dentro del Plan Nacional.

Se han financiado 96 proyectos, un 45% de los solicitados, por una cantidad de 724 MPTA., en los que están involucrados 554 investigadores con distinto nivel de dedicación.

La participación en proyectos de modalidad B, dedicados a investigación con objetivos finalistas y con implicación del sistema productivo, puede considerarse un éxito pues casi el 25% de los proyectos financiados corresponden a esa modalidad con un presupuesto cercano a un tercio del total. Un 20% del presupuesto de este tipo de proyectos corresponde a la partida de personal; la cantidad destinada a este concepto en el conjunto del Programa asciende a un 10% del total.

La evaluación de resultados de los proyectos finalizados ha sido una actividad importante del Programa. Se han organizado cinco paneles temáticos en los que han participado 41 investigadores responsables de otros tantos proyectos y 12 expertos independientes. Además, con el fin de mejorar este proceso, se ha iniciado en 1997 un programa piloto de seguimiento científico-técnico de proyectos en curso en el que se han incluido 4 proyectos representativos de algunos objetivos de relieve, como el estudio de ciclos biogeoquímicos, la erosión, nuevos métodos de detección de contaminantes y nuevas tecnologías para el reciclado de residuos. En estos proyectos están implicados 11 grupos de investigación y participan 8 expertos.

En cuanto a los objetivos científico-técnicos, merecen reseñarse los proyectos relacionados con el estudio de los riesgos naturales y la evolución de contaminantes, especialmente pesticidas, en aguas y sobre todo en suelos. El mayor esfuerzo investigador se ha realizado en tecnologías para la reducción de la contaminación con algo más del 30% de la financiación concedida. Cabe destacar una línea de investigación iniciada este año dedicada a la reducción de ruidos, un tema que hasta esta convocatoria ha tenido escaso relieve, y el incremento de propuestas relacionadas con la reutilización de residuos. No se ha consolidado, como hubiera sido deseable, el objetivo de socioeconomía del medioambiente. La concurrencia de proyectos en ese objetivo puede considerarse testimonial.

Las ayudas destinadas a cofinanciar proyectos aprobados por la UE han disminuido un 30% respecto al año anterior; se han concedido un total de 29 ayudas por un importe de 130 MPTA., la mayoría de las cuales corresponde al Programa Environment and Climate, aunque también se han concedido ayudas para proyectos presentados al Programa BRITE-EURAM, a la CECA, etc.

La resolución de la convocatoria de 1997 de infraestructura científico-técnica correspondiente a este Programa se realizó con cargo al ejercicio económico de 1998. No obstante, cabe señalar que se han presentado 65 solicitudes de las que se han aprobado 19 por un total de 147 MPTA., para financiar desde infraestructura básica de laboratorio a equipamiento específico para seguimiento medioambiental.

Se han aprobado 15 acciones especiales por una cantidad de 18 MPTA., la mayor parte de ellas encaminadas a apoyar la presentación de proyectos a la UE y a la organización de reuniones científicas.

Dentro de la convocatoria de ayudas PETRI se han financiado 4 proyectos (38'3 MPTA.), dedicados a tratamiento biológico de contaminantes y al análisis automático de los mismos. En cuanto a los proyectos concertados, se han aprobado 4 propuestas con un presupuesto total de 318 MPTA. y una aportación del Plan Nacional de 142 MPTA.

Durante el año 1997 se han presentado 9 proyectos concertados con una financiación solicitada de 398,9 MPTA. El número de proyectos aprobados fue de 4, con un presupuesto total de 318 MPTA. y una aportación del Plan Nacional de 142 MPTA. Los proyectos aprobados se encuadran en los objetivos científico-técnicos de procesos atmosféricos, tecnologías para la reducción de la contaminación y tecnologías más limpias.

Programa Nacional de I+D sobre el Clima

El Programa comenzó su actividad en 1995 por lo que la convocatoria de 1997 es la tercera desde su puesta en marcha. Se han presentado un total de 28 propuestas por un importe de 423 MPTA., de las que se han aprobado 17, todas ellas de modalidad A, con una financiación de 146 MPTA. En estos proyectos participan un total de 79 investigadores. Un 71% de los proyectos aprobados corresponden a universidades.

Por Comunidades Autónomas, el 66% del total financiado se concentra en Madrid, Cataluña y Murcia, con 5, 3 y 2 proyectos aprobados respectivamente.

Por su temática, destacan los proyectos relativos al estudio de la medida, distribución y modelización de la radiación solar ultravioleta, de gran interés estratégico para España. En total son 6 los proyectos implicados. Cinco de ellos están coordinados por el Centro Meteorológico Territorial de Murcia del INM, participando grupos de investigadores del INTA y de las Universidades de Barcelona, Valencia y Valladolid. El otro proyecto se desarrolla en la Universidad de La Laguna, y en él participa el Observatorio de Izaña (INM). Su objetivo es la obtención de datos de radiación UV y la predicción de niveles de este tipo de radiación.

En infraestructura científico-técnica se ha aprobado sólo 1 de las 7 solicitudes presentadas por un importe de 7,5 MPTA. Se trata de cofinanciar, junto con la Comunidad Valenciana y la Universidad de Valencia, la compra de un espectrofotómetro espectral que formará parte de la red de sensores de radiación UV. También se han financiado 4 acciones especiales por un importe de 4,7 MPTA., entre las que destacan las ayudas destinadas a publicar las comunicaciones de un congreso de la Organización Meteorológica Mundial.

Se continúa con el esfuerzo en formación de nuevos investigadores en áreas estratégicas del Programa mediante los programas de becas del Ministerio de Educación y Cultura.

Programa Nacional de Recursos Hídricos

En el segundo año de actividad del Programa Nacional de Recursos Hídricos se han financiado 18 de los 36 proyectos solicitados con un presupuesto global de 187 MPTA. y con la siguiente distribución: 11 de tipo A y 7 de tipo B. El presupuesto medio es de 3,7 MPTA./año por proyecto con una asignación del 24% destinada a contratación de personal para un conjunto de 94 investigadores. Además se han aprobado 3 solicitudes de ayudas complementarias a proyectos europeos, por un importe de 8'3 MPTA. de los 9,5 solicitados. El 83% de las solicitudes aprobadas corresponden a universidades; el resto pertenecen a centros de investigación del CSIC.

Por objetivos científico-técnicos, la mayoría de los proyectos financiados se incluyen en el ámbito agrícola (gestión y técnicas de riego, incluyendo aguas depuradas), seguido por los centrados en la hidrología de superficie (generación de escorrentía y su control y balance). La hidrología subterránea está representada en los estudios de gestión de humedales y evaluación de la recarga. Los proyectos financiados en este área abarcan el estudio del transporte sólido y su influencia en recursos hídricos, la calidad y cantidad del agua para su utilización en regadío, la calidad de las aguas superficiales y la aplicación de nuevas tecnologías para la evaluación de datos en tiempo real.

Son escasos los proyectos de hidrología subterránea, gestión de recursos hídricos y aspectos medioambientales, los de reconocimiento geofísico y remoto, y los de mantenimiento y operación de obras hidráulicas. Las ayudas para proyectos europeos se refieren a hidrología agrícola, desarrollo de modelos hidrometeorológicos y recursos de agua superficial y subterránea.

En cuanto a infraestructura científico-técnica, se han financiado 3 solicitudes por un importe de 24 MPTA. para la adquisición de equipos analíticos de laboratorio y campo y se han aprobado 2 de las 3 acciones especiales solicitadas para apoyar la celebración de reuniones científicas internacionales.

Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Marinas

En 1997 se publicó la tercera convocatoria de este Programa y en ella se han aprobado 33 de los 50 proyectos de I+D presentados, lo que ha supuesto una inversión de 242 MPTA. De los proyectos presentados la mayoría, 29, pertenecen a la modalidad A especificada en la convocatoria. El número de investigadores implicados en los proyectos aprobados supera los 150 y casi el 70% de estos proyectos corresponden a las universidades.

La distribución por objetivos científico-técnicos ha resultado bastante homogénea, destacando el aumento de proyectos aprobados en el área de desarrollos tecnológicos (6), que abordan aspectos como la utilización de imágenes de satélite para reconocimiento de estructuras oceanográficas y para pesquerías pelágicas, el desarrollo de un sistema de dirección asistida de vehículos submarinos o la evaluación del esfuerzo pesquero mediante el uso de ARPA y GIS. El mayor número de proyectos aprobados (11) se produjo en el objetivo de acuicultura, con estudios sobre el bocinegro, dietas artificiales empleadas en el cultivo larvario de peces y la enfermedad de invierno de la dorada. La financiación en estas dos áreas ha ascendido a 43 y 76 MPTA., respectivamente.

Otros aspectos estudiados se refieren a la utilización de modelos para el análisis del régimen del Estrecho de Gibraltar, el estudio de los sistemas pelágicos en aguas de Canarias, la simulación de efectos de vertidos de hidrocarburos en ecosistemas costeros o la influencia del entorno físico-biológico sobre las larvas de peces.

Respecto a la cofinanciación de proyectos europeos, se han concedido un total de 13 ayudas, elevándose la financiación a 60 MPTA., la mayoría de las cuales corresponde al programa MAST, aunque también se han aprobado ayudas para proyectos presentados al programa FAIR.

En cuanto a su distribución por Comunidades Autónomas, el mayor número de proyectos de I+D y de ayudas a proyectos europeos financiados corresponde a Cataluña con 15, seguida de Andalucía, Galicia y Canarias con 11, 10 y 6, respectivamente.

Las ayudas para infraestructura científico-técnica se han reducido este año a 6 propuestas aprobadas, con una aportación global del Plan Nacional de 43 MPTA. Se han aprobado 22 acciones especiales con una financiación total de 28 MPTA., destinadas a la preparación de proyectos europeos, a la organización de varios congresos internacionales y de redes temáticas, y para la realización de diversas campañas oceanográficas.

Programa Nacional de Investigación en la Antártida

La realización durante el verano austral de las actividades de campo, encuadradas en la campaña antártica española o en campañas de otros países, es uno de los aspectos que justifican la actividad científica española en la Antártida ante el Tratado Antártico o, por supuesto, ante el Sistema español de Ciencia y Tecnología. La valoración de la actividad científica desarrollada en la campaña representa una parte importante del seguimiento de los proyectos y acciones especiales financiadas.

La base Juan Carlos I en la isla Livingston, el refugio Gabriel de Castilla en isla Decepción y el buque de investigación oceanográfica Hespérides, operadas por el

Programa Nacional, el Ejército de Tierra y la Armada, respectivamente, son los tres grandes espacios donde se ha focalizado la actividad científica en la campaña 1996-97. Otra parte de esta actividad ha sido posible gracias al apoyo logístico de otros países que operan también en las Shetland del Sur y Península Antártica, como Chile, Argentina y Uruguay. España ha dado apoyo logístico a la expedición búlgara y la base Juan Carlos I ha acogido a investigadores coreanos y a científicos de las universidades de Kiel y Dusseldorf.

La campaña, estructurada en dos fases de duración aproximadamente igual, comenzó el 1 de diciembre de 1.996 y finalizó el 28 de febrero de 1.997.

Prosigue el período de adaptación a las normas medioambientales del Protocolo al Tratado Antártico, tanto en las plataformas de investigación como en los aspectos operativos y logísticos, realizándose, por segundo año consecutivo, el informe de autoevaluación preliminar de impacto ambiental de las actividades científicas propuestas, que, junto con un plan detallado de campaña, ha de ser aprobado y seguido fielmente.

Un total de 11 proyectos de investigación han llevado a cabo los trabajos de campo. Cinco en el campo de la Biología, cuatro de Geología, uno de Glaciología y uno de Geofísica; 8 de ellos se han realizado en tierra y el resto en el buque Hespérides (Campañas GEBRAP 96/97 y SCAN 97). Han participado 23 equipos de investigación de diversos organismos y universidades españolas colaborando con seis grupos internacionales de Alemania, Argentina, Bélgica, Bulgaria y Reino Unido. Además se han realizado otros dos proyectos de investigación que han efectuado sólo tareas de gabinete, no trabajos de campo.

Prosiguen los estudios de ecología litoral (Programa CS-EASIZ), ecofisiología de líquenes, sistema glacial, y sismicidad local y regional en la Base Antártica española Juan Carlos I. La estación magnética, instalada en 1.996, se ha mantenido operativa durante todo el invierno austral con el objetivo de integrarla en la Red Mundial de Observatorios Magnéticos. Esta actividad ha dado lugar al primer boletín para su difusión a la comunidad científica internacional. Paralelamente la estación meteorológica ha transmitido vía satélite los datos obtenidos; la adaptación de este tipo de enlaces es uno de los objetivos futuros del Programa. También, se ha desplegado la red geofísica de seguimiento de la actividad volcánica en isla Decepción y desde el refugio Gabriel de Castilla, en colaboración con los investigadores argentinos, y han proseguido los estudios sobre biología reproductiva del pingüino barbijo.

La campaña GEBRAP 96/97, continuación de la GEBRA'93, ha ampliado los estudios morfoestructurales hacia el margen pacífico de la Península Antártica y la campaña SCAN 97 se ha centrado en el análisis geodinámico y paleoceanográfico del sector EN de la Península Antártica. Ambas campañas han utilizado los recursos tecnológicos y humanos del BIO Hespérides y han sido coordinadas por la UGBO.

En 1.997 se han financiado 4 proyectos de I+D por un importe de 82 MPTA. (45 a Cataluña, 19 a Andalucía y 18 a Madrid). Los costes operativos, logísticos y de mejora de equipamiento científico de las bases y del BIO Hespérides para la campaña 1.996-97 han supuesto un total de 225 MPTA. Se han aprobado 12 acciones especiales a desarrollar en futuras campañas

La publicación y edición de los trabajos científicos del VI Simposio Español de Estudios Antárticos (Miraflores, Madrid, 1.996) en el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, ha sido otra de las actividades del Programa en 1997.

3.3 ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES

Programa Nacional de Tecnologías Avanzadas de la Producción

En 1997 se ha concedido financiación para 53 de los 92 proyectos de investigación solicitados, con un presupuesto total de 522 MPTA. El número total de investigadores involucrados es de 390 (287 en EDP). De los proyectos aprobados, 34 (378 MPTA.) corresponden a la modalidad A y 19 (144 MPTA.) a la modalidad B.

Por objetivos científico-técnicos, predominan los proyectos relacionados con tecnología de sistemas, tanto de fabricación como de inspección y control de calidad, que conllevan el desarrollo en otras líneas, como equipos, mecanismos y elementos, software de control y gestión de células de fabricación, comunicaciones industriales, etc. Nueve proyectos se incluyen en la línea de ingeniería de producto y más específicamente en el de técnicas informáticas para el diseño de productos. Otros 11 proyectos se enmarcan en ingeniería de procesos, sistemas de producción, integración de la producción y gestión de la producción por computador. El núcleo más importante de proyectos aprobados (16) se encuadra en el objetivo de subsistemas de fabricación avanzados, principalmente en sistemas robotizados. Otro número importante de proyectos financiados se incluyen en el objetivo de automatización de equipos y sistemas, con 12 proyectos en las áreas de supervisión, control, sistemas distribuidos y sensores. Dentro del objetivo de control y gestión de la calidad se encuadran 5 proyectos dedicados fundamentalmente a sistemas de inspección de calidad por visión artificial.

Del total de proyectos aprobados (incluyendo la cofinanciación de proyectos europeos), 46 (66,9%) se ejecutan en universidades, 5 (7,6%) en el CSIC y 15 (22,7 %) en centros tecnológicos.

En este año, 137 MPTA. se ha destinado a la cofinanciación de 13 proyectos europeos, la mayoría pertenecientes a los programas BRITE/EURAM y ESPRIT, dedicados a sistemas de control y supervisión, sensores avanzados, ingeniería de producto y otros objetivos científico-técnicos del programa.

En cuanto a infraestructura científico-técnica, se han concedido 7 de las 29 ayudas solicitadas por un total de 78 MPTA., para equipamiento de fabricación y ensayos de componentes, y plataformas para experimentación con robots móviles.

Se han financiado 14 ayudas para acciones especiales por un importe de 27,5 MPTA. Un número importante de ellas se ha destinado a apoyar la presentación de proyectos europeos, a preparar reuniones científicas especializadas y a la formación de redes temáticas nacionales, uno de cuyos objetivos es la difusión de tecnología de producción avanzada en la industria. Un pequeño número de acciones se ha dirigido a financiar actividades de apoyo para abrir nuevas líneas de investigación.

En cuanto a los proyectos concertados y cooperativos, se han solicitado un total de 22 proyectos (la demanda ha sido del 50% en cada uno de ellos). Se han aprobado 10 solicitudes, 3 de proyectos concertados y 7 de cooperativos, con un presupuesto total de 1.301,5 MPTA y una aportación del Plan Nacional de 578,3 MPTA. Por objetivos científico-técnicos, 3 proyectos han desarrollado ingeniería de producto y otros 3, sistemas de fabricación avanzados. Dos de los proyectos aprobados se encuadran en el objetivo de ingeniería de proceso y sistemas de producción, y los dos restantes en el de gestión de la producción por computador y automatización y control de equipos y sistemas.

Programa Nacional de Investigación Espacial

Durante 1997 ha continuado en vigor el convenio de colaboración entre la Secretaría de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo, y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Para coordinar las actividades del Programa, se cuenta con un equipo de gestión en el que está integrada la oficina de cargas útiles del INTA, que actúa como asesora técnica del PNIE y proporciona información, y soporte técnico y humano.

Este equipo de gestión ha proseguido en 1997 la labor de asesoramiento a la delegación española (CDTI) en el Science Program Committee de la ESA, dentro de una estrategia de aproximación de los grupos científicos a la industria, y ha señalado las directrices para coordinar los esfuerzos en proyectos de envergadura. Además, ha impulsado la participación española en los consorcios científicos europeos creados en torno a la Agencia Espacial Europea. Cabe mencionar los estudios de viabilidad iniciados de cara a las futuras misiones FIRST y PLANCK SURVEYOR, con la participación del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), el Instituto de Física de Cantabria (CSIC) y el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Asimismo, se han iniciado acciones encaminadas a la definición de una misión de interferometría óptica (Misión GAIA), infrarroja (Misión DARWIN), y para asterosismología y búsqueda de planetas extrasolares (Misión COROT). Se ha establecido, asimismo, el marco de participación en distintos instrumentos de la futura Estación Espacial Internacional.

En 1997 se ha realizado la preselección de instrumentos científicos para una plataforma Minisat, como paso final a la respuesta que la comunidad realizó al anuncio de 'Solicitud de ideas para Misiones Científicas embarcadas en Minisatélites (Preparación del Programa Minisat-02)' efectuado previamente por la CICYT. En este sentido, están en marcha 4 estudios de Fase A para los distintos instrumentos seleccionados.

Entre los proyectos aprobados en anteriores convocatorias, destaca el desarrollo de un módulo experimental para la carga útil Minisat llevado a cabo por la U. Politécnica de Madrid (UPM), la participación de la U. de Alcalá de Henares (UAH) en el instrumento Pesca para el estudio de las partículas energéticas solares y la componente anómala de la radiación cósmica galáctica, y la participación del IAA-CSIC en la misión conjunta NASA-ESA denominada Cassini-Huygens, que consta de un orbital a Saturno y de una sonda a Titán. El vehículo espacial fue lanzado con éxito desde Cabo Cañaveral el 15 de Octubre de 1997.

Tras el lanzamiento del Infrared Space Observatory (ISO) de la ESA en noviembre de 1995, el subsistema Isophot-S, desarrollado por un consorcio español con participación del IAC, CASA, Crisa y Technologica, inició la exploración del universo en las

longitudes de onda del infrarrojo, con nuevas e importantes contribuciones en el campo de la astrofísica, entre las que destaca la obtención de tiempos de observación por grupos del IAC, el Instituto de Estructura de la Materia (CSIC) y el IGN.

Continúa, por otra parte, la participación de equipos del IAC y la UAH en el Observatorio solar SOHO (NASA-ESA) y de equipos de la U. de Barcelona en la explotación de los datos del satélite HIPPARCOS.

Entre los proyectos de I+D y las acciones especiales aprobadas en 1997, destaca la participación en la Misión ROSETTA (IAA-CSIC/INTA/UPM), las actividades relacionadas con el proyecto Nanosat (INTA/CSIC) y el inicio de la fase final del programa Spectrum X-Gamma (INTA/IAA-CSIC).

Durante 1997 se han presentado 5 proyectos concertados, de los que se han aprobado 3 con un presupuesto total de 316,8 MPTA. y una aportación del Plan Nacional de 126 MPTA. Los tres proyectos aprobados se encuentran incluidos en la línea de investigación y desarrollo de tecnologías de aplicación espacial, y uno de ellos forma parte del Proyecto Integrado DESAT.

Por último, debe destacarse que la comisión de seguimiento del Proyecto Integrado INTEGRAL ha valorado muy positivamente su desarrollo, tanto desde el punto de vista científico, como del de las actividades tecnológicas e industriales asociadas. En el apartado 3.5 de esta Memoria aparece más información sobre este Proyecto.

Programa Nacional de Materiales

En 1997 se han presentado 156 solicitudes de proyectos de investigación por un importe global de 2.831 MPTA., lo que supone el mayor número de propuestas presentadas desde el inicio del Programa.

En este año, la convocatoria de proyectos de I+D ha contemplado por primera vez dos modalidades: los proyectos con objetivos orientados a su aplicación tecnológica a corto plazo (modalidad B) o a más largo plazo (modalidad A). De las propuestas presentadas, 115 (74%) corresponden a la modalidad A y 41 (26%) a modalidad B, lo que confirma la tendencia de los sectores productivos a integrarse en casi todas las áreas temáticas del Programa. Este es un dato claro y esperanzador del interés de los grupos de investigación por la repercusión socio-económica de su actividad y de su valoración por parte del sector industrial como generadora de competitividad.

El número de proyectos financiados ha sido de 113 (89 A y 24 B) por un importe de 1.291 MPTA., de los que 1.086 MPTA. se han destinado a proyectos tipo A y 205 MPTA. a tipo B, representando la financiación concedida un 46% del total solicitado. Aproximadamente el 10% de la financiación se ha destinado a la contratación de personal ajeno a la plantilla de los organismos solicitantes. El número de investigadores en EDP involucrados en estos proyectos ha sido de 534. En los proyectos aprobados, la financiación media por investigador a plena dedicación y año es de aproximadamente 1,2 MPTA.

Entre los proyectos financiados destacan los relacionados con recubrimientos para el sector aeronáutico, con materiales estructurales de aplicaciones a altas temperaturas y los que estudian materiales poliméricos con especiales prestaciones fotosensibles. En el

campo de las aplicaciones electromagnéticas, destacan los referidos a materiales para dispositivos magnetorresistivos de nuevas prestaciones, como sensores, cabezas lectoras o potenciómetros sin punto de contacto. Otra parte significativa de la financiación se refiere a catalizadores altamente selectivos para la producción de gasolina y diesel, y a la utilización de materiales compuestos como refuerzo para la rehabilitación de estructuras de edificios (especialmente históricos).

Se han cofinanciado 10 proyectos aprobados por la Unión Europea, especialmente a través del Programa BRITE, lo que ha supuesto una inversión de 88 MPTA.

En 1997 el Programa de Materiales se incluyó en la convocatoria de infraestructura científico-técnica, a diferencia de los dos últimos años. Se han presentado 112 solicitudes (2.005 MPTA.), de las cuales se han aprobado 24. La cifra global aportada por el Plan Nacional ha sido de 274 MPTA. (15%). La mayor parte de las propuestas aprobadas se ha financiado con cargo al ejercicio presupuestario de 1998, habiéndose resuelto con cargo al presupuesto de 1997 solamente una ayuda destinada a la U. de Zaragoza por un importe de 10 MPTA. Entre las solicitudes que han recibido cofinanciación del Plan Nacional para su adquisición destaca un microscopio electrónico de transmisión para la U. de Barcelona y un equipo ESCA para la U. de Vigo.

En el capítulo de acciones especiales se han financiado 38 ayudas por un importe global de 183 MPTA. De ellas, 3 se han destinado a actuaciones específicas relacionadas con grandes instalaciones (Sincrotrones y Fuentes de Neutrones). Otras ayudas han ido destinadas a tareas de diseño conceptual y detallado de la línea española en el ESRF de Grenoble, y al estudio de ingeniería de un instrumento de 3 ejes de nueva concepción en el Instituto Laue Langevin (ILL).

En cuanto a los proyectos concertados y cooperativos, en 1997 se han solicitado 17 por un importe total de 816,6 MPTA. El número de proyectos aprobados ascendió a 15, de los cuales 6 fueron concertados y 9 cooperativos. En referencia a los objetivos científico-técnicos, un 40% de los proyectos aprobados (6) se encuadra en el área de materiales metálicos; el resto de la financiación se distribuye entre las líneas de materiales cerámicos y vítreos (3), materiales poliméricos (3), materiales compuestos (1) y materiales magnéticos (2).

Programa Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

En 1997 se han aprobado 111 proyectos frente a los 175 solicitados, lo que supone una financiación de 1.032 MPTA., en los que están involucrados 672 investigadores (513 en EDP).

Por objetivos científico-técnicos, la mayor parte de los proyectos solicitados ha correspondido a las áreas de informática, arquitectura de computadoras y procesado de señal, siendo menos significativo el número de propuestas relacionadas con comunicaciones, y sistemas y servicios de comunicaciones. Los objetivos referidos a dispositivos semiconductores y microelectrónica mantienen su actividad en tecnologías básicas, al igual que en los últimos años.

Por modalidad, la mayor parte de los proyectos presentados se incluyen en la modalidad A y coinciden con los de presupuesto más elevado. Las solicitudes encuadradas en esta

modalidad suponen una duración de 3 años, tienen objetivos finalistas a largo plazo y los entes promotores/observadores (EPO) desempeñan generalmente un papel poco relevante en su desarrollo. Una encuesta realizada a los EPO sobre la convocatoria de 1996 dió como resultado que el grupo investigador solicitante es el que redacta y propone el contenido del proyecto en su práctica totalidad. Los EPO reconocen que conocen su contenido pero que no han colaborado en fijar los objetivos ni en redactar la propuesta; sólo en 45 de los 103 proyectos aprobados en los que participa un EPO, el papel de éste puede considerarse aceptable o bueno.

Se han cofinanciado 29 proyectos aprobados dentro del IV Programa Marco de la UE con una aportación de 203 MPTA. La mayor parte corresponden al Programa Information Technologies (IT), antiguo ESPRIT, con un claro predominio de los proyectos del ámbito informático, seguidos a distancia de los relativos a microelectrónica y microprocesadores. Hay un nuevo proyecto del Programa ACTS en comunicaciones móviles.

Las 40 acciones especiales aprobadas (236 MPTA.) han ido destinadas en su mayoría a financiar la preparación de propuestas a la Unión Europea y a la organización de reuniones científicas nacionales o internacionales en España. Se han concedido 4 ayudas para apoyar actividades de interés para el Programa, entre las que destacan las dirigidas a mejorar el sistema informático y el mantenimiento de tecnologías microelectrónicas de la sala blanca del Centro Nacional de Microelectrónica.

En cuanto a proyectos concertados y cooperativos, en 1997 se han presentado 27 solicitudes por un presupuesto total de 1900,5 MPTA. y se han aprobado 7 de ellas, por un importe global de 540 MPTA. y una aportación del Plan Nacional de 245,5 MPTA. Tres de los proyectos financiados se incluyen en la línea tecnológica de componentes y subsistemas y responden a desarrollos en las sublíneas de componentes y dispositivos de radiofrecuencia, así como a tecnologías electrónicas; dos proyectos se encuadran en la línea de sistemas informáticos; un proyecto se incluye en la línea de tecnologías de comunicaciones y tratamiento de la información; por último, un proyecto se ha clasificado como Proyecto Integrado "Sistemas VSAT", dentro de la sublínea de gestión de redes e interfases de usuario con otras redes.

En el mes de abril de 1997 se han celebrado las jornadas de seguimiento de proyectos del Programa. Se han realizado varias sesiones temáticas y los investigadores principales de los proyectos finalizados este año han presentado sus resultados preliminares ante una comisión de expertos. Dado el elevado número de proyectos, se hizo una selección de los más representativos por su volumen o por la relevancia de sus objetivos científico-técnicos y, en líneas generales, los resultados han sido acordes con los objetivos planteados en las propuestas iniciales. El Programa ha valorado muy positivamente esta actividad evaluadora.

Programa Nacional de Aplicaciones y Servicios Telemáticos

En el segundo año de actividad del Programa, se han financiado un total de 39 proyectos de I+D de los 63 solicitados, por un importe total de 341 MPTA. De este total, 6 corresponden a la cofinanciación de proyectos del IV Programa Marco de la UE en sus distintos Programas, mayoritariamente ACTS y TEN-IBC.

En los 33 proyectos de ámbito nacional aprobados están involucrados 215 investigadores

(125 en EDP). Por modalidades, los proyectos se decantan fundamentalmente hacia propuestas tipo B (78 %) y se orientan a la experimentación de aplicaciones y servicios de tecnologías/desarrollos existentes, y a la utilidad práctica y el impacto que tales servicios y aplicaciones proporcionan a los usuarios finales en distintos campos, con especial énfasis en el científico-técnico, el cultural/educativo y el industrial, así como a la creación de consorcios equilibrados entre los campos académico e industrial.

La mayoría de las propuestas presentadas (71%) corresponden a proyectos de 2 años de duración y, al igual que en la convocatoria anterior, las respuestas a los objetivos científico-técnicos del Programa se han centrado mayoritariamente en el desarrollo de aplicaciones telemáticas con un total de 16 propuestas aceptadas. Dentro de este área, los proyectos se centran en los objetivos 1.1 (tele-bibliotecas, tele-archivos y tele-museos), 1.4 (tele-trabajo y trabajo cooperativo) y 1.6 (tele-medicina). En el área de desarrollo de servicios telemáticos se han aprobado 8 propuestas, encuadradas en los objetivos 2.1 (servidores de información), 2.3 (servicios de comunicación multimedia interactiva) y 2.4 (servicios de protección de la información). Finalmente, los 9 proyectos más tecnológicos, encuadrados en el área de desarrollo de tecnologías de redes, centran sus actividades en los objetivos 3.1 (evaluación de nuevas arquitecturas y protocolos orientadas al soporte de aplicaciones y servicios multimedia) y 3.4 (análisis y evaluación de parámetros de tráfico y prestaciones). De esta distribución se deduce que la mayoría de las propuestas aceptadas están orientadas a implementaciones (servidores y aplicaciones), quedando aún por cubrir objetivos científico-técnicos de gran interés potencial, como experimentación de nuevos protocolos, técnicas de conformado de tráfico y gestión de calidad, entre otros.

Se han aprobado 16 ayudas para acciones especiales por un importe total de 299 MPTA., dirigidas sobre todo a la realización de congresos y a la preparación de propuestas para la participación de grupos de investigación españoles en proyectos de la Unión Europea, principalmente a los Programas ACTS y TEN-IBC.

En cuanto a los proyectos concertados, en 1997 se han presentado un total de 4 solicitudes por importe de 158,3 MPTA y se han aprobado 3 de ellas, con un presupuesto global de 319,4 MPTA y una aportación del Plan Nacional de 142,2 MPTA. De los proyectos aprobados, dos de ellos se incluyen en la línea de desarrollo de tecnologías de red y responden a desarrollos en la sublínea de evaluación de nuevas arquitecturas para el soporte de servicios y aplicaciones telemáticas. El tercer proyecto financiado se encuadra en la línea de desarrollo de aplicaciones telemáticas, sublínea de bibliotecas, archivos, museos y centros de información.

Por su relevancia económica destacan las ayudas concedidas a RedIRIS para mejora de equipamiento e infraestructura, así como la colaboración por tercer año consecutivo con la Real Academia de la Lengua Española para la creación de un corpus de referencia del español actual.

Finalmente, se han concedido 8 ayudas para cofinanciar infraestructura científico-técnica destinada a mejorar equipamientos de comunicaciones en entidades de investigación, lo que ha supuesto una aportación del Plan Nacional de 52 MPTA.

Programa Nacional de Tecnologías de Procesos Químicos

Dentro de la segunda convocatoria de proyectos de I+D del Programa se han presentado un total de 37 propuestas, por una cifra global de 650 MPTA., 30 incluidas en la modalidad A y 7 en la modalidad B. De ellas, se han financiado 25 proyectos (18 del tipo A y 7 de tipo B) y 3 estudios de viabilidad para la elaboración de un proyecto posterior. El total de las ayudas asciende a 250 MPTA. En estos proyectos participan un total de 123 investigadores, con una dedicación equivalente a 85 EDP. El importe medio de las propuestas asciende a unos 10 MPTA., con una financiación de 3,6 MPTA./año y un coste medio por proyecto de 1,1 MPTA./EDP/año.

Se han solicitado ayudas para 7 acciones especiales (22 MPTA.), de las que se han financiado 4 por un total de 9 MPTA. Además, se ha cofinanciado 1 proyecto aprobado por la Unión Europea.

Dentro de la convocatoria de ayudas para infraestructura científico-técnica con cargo a 1997 se han presentado menos solicitudes que en el ejercicio anterior. De las 38 propuestas recibidas (931 MPTA.) se han cofinanciado, junto con la entidad solicitante y la Comunidad Autónoma respectiva, 8 ayudas para equipamiento destinadas a instituciones de Andalucía, Asturias, Cantabria, Galicia, Madrid, La Rioja y Valencia, lo que ha supuesto una aportación del Plan Nacional de 99 MPTA.

Como ya sucedió en su primer año de aplicación, la distribución de las solicitudes presentadas y aprobadas por objetivos científico-técnicos ha sido desigual. El 43% de las propuestas se encuadra en el área de innovación (diseño de reactores), el 23% en procesos avanzados de separación y el 29% en diseño integrado de procesos para nuevos productos. El 5% restante se centra en simulación y control de procesos, y seguridad y análisis de riesgos. Por lo que se refiere a proyectos finalmente financiados, el reparto ha sido el siguiente: un 44% corresponde a innovación en el diseño de reactores, un 15% a procesos avanzados de separación y un 41% a diseño integrado de procesos para nuevos productos, frente al 17%, 39% y 44% de 1996, respectivamente. De esta distribución se deduce que las líneas de investigación de estas tres áreas se han visto compensadas entre los dos años, con una dedicación de alrededor del 30 % a cada uno de los dos primeros objetivos y del 40 % en el tercero. La participación en los objetivos 4 y 5 sigue siendo prácticamente testimonial.

Por lo que se refiere a los proyectos concertados, en 1997 se han presentado 2 solicitudes, que han sido aprobadas y han supuesto una aportación del Plan Nacional de 116,5 MPTA. Los proyectos aprobados se encuadran en las líneas de química fina y de innovación en procesos convencionales.

Siguiendo la tendencia del año pasado, las solicitudes de infraestructura científico-técnica se han dirigido mayoritariamente a equipamiento para técnicas de análisis, espectroscópicas y microscópicas, y en menor medida a equipos para desarrollo de procesos y de tecnología, y cambio de escala.

3.4. PROGRAMAS SOCIOCULTURALES, HORIZONTALES Y ESPECIALES

Programa Nacional de Física de Altas Energías

La actividad de este Programa tiene unas características especiales al corresponder a estudios sistemáticos de larga duración realizados por un colectivo que se ha ido consolidando progresivamente desde el inicio del Plan Movilizador en 1984, por lo que no se observan variaciones muy significativas de un año para otro. La actividad fundamental se desarrolla en el contexto de amplias colaboraciones internacionales que utilizan las instalaciones de los laboratorios del CERN (Ginebra) y, en menor grado, de DESY (Hamburgo).

En relación con los proyectos de investigación en vigor en 1997, se ha reducido la financiación para física teórica que ahora sólo representa el 11% de los fondos del Programa. La actividad de los grupos teóricos financiados se orienta progresivamente a análisis fenomenológicos de los datos procesados en el CERN y en DESY, así como a estudios predictivos relacionados con el futuro programa experimental del LHC.

Se han incrementado las ayudas destinadas a los proyectos relacionados con la construcción de los experimentos ATLAS y CMS para el acelerador LHC (Large Hadron Collider) del CERN, que se sitúan en el 56%. En 1997 se ha concedido una subvención para iniciar la participación en el experimento LHC-B para el LHC. Con esta iniciativa se asegura la participación española en 3 de los 4 experimentos previstos para el LHC, que hará posible explorar una nueva escala de energías y ayudará a desvelar algunas importantes cuestiones sobre la estructura fundamental de la materia y la evolución del Universo.

En octubre de 1996 se firmaron los documentos IMOU (Interim Memorandum of Understanding) relativos a la participación de los grupos españoles en la construcción de los experimentos ATLAS y CMS, en donde se especifica su contribución técnica y financiera. Durante 1997 se ha llevado a cabo una importante actividad de investigación y desarrollo, iniciándose el proceso que permitirá identificar la aportación española a estos proyectos y que se va a concretar en una mayor presencia del sector industrial español en las actividades del CERN. La participación de los grupos españoles en la preparación de estos experimentos ha sido muy activa y algunas empresas nacionales de alta tecnología se han involucrado en estas actividades.

En 1997, la actividad dominante en el CERN ha sido el análisis de los datos obtenidos por el acelerador LEP, cuya fase de operación I concluyó en octubre de 1995 y que en 1997 ha acumulado datos a alta energía (183 GeV). Este modo de operación continuará en los próximos años y España ha confirmado que apoyará la extensión de este programa hasta el año 2000 inclusive. Las actividades en LEP suponen básicamente gastos de operación y mantenimiento y a ello se ha dedicado el 13 % del presupuesto.

En relación con la actividad que se desarrolla en el colisionador HERA en Hamburgo, durante 1997 se ha continuado el análisis de los datos obtenidos con el detector ZEUS y se ha consolidado la aportación instrumental al experimento HERA-B. Un 6 % de los recursos del Programa se han dedicado a estas actividades.

El Programa también financia líneas experimentales que no utilizan aceleradores de partículas, como las que se desarrollan en el laboratorio instalado en el Túnel de Canfranc y en el Roque de los Muchachos de la Isla de la Palma. Siguiendo la tendencia de los países de nuestro entorno y para potenciar la investigación en el campo de la astrofísica de partículas, el Programa ha abierto 3 líneas de investigación. Una está destinada al estudio de rayos gamma en una zona de energías insuficientemente explorada (telescopio MAGIC para el Roque de los Muchachos), otra se orienta al estudio de viabilidad de un detector de neutrinos cósmicos instalado en una plataforma submarina próxima a Marsella (colaboración ANTARES) y la última se dirige a explorar la existencia de antimateria y materia oscura extraterrestre con ayuda de un espectrómetro magnético que, en una primera fase, se embarcará en el Space Shuttle de la NASA para integrarse posteriormente en la International Space Station ALPHA (colaboración AMS). Este proyecto cuenta con una evaluación muy favorable de la Agencia Espacial Europea y potenciará la participación española en el programa científico de la estación orbital ALPHA. El Programa dedica casi el 9 % de sus recursos a astrofísica de partículas.

Como en años anteriores, se mantiene la financiación de experimentos en física nuclear que realizan los laboratorios Isolde, Ganil y Legnaro. Asimismo, se han aprobado acciones especiales para la organización de simposios especializados y para promover la participación de investigadores en comités de evaluación del CERN.

Programa Nacional de Estudios Sociales y Económicos

En este año ha aumentado notablemente el número de proyectos presentados (175 frente a 126 del año anterior), de los que se han financiado 52 con un presupuesto total de 229 MPTA. El aumento de las solicitudes y la consolidación de grupos de investigación cada vez más competitivos, están facilitando la proyección internacional de la investigación que se realiza en este área, y además ello ha permitido mejorar la calidad de las propuestas aceptadas.

La investigación en ciencias sociales ayuda a valorar mejor el alcance y la dimensión de los problemas económicos y sociales que limitan y restringen las oportunidades de crecimiento e integración de la sociedad española. Por ello, los análisis e iniciativas científicas que facilitan la toma de decisiones de los principales actores sociales se consideran especialmente relevantes y valiosos, y han tenido una positiva acogida en el Programa. Se ha estimulado también el desarrollo de proyectos con un notable contenido aplicado, que facilitarán la realización de análisis comparados de realidades nacionales e internacionales diversas. Por último, se ha valorado positivamente el compromiso efectivo de organismos e instituciones públicas y privadas que manifestaban su interés por los contenidos y potenciales resultados de los trabajos de investigación a desarrollar.

Respecto a la distribución entre los distintos objetivos del Programa, en el área de estudios sociales han predominado los proyectos relacionados con las consecuencias del envejecimiento de la población y los problemas de adaptación y exclusión social. En el ámbito económico, los 12 proyectos financiados abordan problemas como el proceso de convergencia de la economía española, las dimensiones y factores que propician la capacidad de competir de la economía española, y los determinantes de la internacionalización de las empresas. Por último, el número más elevado de proyectos aprobados se ha centrado en el estudio de cuestiones asociadas a la gobernabilidad y el desarrollo de políticas públicas. En este último campo la mayoría de los proyectos han

estudiado la viabilidad de los sistemas de seguridad social, y la eficacia y efectividad de las políticas de empleo e I+D.

La distribución de proyectos aprobados por Comunidades Autónomas muestra una cierta concentración en las Comunidades de Madrid y Cataluña, seguidas por Castilla y León, Aragón y Andalucía.

Se han financiado, además, 23 acciones especiales, dirigidas, en su mayoría, a apoyar la realización de seminarios de investigación avanzada.

3.5. DESARROLLO DE LOS PROYECTOS INTEGRADOS

Proyecto Integrado de Sistemas y Comunicaciones VSAT (PLANSAT)

Los días 20 y 21 de noviembre de 1997 se celebraron las Jornadas de Presentación de Resultados PlanSAT, correspondientes a la finalización del Proyecto Integrado sobre Sistemas VSAT. Su finalidad ha sido la de promover el uso de equipamiento y tecnología desarrollada en España para redes VSAT. Se prevé un rápido crecimiento de estas redes 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.

En esta Acción Nacional, denominada PlanSAT, se han involucrado fabricantes, operadores y centros de investigación públicos, así como el sistema español de satélites (HISPASAT) y la Administración (Dirección General de Telecomunicaciones, CDTI, Ministerio de Industria y Plan Nacional de I+D).

Los resultados más relevantes han sido la puesta en marcha de dos redes piloto VSAT, una de altas prestaciones (alta capacidad de transmisión) y la otra de bajo coste (velocidad reducida) para soportar aplicaciones de telecontrol y telemedida. Se ha logrado incrementar la capacidad de la industria española en las tecnologías de sistemas VSAT: modems, subsistemas de RF, antenas, protocolos de comunicaciones, gestión de red y aplicaciones.

En conjunto, el Proyecto Integrado PlanSat ha supuesto la coordinación de 20 proyectos con un presupuesto global de 1.459 MPTA., con la participación de 16 empresas, 7 organismos públicos de investigación y 2 organismos de la Administración.

Las ayudas recibidas ascienden a 266 MPTA. en subvenciones, 217 MPTA. en créditos privilegiados y 61 MPTA. en créditos sin interés.

Proyecto Integrado sobre Estudios y Desarrollos Específicos para las siguientes generaciones de Satélites Hispasat (DESAT)

Este Proyecto fue aprobado por la Comisión Permanente de la CICYT en enero de 1996 con el objetivo de preparar a los organismos públicos de investigación para asumir los estudios de sistema de las siguientes generaciones de satélites de comunicaciones, con especial aplicación a HISPASAT, y de potenciar la capacidad de la industria española en la construcción de nuevos satélites aprovechando la experiencia, conocimientos y

tecnología adquiridos en este proyecto.

Los desarrollos que fueron positivamente evaluados de acuerdo con las especificaciones elaboradas por la Oficina DESAT correspondieron a ALCATEL ESPACIO (unidad de interfaz de la carga útil, transpondedor en Banda 'S' y demultiplexor de entrada), CASA (antenas para el servicio fijo por satélite, servicio de radiodifusión directa y servicio fijo de América), CRISA (limitador de corriente y módulo pirotécnico de la unidad de interfaz de la batería) y MIER Comunicaciones (amplificador de canal de SFS, receptor de 17.5 GHZ de SRS, amplificador de bajo nivel de ruido y convertidor de frecuencia).

Por lo que se refiere a organismos públicos de investigación, los estudios y desarrollos aprobados correspondieron a la ETSI Aeronáuticos de la UPM (control térmico carga útil), ETSIT Cataluña (prestaciones carga útil), ETSIT Valencia (desarrollo de herramientas de análisis de compatibilidad electromagnética) y al INTA (antena gubernamental de haces fijos y móviles, mejora de la antena de telemando y telemetría en banda 'S', modificaciones en el segmento terreno de control y estudio sobre definición de los ensayos de prestaciones de la carga útil a realizar en el Campo Compacto del INTA).

En la actualidad se ha concluido satisfactoriamente la fase de diseño preliminar de la mayoría de ellos, habiéndose acordado entre la Oficina DESAT y las empresas y organismos involucrados los cambios a introducir en el diseño, que se evaluarán en las revisiones críticas que se celebrarán próximamente. Por otra parte, los organismos públicos involucrados han realizado parte de los paquetes de trabajo de que consta cada Estudio, iniciando los contactos con la industria necesarios para continuar su actividad.

Cabe destacar la decisión de HISPASAT de desarrollar y fabricar el satélite HISPASAT 1C. Como parte de la petición de oferta, se preparó un documento sobre requisitos de participación española (directa e indirecta) donde se establecían las directrices a cumplir por los ofertantes, en las que se hacía especial hincapié en el proyecto DESAT y en los posibles retornos como consecuencia de la adjudicación del proyecto. Una vez concluido el proceso de evaluación de ofertas, en noviembre de 1997 se seleccionó a la compañía Aerospaziale para el suministro del satélite HISPASAT 1C. Dicha compañía ha ofrecido una participación directa que cubre ampliamente los desarrollos contemplados en el Proyecto DESAT.

Proyecto Integrado de Tecnologías de Rehabilitación (PITER)

El Proyecto Integrado PITER, iniciado en 1996 y gestionado por la Dirección General del IMSERSO, tiene como objetivo producir un avance rápido en el sector de la tecnología de la rehabilitación, lo que requiere la conjunción de diversas acciones interdisciplinarias de I+D para satisfacer las necesidades de productos de vida de las personas con discapacidad y tercera edad. A tal fin, anualmente se conceden en régimen de concurrencia competitiva ayudas para financiar proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico encuadrados en alguno de los objetivos científico-técnicos del PITER, a través de convocatorias conjuntas del Plan Nacional de I+D y del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. A lo largo de 1997 se han concedido ayudas por un importe total de 138 MPTA para financiar 15 proyectos de investigación en los que participan empresas, universidades, centros de investigación, instituciones sin ánimo de lucro y asociaciones de usuarios.

Los objetivos cubiertos por estos proyectos son, entre otros, desarrollo de mobiliario adaptado, desarrollo de un sistema de traducción para personas con deficiencias locutivas, creación de un espacio acústico virtual para discapacitados visuales, diseño de grúas de transferencia y traslado, diseño y construcción de un sistema de diagnóstico y rehabilitación de problemas de fonación y/o audición, tecnología de infrarrojo, diseño de calzado, mejora de entornos gráficos, acústicos y táctiles adaptados, ayuda a la movilidad, acceso a ordenador, equipos para deficientes cognitivos y soluciones para la mejora de la calidad de vida.

RedIRIS (Red Informática de I+D)

En 1997, RedIRIS ha experimentado notables mejoras en su infraestructura hasta disponer de comunicaciones basadas en circuitos ATM (Asynchronous Transfer Mode) de 34-155 Mbps en todos sus nodos (uno por Comunidad Autónoma). Los circuitos de respaldo se van estableciendo paulatinamente mediante accesos primarios de RDSI. De esta manera se completa la cuarta fase del convenio tecnológico firmado entre la CYCIT y Telefónica de España S.A. a finales de 1995.

Las instituciones afiliadas a la Red son unas 280 y el número de ordenadores registrados en las mismas supera los 125.000.

Durante este año, la conexión con USA ha pasado de 2 a 4 Mbps, con una elevada ocupación debido a la concentración de tráfico que presenta toda la Red en su conjunto. La conexión con Iternet y el Punto Neutro Español (ESPANIX) ha pasado a ser de 4 Mbps, también con un alto grado de ocupación. La comunicación con las redes de investigación europeas se ha iniciado en mayo de 1997 como resultado de la participación española en el proyecto TEN-34, cofinanciado por la UE y en el que participan todas las redes académicas europeas, incluidas algunas de Europa del Este. La conexión de RedIRIS en TEN-34, en una red de troncales de velocidades de 34 Mbps, se realiza a 22 Mbps. La Red participa desde sus inicios en el Proyecto Quantum (Quality Network Technology for User-Orientated Multi-Media), que será el sucesor de TEN-34 y representará el cambio hacia la nueva generación de la red europea de I+D, experimental y de altas prestaciones.

Las mejoras en infraestructura a escala nacional y la conexión con Europa permiten una comunicación fluida, facilitando el despliegue de aplicaciones como la transferencia de conferencias en directo en conexión con la red mundial Mbone para videoconferencia. Se han instalado máquinas más potentes para temas de certificación y proxy-caché, incrementándose la capacidad disponible del FTP anónimo.

Los grupos de trabajo de RedIRIS están obteniendo éxitos notables, entre los que destaca la puesta en funcionamiento de un sistema piloto de tiempo en la red usando NTP para la sincronización de todo tipo de equipos, que está contando con la activa participación del Real Observatorio de la Armada. Además de participar en diversos proyectos del Programa Nacional de Aplicaciones y Servicios Telemáticos, se ha continuado la labor de coordinación en otras áreas como el correo electrónico, indexación, etc.

En el plano internacional, RedIRIS ha establecido contactos con diferentes grupos. Merece destacarse su participación en DANTE (asociación de redes académicas europeas), que es ahora más activa y directa al disponer de un representante en el Board

of Directors. Además, RedIRIS es el primer miembro español en FIRST, foro internacional en temas de seguridad telemática

Proyecto Integrado de MINISATÉLITES

El Programa MINISAT comenzó en el año 1990 con un estudio de interés y viabilidad (fase A) desarrollado por el INTA con la idea de desarrollar una plataforma de minisatélites (entre 100 y 500 Kg), capaz de adaptarse a diversas cargas útiles para la realización de distintas misiones.

En la fase B de definición (1991) el proyecto ha pasado a ser un proyecto integrado del Plan Nacional de Investigación Espacial con un doble objetivo: capacitar al sector espacial español para la producción de sistemas y satélites completos, y posibilitar el acceso comercial de la plataforma desarrollada a distintos mercados nacionales e internacionales.

Finalizada la fase B, se han realizado las fases C y D (1992-1996) de diseño y fabricación completa de la plataforma y el segmento terreno. Paralelamente, se ha desarrollado la carga útil con cuatro experimentos (EURD, CPLM, LEGRI, ETRV) integrados con la plataforma.

Aunque la Misión 01 tenía previsto su lanzamiento en octubre de 1996, diversos problemas con el cohete lanzador Pegasus retrasaron su lanzamiento hasta el 21 de Abril de 1997. Dicho lanzamiento se realizó con éxito y actualmente el satélite se encuentra en fase operacional, recibándose de forma habitual los datos de telemetría y de los experimentos.

La calificación del MINISAT01 ha permitido que en estos momentos se esté considerando la realización de misiones de observación (MINISAT1) y de comunicaciones (MINISAT 2) utilizando la plataforma desarrollada, que posibiliten la realización de programas de colaboración bilateral con otros países.

El coste total del proyecto alcanza los 3.094 MPTA., de los que 25 MPTA. corresponden a la fase A, 128 MPTA. a la B y 2.941 MPTA. a las C/D. La aportación del Plan Nacional al proyecto fue de 328 MPTA., de los que 25 MPTA. financiaron la fase A, 128 MPTA. la fase B y 200 MPTA. se destinaron a las fases C/D. Con cargo a fondos FEDER se presupuestaron 387 MPTA. (fases C/D), aportando el INTA los restantes 2.354 MPTA. (fases C/D).

El logro más importante del proyecto coincide con su objetivo principal, que es capacitar al sector espacial español para realizar ingenios espaciales completos, a nivel sistemista, de gran importancia para resolver con independencia las necesidades que puedan plantearse en nuestra sociedad.

Desde el punto de vista industrial y comercial se han adquirido conocimientos y experiencia para ofertar soluciones técnicas a posibles programas futuros. La plataforma, ya desarrollada y calificada en espacio, permite competir con una potencial ventaja frente a otros proyectos de minisatélites que aún no han sido calificados. Todo ello constituye el punto de partida para la realización de proyectos más ambiciosos en el terreno nacional, internacional y comercial, reforzándose la posición española a la hora de negociar la

participación en programas internacionales.

Desde el punto de vista tecnológico, la experiencia lograda en la realización del proyecto ha permitido la mejora del sector en tres niveles: a nivel sistema, mediante el desarrollo de la plataforma, segmento terreno, carga útil y diseño de misiones, han sido CASA y el INTA los que más experiencia han adquirido; a nivel de subsistema, CASA (desarrollo de la estructura, mecanismos y control térmico), CRISA (subsistema de potencia) y SENER (subsistema de control de asiento) son las empresas beneficiadas, si bien otras empresas han participado en desarrollo del software, gestión de datos a bordo e integración y pruebas; a nivel de equipos, estas entidades han mejorado y adaptado sus productos habituales para adaptarlos a los requerimientos del MINISAT.

Por último debe mencionarse que, aunque la carga útil del satélite no forma parte del proyecto integrado, el lanzamiento del MINISAT ha permitido la calificación del mecanismo de despliegue de antenas realizado por CASA. Además, el experimento LEGRI ha permitido la calificación de los detectores de HgI₂ para radiación gamma de baja energía.

Proyecto Integrado INTEGRAL (International Gamma Ray Astrophysics Laboratory)

Este Proyecto recoge la participación española en la misión INTEGRAL de la Agencia Espacial Europea (ESA) para el estudio de radiaciones cósmicas de alta energía, rango de radiaciones gamma, mediante una plataforma espacial. El proyecto lo lidera la Universidad de Valencia con la colaboración del INTA.

La participación española se realiza en las áreas tecnológicas de monitores ópticos (Monitor Óptico OMC) y de sistemas de codificación de la señal mediante el uso de máscaras codificadas de los instrumentos: Espectrómetro (SPI), Imager (IBIS) y el Monitor de rayos X (JEM-X).

En febrero de 1997 se realizó la revisión final del diseño de los instrumentos, con lo que finalizó la fase B (diseño) y se inició la C/D (construcción). Los aspectos que merecen destacarse de este periodo de actividad han sido los siguientes: el equipo español de participantes se ha consolidado, estabilizándose en 50 investigadores; el diseño mecánico, térmico y eléctrico de los instrumentos se ha realizado en detalle, evaluándose muy positivamente tanto por parte de la ESA como de los consorcios; los modelos de desarrollo de las máscaras han sido realizados, sometidos a ensayos y superados con éxito; la participación industrial se ha incrementado en esta fase C/D colaborando 14 empresas nacionales y 5 extranjeras.

La Generalitat valenciana ha apoyado y contribuido al proyecto mediante la financiación de una sala limpia de 40 m² clase 1000 totalmente equipada para la integración y prueba de los equipos, estando ya operativa y con unos excelentes resultados de atmósfera limpia.

4. Programas de Formación de Personal Investigador

La iniciación en 1988 de un Programa Nacional de Formación de Personal Investigador así como la integración en 1991 del preexistente Programa Sectorial de Formación de Profesorado Universitario y Personal Investigador, del Ministerio de Educación y Ciencia, en el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, demuestran la importancia que en este marco se concede a la formación del personal investigador.

En 1997 se ha dado continuidad a las acciones emprendidas en años anteriores siguiendo las directrices establecidas en el III Plan Nacional de I+D. La importancia de estas actuaciones es evidente, puesto que los recursos humanos constituyen la base de los procesos de creación científica e innovación, razón por la cual es imprescindible planificar un crecimiento sostenido y armónico del personal en formación y perfeccionamiento. Apesar del notable incremento del número de investigadores en los últimos años, la falta de investigadores y técnicos dedicados a actividades de I+D continúa siendo uno de los problemas básicos del Sistema de Ciencia-Tecnología-Industria, lo que obliga a continuar las actuaciones de formación como vía para incrementar el capital humano investigador en España.

4.1. PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION DE PERSONAL INVESTIGADOR

En los Cuadros 49 y 50 se ofrece, distribuida por áreas temáticas, la información sobre el número de personas en formación de postgrado en España y en el extranjero, especificándose las nuevas concesiones correspondientes a la convocatoria de 1997, así como el número de becarios procedente de convocatorias anteriores. Destaca el elevado porcentaje de becas en la industria, que alcanza el 50,4% del total de becas del Plan Nacional en España.

Con respecto a los años anteriores, las cifras de beneficiarios de este Programa permanecen prácticamente constantes, tanto en España como en el extranjero, con una tendencia a la baja en relación con las becas en el extranjero por la no renovación del programa piloto de formación de ingenieros en el extranjero cuya evaluación ha evidenciado la suficiente capacidad formadora de los grupos españoles en las áreas anteriormente deficitarias. Por otra parte, se mantiene el incremento considerable del número de estancias breves en el extranjero (entre dos semanas y tres meses), concedidas a becarios del Subprograma de acciones de postgrado en España, acciones de obvio interés para dichos becarios.

Cuadro 49: PROGRAMA NACIONAL FORMACION DE POSTGRADO EN ESPAÑA (1997)

PROGRAMA	Nuevas	Renovaciones	Total	Meses
Biología	22	69	91	1.000
Salud	44	62	106	1.005
Tecnología de Alimentos	11	26	37	411
Proyecto E.M. Aceite de Oliva	8	--	8	12
I+D Agrario	21	45	66	711
I+D en Medio Ambiente	24	50	74	808
I+D sobre el Clima	6	6	12	87
Recursos Hídricos	6	--	6	47
Ciencia y Tecnología Marinas	7	9	16	123
Investigación en la Antártida	2	3	5	55
Tecnologías Avanzadas de la Producción	19	30	49	463
Investigación Espacial	2	7	9	100
Materiales	16	49	65	724
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	21	50	71	722
Aplicaciones y Servicios Telemáticos	3	--	3	17
Tecnologías de Procesos Químicos	4	--	4	37
Física de Altas Energías	5	20	25	287
Estudios Sociales y Económicos	9	24	33	314
Problemas Sociales y Bienestar Social	--	1	1	12
CERN	--	--	--	--
Líneas Complementarias	--	--	--	--
OPIS	134	561	695	5.469
Sin Clasificar P.N.	--	1	1	12
TOTAL	364	1.013	1.377	12.416
SIN CLASIFICAR	Nuevas	Renovaciones	Total	Meses
Proyectos INIA	3	17	20	197
FISS	--	8	8	88
Proyectos UE	--	5	5	60
Otros	--	--	--	--
TOTAL	3	30	33	345

Cuadro 50: PROGRAMA NACIONAL FORMACIÓN DE POSTGRADO EN EL EXTRANJERO (1.997)

PROGRAMA	A	B	C	Total	M
Biotecnología (700)	--	--	--	--	--
Salud (800)	--	--	--	--	--
Tecnología de Alimentos (600)	--	1	1	2	24
I+D Agrario (500)	--	--	--	--	--
I+D en Medio Ambiente (400)	--	1	11	12	110
Investigación en la Antártida (020)	--	--	--	--	--
Tecnologías Avanzadas de la Producción (100)	--	--	24	24	252
Investigación Espacial -ESA- (040)	20	17	29	46	319
Materiales (200)	--	--	1	1	12
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (300)	--	--	--	--	--
Aplicaciones y Servicios Telemáticos (080)	--	--	--	--	--
Tecnologías de Procesos Químicos (090)	--	--	--	--	--
Física de Altas Energías (010)	--	--	--	--	--
Estudios Sociales y Económicos (900)	--	--	--	--	--
CERN	6	5	5	10	68
SOST	1	1	0	1	3
TOTAL	27	25	71	96	788

A: Nuevas concesiones

B: Becarios de la convocatoria de 1994 (o ESA/CERN/SOST 1997) incorporados en 1997 al extranjero

C: Becario de convocatorias anteriores activos en 1997

M: Mensualidades abonadas; Total = B+C

Como puede observarse, se mantiene el Programa de Especialización en la Agencia Europea del Espacio y se implementa el Programa de Especialización en el Laboratorio Europeo de Partículas, con 5 concesiones que constituyen la segunda fase de un programa que aspira a mantener constante un número de 10 becarios en dicho centro. Se crea además un nuevo Programa de especialización en la Oficina Especializada de Ciencia y Tecnología (SOST) en Bruselas, que pretende mantener un número reducido (1-2) de becarios que se familiaricen in situ con la gestión de los temas de I+D en la Unión Europea.

En el Cuadro 51 se resumen, distribuidos por áreas de conocimiento, los datos relativos a los becarios postdoctorales en el extranjero, con cargo al Subprograma de perfeccionamiento de tecnólogos en el extranjero. Con respecto al año anterior, se observa un ligero descenso en el número de concesiones (36,25%). No obstante y debido a la dinámica de los calendarios flexibles para la incorporación de los becarios, el número de becarios activos durante 1997 (344) ha superado al del año anterior (330); también se ha incrementado el número de mensualidades (3.134 frente a 2.977) y, por consiguiente, ha aumentado el importe de los fondos invertidos.

En el Cuadro 52 figuran, desglosados en tres columnas, los datos relativos a los becarios postdoctorales extranjeros en España con indicación de las nuevas concesiones de la convocatoria de 1997 (A), los becarios de convocatorias anteriores incorporados en 1997 (B), el total de becarios activos en dicho año y las mensualidades abonadas. La convocatoria de 1997 se publicó en el B.O.E. el día 10 de enero de 1998, lo que justifica la falta de concesiones en 1997; sin embargo, el número de becarios activos se mantiene en el mismo nivel que el año anterior, aumentando las mensualidades abonadas y el gasto asignado a este Subprograma de estancias temporales de científicos y tecnólogos extranjeros en España, cuyo objetivo es la incorporación temporal a equipos de investigación españoles de jóvenes científicos y tecnólogos extranjeros de reconocida valía, que puedan prestar una colaboración cualificada para la realización de proyectos de investigación que llevan a cabo los equipos de investigación españoles.

**Cuadro 51: PROGRAMA NACIONAL
PERFECCIONAMIENTO DE DOCTORES EN EL EXTRANJERO (1997)**

PROGRAMAS NACIONALES	A	B	C	Total	M
Biotecnología (700)	13	3	38	41	404
Salud (800)	33	12	57	69	601
I+D Agrario (500)	5	1	43	44	435
Tecnología de Alimentos (600)	6	4	23	27	224
I+D en Medio Ambiente (400)	9	3	58	61	592
Materiales (200)	21	8	33	41	341
Tecnologías Avanzadas Producción (100)	0	0	5	5	45
Tecnol. Información y Comunicaciones	5	2	14	16	118
Estudios Sociales y Económicos. (900)	7	1	8	9	82
Física Altas Energías (010)	5	1	15	16	156
Tecnologías Procesos Químicos (090)	9	2	9	11	104
Aplicaciones y Servicios Telemáticos. (080)	0	0	1	1	9
Investigación Espacial (040)	1	0	1	1	12
Ciencia-Tecn-Industria (PACTI). (030)	1	1	0	1	2
I+D sobre el Clima (050)	1	0	0	0	0
Recursos Hídricos (060)	1	0	0	0	0
Ciencia y Tecnología Marinas (070)	5	0	0	0	7
Antártida (020)	0	0	1	1	2
IND-OPI	0	0	0	0	0
TOTAL	122	38	306	344	3.134

A: Nuevas concesiones; B: Becarios de la convocatoria 1997 incorporados en 1997; C: Becarios de convocatorias anteriores activos en 1997; M: Mensualidades abonadas; Total = B + C

**Cuadro 52: PROGRAMA NACIONAL DOCTORES Y TECNÓLOGOS
EN ESPAÑA (1997)**

Ámbito de Conocimiento	Doctores y tecnólogos extranjeros en España			
	A	B	Becarios activos	Meses
C.C. Exactas y Naturales	0	50	118	1.082
Ingeniería y Tecnología	0	5	14	114
C.C. Médicas	0	1	1	12
C.C. Agrarias	0	3	7	73
C.C. Sociales	0	2	3	36
Humanidades	0	3	6	71
Sin clasificar	0	9	18	183
TOTAL	--	73	167	1.571

A: Nuevas concesiones de la convocatoria 1997; B: Becarios de convocatorias anteriores incorporados en 1997

4.2. PROGRAMA SECTORIAL DE FORMACIÓN DE PROFESORADO Y PERFECCIONAMIENTO DE PERSONAL INVESTIGADOR

El número de becarios predoctorales, tanto en España como en el extranjero, agrupados por disciplinas científicas, se recoge en los Cuadros 53 y 54, en el que se especifican las nuevas concesiones correspondientes a la convocatoria de 1997, los becarios de convocatorias anteriores y las mensualidades abonadas. Se ha producido un ligero incremento de los becarios predoctorales en España, que han pasado de 2.733 en 1996 a 2.881 en 1997.

Cuadro 53: PROGRAMA SECTORIAL DE FORMACIÓN DE POSTGRADO EN ESPAÑA (1997)

Ámbito de Conocimiento	A	B	Total	M
C.C. Exactas y Naturales	338	807	1.145	12.362
Ingeniería y Tecnología	105	208	313	3.270
C.C. Médicas	18	56	74	802
C.C. Agrarias	5	27	32	343
C.C. Sociales	121	272	393	4.197
Humanidades	255	581	836	8.999
Sin clasificar	27	61	88	949
TOTAL	869	2.012	2.881	30.922

A: Nuevas concesiones de la convocatoria 1997.
 B: Becarios de convocatorias anteriores activos en 1997.
 TOTAL = A + B.
 M: Mensualidades abonadas.

Cuadro 54: PROGRAMA SECTORIAL DE FORMACIÓN DE POSTGRADO EN EL EXTRANJERO (1997)

Ámbito de Conocimiento	A	B	Total	M
C.C. Exactas y Naturales	4	8	12	62
Ingeniería y Tecnología	1	2	3	15
C.C. Médicas	--	--	--	--
C.C. Agrarias	--	--	--	--
C.C. Sociales	12	30	42	195
Humanidades	3	7	10	46
TOTAL	20	47	67	318

A: Nuevas concesiones de la convocatoria 1997.
 B: Becarios de convocatorias anteriores activos en 1997.
 TOTAL = A + B.
 M: Mensualidades abonadas.

Por lo que se refiere a los becarios predoctorales en el extranjero, se han concedido cinco becas más que el año anterior (20 frente a 15) y el número de beneficiarios de convocatorias anteriores que ha permanecido en el extranjero ha sido superior (47 frente a 23); consecuentemente el número de mensualidades abonadas también ha ascendido (de 266 a 318).

En el Cuadro 55 se ofrecen datos sobre las becas postdoctorales de este Programa, la mayor parte de las cuales se concedieron dentro del Subprograma general en el extranjero (122) y las 9 restantes en el Subprograma MEC/FULBRIGHT. Se observa un descenso en el número de concesiones así como la desaparición definitiva de los becarios del Programa MEC/MRT que en 1996 sólo permanecieron en condición de renovados. No obstante, el número total de mensualidades abonadas en los programas subsistentes sólo ha descendido en un 6% (de 5.098 en 1996 a 4.790 en 1997), lo que no implica una apreciable reducción del gasto, ya que a todos los becarios se les incrementó la dotación mensual alrededor del 2,5% a partir del 1 de enero de 1997. Posteriormente, y con efectos de 1 de abril de 1997, se ajustaron las dotaciones de los becarios con destino en países cuya divisa se había apreciado excesivamente con respecto a la peseta para que las becas mantuviesen su poder adquisitivo. Esta subida de dotaciones afectó a las becas en EE.UU. y Reino Unido y supuso un incremento aproximado de 150.000 MPTA. para el período abril-diciembre 1997.

Cuadro 55: PROGRAMA SECTORIAL DE PERFECCIONAMIENTO DE DOCTORES EN EL EXTRANJERO (1997)

Áreas de Conocimiento	MEC/Fulbright				General Extranjero			
	A	B	C	M	A	B	C	M
CC Exactas y Naturales	5	2	10	81	77	37	350	3.437
Ingeniería y Tecnología	1	0	1	2	9	1	11	105
CC. Médicas	0	0	1	9	3	0	13	127
CC. Agrarias	0	0	0	0	3	0	10	106
CC Sociales	1	0	7	65	12	6	26	255
Humanidades	2	1	1	15	18	4	62	589
TOTAL	9	3	20	172	122	48	472	4.619

A: Nuevas concesiones; B: Becarios de la convocatoria 1997 incorporados en 1997; C: Becarios de convocatorias anteriores activos en 1997; M: Mensualidades abonadas.

4.3 PROGRAMA DE INCORPORACIÓN DE DOCTORES Y TECNÓLOGOS A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN ESPAÑA.

Esta modalidad de contratos de hasta tres años de duración ha supuesto un esfuerzo financiero considerable, que se justifica en la mayor adecuación de este tipo de vinculación con los organismos y el disfrute de todos los derechos laborales del personal investigador ya formado que se incorpora al Sistema de I+D español por esta vía. España es el único país que ofrece este tipo de posibilidad a los investigadores formados dentro del mismo país y perfeccionados durante un periodo de dos años en el extranjero.

Destaca el extraordinario incremento del número de concesiones respecto al año 1996 y la elevada calidad científica de buena parte de ellas. En cuanto a su distribución por ámbitos de conocimiento, se mantiene aproximadamente la misma que en años anteriores, destacando el ámbito de Ciencias Exactas y Naturales en primer lugar, seguido de los de Ciencias Médicas e Ingeniería y Tecnología.

Estos resultados ponen de manifiesto una vez más que son numerosos los grupos receptores de calidad en el sistema de investigación español englobados en el ámbito de las Ciencias Exactas y Naturales y el esfuerzo por parte del Plan Nacional de I+D en potenciar la investigación en los campos de la Ingeniería y la Tecnología que, obviamente, tendrá repercusión en el entorno industrial.

En el año 1.997 se ha publicado una convocatoria extraordinaria de prolongaciones de contratos de incorporación por veinticuatro mensualidades más, dirigido a los contratados que habían agotado el período máximo permitido en la convocatoria general, con el fin de facilitarles la transición a un puesto de mayor estabilidad en el sistema de I+D de cara a las mejores expectativas de ampliación de plazas públicas para investigación científica.

En el Cuadro 56 se recoge el número de contratos de incorporación de doctores y tecnólogos en activo durante 1997.

Cuadro 56: CONTRATOS DE INCORPORACIÓN DE DOCTORES Y TECNÓLOGOS ACTIVOS EN 1997

Ámbito de Conocimiento	Número.
C.C. Exactas	85
C.C. Naturales	310
Ingeniería	8
Tecnología	79
C.C. Médicas	135
C.C. Agrarias	82
C.C. Sociales	12
Humanidades	79
TOTAL	790

Número de mensualidades abonadas: 6.325

5. Programas Sectoriales

Se incluyen en este apartado los Programas Sectoriales que están en vigor en 1997, con excepción del Programa de Formación de Profesorado y Perfeccionamiento de Personal Investigador del Ministerio de Educación y Cultura, que se gestiona conjuntamente con el Programa Nacional de Formación de Personal Investigador, por lo que el balance conjunto de ambos se presenta en el capítulo 4 de esta Memoria.

5.1. PROGRAMA SECTORIAL DE PROMOCION GENERAL DEL CONOCIMIENTO DEL MEC.

La distribución del presupuesto correspondiente a 1.997 se muestra en el Cuadro 57.

Cuadro 57: PROMOCION GENERAL DEL CONOCIMIENTO.
DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO POR ACCIONES (1997)

ACCIONES	Número	Fondos (MPTA.) (*)	% Total fondos disponibles
Proyectos de Investigación	2.931	7.182,9	85,3
Acciones de Política Científica	119	269,6	3,2
Acciones Integradas	502	254,6	3,0
Movilidad Personal Investigador:			
Sabáticos extranjeros en España	142	255,3	3,0
Sabáticos españoles en el extranjero	379	43,3	0,5
Reunión científica	212	0,6	0,0
Gran Instalación	59	12,0	0,1
Infraestructura	48	399,1	4,7
Convenios	4	0,3	0,0
TOTAL	3.396	8.417,7	100,0

(*) Se contabilizan todas las subvenciones, ya sean de resoluciones de 1996 o de compromisos anteriores.

El número de proyectos financiados en 1997 ha sido superior a los de 1996 (se ha pasado de 2.761 a 2.931), incrementándose los fondos comprometidos en casi un 17%.

En los Cuadros incluidos en este apartado se muestran algunos datos correspondientes a los resultados de la convocatoria de 1997, con información sobre la distribución de los proyectos por organismos ejecutores y modalidad. Cabe señalar el escaso número de proyectos cofinanciados por la Unión Europea.

Los datos se refieren a proyectos de investigación plurianuales: modalidad A, hasta tres años de duración; modalidad B, tres años de duración; y modalidad C, hasta cinco años de duración, que implican el compromiso del presupuesto en anualidades sucesivas. En estos cuadros no se incluye el 10% del total librado anualmente en concepto de gastos generales. Este fondo adicional se paga a los organismos respectivos con el fin de contribuir al mantenimiento de los servicios generales que son necesarios para el desarrollo de la investigación.

**Cuadro 58: PROMOCIÓN GENERAL DEL CONOCIMIENTO
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR ORGANISMOS Y
MODALIDAD (1997)**

ORGANISMOS		Excluidos UE y Biomedicina		Cofinanciados UE		Biomedicina	
		Solicitado	Concedido	Solicitado	Concedido	Solicitado	Concedido
UNIVERSIDAD	Nº	1.576	867	26	14	78	42
	MPTA	11.771	3.771	174	39	941	357
CSIC	Nº	140	104	9	4	17	13
	MPTA	1.984	944	47	14	324	225
OTROS OPI	Nº	35	13	7	2	23	13
	MPTA	400	97	88	2	310	130
TOTAL	Nº	1.751	984	42	20	118	68
	MPTA	14.155	4.812	309	55	1.575	712

En los Cuadros siguientes se presenta la distribución de los proyectos por campos científicos UNESCO y su distribución geográfica, que refleja la concentración de investigadores en Madrid y Cataluña, fundamentalmente.

**Cuadro 58B: PROMOCIÓN GENERAL DEL CONOCIMIENTO
DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR CAMPOS
UNESCO (1997)**

	Número	Total Solicitado (MPTA)	Total Concedido (MPTA)
Lógica	7	19,5	6,6
Matemáticas	86	486,1	235,4
Astronomía y Astrofísica	13	191,1	84,5
Física	113	1.335,7	724,9
Química	144	2.395,3	1.331,5
Ciencias de la Vida	191	2.778,2	1.823,1
Ciencias de la Tierra y del Espacio	43	361,9	196,8
Ciencias Agronómicas	10	66,8	45,9
Ciencias Médicas	20	184,8	116,1
Ciencias Tecnológicas	36	393,3	238,7
Demografía	5	30,9	9,3
Ciencias Económicas	40	340,0	97,9
Geografía	9	39,8	14,2
Historia	110	531,1	201,2
Ciencias Jurídicas. Leyes	52	244,1	118,4
Lingüística	53	261,9	77,5
Pedagogía	7	29,4	11,0
Ciencias Políticas	4	13,8	6,4
Psicología	60	252,2	140,1
Ciencias de las Artes y de las Ciencias	43	200,0	64,2
Sociología	9	53,6	17,6
Filosofía	17	57,1	18,6
TOTAL	1.072	10.266,7	5.579,8

**Cuadro 58C: PROMOCIÓN GENERAL DEL CONOCIMIENTO
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR COMUNIDADES
AUTÓNOMAS (1997)**

	Número	Investigadores (EDP)	Total Concedido (MPTA)	Primera Anualidad (MPTA)
Andalucía	155	562,5	822,9	419,3
Aragón	23	75,6	90,2	48,0
Asturias	34	113,0	159,3	83,1
Baleares	17	44,5	57,8	30,4
Canarias	23	83,6	142,9	72,9
Cantabria	10	21,8	30,9	17,3
Castilla y León	63	222,1	240,7	119,6
Castilla-La Mancha	6	16,8	20,9	10,1
Cataluña	259	982,9	1.214,4	622,4
Com. Valenciana	74	257,1	398,1	209,4
Extremadura	15	51,5	55,0	26,2
Galicia	42	113,8	179,2	98,4
Madrid	287	926,7	1.892,4	940,0
Murcia	27	96,2	123,1	67,9
Navarra	7	23,0	10,9	5,2
País Vasco	25	78,8	133,5	69,0
Rioja, La	5	17,5	7,8	3,5
TOTAL	1.072	3.687,3	5.579,8	2.842,7

EDP = Equivalente a dedicación plena.

Acciones complementarias de Movilidad de Investigadores y de Promoción de la Investigación integradas en el Plan Sectorial de Promoción General del Conocimiento.

A lo largo de 1997 no se han producido modificaciones sustanciales en las actividades complementarias con excepción del Convenio con el CNRS, cuyo período de vigencia finalizó en 1996 y que a lo largo de 1997 ha estado en discusión con el resultado de su próxima firma por un nuevo período de cuatro años. Por otra parte, conviene resaltar el firme apoyo a su mantenimiento en consideración al beneficio que su complementariedad aporta al sistema y a la óptima relación que mantienen los recursos financieros aportados y el beneficio científico obtenido.

Cuadro 59: ACCIONES COMPLEMENTARIAS DE LA INVESTIGACIÓN

PROGRAMA	Núm. Acciones Concedidas	Importe total de las subvenciones
Premios Betancourt	2	7.500.000
Premios Humboldt	2	9.900.000
Sabáticos	142	358.090.000
Acciones Política Científica	119	422.044.196
Acciones Integradas	502	254.640.000
Utilización de Recursos Científicos	59	11.992.623
Congresos	212	119.370.000
Proex	379	636.700.000

- Premios Betancourt-Perronet y Premios Humboldt.
- Sabáticos
- Congresos
- Acciones de Política Científica
- Utilización de Recursos Científicos.

En todos estos Programas se ha contabilizado el número de subvenciones concedidas en 1997 y el importe total de las mismas, aunque corresponda en algunos Programas a varias anualidades.

- Programa de Acciones Integradas: se han contabilizado el número de subvenciones concedidas para todos los países en la convocatoria 96, así como el importe subvencionado por nuestra Dirección General.

Cuadro 59B: ACCIONES INTEGRADAS CONVOCATORIA 1.996.
DISTRIBUCIÓN POR PAISES

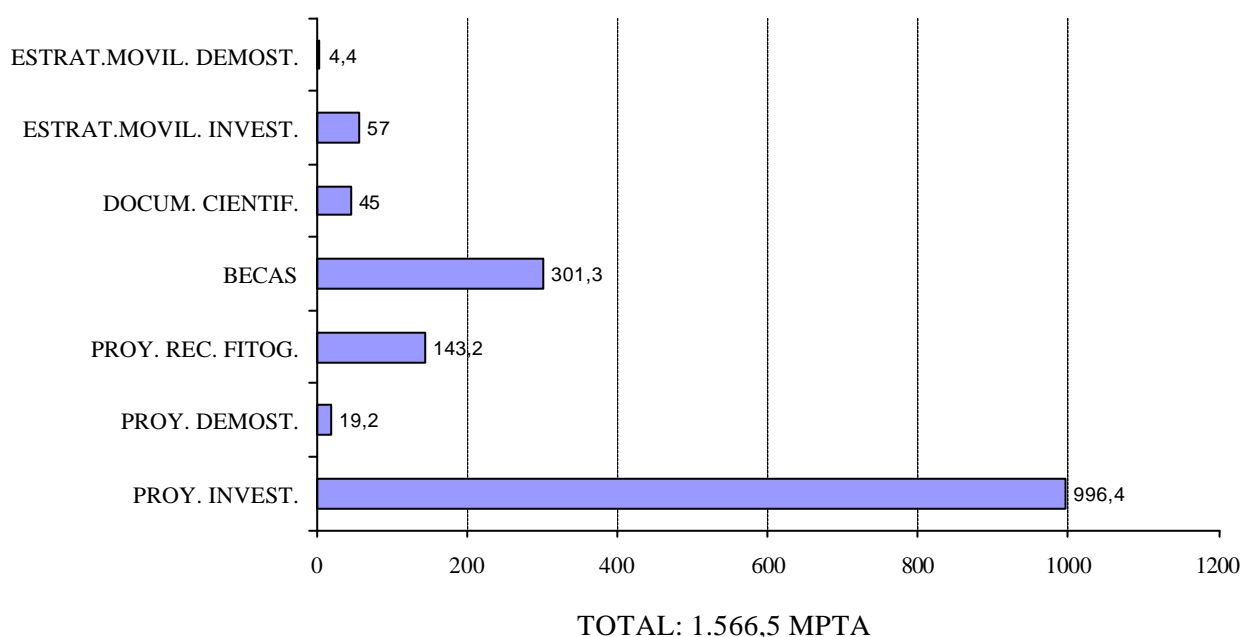
País	Núm. subvenciones concedidas	% Subvenciones concedidas
Alemania	98	19,5
Gran Bretaña	113	22,5
Francia	150	29,9
Italia	40	8
Portugal	69	13,7
Austria	32	6,4

5.2. PROGRAMA SECTORIAL DE I+D AGRARIO Y ALIMENTARIO DEL MAPA

El Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) gestiona el Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario, el Programa de Conservación y Utilización de Recursos Fitogenéticos del MAPA, y el Proyecto Estratégico Movilizador de I+D en Apoyo de la Forestación en colaboración con la CICYT (ver pág. 71). Estos Programas dan apoyo directo a la política agraria desarrollada por el MAPA y las Consejerías de Agricultura de las Comunidades Autónomas en sus respectivos ámbitos competenciales, y mantienen activos grupos de investigadores vinculados específicamente a la I+D agraria, con capacidad para innovar y abordar los problemas de las distintas zonas del país como respuesta al déficit tecnológico del sector.

La gestión del Programa Sectorial está homologada con la de los Programas Nacionales gestionados por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. La distribución de los recursos dedicados a cada uno de los ejes de actividad se recoge en la Figura 13.

Figura 13: I+D AGRARIO Y ALIMENTARIO
DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS POR EJES DE ACTIVIDAD (1.997)



En 1997, el coste medio por proyecto y año ha sido de 3,2 MPTA, superior en Asturias y Galicia, como consecuencia del elevado porcentaje de proyectos de producción animal, y en los centros del INIA en Madrid, donde la realización de proyectos más amplios y con mayor número de investigadores participantes, eleva su coste.

En la Figura 15 puede verse la distribución por programas de los fondos dedicados a proyectos de investigación. Destaca el volumen de recursos dedicados a Horticultura debido al elevado número de proyectos en este programa. Asimismo, la cuantía de los recursos dedicados a Producción Bovina o Producción Porcina responde al alto coste característico de los proyectos de producción animal. En los programas de Producción Forestal o Conservación del Medio Natural las necesidades de mano de obra encarecen el coste de los proyectos.

Figura 14: I+D AGRARIO Y ALIMENTARIO
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1.997)

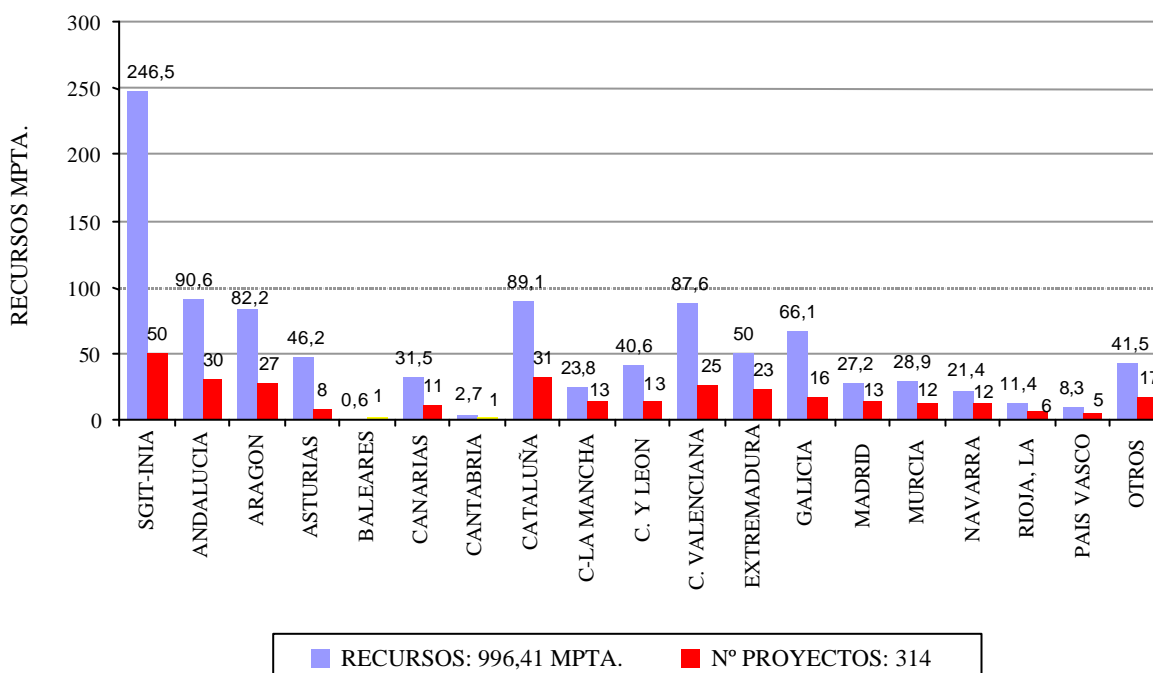
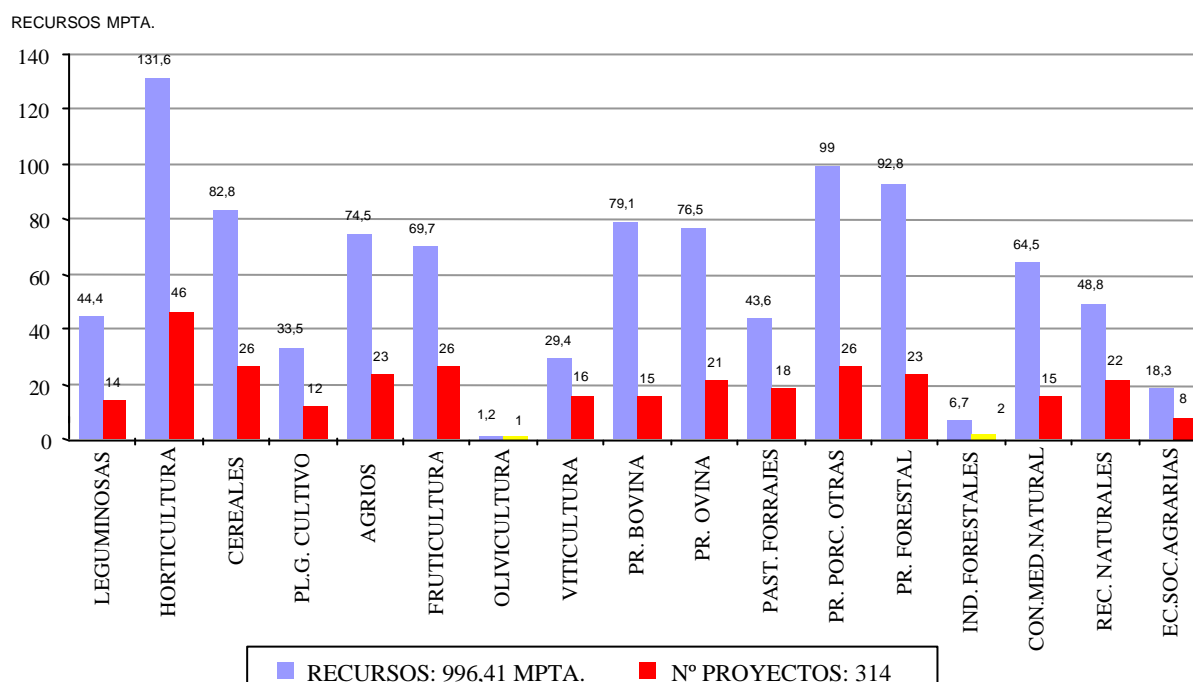


Figura 15: I+D AGRARIO Y ALIMENTARIO
DISTRIBUCION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION POR PROGRAMAS
(1.997)

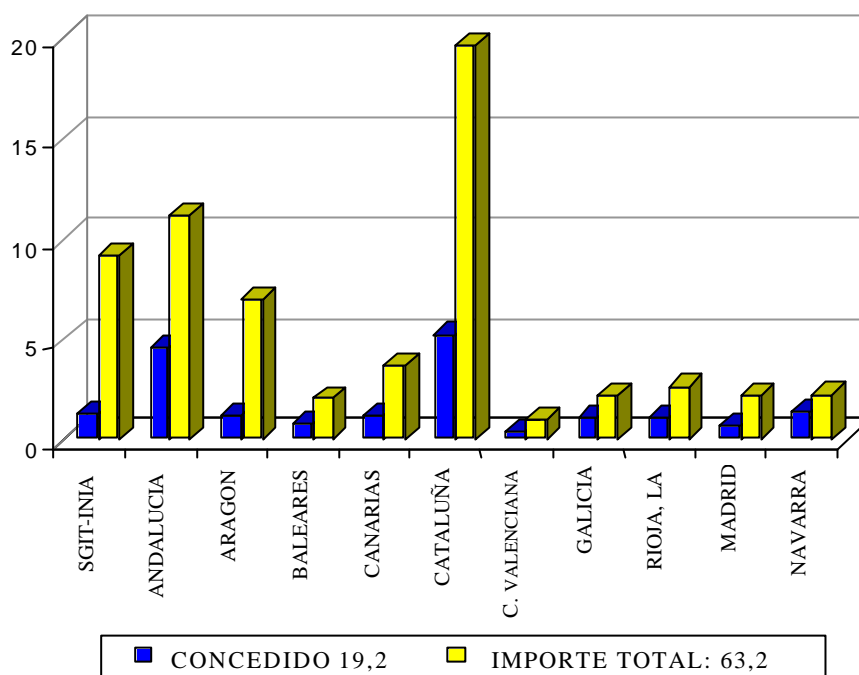


Proyectos de Demostración

El objetivo de la convocatoria ha sido fomentar las actividades de desarrollo tecnológico de los centros de investigación agraria dependientes de las Comunidades Autónomas y del INIA en el marco del Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario del MAPA, mediante la concesión de ayudas financieras para la realización de proyectos basados en la aplicación integrada, a escala real, de los resultados de la investigación.

Los proyectos de demostración aprobados y realizados en colaboración con empresas, asociaciones, etc., han alcanzado un coste global de 63,2 MPTA, de los cuales el INIA aporta 19,2 MPTA, lo que supone el 30,4 % del total de la inversión, como se refleja en la Figura 16. De acuerdo con la convocatoria, se concedieron ayudas de hasta un 60% del coste total del proyecto.

Figura 16: I+D AGRARIO Y ALIMENTARIO. DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS DE DEMOSTRACIÓN POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1.997)



Documentación científica

El objeto de la convocatoria ha sido fomentar las actividades de investigación y desarrollo tecnológico en los centros de investigación agraria dependientes de las Comunidades Autónomas y en los centros del INIA, mediante la concesión de ayudas financieras encaminadas a desarrollar los fondos de documentación científica necesarios para la consecución de los objetivos propuestos en el Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario del MAPA. Los recursos asignados tenían como finalidad: a) el equipamiento para la gestión de la documentación científica, y b) la adquisición de fondos documentales mediante la suscripción de publicaciones científicas de carácter periódico.

A través de la convocatoria se distribuyeron 45 MPTA y su desglose por Comunidades Autónomas puede verse en el Cuadro 60.

Programa de Conservación y Utilización de Recursos Fitogenéticos del MAPA

El objetivo básico de este Programa es evitar la pérdida de la diversidad genética de las especies, variedades y ecotipos vegetales autóctonos y cultivares en desuso cuyo potencial genético sea susceptible de ser empleado en los procesos de mejora de especies vegetales agroalimentarias, agroenergéticas, agroindustriales y ornamentales, así como evaluar y documentar este material para que sea utilizable en la mejora genética.

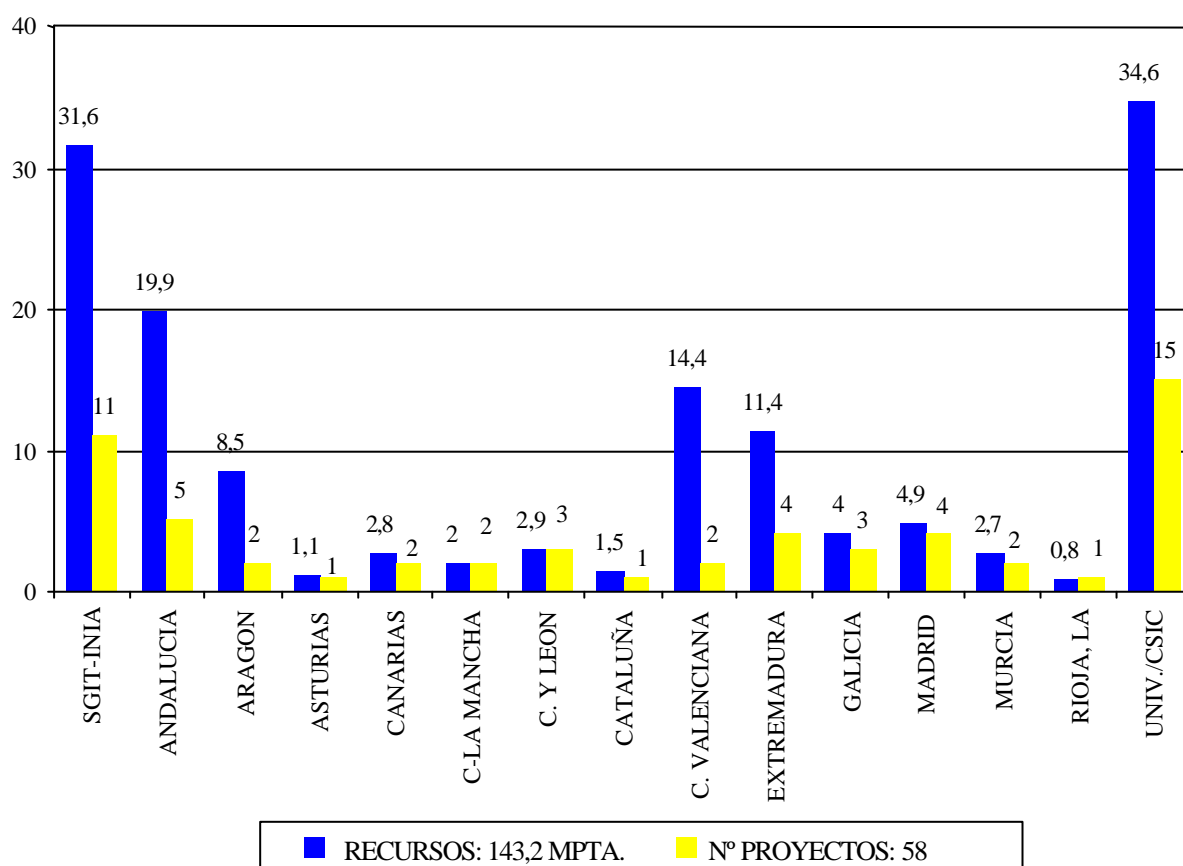
Para la consecución de estos objetivos básicos, las líneas de trabajo se recogen en planes de actuación cuatrienales que establecen acciones de recogida, conservación, caracterización, evaluación, documentación y utilización de los recursos fitogenéticos

mantenidos en la red de colecciones del Programa, así como acciones de coordinación para su ejecución.

Por Orden de 24 de julio de 1997 se ha aprobado el Plan de Actuación Cuatrienal 1997-2000, entre cuyas medidas auxiliares se contempla el establecimiento de convenios con entidades públicas o privadas sin ánimo de lucro para la ejecución de las actividades permanentes de conservación e inventario que son consustanciales con la conservación de las colecciones y que no requieren un proyecto específico.

El número de proyectos financiados en 1997 con cargo a este Programa fue de 58, con un presupuesto de 143,2 MPTA (Figura 17).

Figura 17: PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE RECURSOS FITOGENÉTICOS.
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS POR CC.AA. Y ORGANISMOS (1.997)



Formación de Personal Investigador

En 1997 se han dedicado 301,3 MPTA a formación de personal investigador. Se han financiado becas de tipo predoctoral destinadas a la realización de tesis doctorales en centros de investigación nacionales o extranjeros, y becas de tipo postdoctoral dirigidas a completar la formación como investigadores de bs doctores universitarios españoles, en temas de interés para el Programa.

La distribución por países de las becas al extranjero puede verse en el Figura 18, donde se observa el número de becarios para becas de tipo predoctoral y postdoctoral. El volumen de recursos dedicados a este tipo de becas fue de 96,6 MPTA.

La distribución por Comunidades Autónomas y centros del INIA, en lo referente a becas nacionales, se muestra en la Figura 19, donde puede observarse el número de becarios y los recursos dedicados para becas de tipo predoctoral y postdoctoral. El volumen total de recursos dedicados a becas nacionales fue de 204,7 MPTA.

Figura18: I+D AGRARIO Y ALIMENTARIO
DISTRIBUCIÓN BECAS EXTRANJERO (1.997)

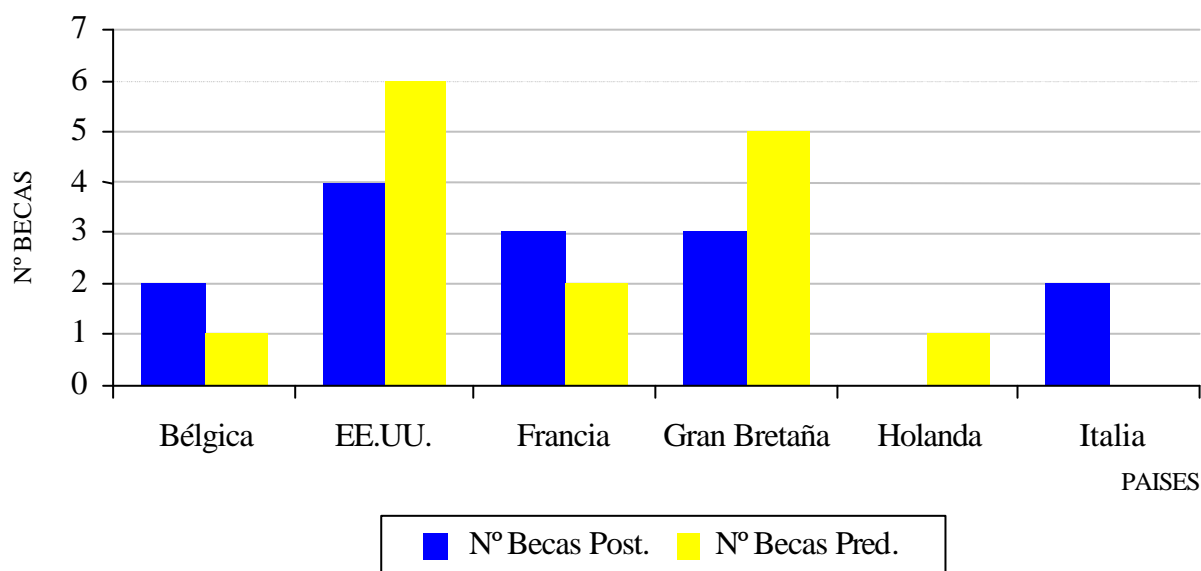
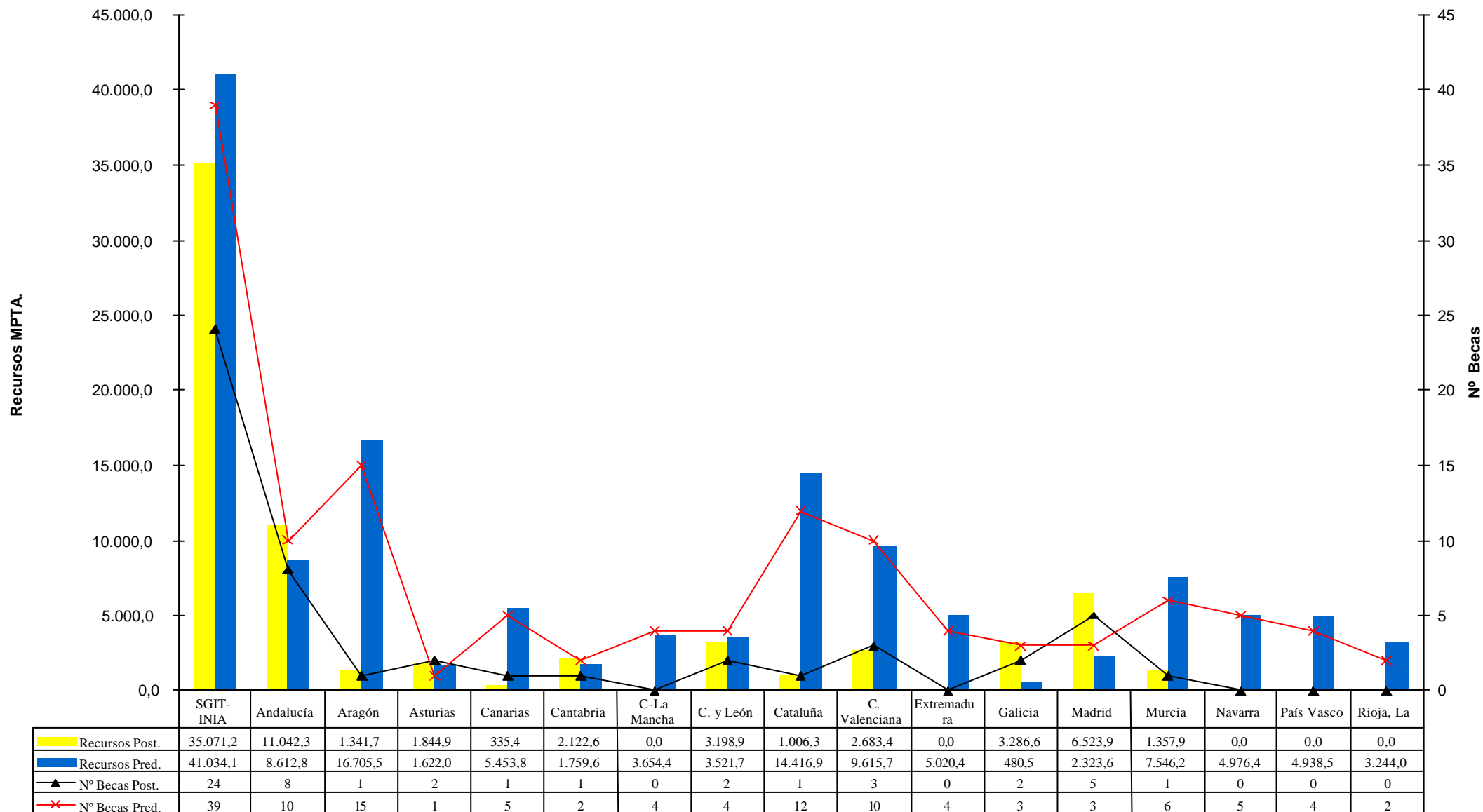


Figura 19: I+D AGRARIO Y ALIMENTARIO. DISTRIBUCION BECAS NACIONALES (1.997)

■ Recursos Post.
 ■ Recursos Pred.
 ▲ Nº Becas Post.
 ✕ Nº Becas Pred.



Cuadro 60: I+D AGRARIO Y ALIMENTARIO. DISTRIBUCIÓN DE ACCIONES POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1.997)

Centro de Investigación	Proyectos Investigación			Proyectos de Demostración			Documentación Científica		Recursos Fitogenéticos			Movilizador Investigación			Movilizador Demostración		
	Nº	Total	% (*)	Nº	Total	% (*)	Total	% (*)	Nº	Total	% (*)	Nº	Total	% (*)	Nº	Total	% (*)
Andalucía	30	90.592	9,1	3	4.653	24,2	10.540	23,4	5	19.876	13,9	1	3.355	5,9	1	1.580	36,3
Aragón	27	82.232	8,3	3	1.248	6,5	6.337	14,1	2	8.547	6,0	1	1.881	3,3			
Asturias	8	46.235	4,6				1.229	2,7	1	1.104	0,8						
Baleares	1	637	0,1	2	842	4,4											
Canarias	11	31.513	3,2	1	1.221	6,3	4.907	10,9	2	2.784	1,9						
Cantabria	1	2.679	0,3				639	1,4									
Castilla y León	13	40.602	4,1				1.092	2,4	3	2.901	2,0						
Castilla-La Mancha	13	23.824	2,4						2	1.997	1,4				1	1.660	38,2
Cataluña	31	89.142	8,9	5	5.310	27,6	5.356	11,9	1	1.480	1,0	1	6.292	11,0			
Extremadura	23	50.031	5,0				3.653	8,1	4	11.440	8,0	1	2.563	4,5			
Galicia	16	66.090	6,6	1	1.050	5,5	2.007	4,5	3	4.017	2,8	3	7.469	13,1			
Madrid	13	27.180	2,7	1	685	3,6	1.657	3,7	4	4.891	3,4						
Murcia	12	28.874	2,9				1.326	3,0	2	2.750	1,9						
Navarra	12	21.427	2,2	1	1.363	7,1						1	1.265	2,2			
País Vasco	5	8.340	0,8														
La Rioja	6	11.375	1,1	2	1.147	6,0	1.235	2,7	1	820	0,6						
C. Valenciana	25	87.649	8,8	1	358	1,9	5.020	11,2	2	14.444	10,1						
Centros INIA	50	246.533	24,7	2	1.322	6,9			11	31.574	22,0	8	20.548	36,1	1	1.110	25,5
Universidad-CSIC	17	41.459	4,2						15	34.601	24,2	3	13.651	23,9			
TOTAL	314	996.414	100,0	22	19.199	100,0	44.998	100,0	58	143.226	100,0	19	57.024	100,0	3	4.350	100,0

(*) Porcentaje referido al total de pesetas (en miles de pesetas)

5.3. FONDO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA (FIS) DEL MSC

El año 1997 ha sido un período de transición para el Fondo de Investigación Sanitaria (FIS) como consecuencia del cambio organizativo derivado del Real Decreto 1893/1996, de 2 de agosto, por el que se reestructura el Ministerio de Sanidad y Consumo y se integra el FIS en el Instituto de Salud Carlos III.

Si bien el Fondo venía dependiendo funcionalmente del Instituto desde 1994, el ejercicio de 1997 es el primero en el que la gestión financiera y las actividades del FIS concurren en un único centro directivo, el Instituto de Salud Carlos III.

El cambio en la gestión se ha puesto en práctica respetando los objetivos del Fondo y se ha mantenido la labor de evaluación, financiación y seguimiento de ayudas a la investigación en el campo de la salud en coordinación con el Programa de Salud y con el Programa de Promoción General del Conocimiento, ambos del Plan Nacional de I+D. Esta colaboración se inició en 1994, con la integración del Programa Sectorial del FIS y, como consecuencia de ella, las convocatorias de ayudas a la investigación para 1997 se han publicado de forma conjunta para las tres modalidades del Plan Nacional en el área de Salud: Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento, Programa Nacional de Salud y Programa Sectorial del Fondo de Investigación Sanitaria.

La estructura de las ayudas para formación de personal investigador se han mantenido durante 1997 de acuerdo con las convocatorias precedentes. En 1997 se han convocado por segunda vez las becas del Instituto de Salud Carlos III, cuya finalidad es propiciar la integración de profesionales en centros cualificados.

En este año, por primera vez, las ayudas para la infraestructura de unidades de investigación se evalúan por el sistema de revisión por pares, mediante tres comisiones en las áreas clínica, metodológica y clínico-experimental. Estas ayudas han sido proporcionales a las calificaciones obtenidas tras el proceso de evaluación. Las unidades de investigación reconocidas en las instituciones del Sistema Nacional de Salud, se han adaptado al nuevo modelo de Unidades de Apoyo a la Investigación (UAI). En esta convocatoria se han reconocido un total de 102 UAI, implantadas en todas las CCAA.

Las dotaciones de infraestructura que han recibido las unidades de investigación desde 1988 ascienden a un total aproximado de 12.000 MPTA, de los que el 50% corresponden a proyectos de investigación y otro tanto a ayudas a infraestructura. Desde octubre de 1997, la coordinación de las unidades de investigación, las acciones formativas y los proyectos de investigación compete al FIS.

El Fondo recibe un presupuesto de 5.078 MPTA, con un incremento del 4,5% respecto al año anterior, y un 6,3% de aumento frente a la ejecución real (4.775 MPTA). El presupuesto ejecutado ha sido de 4.917 MPTA (97%), lo que significa un aumento en términos reales del 3% sobre el ejercicio de 1996.

La aplicación del presupuesto 1997, y su distribución por tipo de ayuda y centro, se detalla a continuación en el Cuadro 61:

**Cuadro 61: FONDO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA
DISTRIBUCIÓN POR TIPOS DE AYUDA (1997)**

Tipo de ayuda	Presupuesto ejecutado (MPTA)
Proyectos de investigación	3.308,5
I anualidad	1.596,5
II anualidad	1.091,4
III anualidad	620,6
Ayudas de infraestructura	623,0
Becas de ampliación de estudios	491,9
Becas Instituto Salud Carlos III	205,9
Otras becas	9,2
Convenios internacionales	270,8
Bolsas de viaje	5,4
Publicaciones	2,4
TOTAL	4.917,1

Financiación de proyectos de investigación

A la convocatoria de 1996, de proyectos financiables en 1997 y ejercicios posteriores, se presentaron 1.614 solicitudes, por un total de 4.665 MPTA en su primera anualidad, ascendiendo el importe total solicitado a 8.345 MPTA de las que se han concedido 2.876 MPTA (34,5%). La distribución solicitado/concedido, en la 1ª anualidad, por tipo de centro, Comunidad Autónoma y especialidad, se detalla en los Cuadros 61B a 64.

**Cuadro 61B: FONDO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA
DATOS GLOBALES DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS (1997)**

Solicitado (MPTA)			Concedido (MPTA)		
Proyectos simples	Proy. coordinados	Total	Proyectos simples	Proy. coordinados	Total
4.220	445	4.665	1.444	153	1.597

Número			Número		
Proyectos simples	Proy. coordinados	Total	Proyectos simples	Proy. coordinados	Total
1.351	66	1417	532	31	563

**Cuadro 62: FONDO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS POR TIPO DE CENTRO (1997)**

Tipo de centro	Número	Concedido 1ª anualidad (MPTA)
OPI	36	171,6
SNS – Atención especializada	391	1.020,3
SNS – Entidades gestoras	20	20,0
SNS – Atención primaria	23	31,2
Facultades de Medicina	33	133,2
Resto de universidad	35	120,0
Escuelas de salud	17	49,8
Otras	8	31,5
TOTAL	563	1.596,5

**Cuadro 63: FONDO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (1997)**

	Concedido		Solicitado	
	Número	1ª anualidad (MPTA)	Número	1ª anualidad (MPTA)
Andalucía	56	145,3	174	475,5
Aragón	11	48,3	28	107,1
Asturias	16	27,5	43	93,9
Baleares	10	23,0	34	92,0
Canarias	5	12,9	28	160,0
Cantabria	7	18,5	10	31,0
Castilla-La Mancha	6	8,1	37	136,7
Castilla – León	17	417	50	187,0
Cataluña	184	599,2	384	1.394,3
C. Valenciana	48	96,9	121	329,8
Extremadura	2	1,6	21	37,8
Galicia	18	68,1	64	228,2
Rioja			5	4,6
Madrid	139	409,0	292	1.075,3
Murcia	9	18,6	28	52,7
Navarra	3	5,3	18	33,5
País Vasco	32	72,6	82	227,6
TOTAL	563	1.596,5	1.417	4.665,1

**Cuadro 64: FONDO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA
DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS SEGÚN ESPECIALIDAD (1997)**

Especialidad	Núm.	1ª anualidad (MPTA)
Bases moleculares - Inmunología y Fisiopatología	252	636,1
Oncología	187	443,3
Procesos cardiovasculares	122	201,8
Cirugía	15	24,6
Conocimiento, desarrollo y salud mental	106	212,5
Envejecimiento	46	83,5
Epidemiología y Salud Pública	97	176,0
Farmacología, drogadicción, toxicología y salud medioambiental	55	98,1
Genética	57	172,2
Infecciones y SIDA	213	449,3
Medicina clínica y sistema endocrino	148	272,7
Neurociencias	179	434,5
Servicios de Salud	33	45,8
Síndrome del aceite tóxico	5	58,3
TOTAL	1.515	3.308,7

Infraestructura y reconocimiento de unidades de investigación

Durante 1997 se han reconocido 102 unidades de investigación, concediéndose 97 ayudas para infraestructura por un importe total de 623 MPTA. La estructura de unidades de investigación por autonomías y el presupuesto ejecutado se presenta en el Cuadro 65:

**Cuadro 65: FONDO DE INVESTIGACION SANITARIA
DISTRIBUCIÓN POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS
INFRAESTRUCTURA DE INVESTIGACIÓN (1997)**

	Número	Presupuesto ejecutado (MPTA)
Andalucía	21	99,0
Aragón	4	2,4
Asturias	4	8,1
Baleares	4	12,3
Canarias	2	18,3
Cantabria	3	8,6
Castilla – La Mancha	6	20,7
Castilla – León	40	26,2
Cataluña	10	189,0
Com. Valenciana	2	39,9
Extremadura	5	2,9
Galicia	0	35,6
Rioja	23	--
Madrid	2	112,8
Murcia	2	5,3
Navarra	6	4,3
País Vasco	--	27,7
TOTAL	135	613,1

Programa de Formación y Perfeccionamiento de Personal de I+D en Salud

Becas de Ampliación de Estudios (BAE)

En 1997 se han solicitado 754 becas de ampliación de estudios para 7.920,5 mensualidades. Las solicitudes iban destinadas a países de la UE, Estados Unidos, Canadá, México y Cuba; para países de la Unión Europea (incluida España) se han solicitado 626 becas (83% del total).

Se han financiado 286 becas por un total de 2.344,4 mensualidades, de las que 207 (72,4% del total), que totalizan 1.702,41 meses (72,6% del total), se han concedido para países de la UE, incluida España. El importe total concedido ha ascendido a 492 MPTA, financiándose también 33,6 MPTA (6,8% del total) para ayuda familiar (20,3 MPTA), matrículas (5 MPTA) y viajes (8,4 MPTA).

Becas del Instituto de Salud Carlos III

En 1997 se han ofertado 60 nuevas becas del Instituto de Salud Carlos III y se han concedido las prórrogas de las iniciadas en la convocatoria de 1996, por un importe total

de 205,9 MPTA para 1997.

Becas UE y otras ayudas

Se han solicitado 35 becas por una duración de 67 semanas, de las que se han concedido 15 con una duración de 24 semanas, por un total de 1,8 MPTA, de las que 1,1 MPTA (63% del total) corresponden al pago de las becas y el resto a viajes.

Acciones especiales para facilitar la difusión de la actividad científica en salud

En 1997 se concedieron 52 bolsas de viaje (5,4 MPTA), 18 ayudas para reuniones científicas (10,4 MPTA) y 5 publicaciones (2,4 MPTA).

Convenios

Durante 1997 se han firmado convenios de colaboración entre el FIS y varias instituciones españolas y extranjeras (CISAT, Center for Disease Control, Fundación Jiménez Díaz, Instituto de Investigaciones Biomédicas, INSALUD y la Oficina Regional Europea de la OMS). La financiación del Fondo para estos proyectos durante 1997 ascendió a 205,8 MPTA.

5.4 PROGRAMA SECTORIAL DE ESTUDIOS DE LAS MUJERES Y DEL GÉNERO DEL MTAS

En 1997 se ha publicado la segunda convocatoria del Programa, a la que se han presentado 59 proyectos de los que se han aprobado 22 (37,3%), por un presupuesto global de 93 MPTA. Los datos correspondientes figuran en el Cuadro 66.

Cuadro 66: PROGRAMA SECTORIAL DE ESTUDIOS DE LAS MUJERES Y DEL GÉNERO (1997). PROYECTOS PRESENTADOS Y APROBADOS POR AÑOS DE DURACIÓN

Años	Solicitado		Concedido		
	Núm.	%	Núm.	% total de aprobados	% núm. solicitado
1	15	25,4	5	22,7	33,3
2	25	42,4	10	45,4	40,0
3	19	32,2	7	31,8	36,8
TOTAL	59	100,0	22	100,0	37,3

La distribución por objetivos científico-técnicos es la siguiente: en el área de educación se han presentado 16 solicitudes de las que se han aprobado 5 por un importe de 15,8 MPTA; en el área de salud, 13 solicitudes de las que se han aprobado 3 (12,8 MPTA); en el área de violencia, 3 solicitudes de las que se han aprobado 2 (15,8 MPTA); en el área de trabajo, 18 solicitudes de las que se han aprobado 10 (39,8 MPTA); en el área de medios de comunicación, se han presentado 5 propuestas y se han aprobado 2 (8,5 MPTA); por último, las áreas de pobreza y medio ambiente, con 2 propuestas cada una, no han recibido financiación.

Por Comunidades Autónomas, las más activas han sido Madrid, con 8 proyectos aprobados frente a los 17 solicitados, por un total de 45,5 MPTA; la Comunidad Valenciana, en la que se han aprobado 3 de los 8 proyectos solicitados y un presupuesto de 10,4 MPTA; Cataluña, con 3 proyectos aprobados de los 7 solicitados, por un total de 17,3 MPTA; y Andalucía, que ha recibido financiación (7,6 MPTA) para 2 de las 5 propuestas presentadas.

En cuanto a su distribución por tipo de entidad, cabe destacar que sólo dos universidades han recibido financiación para más de un proyecto: la U. Complutense de Madrid y la U. de Valencia, con 5 y 3 proyectos aprobados, por un total de 28,7 y 10,4 MPTA, respectivamente.

6. El Plan Nacional de I+D como instrumento de coordinación

6.1. COORDINACIÓN SECTORIAL

En 1997 ha continuado la actividad de coordinación del Plan Nacional mediante las diferentes actuaciones sectoriales llevadas a cabo con los distintos departamentos ministeriales implicados en I+D, tal como se ha puesto de relieve en el capítulo 5 de esta Memoria; por otra parte, se ha intensificado la colaboración con las Comunidades Autónomas con el propósito de establecer nuevos mecanismos para mejorar y ampliar la coordinación.

6.1.1. Acciones Especiales PACE Y PASO

A finales de 1992 se pusieron en marcha las acciones especiales PASO y PACE, con un acuerdo entre la Comisión Europea, en el Programa ESPRIT del III Programa Marco, y el Ministerio de Industria, en los planes PEIN y PAUTA del Plan de Actuación Tecnológico Industrial, habiéndose cerrado, entre 1993 y 1995, la fase de aprobación y puesta en marcha de los proyectos PACE y PASO.

En consecuencia, 1996 y parcialmente 1997 estuvieron dedicados a la monitorización y cierre de los proyectos, junto con actuaciones de difusión, explotación e internacionalización de resultados de los finalizados. En los proyectos PASO han participado 118 empresas desarrolladoras (un 89% PYMEs), 72 usuarios finales, 33 departamentos universitarios y 10 centros de investigación. En los PACE han participado 62 empresas desarrolladoras (también un 89% PYMEs), 28 usuarios finales, 14 departamentos universitarios y 13 centros de investigación.

En 1997, tras la puesta en marcha durante el periodo 1993-1995 de 26 proyectos PACE y 54 proyectos PASO, han finalizado ambas acciones, teniendo lugar su clausura el 20 de noviembre de 1997.

6.1.2. El buque de investigación oceanográfica Hespérides

En 1997 el buque de investigación oceanográfica HESPÉRIDES, gestionado por la CICYT y operado por la Armada Española, ha efectuado nueve campañas oceanográficas, además de llevar a cabo el habitual apoyo logístico a las instalaciones españolas en la Antártida (Base Juan Carlos I y Refugio Gabriel de Castilla).

Las nueve campañas se han desarrollado en el Mar Mediterráneo, Mar Caribe, Océano Atlántico Central y Océano Antártico. Se ha trabajado en campaña efectiva un total de 155 días habiendo participado 129 investigadores y 49 técnicos, procedentes de 7

universidades, 4 centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 4 centros del Instituto Español de Oceanografía, 2 centros de la Armada Española y otros dos organismos públicos de investigación. La participación extranjera fue de 31 investigadores de 12 instituciones diferentes de Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Italia y Uruguay.

Como en años anteriores, se han efectuado diversas campañas en el contexto de grandes programas de cooperación internacional, como el Ocean Drilling Project, así como de proyectos del Programa Marine Science and Technology del IV Programa Marco de la Unión Europea. De las nueve campañas, 7 han correspondido a 6 proyectos aprobados y financiados por el Plan Nacional de I+D, y las dos restantes forman parte del proyecto de cartografía de la Zona Económica Exclusiva del Ministerio de Defensa y de un proyecto de cooperación con la Armada de Uruguay.

Cronológicamente, en enero y febrero se llevó a cabo en el área antártica la campaña correspondiente al proyecto “Geodinámica y paleoceanografía del borde de placas Scotia/ Antártica” en el margen pacífico de las Islas Shetland del Sur y Mar de Wedell, aprobado dentro del Plan Nacional de Investigación en la Antártida.

De regreso hacia la Península Ibérica el buque realizó tres campañas correspondientes a dos proyectos del Programa de Ciencia y Tecnologías Marinas. Además, en el marco del proyecto “Márgenes continentales y cuencas profundas: registro sedimentario de la variabilidad paleoambiental y paleoclimática” se han desarrollado sendas campañas sucesivas en los abanicos submarinos profundos del Orinoco y Magdalena.

La primera de ellas puso de manifiesto la existencia de un sistema de canales complejos que representa la expresión distal del sistema turbidítico del Orinoco. El sistema de valle submarino identificado está formado por un conjunto de canales de origen diverso, algunos procedentes del Sistema del Orinoco y otros de algún punto situado más al Norte que confluyen en un valle principal de dirección E-W. La segunda se ha realizado en los sectores central y oriental del sistema turbidítico del Magdalena entre las profundidades de 700 y 3700 m, en donde se ha observado la presencia de crestas relacionadas con el levantamiento producido por la compresión entre las placas litosféricas Sud-Americana y Caribeña, y la existencia de depósitos de flujos en masa y una serie de valles submarinos con distribución radial y carácter meandriforme. Posteriormente se desarrolló una campaña en la zona de Puerto Rico correspondiente al proyecto “La transición subducción - zona transformante en el borde norte de la placa Caribe y su influencia en el control de terremotos. Implicaciones en el conocimiento de otros bordes de placa actuales, placa Scotia y antiguos, “Arco de Gibraltar”. El objetivo era identificar estructuras geológicas indicativas de colisión, deslizamiento en dirección o apertura entre placas, y el hundimiento, elevación y posible rotación de Puerto Rico. Además, los datos obtenidos tendrán una aplicación inmediata para la ayuda en el establecimiento de riesgo sísmico en la zona.

Tras el habitual período de mantenimiento del buque en su base, Cartagena, se ha realizado la campaña de cartografía de la Zona Económica Exclusiva en la zona de Baleares. Ya en el tránsito hacia la Antártida se ha realizado una campaña al norte de las Islas Canarias dentro del proyecto “Flujo incidente sobre la plataforma continental entre el Estrecho de Gibraltar y Cabo Ghir”. En el Atlántico Central se ha desarrollado la campaña del proyecto “Canales mediooceánicos y zonas de fractura: interacción mutua,

evolución reciente de los canales Ecuatorial y Vidal”. Frente a la desembocadura del Río de La Plata se ha realizado también un levantamiento hidrográfico en colaboración con el Servicio de Hidrografía de Uruguay.

Finalmente, se ha desarrollado una última campaña en las regiones del Paso de Drake, Estrecho del Bransfield y Mar de Wedell dentro del proyecto “Geodinámica y paleoceanografía del límite de placas y márgenes de la Península Antártica en el Pacífico”, estudiando las relaciones entre los principales elementos litosféricos que se localizan en el área sobre el margen del Pacífico y el Paso de Drake. Sus objetivos temáticos han comprendido el estudio tectónico y estratigráfico de segmentos seleccionados del margen activo y pasivo del borde occidental de la Península Antártica.

Además de los proyectos anteriores, el buque continuó con la toma sistemática de datos oceanográficos en continuo durante los tránsitos del buque entre la Península y la Antártida, determinándose, entre otros aspectos, parámetros meteorológicos, características del agua de mar (salinidad, temperatura,...), relieve de los fondos marinos y gravimetría.

En relación con el equipamiento del BIO Hespérides, prosigue el proceso de mejora y modernización de sus instalaciones e instrumental: se ha renovado el mobiliario de cuatro de los laboratorios donde se realizan los trabajos de procesado y análisis de muestras; se ha mejorado la capacidad de la cámara frigorífica de popa para que pueda ser también utilizada como laboratorio y se ha adquirido un sistema de determinación de flujo de calor que ya se ha utilizado en una primera campaña. Además, se ha extendido la red local de ordenadores a todos los camarotes de oficiales y científicos, instalándose dos concentradores adicionales de 10 Mb/s. y seis puntos de red adicionales en los laboratorios de equipos electrónicos conectados a un concentrador de 100 Mb/s. Todo ello ha supuesto la puesta en marcha de una sub-red de alta velocidad que genera mayor tráfico de datos. Finalmente, se han conectado los concentradores de 10 Mb/s y 100 Mb/s del centro de cálculo mediante un switch-concentrador para hacer la red local transparente desde todo el buque.

Un año más la plataforma oceanográfica más completa del país ha demostrado su capacidad operativa como gran instalación al servicio de la comunidad científica española y como eficaz instrumento de colaboración internacional.

6.2. ARTICULACIÓN DEL SISTEMA CIENCIA-TECNOLOGÍA-INDUSTRIA (SCTI)

En el marco del programa PACTI (Programa Nacional de Fomento de la Articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria) se han llevado a cabo las acciones que a continuación se detallan.

6.2.1. La Red OTRI

Actividades de carácter general

Durante 1997 el número total de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) que constituyen la Red ha alcanzado la cifra de 110 (19 más que el año anterior), de las que 48 corresponden a universidades, 13 a organismos públicos de investigación, 20 a Fundaciones Universidad-Empresa y afines, y 29 a Centros Tecnológicos y afines.

Ha continuado el mantenimiento y actualización de la base de datos de la oferta científico-tecnológica (DATRI) que abarca ya a 96 OTRI con un total de 7.545 grupos de investigación catalogados, lo que supone 653 grupos más que el año anterior. Actualmente se está en proceso de creación de una nueva base de datos DATRI, on-line e interactiva, con una nueva estructura y nuevos campos (orientación a la demanda), que faciliten su actualización, mantenimiento y uso, tanto por grupos de investigación como por empresas.

El número total de contratos gestionados por la Red OTRI en 1997 ha sido de 34.565, cifra algo inferior a la de 1996, aunque en términos económicos la cifra es ligeramente superior, ya que se han gestionado contratos por un importe total de 37.707 MPTA. frente a los 37.338 del año anterior. El desglose de estas cifras según la naturaleza de los contratos puede verse en el cuadro 67 y según el tipo de entidad contratante, en el Cuadro 68.

Cuadro 67: CONTRATOS GESTIONADOS POR LA RED OTRI
SEGÚN SU NATURALEZA (1997)

TIPO DE OTRI	I+D	Apoyo técnico	Acuerdos de colaboración	Formación	Prestación servicios	TOTAL
	Número					
Entidades sin ánimo de lucro	665	1.426	1.121	16.899	589	20.700
OPI	391	557	175	72	83	1.278
Universidad	2.457	1.906	443	7.055	726	12.587
TOTAL	3.513	3.889	1.739	24.026	1.398	34.565
	Importe (MPTA.)					
Entidades sin ánimo de lucro	3.128,3	497,4	404,3	665,4	978,5	5.673,8
OPI	3.867,0	4.498,3	228,5	267,2	517,1	9.378,1
Universidad	10.720,3	3.252,8	1.642,3	2.557,8	4.481,9	22.655,3
TOTAL	17.715,6	8.248,5	2.275,1	3.490,4	5.977,5	37.707,2

**Cuadro 68: CONTRATOS GESTIONADOS POR LA RED OTRI
POR TIPO DE ENTIDAD CONTRATANTE (1997)**

TIPO DE OTRI	Administración		Empresas		Otros	TOTAL
	Estatal	Autonómica	Nacionales	Extranjeras		
	Número					
Entidades sin ánimo de lucro	239	672	19.373	91	325	20.700
OPI	352	123	665	93	45	1.278
Universidad	445	1.608	8.648	471	1.415	12.587
TOTAL	1.036	2.403	28.686	655	1.785	34.565
	Importe (MPTA.)					
Entidades sin ánimo de lucro	1.161,7	1.911,3	2.011,0	110,8	479,0	5.673,8
OPI	4.778,1	803,7	2.323,5	1.210,9	261,8	9.378,1
Universidad	1.980,3	7.026,9	8.375,1	1.641,6	3.631,4	22.655,3
TOTAL	7.920,1	9.741,9	12.709,6	2.963,3	4.372,2	37.707,2

Gestión de proyectos PETRI

Otra de las actividades de la Red consiste en colaborar en la gestión de proyectos PETRI, cuya presentación a la CICYT se efectúa a través de una OTRI. Los datos numéricos relativos a proyectos PETRI figuran en el apartado 2.5 de esta Memoria. A continuación se ofrece información específica de algunos de ellos en sus diferentes modalidades.

Un grupo de la U. de Sevilla en colaboración con tres empresas, una de ellas fabricante de componentes de automóviles, otra dedicada a la promoción de piezas pulvimetalúrgicas y la tercera productora de polvos metálicos no féreos, acometerá el desarrollo de una válvula reductora terminal, de base aluminio, utilizada en amortiguadores de automóviles.

Entre los proyectos coordinados, cabe mencionar el desarrollo de un prototipo funcional de potenciómetro sin contactos, construido a partir de elementos magnetoresistivos basados en compuestos de óxidos de manganeso de estructura perouskita. El proyecto lo realizan grupos del CSIC, de la U. del País Vasco y del Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas de Guipúzcoa (CEIT) y cuenta con el apoyo y la colaboración de una empresa con larga experiencia en la producción y comercialización de potenciómetros y circuitos de tecnología híbrida.

Entre las ayudas PETRI merece destacarse un proyecto de modalidad B, es decir, realizado conjuntamente por un CPI y un Centro de Innovación Tecnológica, para desarrollar una técnica rápida de evaluación del estado microbiológico de conservación de bonito del norte. Llevan a cabo este proyecto un grupo de la U. de Santiago de Compostela y otro del Centro Técnico de Conservación de Productos de la Pesca (ANFACO).

Sistema de ayudas a la Red

El nuevo sistema de ayudas a la Red OTRI, implantado en 1996, se enmarca dentro del Programa PACTI y se orienta al desarrollo de las interfaces entre los entornos científico, tecnológico y productivo, con el objetivo de contribuir al fortalecimiento de la Red. Su objetivo es reforzarla a través de la financiación de sus planes de actuación base y de las líneas de actuación complementaria. Los planes de actuación base son presentados por las OTRI de forma aislada y las líneas de actuación complementaria conjuntamente con otras OTRI u otros agentes. Tales planes pueden orientarse a lograr una mayor dinamización de los sectores empresariales, identificar sus demandas tecnológicas, mejorar la difusión de las ofertas tecnológicas y la formación de expertos en gestión de la tecnología, prestar servicios especializados para los sectores productivos, etc. y, en definitiva, se conciben como un mecanismo para impulsar todas las actividades que contribuyan a una mayor interacción con el entorno socioeconómico y empresarial.

El sistema de ayudas presenta dos modalidades:

a) *Planes de actuación base*: cada OTRI puede presentar particularmente un plan de actuación para un período determinado comprendido entre 12 y 24 meses, indicando con claridad los objetivos tecnológicos, sectoriales o territoriales que se pretenden conseguir, las líneas de actuación, el programa de actividades y las tareas a realizar, así como el presupuesto, desglosado por actividades y líneas de actuación. En la solicitud de ayuda debe incluirse la valoración de la repercusión prevista, como mecanismo para satisfacer las necesidades del entorno socioeconómico y empresarial.

b) *Líneas de actuación complementarias*: se integran en esta modalidad aquellas actividades que por su naturaleza, oportunidad u otras razones, no pudieron incluirse en el plan de actuación base. Pueden presentarse de forma aislada o en colaboración con otras OTRI o agentes y deben incluir un plan de trabajo en el que se describan los objetivos y se detallen los presupuestos, actividades y tareas a desarrollar. Se consideran prioritarias las propuestas en las que se contemplen actividades de colaboración entre diferentes OTRI o agentes, las que persiguen el desarrollo de trabajos especializados de utilidad para la Red en su conjunto y las acciones destinadas a desarrollar objetivos de carácter interterritorial, sectorial o internacional.

En 1997, dentro de la convocatoria específica de ayudas para el desarrollo y funcionamiento de las OTRI, el número de planes de actuación base aprobados fue de 38, que corresponden a otras tantas OTRI, con un presupuesto global de 2.888,6 MPTA. y una ayuda solicitada de 1.194,9 millones (el 41,3% del total). Se han concedido ayudas por valor de 436,8 millones de pesetas, lo que supone el 15,1% del presupuesto total y el 36,6% de la ayuda solicitada. También se han aprobado 3 líneas de actuación complementarias con un presupuesto total de 63,8 MPTA., para las que se han solicitado 24,3 millones y se han concedido 13,4 MPTA.

Por otra parte, en 1997 se ha procedido a regular la creación de los Centros de Innovación Tecnológica (CIT), mediante un Real Decreto que fija los requisitos que deben reunir las entidades solicitantes para su reconocimiento e inscripción en el Registro oficial creado al efecto en la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Durante 1997 se han incorporado al Registro un total de 32 Centros de Innovación y Tecnología.

6.2.2. Actuaciones en el marco de la formación y movilidad de investigadores

A la convocatoria de becas de intercambio industrias-OPI se han presentado en 1997 un total de 270 solicitudes, 202 para la modalidad D (realización de tesis doctorales en empresas) y 68 para las modalidades A, B y C, de las que se han aprobado 183 y se han denegado 87. La relación detallada de los resultados de dicha convocatoria se recoge en el cuadro 69.

Cuadro 69: BECAS DE INTERCAMBIO INDUSTRIAS-OPI (1997)

	Modalidad D		Modalidades A, B y C	
	Aprobadas	Denegadas	Aprobadas	Denegadas
Febrero	28	17	4	6
Marzo	17	6	5	1
Abril	9	6	14	4
Mayo	9	10	8	2
Junio	8	-	5	3
Octubre	28	11	4	2
Noviembre	15	5	1	4
Diciembre	26	7	2	3
TOTAL	140	62	43	25

Los resultados de la Acción IDE (Acciones para la Incorporación de Doctores a la Empresa), desarrollada en el marco del Programa PACTI, se recogen en el cuadro 70.

Cuadro 70: RESULTADOS DE LA ACCION IDE (1997)

SOLICITUDES	Número	%
Presentadas	123	-
Evaluadas	123	100,0
Aprobadas	111	90,2
Denegadas	12	9,8
Retiradas después de aprob.	4	-

En 1997 también se han desarrollado diversas actividades de formación, particularmente dirigidas a la Red OTRI. En el mes de abril la Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación organizó, en colaboración con la Asociación Vasca de Centros Investigación Tecnológica (EITE), unas jornadas técnicas en el Parque Tecnológico de Zamudio (Bilbao) dedicadas a “Cómo detectar la demanda tecnológica desde la Red OTRI” que contaron con la asistencia de 125 especialistas.

Además, en noviembre tuvo lugar en Ávila el XII Curso de Formación de Técnicos de la Red OTRI, dirigido principalmente a técnicos recientemente incorporados a los Oficinas, con el objetivo de informarles y proporcionarles herramientas de trabajo. De los 55 asistentes al Curso, 28 procedían de OTRI universitarias, 11 de Fundaciones Universidad-Empresa, 9 de organismos públicos de investigación y 6 de otras instituciones.

Por último, en los cursos de verano de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo de Santander, se celebró el Seminario anual de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, bajo el título “Investigación, desarrollo e innovación”; el curso constaba de dos módulos, el primero orientado al análisis de la innovación y su financiación y el segundo dedicado a la investigación y el desarrollo en la Unión Europea.

6.2.3 Los Centros de Enlace para la Innovación

En marzo de 1997 tuvo lugar la evaluación de la actividad de los 6 Centros de Enlace para la Innovación españoles, en cuyo proceso participaron los coordinadores nacionales (un miembro de CDTI y otro de la Dirección General de Investigación y Desarrollo del MEC), con el fin de determinar su rendimiento en sus 16 meses de actuación. Una vez concluidas las actuaciones, se renovaron todos los contratos introduciendo en algunos casos ligeras modificaciones. En la actualidad la Red española de Centros de Enlace está constituida por:

- CENEO, coordinado por el Instituto Tecnológico de Aragón (anteriormente coordinado por CETEMA), en el que participan como socios FUNDECYT (Extremadura), el Instituto Científico y Tecnológico de Navarra, la Dirección General de Investigación de la Comunidad de Madrid, el Instituto Tecnológico de Canarias, la OTRI de la Universidad Complutense de Madrid y la OTRI de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- CESEAND, coordinado por el Instituto de Fomento de Andalucía, en el que participan como socios la Dirección General de Universidades e Investigación de la Junta de Andalucía, el Instituto Andaluz de Tecnología y las OTRI de las universidades andaluzas.
- CENEMES, coordinado por la OTRI de la Universidad de Alicante (son subcontrantes todas las OTRI de las Universidades de las Comunidades de Valencia y de Murcia y la delegación del CSIC en Valencia), en el que participan como socios AINIA (con los 14 Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana asociados), el Instituto de Fomento de la Región de Murcia (con los 4 Centros Tecnológicos de Murcia asociados) y la Universidad de las Islas Baleares.
- GALLAECIA, coordinado por el Parque Tecnológico de Boecillo (anteriormente por

FEUGA), en el que participan como socios FICYT, FEUGA, FUEVA, TecMinho Associação Universidade Empresa para o Desenvolvimento y 25 entidades asociadas.

- CIDEM, coordinado por CIDEM-Cataluña, en el que participan como socios el Patronat ProEuropa y el CTT de la Universidad Politécnica de Cataluña.
- SPRI (País Vasco).

Esta nueva configuración supone la implicación de unas 70 entidades en calidad de socios o como entidades asociadas o subcontratantes, de las cuales 40 son OTRI registradas, cuyo objetivo fundamental es la transferencia de tecnología. Se ha tratado además de fortalecer los vínculos entre los centros españoles con el fin de desarrollar actividades conjuntas. La creación de un WEB común con información de la actividad que realiza cada centro obedece a este objetivo.

Otra de las actividades desarrolladas en 1997 ha sido la difusión de las convocatorias abiertas del Programa de Innovación (proyectos de validación y transferencia de tecnología, redes y servicios, y técnicas de gestión de la innovación) y de proyectos RITTS (Regional Innovation and Technology Transfer Strategies). En relación con esta última convocatoria, se han aprobado en España las propuestas de Asturias, Baleares, Cantabria, Cataluña, Murcia y la Comunidad Valenciana, por lo que 15 de las 17 Comunidades Autónomas están involucradas en la elaboración de sus estrategias regionales de innovación, con el apoyo de las Direcciones Generales XIII y XVI de la Unión Europea.

6.3. FONDOS ESTRUCTURALES DE LA UNIÓN EUROPEA

6.3.1. Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) es el instrumento financiero de la Unión Europea cuyo objetivo es reducir las diferencias de desarrollo entre las distintas regiones que la componen.

La normativa comunitaria que regula los fondos exige a los Estados miembros, como primer paso para acceder a las ayudas, la presentación de sus Planes de Desarrollo Regional. Sobre la base de esos Planes, la Comisión establece, de común acuerdo con el Estado miembro, los Marcos Comunitarios de Apoyo para las intervenciones estructurales, marcos que incluyen los objetivos para el desarrollo, las líneas prioritarias de actuación, las formas de intervención, los planes indicativos de financiación y la duración de las intervenciones.

También se establece en la citada normativa la posibilidad de que la Comisión movilice medios financieros especiales para llevar a cabo medidas de interés para la Unión Europea, de tal manera que, sobre la base de principios y orientaciones establecidas por la Comisión, los Estados miembros o las regiones elaboren y ejecuten programas orientados por las iniciativas comunitarias. Estas medidas completan las previstas en los Marcos Comunitarios de Apoyo.

Una vez establecido el Marco Comunitario de Apoyo y las Iniciativas Comunitarias, las intervenciones de los Fondos Estructurales se realizan generalmente en forma de Programas Operativos.

La Unión Europea establece para los fondos estructurales una serie de objetivos. Los denominados objetivos 1, 2, 5b) y 6 tienen un carácter específicamente regional y sus medidas se dirigen a determinadas regiones o zonas de regiones. Los objetivos 3, 4 y 5a) afectan al territorio comunitario en su conjunto.

El objetivo 1 se dirige al desarrollo y al ajuste estructural de las regiones menos desarrolladas; el objetivo 2 a la reconversión de las regiones o partes de regiones gravemente afectadas por el declive industrial; el objetivo 3 se propone combatir el paro de larga duración (más de doce meses); el objetivo 4 pretende facilitar la adaptación de los trabajadores a los cambios industriales y a la evolución de los sistemas de producción; el objetivo 5 pretende fomentar el desarrollo rural en dos vertientes: acelerando la adaptación de las estructuras agrarias, lo que incluye la ayuda a la modernización y adaptación de la pesca (5a), tratando de facilitar el desarrollo y el ajuste estructural de las zonas rurales (5b); y el objetivo 6 se dedica al desarrollo de las zonas muy poco pobladas, en su mayoría concentradas en las regiones árticas.

La normativa comunitaria que regula la actuación de los fondos estructurales consolida cuatro principios: 1) la concentración de las intervenciones en los citados objetivos; 2) la programación, que se plasma en programas plurianuales y, según el principio de cooperación, sigue un proceso de decisión en varias etapas hasta llegar a la fase en la que los promotores de proyectos asumen la realización de las medidas; 3) la cooperación, que supone la máxima concertación posible entre la Comisión y las autoridades competentes de cada Estado a escala nacional, regional o local, desde la fase preparatoria hasta la realización de las medidas; y 4) la adicionalidad, principio según el cual la ayuda comunitaria es un complemento del esfuerzo de los Estados, ya que salvo en situaciones especiales, éstos deben mantener los gastos públicos que dedican a cada objetivo al mismo nivel, como mínimo, que en el período anterior.

Por otra parte, el principio de subsidiariedad, introducido por el Tratado de Maastricht, preside las relaciones entre la Unión Europea y los Estados miembros e implica que las autoridades superiores sólo pueden y deben actuar cuando un objetivo dado no pueda alcanzarse satisfactoriamente en un nivel menos elevado. Así pues, corresponde a las autoridades nacionales competentes seleccionar los proyectos que se vayan a financiar y encargarse de su realización.

De acuerdo con lo expresado, el Gobierno español presentó en 1993 el Plan de Desarrollo Regional de España de las zonas objetivo 1 para el período 1994-1999; asimismo, en 1994 se presentó el Plan de Reconversión Regional y Social para las zonas objetivo 2 para el período 1994-1996, y, en 1996, el correspondiente al período 1997-1999. En estos planes, en los que se exponía una visión de conjunto de la estrategia general del desarrollo regional de España, se incluían directrices, objetivos y medidas, tendentes algunas de las cuales al fomento de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Sobre estas bases, la Comisión de la Unión Europea, de acuerdo con el Gobierno Español, estableció los Marcos Comunitarios de Apoyo para las intervenciones estructurales comunitarias en las regiones españolas, durante el período 1994-1999 en objetivo 1 y para

los períodos 1994-1996 y 1997-1999 en objetivo 2.

La financiación de las inversiones se realiza con fondos FEDER y con fondos nacionales. La cofinanciación de los fondos FEDER varía en función de las regiones beneficiarias y de los objetivos de los programas operativos e iniciativas comunitarias y la aportación nacional de las acciones gestionadas por la CICYT compete a los organismos ejecutores, salvo en el caso de los proyectos concertados y proyectos de I+D, que se cofinancian con cargo al Fondo Nacional de I +D.

6.3.2. Marco comunitario de apoyo para zonas objetivo 1 (1994-1999).

En 1994, la Comisión de la Unión Europea adoptó el Marco Comunitario de Apoyo para las intervenciones estructurales en las regiones españolas de objetivo 1 para el período 1994-1999, en el que están incluidas las Comunidades Autónomas de Andalucía, Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Comunidad Valenciana, Canarias, Extremadura, Galicia y Murcia.

El mismo año, la Comisión aprobó el II Programa Operativo de Infraestructura Científica, con el objetivo de reforzar la capacidad científica y tecnológica en las regiones españolas de objetivo 1, para lo cual se precisa la modernización y consolidación de las instalaciones ya existentes y la creación de otras nuevas, así como el impulso de la colaboración entre los centros públicos de investigación y las empresas a través de los proyectos concertados de I+D.

La inversión total aprobada en el Programa fue de 479,4 MECU, con una cofinanciación europea de 342,2 MECU. En aplicación del principio de solidaridad del Programa, la tasa de cofinanciación por región fluctúa entre el 70 y 75%, en función de las variables socioeconómicas de cada una de ellas. El Programa Operativo se desarrolla en las citadas Comunidades Autónomas mediante 45 acciones, en 44 de las cuales se integran 191 proyectos para infraestructura científica, obra o equipamiento, y la acción restante, denominada proyectos concertados de I+D, no regionalizada, se dirige a fomentar la colaboración entre los centros públicos de investigación y las empresas.

En el Cuadro 71 se refleja la inversión aprobada por Comunidades Autónomas con sus correspondientes tasas de cofinanciación.

Cuadro 71: II PROGRAMA OPERATIVO DE INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA
Zonas Objetivo 1 (1994-1999). INVERSIÓN PREVISTA

	MECU	Inversión Total (*)	Ayuda FEDER (*)	% Ayuda
Andalucía	91,2	14.123,3	10.239,4	72,5
Asturias	33,9	5.256,3	3.679,4	70,0
Canarias	43,9	6.807,3	5.105,5	75,0
Cantabria	22,8	3.540,0	2.478,0	70,0
Castilla-La Mancha	42,6	6.599,4	4.619,6	70,0
Castilla y León	64,8	10.049,0	7.034,3	70,0
Com. Valenciana	60,8	9.421,3	6.594,9	70,0
Extremadura	25,1	3.890,0	2.917,5	75,0
Galicia	34,0	5.270,9	3.821,4	72,5
Murcia	31,3	4.850,8	3.395,6	70,0
Plurirregional Proyectos concertados	29,0	4.501,0	3.150,7	70,0
TOTAL	479,4	74.309,3	53.036,3	71,4

(*) En millones de pesetas

La inversión prevista para el período 1994-1997 se cifra en 366,9 MECU que, al cambio de referencia en el momento de la aprobación del Programa Operativo, equivale a 56.868,7 MPTA.

El total justificado hasta finales de 1997 ha sido de 38.295,9 MPTA., lo que representa un 67,3% de la inversión prevista para el referido período. En el cuadro 72 se refleja la inversión programada para el período 1994-1997 y su grado de ejecución por Comunidades Autónomas.

Cuadro 72: II PROGRAMA OPERATIVO DE INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA
Zonas Objetivo 1 (1994-1997) INVERSIÓN EJECUTADA(*)

	Previsión 1994-1997	Total justificado	% Justificado
Andalucía	11.772,0	7.356,4	62,5
Asturias	4.041,0	3.812,8	94,4
Canarias	5.664,7	2.523,3	44,5
Cantabria	1.990,0	1.427,1	71,7
Castilla y León	7.692,0	5.792,0	75,3
Castilla-La Mancha	3.647,0	2.559,6	70,2
Com. Valenciana	7.703,0	5.756,4	74,7
Extremadura	2.810,0	718,3	25,6
Galicia	4.240,0	4.177,3	98,6
Murcia	4.458,0	2.521,0	56,6
Plurirregional Proyectos concertados I+D	2.851,0	1.651,90	57,9
TOTAL	56.868,7	38.296,0	67,3

(*) A 31 de diciembre de 1997 (en millones de pesetas)

6.3.3. Iniciativas comunitarias.

La Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología participa en el período 1994-1999 en dos iniciativas comunitarias: REGIS II e INTERREG II.

El objetivo de la iniciativa REGIS II es fomentar la diversificación de las actividades económicas en las regiones ultraperiféricas, así como consolidar los lazos entre ellas y con el resto de la Unión Europea. Por decisión de la Comisión, se aprobó en 1995 el Programa Operativo para la región de Canarias, que se inscribe en el marco de esta Iniciativa Comunitaria. Las acciones que coordina la CICYT fueron aprobadas con una inversión total de 14,9 MECU y una cofinanciación europea de 12,7 MECU, equivalente al 85%.

Estas acciones promueven el desarrollo tecnológico necesario para la diversificación de las actividades económicas, modernizar y reforzar el aparato productivo mediante acciones capaces de eliminar la carencia de infraestructuras científicas y potenciar la formación de profesionales con alta cualificación científica y técnica. Se lleva a cabo a través de las Universidades de La Laguna y Las Palmas de Gran Canaria, así como de la empresa pública GRANTECAN.

Por lo que se refiere a INTERREG II, su objetivo es ayudar a las zonas fronterizas exteriores e interiores de la UE a superar los problemas de desarrollo derivados de su aislamiento con respecto a las economías nacionales, de las de la Unión Europea en su conjunto, fomentando la creación y desarrollo de redes de cooperación entre fronteras y su posible conexión con redes comunitarias más amplias.

En el marco de esta iniciativa, la Comisión aprobó en 1995 un Programa Operativo que contempla la cooperación transfronteriza entre España y Portugal. En este Programa se apoya el intercambio educativo y científico como elemento de importancia estratégica para la mejora de la actividad de los agentes económicos y sociales de las regiones fronterizas, concretándose en el desarrollo de la cooperación entre instituciones de investigación y desarrollo de ambos lados de la frontera hispano-portuguesa.

La CICYT participa en el programa con cuatro acciones a través de las Universidades de Huelva, Salamanca, Extremadura y Vigo que, en colaboración con universidades portuguesas geográficamente cercanas, potencian las redes de comunicación y la investigación para el desarrollo de las zonas afectadas.

Para su desarrollo se aprobó una inversión total de 8,7 MECU con una cofinanciación europea de 6,5 MECU, lo que representa el 75% del total.

En el Cuadro 73 se refleja la inversión aprobada para las iniciativas comunitarias por Comunidades Autónomas:

Cuadro 73: INICIATIVAS COMUNITARIAS (1994-1999)
INVERSIÓN PREVISTA

REGIS II. Tasa de cofinanciación: 85%				
	Inversión Total		Ayuda FEDER	
	MECU	MPTA.	MECU	MPTA.
Canarias	14,9	2.333,5	12,7	1.983,5
TOTAL	14,9	2.333,5	12,7	1.983,5
INTERREG II. Tasa de cofinanciación: 75%				
Andalucía	1,7	272,6	1,3	204,4
Castilla y León	5,1	795,7	3,8	596,8
Extremadura	0,2	24,5	0,1	18,4
Galicia	1,7	272,6	1,3	204,4
TOTAL	8,7	1.365,4	6,5	1.024,0

En el Cuadro 74 se refleja la inversión aprobada para el período 1994-1997 y su grado de ejecución por Comunidades Autónomas:

Cuadro 74: INICIATIVAS COMUNITARIAS (1994-1997)
INVERSIÓN EJECUTADA (*)

REGIS II. Tasa de cofinanciación: 85%			
	Previsión 94-97	Total justificado	% Justificado
Canarias	1.352,7	314,1	23,2
TOTAL	1.352,7	314,1	23,2
INTERREG II. Tasa de cofinanciación: 75%			
Andalucía	177,1	44,5	25,1
Castilla y León	517,2	323,7	62,6
Extremadura	24,5	32,9	134,3
Galicia	177,1	131,0	73,9
TOTAL	895,9	532,1	59,4

(*) A 31 de diciembre de 1.997 (en millones de pesetas)

En el marco de la iniciativa REGIS se ha realizado a finales de 1997 una inversión de 314,1 MPTA., lo que representa el 23,2% de la inversión programada para el período 1994-1997. La baja ejecución se debe a que la acción del GRANTECAN estaba pendiente de la decisión definitiva del Gobierno español de apoyar el proyecto, cuyo objetivo es la construcción del Gran Telescopio de Canarias con 10 metros de diámetro, que permitirá que el Observatorio de Canarias siga siendo un centro competitivo de primera línea a escala mundial y considerado como el verdadero Observatorio Norte Europeo.

La inversión realizada para el mismo período en la iniciativa INTERREG es de 532,1 MPTA., que representa el 59,4% del período.

6.3.4. Programa operativo de fomento de la I+D e innovación en regiones objetivo I.

Por resolución de 30 de julio de 1997 de la Secretaría de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo-Vicepresidencia de la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología se hizo pública la convocatoria de concesión de ayudas para la realización de proyectos para el fomento de la I+D y la innovación en regiones de objetivo 1. La inversión total es de 1,5 MECU que se cofinanciarán con cargo a los fondos FEDER y a los presupuestos del Plan Nacional de I+D.

En el Cuadro 75 se refleja la inversión propuesta para este nuevo Programa Operativo distribuido por Comunidades Autónomas:

Cuadro 75: PROGRAMA OPERATIVO DE FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN Zonas Objetivo 1 (1997-1999).INVERSIÓN PREVISTA

	Ayuda FEDER		Inversión Total	
	MPTA.	MECU	MPTA.	MECU
Andalucía	3.444,8	21,5	4.751,5	29,7
Asturias	1.349,0	8,4	1.927,0	12,0
Canarias	1.119,0	7,0	1.492,0	9,3
Cantabria	1.101,0	6,9	1.572,8	9,8
Castilla y León	2.558,1	16,0	3.654,4	22,9
Castilla-La Mancha	1.314,1	8,2	1.877,3	11,7
Com. Valenciana	2.451,0	15,3	3.501,4	21,9
Extremadura	1.279,0	8,0	1.705,4	10,7
Galicia	1.776,0	11,1	2.449,6	15,3
Murcia	1.368,0	8,6	1.954,3	12,2
TOTAL	17.760,0	111,0	24.885,7	155,5

6.3.5. Marco Comunitario de Apoyo para zonas objetivo 2 (1994-1996)

La Comisión Europea adoptó mediante Decisión de diciembre de 1994 el Marco de Apoyo Comunitario para las intervenciones estructurales en las regiones del objetivo 2 en España, y para el período 1994-1996, especificando que el FEDER puede participar "en la financiación de las acciones que contribuyan al desarrollo regional en el ámbito de la investigación y el desarrollo tecnológico". Se establecen como zonas de objetivo 2 en España parte de las Comunidades Autónomas de Aragón, Cataluña, La Rioja, Madrid, Navarra, País Vasco y Baleares.

A mediados de 1995 se aprobaron los correspondientes Programas Operativos Regionales de las Comunidades Autónomas españolas integradas en objetivo 2.

Para el conjunto de las regiones, la inversión total aprobada en infraestructura científica para el período 94-96 fue de 90,6 MECU, con una cofinanciación europea de 45,3 MECU, es decir, el 50%.

En el Cuadro 76 se refleja la inversión aprobada correspondiente a cada uno de los programas regionales de las Comunidades Autónomas:

**Cuadro 76: INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA
Zonas Objetivo 2 (1994-1996). INVERSIÓN PREVISTA**

Tasa de cofinanciación: 50%

	Inversión total		Ayuda FEDER	
	MECU	MPTA.	MECU	MPTA.
Aragón	8,9	1.406,2	4,5	703,1
Cataluña	18,0	2.844,0	9,0	1.422,0
Madrid	49,3	7.797,0	24,7	3.898,5
Navarra	3,8	592,0	1,9	296,0
País Vasco	9,8	1.541,8	4,9	770,9
La Rioja	0,7	116,0	0,3	58,0
TOTAL	90,5	14.297,0	45,3	7.148,5

En el Cuadro 77 se refleja la inversión aprobada y su grado de ejecución por Comunidades Autónomas:

**Cuadro 77: INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA
Zonas Objetivo 2 (1994-1996). INVERSIÓN EJECUTADA(*)**

	Previsión	Total justificado	% Justificado
Aragón	1.406,2	660,6	47,0
Cataluña	2.844,0	3.105,7	110,2
Madrid	7.797,0	8.631,7	110,7
Navarra	592,0	603,3	101,9
País Vasco	1.541,8	1.803,6	117,0
La Rioja	116,0	135,9	117,1
TOTAL	14.297,0	14.940,8	104,7

(*) En millones de pesetas

A finales de 1997, la inversión realizada en el conjunto de acciones de las regiones de objetivo 2 ha sido de 14.963,3 MPTA., lo que representa el 104,7% de la inversión programada. A la fecha de cierre de ejecución de gastos, 31 de diciembre de 1997, sólo la Universidad de Zaragoza y la Universidad Carlos III de Madrid no habían ejecutado el 100% de la inversión.

6.3.6. Marco Comunitario de Apoyo para zonas objetivo 2 (1997-1999)

El Marco Comunitario de Apoyo para el período 1997-1999 para regiones con zonas objetivo 2 fue aprobado mediante Decisión de la Comisión de junio de 1.997.

En este nuevo Marco se incluyen por primera vez acciones dirigidas a cofinanciar proyectos de investigación, con unos criterios y objetivos similares a las dirigidas a regiones objetivo 1. La inversión propuesta en objetivo 2 es de 18,8 MECU.

Las regiones con zonas de objetivo 2 para este período eran coincidentes con las del período anterior, pero desde la CICYT se solicitó que se considerasen elegibles dentro de este objetivo todos los campus universitarios de las Comunidades Autónomas comprendidas en el objetivo 2, independientemente de su localización. La Comisión ha atendido esta solicitud y por primera vez participan en acciones cofinanciadas por fondos FEDER la Universidad Autónoma, Complutense, Rey Juan Carlos y Politécnica de Madrid, así como la Universidad de Barcelona. Queda pendiente de conseguir la elegibilidad de los campus de la Universidad de Lleida, Girona y de las Islas Baleares, así como de todos los centros del Consejo Superior de Investigaciones, habiéndose solicitado de nuevo para el próximo Marco de Apoyo Comunitario.

Los criterios y objetivos contemplados en las acciones de infraestructura científico-técnica son similares a los planteados en el Marco de Apoyo para el período 1994-1996.

A finales de febrero de 1998 tuvo lugar la aprobación de los Programas Operativos Regionales de las Comunidades Autónomas integradas en objetivo 2 para el periodo 97-99. Como puede apreciarse el retraso de la aprobación respecto al inicio del período elegible es importante, lo que supone un retraso considerable en la ejecución de la inversión como se refleja en el Cuadro correspondiente.

La inversión aprobada para el conjunto de las Comunidades Autónomas es de 102,1 MECU, siendo la cofinanciación europea de 51,1 MECU, equivalente al 50% de la inversión total. Es de destacar que la inversión para este período se ha incrementado en un 12,8% con respecto a la del período anterior.

En los Cuadros 78 y 79 se refleja la inversión aprobada y la ejecutada en 1997 por Comunidades Autónomas para inversiones en infraestructura científica:

**Cuadro 78: INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA
Zonas Objetivo 2 (1997-1999). INVERSIÓN PREVISTA**

	Inversión total		Ayuda FEDER	
	MPTA.	MECU	MPTA.	MECU
Aragón	1.350,4	8,4	675,2	4,2
Cataluña	4.022,1	25,1	2.011,0	12,6
País Vasco	1.710,4	10,7	855,2	5,3
La Rioja	1.280,0	8,0	640,0	4,0
Madrid	7.504,0	46,9	3.752,0	23,5
Navarra	475,2	3,0	237,6	1,5
TOTAL	16.342,1	102,1	8.171,0	51,1

**Cuadro 79: INFRAESTRUCTURA CIENTIFICA
Zonas Objetivo 2 (1997-1999). INVERSION EJECUTADA(*)**

	Previsión 97	Total justificado	% Justificado
Aragón	449,9	-	-
Cataluña	2.620,5	942,7	38,2
Madrid	2.501,2	249,7	10,0
Navarra	158,4	-	-
País Vasco	1.217,3	272,8	22,4
La Rioja	517,8	-	-
TOTAL	7.465,0	1.522,2	20,4

(*) En millones de pesetas

A finales de 1997, la inversión realizada para el conjunto de acciones de las regiones de objetivo 2, ha sido de 1.371 MPTA., lo que representa el 18,4% de la inversión programada. La tardanza anteriormente manifestada en la aprobación de los Programas, así como la participación de universidades que nunca habían gestionado estos fondos, ha hecho que el arranque de la ejecución de la inversión sea lento.

En el Cuadro 80 se refleja la inversión aprobada por Comunidades Autónomas para proyectos de investigación:

Cuadro 80: PROYECTOS DE I+D
Zonas Objetivo 2 (1997-1999). INVERSIÓN PREVISTA

	Inversión total		Ayuda FEDER	
	MPTA.	MECU	MPTA.	MECU
Aragón	230,4	1,4	115,2	0,7
Cataluña	1.025,0	6,4	512,5	3,2
País Vasco	300,8	1,9	150,4	0,9
La Rioja	164,8	1,0	82,4	0,5
Madrid	1.200,0	7,5	600,0	3,8
Navarra	80,0	0,5	40,0	0,3
TOTAL	3.001,0	18,7	1.500,5	9,4

6.3.7. Zonas Objetivo 5b)

La CICYT participa en zonas objetivo 5b) con una acción en cada una de las comunidades de Aragón y Baleares; así contribuye al desarrollo de las zonas rurales al integrarse la actividad científica con el resto de medidas dirigidas a este fin y con la creación de otras nuevas, generadoras de empleo y con perspectivas de viabilidad económica.

Mediante las correspondientes Decisiones de la Comisión de diciembre de 1994 y de enero de 1995 se aprueban los Documentos únicos de programación de las intervenciones estructurales comunitarias de las referidas Comunidades Autónomas.

La inversión aprobada para la Comunidad de Aragón ha sido de 1,25 MECU, con una cofinanciación europea de 0,63 MECU, dirigida a potenciar la infraestructura científico-técnica de la U. de Zaragoza en los campus de Huesca y Teruel. Para la Comunidad de Baleares la inversión aprobada fue de 3 MECU y la cofinanciación de 1,5 MECU, y se dedica a la construcción y primer equipamiento del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados del CSIC, para el fomento de la investigación en el área de recursos naturales. En el Cuadro 81 se refleja la inversión aprobada para estas dos Comunidades Autónomas:

Cuadro 81: DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA
Zonas Objetivo 5b (1994-1999).INVERSIÓN PREVISTA

Tasa de cofinanciación: 50%

	Inversión total		Ayuda FEDER	
	MECU	MPTA.	MECU	MPTA.
Aragón	1,3	197,4	0,6	98,7
Baleares	3,0	473,9	1,5	237,0
TOTAL	4,3	671,3	2,1	335,7

En el Cuadro 82 se refleja la inversión aprobada para el período 1994-1996 y el grado de ejecución de la misma.

Cuadro 82: DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA
Zonas Objetivo 5b. INVERSIÓN EJECUTADA (*)

	Previsión 1994-1997	Total justificado	% Justificado
Aragón	197,4	52,3	26,5
Baleares	473,9	107,8	22,7
TOTAL	671,3	160,1	23,8

(*) A 31 de diciembre de 1997 (en millones de pesetas)

6.3.8. Resumen

Finalmente en el Cuadro 83 se da una visión global de la participación de la CICYT en las inversiones cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional en los Marcos de Apoyo Comunitarios en el período 1994-1999, a través de acciones de apoyo a la infraestructura científico-técnica y, como novedad en el trienio 1997-1999, a los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Cuadro 83: FONDOS FEDER (1994-1999)
RESUMEN

	Inversión total		Ayuda FEDER	
	MECU	MPTA.	MECU	MPTA.
Objetivo 1	634,9	99.194,3	453,2	70.796,3
Objetivo 2	211,3	33.640,1	105,7	16.820,1
Regis II	14,9	2.333,5	12,6	1.983,5
Interreg II	8,7	1.365,4	6,5	1.024,0
Objetivo 5b	4,3	671,3	2,1	335,6
TOTAL	874,1	137.204,6	580,1	90.959,5

7. Actuaciones en el ámbito internacional

7.1 IV PROGRAMA MARCO DE I+D DE LA UNIÓN EUROPEA (1994-1998)

Hasta finales de 1997 se ha distribuido aproximadamente el 80% de los recursos previstos en el presupuesto del IV Programa Marco para subvencionar proyectos conjuntos de investigación y otras actividades de I+D; como es habitual, la subvención comunitaria cubre hasta un máximo del 50% de los costes totales de los proyectos.

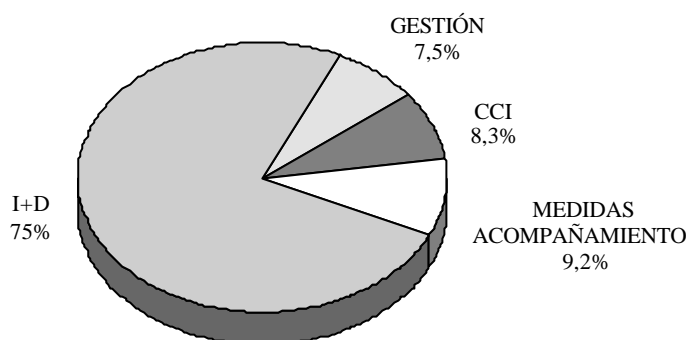
El presupuesto de 12.300 MECU, inicialmente aprobado en 1994, se incrementó en 1995 con 800 MECU correspondientes a las aportaciones de los tres nuevos miembros incorporados a la Unión Europea y en 1997 con un complemento financiero de 115 MECU hasta alcanzar la cifra de 13.215 MECU. Este último complemento debe destinarse a financiar la investigación en seis sectores considerados prioritarios: encefalopatía espongiforme transmisible (35 MECU), aeronáutica (20 MECU), logiciales y multimedia educativos (12 MECU), intermodalidad de los transportes (12 MECU), medioambiente y agua (14 MECU), detección de minas terrestres (15 MECU) y energías renovables y ahorro energético (9 MECU).

Se ejecutará dentro de los siguientes programas específicos, que verán incrementados sus presupuestos en las cuantías correspondientes :

PROGRAMA ESPECÍFICO	TEMA O MATERIA	IMPORTE EN MECU
Aplicaciones Telemáticas	Multimedia educativos	10
	Transporte intermodal	5
Tecnologías de la Información	Aeronáutica	10
	Multimedia educativos	2
	Detección de minas terrestres	15
Tecnologías Industriales y de los materiales	Aeronáutica	10
	Tratamiento y utilización del agua	5
Medio Ambiente y Clima	Gestión sostenible del agua	7
Biotecnología	Encefalopatías espongiformes	7,5
Biomedicina y Salud	Encefalopatías espongiformes	16
Agricultura y Pesca	Encefalopatías espongiformes	11,5
Energía	Energía renovable y ahorro de energía	9
Transporte	Transporte intermodal	7
	TOTAL	115

En cuanto a la distribución por actividades del presupuesto total, que se muestra en la Figura 20, aproximadamente el 7,5% se destina a sufragar los gastos de gestión y administración de los 19 programas específicos; el 8,3% a financiar los gastos de funcionamiento del Centro Común de Investigación y su participación en proyectos de investigación en colaboración con otras entidades establecidas en la Unión Europea; el 75% se dedica a financiar los proyectos de investigación conjunta; y a las medidas de acompañamiento destinadas a estimular y facilitar la participación de las PYMES, así como a la difusión y valorización de los resultados de la investigación, becas de formación y movilidad de investigadores, etc. se dedica el 9,2%

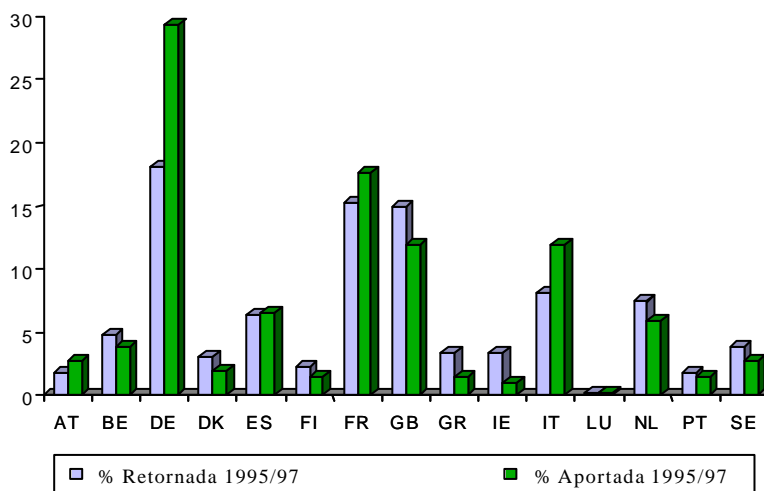
Figura 20: IV PROGRAMA MARCO DE I + D
DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES



FUENTE: CICYT (ENERO 1998)

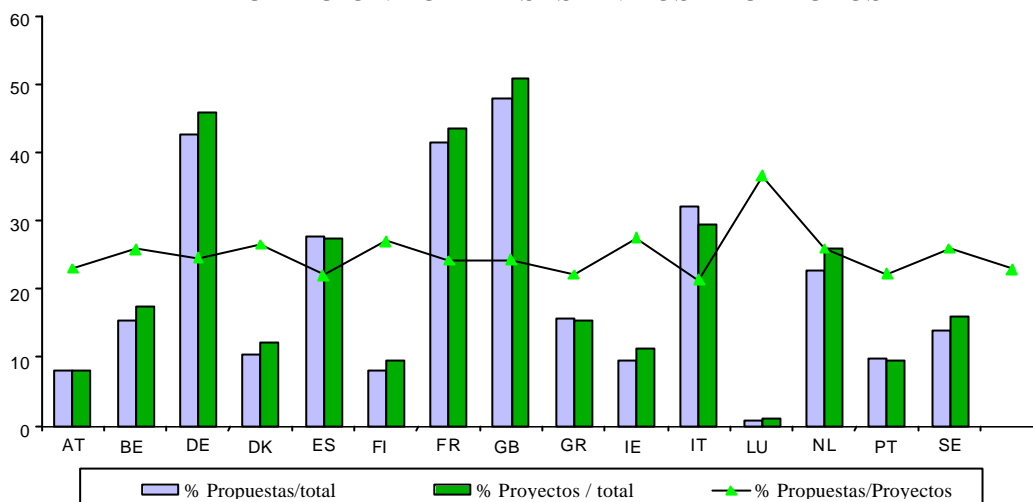
En la Figura 21 se presenta la participación en el IV Programa Marco de todos los países miembros, lo que permite comparar el porcentaje que cada uno de ellos aporta al presupuesto comunitario con el retorno que obtienen; como puede observarse, España ocupa una posición intermedia y equilibrada (el quinto puesto en cuanto a aportación y el sexto en cuanto a retorno).

Figura 21: IV PROGRAMA MARCO DE I+D PARTICIPACIÓN POR PAÍSES EN LA FINANCIACIÓN



Igualmente, en la Figura 22 se establece la comparación entre el éxito de las propuestas presentadas y el volumen de la participación científica de cada país miembro, reflejándose el porcentaje de proyectos aprobados y de propuestas.

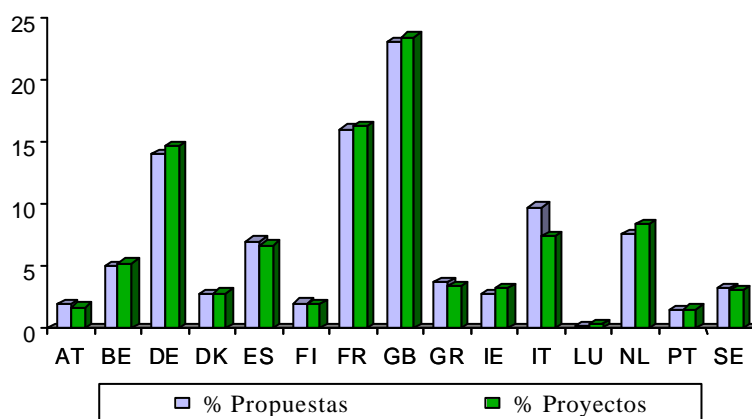
Figura 22: IV PROGRAMA MARCO DE I+D PARTICIPACIÓN POR PAÍSES EN LOS PROYECTOS



Como puede observarse en la figura, España ocupa el quinto lugar en porcentaje de participación, tanto en el total de propuestas presentadas como en el de proyectos aprobados. En cuanto al éxito de las propuestas presentadas, las españolas se sitúan ligeramente por debajo de la media europea (23%), con un 22% de propuestas aprobadas sobre las presentadas.

En la Figura 23 se muestra la distribución de líderes en las propuestas presentadas y en los proyectos aprobados; destaca la posición del Reino Unido, que lidera la cuarta parte de los proyectos seleccionados. España ocupa el sexto lugar, habiendo experimentado un avance significativo en el liderazgo de proyectos, que ha pasado del 4,2% de todos los proyectos aprobados en el III PM al 6,7 % en el IV PM.

Figura 23: IV PROGRAMA MARCO DE I+D DISTRIBUCIÓN DE LÍDERES POR PAÍSES



Por otra parte, en el Cuadro 84 se resume la participación española distribuida por Programas. Se puede observar que el retorno económico varía sustancialmente de un programa a otro; en concreto, el resultado es satisfactorio (igual o superior al 6,5% de nuestra aportación) en los Programas de Aplicaciones Telemáticas, Tecnologías de la Información (ESPRIT), Ciencias y Tecnologías Marinas (MAST), Agricultura y Pesca (FAIR), Seguridad en la Fisión Nuclear, Investigación Socio-Económica (TSER), Innovación, y Formación y Movilidad de los Investigadores.

En Tecnologías de la Comunicación (ACTS), Tecnologías Industriales y de los Materiales (BRITE/EURAM), Normalización Medidas y Ensayos (SMT), Energías no Nucleares y Transporte, el resultado es igualmente satisfactorio, teniendo en cuenta el potencial español en programas de elevado contenido industrial y tecnológico.

**Cuadro 84: IV PROGRAMA MARCO DE I+D
RESULTADOS DE LAS CONVOCATORIAS HASTA DICIEMBRE DE 1997
(Datos de los proyectos aprobados por los Comités de Gestión)**

PROGRAMA	Total Proyectos	Proyectos con españoles	% Proyectos España	Total grupos en proyectos	Grupos españoles en proyectos	% Grupos España	Presupuesto Programas MECU (1)	Financiación Convocatorias MECU	Financiación España MECU	% Retorno España
Aplicaciones Telemáticas	502	199	39,6	6.938	474	6,8	913	768,1	47,1	6,1
Tecn. de las Comunicaciones (ACTS)	273	89	32,6	2.606	215	8,3	671	642,7	33,3	5,2
Tecn. de la Información (ESPRIT)	765	205	26,8	5.018	395	7,9	2.072	1.683	108,4	6,4
Tecn. Industriales (BRITE/EURAM)	617	187	30,3	5.015	297	5,9	1.737	1.122	64,0	5,7
Normas, Medidas y Ensayos (SMT)	313	73	23,3	1.864	93	5,0	195	79,3	4,07	5,1
Medio Ambiente/Clima (ENVIRONM.)	627	190	30,3	3.986	277	6,9	601	434,0	25,1	5,8
Ciencia y Tecnología Marinas (MAST)	118	40	33,9	998	75	7,5	243	176,5	13,3	7,5
Biotecnología	465	144	31,0	3.454	213	6,2	595,5	538,2	30,43	5,7
Biomedicina y Salud	602	211	35,0	5.767	322	5,6	374	322,7	14,3	4,4
Agricultura y Pesca (FAIR)	507	194	38,3	3.433	287	8,4	689,5	420,6	32,5	7,7
Energía no Nuclear (JOULE-THERMIE)	1.435	380	26,5	6.426	496	7,7	1.055	834,1	60,6	7,3
Seguridad Fisión Nuclear	184	62	33,7	1.104	76	6,9	170	121,5	8,2	6,7
Fusión Termonuclear (1995)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	846	199,3	8,9	4,5
Transportes	272	111	40,8	2.433	150	6,2	263	226,0	11,3	5,0
Investigación socioeconómica (TSER)	110	62	56,4	814	66	8,1	112	60,1	4,0	6,7
Cooperación Internacional (INCO)	878	120	13,7	4.992	142	2,8	575	258,8	7,7	3,0
Innovación	458	113	24,7	1.749	210	12,0	352	208,6	23,4	11,2
Formación/Movilidad Investigadores (TMR)	3.191	718	22,5	8.289	836	10,1	792	688,4	59,5	8,6
TOTAL	11.317	3.098	27,4	64.886	4.624	7,1	12.256	8.783,9	556,1	6,3

(1) Esta cifra no incluye la financiación dedicada a Acciones Directas y de apoyo a las políticas comunitarias llevadas a cabo por el Centro Común de Investigación (959 MECU). De la cifra consignada, aproximadamente el 7,5 % se destina a gastos de gestión y administración.

(2) En este Programa no se financian proyectos de investigación propiamente dichos. Los fondos asignados a España corresponden en su totalidad al proyecto de construcción del TJ2 en el CIEMAT.

La baja cifra de retornos en el programa de Cooperación Internacional se puede explicar por el hecho de que en torno a la mitad de su presupuesto se destina a financiar la participación de terceros países, no comunitarios, en proyectos de cooperación, lo que rebaja la participación porcentual de los países miembros con respecto al presupuesto total.

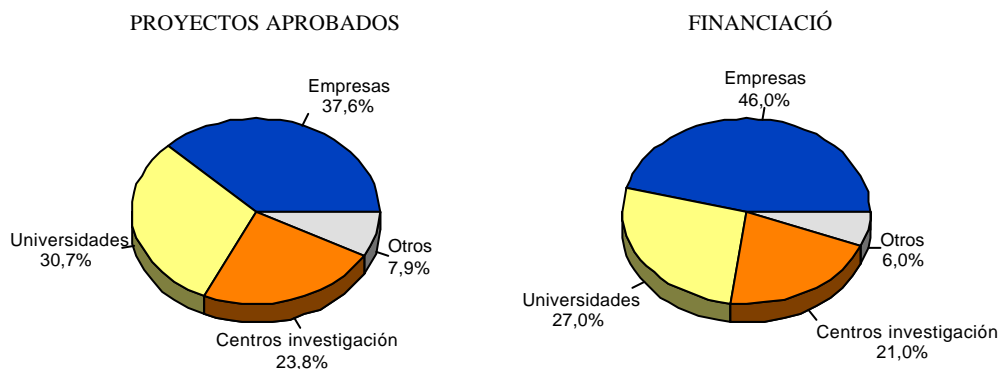
En cuanto al Programa de Investigación en Biomedicina y Salud, las bajas cifras de retorno se mantienen desde el II Programa Marco, poniendo en evidencia que en este ámbito el investigador español es menos activo que el de la mayoría de los países europeos, tanto en investigación básica como industrial, liderando los investigadores españoles solamente el 2% de los proyectos aprobados.

En contraste, son elevadas las cifras de retorno en los Programas de Innovación y de Formación y Movilidad de los Investigadores, ambos de especial relevancia para mejorar el entorno de la I+D en España. Por lo que se refiere a Fusión Termonuclear Controlada, las cantidades retornadas corresponden exclusivamente al contrato de asociación suscrito entre la UE y el CIEMAT para la construcción en sus instalaciones del TJII.

En la Figura 24 se muestra la distribución de la participación española por tipos de entidad. Se puede observar que las empresas son las que participan en el mayor número de proyectos (38%), y obtienen la mayor cuota de la financiación (46,0%), seguidas de las universidades y de los centros públicos de investigación. A este respecto es necesario señalar que los programas “tecnológicos” destinados a la mayor participación empresarial y que se agrupan en torno a las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, las Tecnologías Industriales y de los Materiales y las Energías, concentran a su vez en conjunto más de la mitad del presupuesto del Programa Marco.

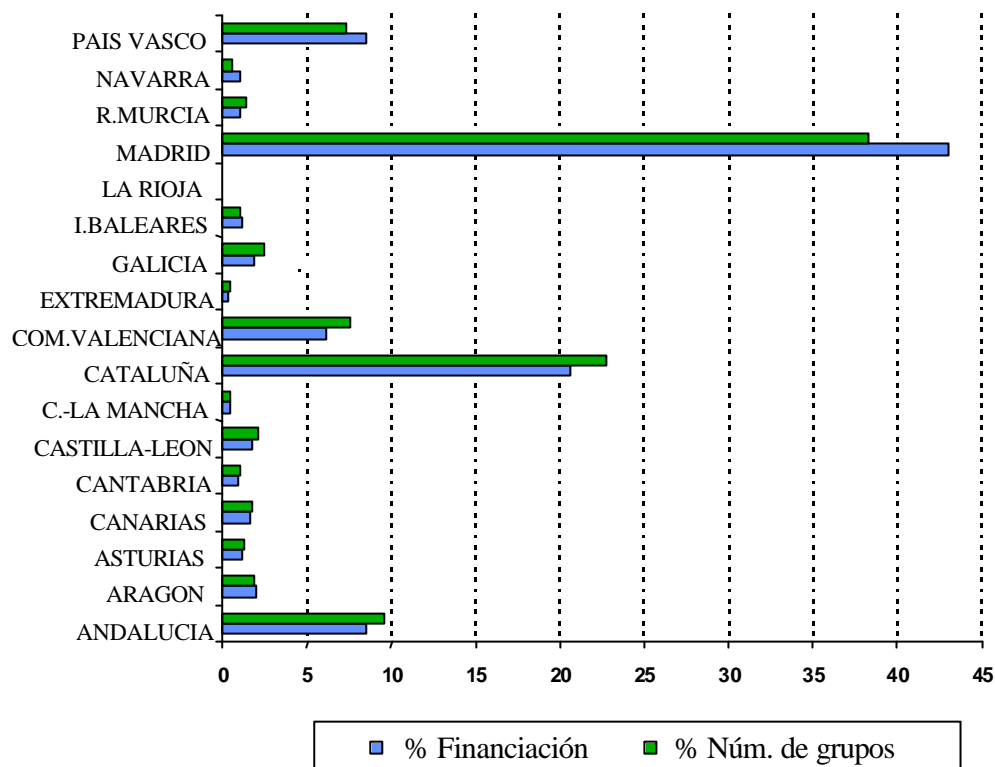
En la Figura 25 se ofrece la distribución de la participación española por Comunidades Autónomas. Los datos que se ofrecen no tienen en cuenta el 17,3% de los participantes españoles (que representan un 10% de la financiación), que no están suficientemente identificados para permitir su regionalización. Aunque la mayor concentración se produce en Madrid y Cataluña, otras Comunidades Autónomas como Andalucía, Comunidad Valenciana y País Vasco han experimentado un considerable avance.

Figura 24: IV PROGRAMA MARCO DE I+D
PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA POR TIPO DE ENTIDAD



ENERO 1998. FUENTE CICYT

Figura 25: IV PROGRAMA MARCO DE I+D
PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (%)



7.2 HACIA EL V PROGRAMA MARCO DE I+D (1998-2002)

En 1997, al tiempo que se ejecuta el IV PM, se ha avanzado en el proceso de definición del V Programa Marco, que deberá aprobarse en 1998 y cuyas primeras convocatorias para presentación de propuestas deberán publicarse en 1999. España ha participado muy activamente en este proceso de definición, defendiendo aquellos objetivos que se consideran estratégicos para la política científica nacional y tratando de incorporarlos en los sucesivos documentos.

Para la elaboración de la posición española frente a cada una de las propuestas que ha ido emitiendo la Comisión se ha constituido un Grupo de Coordinación Nacional del Programa Marco, integrado por representantes de todos los Ministerios con competencias en I+D que forman parte de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Se ha consultado igualmente a las Comunidades Autónomas y a otros organismos públicos y privados con experiencia en I+D.

El procedimiento se inició, en fase de consulta informal, con la presentación por parte de la Comisión de la Unión Europea en julio de 1996 de una primera comunicación titulada "Inventar el mañana", en la que se hacía un resumen de la situación de la I+D europea en el contexto mundial y se esbozaban los objetivos que deberían alcanzarse en el V Programa Marco; este documento se planteó como marco para el debate entre los diferentes Estados miembros, y entre éstos y las distintas instituciones comunitarias, y se sometió a consulta de organismos asesores: CREST (Comité consultivo del Consejo en materia de I+D), ESTA (Asamblea Europea de la Ciencia y la Tecnología) y el IRDAC

(Comité Asesor de la I+D Industrial). En noviembre de 1996, España presentó un documento de posición oficial a esta primera comunicación, tras numerosas consultas a la comunidad científica y tecnológica, y a las distintas administraciones implicadas en la gestión de la I+D, que fue tenido en cuenta por la Comisión de la UE. En este primer documento de trabajo se precisaban los objetivos y se establecían algunos instrumentos para su desarrollo.

El segundo documento de trabajo, titulado “Hacia el V Programa Marco: objetivos científicos y tecnológicos” y presentado en febrero de 1997, contiene la propuesta de estructura formal del V Programa Marco. Los comentarios españoles a este documento se transmitieron a la Comisión Europea al mes siguiente y fueron tenidos en cuenta en la elaboración de la propuesta formal presentada el 30 de abril de 1997.

Esta propuesta consta de una Introducción, 7 Artículos y cuatro Anexos: I) Criterios de selección de los temas y objetivos de las acciones comunitarias, II) Temas y organización del Programa Marco y objetivos científicos y tecnológicos, III) Previsiones presupuestarias y su desglose entre las distintas acciones y programas, y IV) Normas de participación financiera de la Comunidad.

Al igual que el IV PM, el V Programa Marco (V PM) se estructura en 4 acciones: Programas de investigación científica y tecnológica (Acción 1ª); Consolidar el papel internacional de la I+D europea (Acción 2ª); Innovar e incentivar la participación de las PYME (Acción 3ª); Incrementar el potencial humano de investigación y la base socioeconómica del conocimiento (Acción 4ª).

Los 19 programas específicos del IV PM pasan a ser 6 en el V PM, tres para la primera acción (Calidad de Vida y Gestión de los Recursos Vivos, Sociedad de la Información, y Crecimiento Competitivo y Duradero) y uno por cada una de las tres acciones restantes.

Para la primera acción, dedicada a la financiación de los proyectos de I+D, se proponen tres modalidades de ejecución: actividades generales de I+D de tecnologías genéricas, "acciones clave" muy focalizadas y capaces de responder a necesidades concretas, y apoyo a infraestructuras. El Cuadro 85 muestra las acciones claves que propone la Comisión dentro de cada Programa temático.

La propuesta se presentó en noviembre de 1997 al Consejo de Ministros de Investigación para que formulara las orientaciones políticas necesarias que facilitarían la aprobación de la posición común de todos los Estados miembros, una vez emitido el dictamen del Parlamento Europeo (diciembre de 1977). Como consecuencia de todo ello, el Consejo acordó una nueva estructura que incluía 4 programas temáticos, frente a los 3 que proponía la Comisión, subdividiendo las áreas de Medio Ambiente y Energía, con un comité de gestión independiente cada una (ver Cuadro 85).

En cuanto a la dotación presupuestaria del V Programa Marco, la posición de las 3 instituciones implicadas en el proceso es sensiblemente diferente. La Comisión propone un total de 16.300 MECU y el Parlamento 16.700 MECU. Finalmente, la propuesta del Consejo se sitúa en torno a los 14.000 MECU.

A primeros de setiembre de 1997, la CICYT organizó un Curso en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, de Santander, para presentar la propuesta formal de la

Comisión. En este Curso participaron un grupo de representantes de la Comisión Europea de alto nivel, uno por cada programa temático, que informaron de las novedades que presentaba el V PM, como son las nuevas líneas de investigación sobre la “Ciudad del mañana y su Patrimonio cultural” y “El envejecimiento de la población”.

La propuesta del V Programa Marco se complementó en diciembre de ese año con otra relativa a las normas de participación de empresas, centros públicos de investigación y universidades, así como de difusión de resultados, que deberá ser igualmente objeto de discusión y aprobación.

Cuadro 85: V PROGRAMA MARCO DE I+D DE LA UNION EUROPEA:
ESTRUCTURA

PROGRAMAS	ACCIONES CLAVE
1) Calidad de Vida y Gestión de los Recursos Vivos	Alimentos, nutrición y salud
	Control de las enfermedades infecciosas
	La fábrica celular
	Medio ambiente y salud
	Agricultura, pesca y silvicultura sostenibles, incluido el desarrollo integrado de zonas rurales
	Envejecimiento de la población
2) Sociedad de la Información Amistosa	Sistemas y servicios para el ciudadano
	Nuevos métodos de trabajo y comercio electrónico
	Contenidos y herramientas multimedia
	Tecnologías e infraestructuras básicas
3) Crecimiento Competitivo y Sostenible	Productos, procedimientos y organización innovadores
	Movilidad sostenible e intermodalidad
	Transporte terrestre y tecnologías marinas
	Nuevas perspectivas para la aeronáutica
4) Energía, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible 4.1 Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible 4.2 Energía	Medio ambiente y desarrollo sostenible
	Cambio global, clima y diversidad biológica
	Ecosistemas marinos sostenibles
	La ciudad del mañana y su patrimonio cultural
	Sistemas energéticos menos contaminantes incluidos los renovables
	Energía económica y eficiente para una Europa competitiva
	Confirmar el papel internacional de la investigación comunitaria
Innovación y fomento de la participación de pymes	
Mejora del potencial humano y de la base del conocimiento socioeconómico	Investigación socioeconómica
Centro común de investigación	
Programa EURATOM	Fusión termonuclear controlada
	Fisión nuclear

7.3 PARTICIPACIÓN EN OTROS PROGRAMAS INTERNACIONALES DE I+D

De acuerdo con su política de colaboración científica internacional, España participa en programas, organismos, instalaciones y consorcios multilaterales, a los que contribuye con las cuotas reflejadas en el Cuadro 86.

Cuadro 86: PROGRAMAS INTERNACIONALES
CUOTAS DE PARTICIPACIÓN (1997)

Programa / Instalación	Participación española (%)	Cuota (MPTA..)
Agencia Europea del Espacio (ESA)	4,00	17.578 ⁽¹⁾
Organización Europea de Investigación Nuclear (CERN)	7,02	5.320 ^{(1) (2)}
Instalación Europea de Radiación Sincrotrón (ESRF)	4,00	396
Instituto M.V. Laue - Paul Langevin (ILL)	2,10	120
Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL)	7,4	485
Fundación Europea de la Ciencia (ESF)	5,82	66
Organización Europea de Biología Molecular (EMBO)	7,3	109
CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo)	--	--
Otros (3)	--	344

(1) Cuota abonada por el Ministerio de Asuntos Exteriores.

(2) La cifra corresponde a la cuota (no a la aportación económica efectuada), teniendo en cuenta el 15% de reducción para 1997.

(3) Incluye: LURE (Laboratorio para la Utilización de la Radiación Electromagnética), ODP (Programa de Perforación del Océano), ORFEUS (Investigación Sismológica Europea), Colaboración en Física Nuclear con Francia (IN2P3) e Italia (INFN), ICSU (Consejo Internacional de Uniones Científicas), Foro de Megaciencia de la OCDE, CIF (Centro Internacional de Física, Colombia), MULTICIENCIAS (Perú), INTER-RIDGE (Programa Internacional de Estudio de las Dorsales Oceánicas), EERO (Organización Europea de Investigación Medioambiental) y ENPG (Grupo Europeo de Coordinación de las Redes de Investigación Académicas e Industriales).

Agencia Europea del Espacio (ESA)

La contribución de España a los presupuestos de los diferentes programas que tiene encomendados la ESA para la exploración y explotación del espacio con fines civiles, ascendió en 1997 a 17.578 MPTA. El Ministerio de Asuntos Exteriores hace efectiva la cuota y el CDTI gestiona los retornos industriales correspondientes.

La aportación ha retornado a nuestro país a través de la industria española en forma de contratos de suministro de tecnologías y productos que la ESA ha demandado para poder cumplir sus objetivos. El retorno acumulado por España del presupuesto dedicado a contratos de suministro, equivalía a finales de 1997 al 100% de la aportación española para tales fines.

España es miembro fundador de la ESA y el sexto contribuyente, con una aportación a su presupuesto del orden del 4%.

Organización Europea de Investigación Nuclear/ Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN)

La cuota de participación española en el CERN ascendió en 1997 al 7% del presupuesto del Laboratorio. En cumplimiento de los acuerdos del Consejo del CERN de junio de 1994, la contribución española ha tenido una reducción del 15%, quedando ésta en 53,2 MCHF; a esta cantidad hay que añadir el segundo plazo de amortización de la deuda contraída con el CERN, lo que ha supuesto 50,2 MCHF. El total de los pagos al CERN en 1997 ha sido pues de 103,4 MCHF, lo que supone 10.340 MPTA. (1CHF = 100 PTA).

El personal español constituye el 2,7% del total, siendo el de plantilla el 1,7%. El porcentaje de becarios asciende al 11,5. En cuanto a los usuarios, la práctica totalidad de los científicos españoles del área participan en los experimentos del CERN (2,6%).

En 1997 se ha iniciado la colaboración con centros públicos de investigación españoles para la construcción del LHC, en los detectores CMS y ATLAS, con participación de grupos del CIEMAT, del CSIC, y de las universidades de Cantabria, Oviedo, Valencia y Autónoma de Barcelona y de Madrid. Se han puesto en marcha acciones específicas, en coordinación con el CDTI para garantizar un nivel de retorno industrial óptimo en la construcción de estos detectores.

En cuanto a los retornos industriales, gestionados por el CDTI, la cifra ha aumentado respecto a 1996, habiéndose obtenido contratos por 1.330 MPTA., lo que constituye el 78% de la cuota de España referida al presupuesto de compras del CERN (el 100% equivaldría a retornar el total de la cuota española en relación con ese presupuesto de compras), con estos valores se continúa el incremento de retornos, que ha permitido que en 5 años hayan aumentado en un 500%.

Instalación Europea de Radiación Sincrotrón (ESRF)

En 1997, la contribución de España al ESRF fue de 374 MPTA. El personal español en el laboratorio ha supuesto el 3,3% del total de la plantilla, y en lo que se refiere a tiempo de medida, los investigadores españoles han obtenido el 3,5% del total del tiempo adjudicado.

Se firmaron contratos por valor de 76 MPTA., lo que supone el 133% de la cuota de España referida al presupuesto de compras del ESRF (el 100% equivaldría a retornar el total de la cuota española en relación con ese presupuesto de compras).

En noviembre de 1997 se firmó el contrato entre el ESRF y la SGPN para la construcción de la línea española (SpLine) en el ESRF, con un costo de 900 MPTA. en 5 años. El interés de la línea radica en la posibilidad de ofrecer servicio a una parte de la comunidad científica española usuaria de sincrotrón que opera en un rango de energías más bajo del que cubren las otras líneas del ESRF, potenciando la fabricación de equipamiento de alta tecnología por parte del sector industrial español.

Organización Europea de Biología Molecular (EMBO) y Laboratorio Europeo de Biología Molecular (EMBL)

En 1996 y 1997 se ha incrementado el presupuesto del EMBL en un 3%. Este incremento se mantendrá estable hasta el año 2000. La contribución española se situó en 1997 en 5.579.819 DM (7,43% del total).

En este año, trabajan en el EMBL 49 españoles. El personal científico lo constituyen 34 personas, de las que 5 son jefes de grupo, 2 investigadores de plantilla, 21 becarios postdoctorales, 5 predoctorales y 5 técnicos de laboratorio. El resto ocupa puestos en administración y servicios generales de diversa responsabilidad. La mayor parte de los españoles se encuentra en la sede central del EMBL en Heidelberg (Alemania).

En la nueva programación científica del EMBL destaca la posibilidad de relación con otros organismos y su orientación hacia áreas de mayor aplicación. Este punto es de especial importancia a la hora de rentabilizar nuestra contribución. En este sentido, los jefes de grupo españoles han establecido 2 líneas de colaboración con grupos de investigación de nuestro país que han dado lugar a 36 publicaciones conjuntas. Asimismo, 25 científicos españoles han participado en el Programa de Visitantes del EMBL, contactando con otros grupos de investigación europeos, y grupos de investigación de nuestro país participan en 6 proyectos europeos conjuntamente con científicos españoles del EMBL, facilitando la integración de nuestros grupos en las redes europeas de excelencia.

Por lo que se refiere al apartado de becas, en 1997 se ha formalizado un acuerdo con la Fundación Areces para financiar 4 estancias de un año de duración prorrogable a dos más, dejando abierta la posibilidad de futuras convocatorias anuales.

Por lo que se refiere al EMBO, la contribución española en este año ascendió a 180,7 MPTA. (7,3% del total).

En 1997 se han concedido 22 becas de corta duración a españoles (10,4% del total) para llevar a cabo su labor investigadora en centros europeos de excelencia. Además, 4 científicos extranjeros (3,5%) realizan su trabajo de investigación en CPI españoles, lo que confirma el nivel que están alcanzando nuestros equipos. Por lo que respecta a las becas de larga duración, 24 investigadores españoles se han beneficiado de esta posibilidad, concediéndose 3 renovaciones. Además, 5 becarios extranjeros realizan su actividad investigadora en nuestro país. Por último, 73 investigadores de nuestro país han participado en workshops, de los que 4 se han organizado en España, y 19 han participado en diversos cursos.

Laboratorio para la Utilización de Radiación Electromagnética (LURE)

La contribución española a la Línea Hispano-Francesa durante 1997 ha sido de 9,5 MPTA., llevándose a cabo 21 proyectos científicos con una media de 5 días de tiempo de medida por proyecto.

Se ha firmado un acuerdo entre el LURE y el CSIC para regular la construcción de una nueva línea de luz, parcialmente financiada por la CICYT, que sustituirá a las actuales y

que incorporará los últimos avances instrumentales de la utilización de la radiación sincrotrón de baja energía.

Fundación Europea de la Ciencia (ESF)

Durante 1997, España ha participado en 14 de los 38 programas "a la carta" (es decir, con contribución voluntaria e independiente de la contribución obligatoria al Programa), y en 9 de las 20 redes científicas en vigor, en concreto en las áreas de Física, Química, Matemáticas, Ingeniería, Ciencias de la Vida, Ciencias de la Tierra, Humanidades y Ciencias Sociales. Respecto a las 42 Euroconferencias que ha gestionado la ESF por delegación de la Comisión Europea, 6 han sido organizadas por científicos españoles y en ellas han intervenido alrededor de 140 españoles (ponentes y participantes).

Programa de Perforación del Océano (ODP)

La Secretaría General del Plan Nacional de I+D y el CSIC son los organismos signatarios del nuevo Acuerdo (1993-1998) de participación en el Programa de Perforación del Océano, como miembros del Consorcio de la Fundación Europea de la Ciencia (ESF) para la Perforación del Océano (ECOD). Actualmente, el Instituto Español de Oceanografía (IEO) participa también como miembro de un consorcio de 12 países. La contribución española a la cuota total del ECOD es del 4%.

Los científicos españoles participan en los cruceros científicos (Legs) a bordo del buque de perforación "JOIDES Resolution", único en su género, en donde obtienen muestras de subsuelo marino y datos geofísicos para la realización de estudios relacionados con paleontología, geoquímica, sedimentología, paleoceanografía y geofísica, entre otros.

El Leg 161 en el Mar de Alborán es el primero que ha sido liderado científicamente desde España y con objetivos incluidos en el Plan Nacional de I+D.

Programa EUREKA

Hasta 1997, la contribución española ha sido de 106.000 MPTA., lo que representa el 3'5% de la inversión total del Programa. En promedio, las empresas cofinancian aproximadamente el 26% del coste de los proyectos en los que participan. En este año se han aprobado 30 nuevos proyectos con participación española recogidos en el Cuadro 87, en el que se ofrecen datos sobre los países participantes, el coste total y la contribución española. El 56'6% de ellos están liderados por grupos de nuestro país y la movilización de fondos españoles se aproxima al 10% del presupuesto total.

Cuadro 87: PROGRAMA EUREKA
NUEVOS PROYECTOS CON PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA (1997)

PROYECTO	Otros países participantes (*)	Presupuesto total (MPTA.)	Participación española (MPTA.)
EUROTRAC-2	ES,(DE),HU,NO,SL,SE	3.220	10
EUROAGRI-G & A	(ES),PT	102	61
INSPECTUBE	ES,(FR),SE	405	77
FUNSITEC	(ES),NL	120	80
NESSI	ES,(FR),NL,DE,AT,IT	7.373	442
MAINE-ISRTDMS	(SL),RU,ES	200	50
NEW HARVESTING SYSTEM	(ES),SE	148	99
CONTROLVIT	(ES),CZ	357	286
WACONWAYS	ES,(PO)	172	103
MULTIMEDIA-DIIN	(ES),UK	125	72
MULTIMEDIA-VISUAL MAP WE	(ES),PT	100	75
MULTIMEDIA-SIRENET	(ES),DE	60	40
EUROAGRI PIL-PIL	(ES),IS	137	96
OLIVE-WASTE-WATER	ES,(NL)	336	100
HFO	ES,(PT),NO	62	5
APG1	(DE),ES	154	30
STICK	(ES),PT	80	52
REFIGLAC	(ES),FR,NL	315	160
P-R-N	(ES),FR	800	560
ADTT2	(NL),FR,IT,UK,DE,ES	21.280	213
EUROAGRI-SEXLECTION	(ES),FR	642	330
EUROAGRI-ECOFRUIT	(ES),PT	355	112
FACTORY ARIAL	(ES),SE	80	48
ZAS	(ES),SE	64	38
ACHEN	ES,(IT),PT,SL	164	17
IIC10	(ES),NL	230	131
COSMACTIVE	ES,(FR)	118	47
OPTIPET	ES,(IT)	560	460
SLIDE	(ES),DE	445	240
FACTORY-ST.JOSEPH-2000	ES,TK,FR,(IT)	3.200	160
TOTAL PROYECTOS: 30		41.404	4.194

(*) Se indica entre paréntesis los países que lideran los proyectos.

De los 1.414 proyectos del Programa, España participa en 305 y las empresas españolas lideran 121 de ellos; el número total de empresas y centros de investigación españoles participantes es de 376 (265 empresas, el 35% PYMES) de las aproximadamente 5.383 organizaciones participantes en EUREKA. Por áreas temáticas, la participación española es la siguiente: 6 proyectos se encuadran dentro de agroalimentación y biotecnología, 8 en tecnologías de las comunicaciones e informática, 5 en nuevos materiales, 1 en energía, 6 en robótica y 5 en medio ambiente. De todos los proyectos con participación española, 127 han finalizado y se encuentran en diferentes etapas de su explotación comercial y productiva.

En cuanto a la cuota EUREKA, la contribución de España en 1997, a través de CDTI, al presupuesto de la Secretaría del Programa ha sido del 6'32%, equivalente a 21,6 MPTA. (5.388.989 BF).

Programa de Cooperación Europea en el ámbito de la Investigación Científica y Técnica (COST)

En 1997, 1.430 científicos españoles han participado en 135 de las 153 acciones COST tipo B (acciones concertadas no relacionadas con ningún programa comunitario, propuestas por los países COST o por la Comisión de la UE); por ámbitos, la participación se distribuye así: telecomunicaciones (21), materiales (6), química (9), agricultura-biotecnología (17), transportes (14), medio ambiente (11), tecnología alimentaria (9), investigación médica (7), meteorología (8), ciencias sociales (4), fluidos (3), informática (1), ingeniería civil (6), silvicultura (11), oceanografía (2), varios (6).

Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU)

España es Miembro Nacional de esta organización no gubernamental desde su creación en 1931 y está adherida a sus 25 Uniones Científicas. En ellas la representación española actúa como centro de intercambio de ideas y comunicación entre la comunidad científica nacional e internacional.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

La participación española ha sido muy activa tanto en el Comité de Política Científica y Tecnológica (CSTP) como en sus diversos grupos de trabajo: Seguridad en Biotecnología; Indicadores de Ciencia y Tecnología; Sistemas de Ciencia; Políticas de Innovación y Tecnología; Sistemas Nacionales de Innovación; Tecnología, Productividad y Creación de Empleo.

La actividad en el Foro de Megaciencia, cuerpo subsidiario del CSTP, ha sido asimismo muy intensa; en la actualidad, España participa en las reuniones de política científica relacionadas con las Grandes Instalaciones científicas y en los siguientes grupos de trabajo: obstáculos para la cooperación internacional en Megaciencia; temas de Megaciencia a escala global; observatorio de neutrinos en el mar profundo; y Radioastronomía.

Comisión Económica para Europa (CEPE)

La CEPE es una comisión perteneciente al Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, cuyo Comité de Consejeros de Ciencia y Tecnología tiene como objetivo la coordinación de los aspectos relativos a la gestión de la investigación y la cooperación científica entre países. La Secretaría General del Plan Nacional de I+D representa a España en dicho Comité. Igualmente, nuestro país está representado en el Comité Intergubernamental de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.

7.4 RELACIONES CIENTÍFICAS BILATERALES

Los convenios para la cooperación científica y tecnológica bilateral contemplan varias modalidades de cooperación: intercambio de información científica y técnica; intercambio de científicos y expertos para impartir cursos y conferencias; intercambio de científicos y tecnólogos en régimen de año sabático o en estancias temporales; labores de asesoría y visitas de carácter técnico y científico; fortalecimiento de la cooperación científico-tecnológica, en particular con países de América Latina y en el marco del Programa CYTED; y ejecución de proyectos de investigación sobre temas de interés común.

Por lo que se refiere a las Acciones Integradas, en 1997 se han aprobado 502, desarrolladas conjuntamente con Francia (29'8%), Reino Unido (22'5%), Alemania (11'5%) y el 28'2% restante con Italia, Portugal y Austria; su gestión corresponde a los Ministerios de Educación y Cultura, y de Asuntos Exteriores.

En 1997, dentro del Programa de Cooperación Científica con Iberoamérica se han concedido 115 ayudas para proyectos de investigación conjunta (55 son renovaciones), 14 para cursos de postgrado en Iberoamérica y 5 para cursos de postgrado en España. Las actividades se han desarrollado principalmente en las áreas de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ganadería, Agricultura y Tecnología de Alimentos, Salud y Nutrición, Química Fina, Biotecnología, Materiales, Tecnología de la Producción y de las Comunicaciones, Física de Altas Energías, Estudios Sociales, Económicos y Culturales sobre América Latina, y Gestión de la Ciencia y la Tecnología, en correspondencia con los Programas Nacionales del Plan Nacional de I+D.

La Dirección General de Relaciones Culturales y Científicas (Ministerio de Asuntos Exteriores) mantiene convocatorias de becas para ampliación de estudios o investigación y proyectos conjuntos de I+D con numerosos países; igualmente, convoca becas para realizar estudios en el Instituto Universitario Europeo de Florencia (Italia), y otras ayudas que han permitido a investigadores extranjeros visitar centros españoles, destacando los procedentes de la antigua URSS y países del Este y Centro de Europa.

7.5 PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO (CYTED)

El Programa CYTED constituye un instrumento para el fomento de la cooperación en el campo de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico para la obtención de resultados científicos y tecnológicos transferibles a los sistemas productivos y a las políticas sociales de los países iberoamericanos que permita la modernización productiva y la mejora de la calidad de vida. Adicionalmente, actúa como puente para la cooperación entre América Latina y la Unión Europea. Como en años anteriores, en 1997 ha continuado el desarrollo de redes temáticas (57), proyectos de investigación precompetitiva (76) y proyectos de innovación IBEROEKA (76).

La financiación de las actividades de coordinación del Programa corresponde a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) y a la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), y se complementa con la cofinanciación por parte de los países participantes, lo que permite financiar las actividades de gestión y cooperación, talleres, experimentos conjuntos, intercambios, movilidad, etc. En el conjunto de las actividades, el Programa moviliza actualmente alrededor de 96 millones de dólares y dispone de un presupuesto para gestión y cooperación de unos 6,7 millones de dólares/año.

España participa en 46 redes temáticas, 72 proyectos de investigación precompetitiva y 75 proyectos de innovación IBEROEKA; en estos últimos participan 161 empresas y centros de I+D de 18 países, con un presupuesto global de unos 120 millones de dólares. En el Cuadro 88 se muestra la participación global por países en las diferentes actividades. El número de científicos y tecnólogos españoles que participan en el Programa es de 1.404, entre redes y proyectos, sobre un total próximo a los 9.500. La participación global por países se muestra en el Cuadro 89.

Por otra parte, el Programa contribuye a la integración y cohesión regional mediante la articulación de la comunidad científica iberoamericana, así como al intercambio y a la transferencia de conocimientos entre países; asimismo, es un instrumento que contribuye a revalorizar la cooperación Sur-Sur, demostrando su viabilidad y rentabilidad; además, la Asamblea General del Programa, máximo órgano de dirección del mismo, constituye un excepcional foro de debate sobre política científica y tecnológica en Iberoamérica, habiendo pasado a ser un instrumento de las Cumbres Iberoamericanas de Jefes de Estado y de Gobierno, mediante la celebración anual de una Conferencia Científica cuyas recomendaciones se recogen en los documentos de las Cumbres.

Cuadro 88: PROGRAMA CYTED
PARTICIPACIÓN POR PAÍSES EN LAS ACTIVIDADES (1997)

	Redes Temáticas	Proyectos de Investigación Precompetitiva	Proyectos de Innovación IBEROEKA	Total actividades
Argentina	48	64	16	128
Bolivia	17	11	2	30
Brasil	49	63	5	117
Chile	40	51	11	102
Colombia	38	44	6	88
Costa Rica	30	27	-	57
Cuba	34	35	13	82
Ecuador	22	16	5	43
El Salvador	12	7	-	19
España	46	72	74	192
Guatemala	20	6	1	27
Honduras	15	6	-	21
México	45	57	7	109
Nicaragua	9	3	-	12
Panamá	19	12	1	32
Paraguay	17	7	-	24
Perú	29	24	2	55
Portugal	43	40	2	85
República Dominicana	11	5	1	17
Uruguay	24	26	9	59
Venezuela	42	43	3	88

Cuadro 89: PROGRAMA CYTED
PARTICIPACIÓN DE CIENTÍFICOS Y TECNÓLOGOS (1997)

Número de participantes			
	Redes Temáticas	Proyectos de Investigación	Total
Argentina	575	670	1.245
Bolivia	48	35	83
Brasil	835	519	1.354
Chile	430	337	767
Colombia	261	204	465
Costa Rica	174	106	280
Cuba	362	336	698
Ecuador	103	73	178
El Salvador	79	26	105
España	570	834	1.404
Guatemala	88	23	111
Honduras	51	12	63
México	329	439	768
Nicaragua	34	8	42
Panamá	90	74	164
Paraguay	45	17	62
Perú	253	114	367
Portugal	486	225	711
Rep. Dominicana	30	7	37
Uruguay	161	182	343
Venezuela	262	332	594
TOTAL	5.266	4.573	9.839

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AECI	Agencia Española de Cooperación Internacional
ANEP	Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva
ACTS	Programa de Tecnologías y Servicios Avanzados de Comunicaciones
AEN	Programa Nacional de Física de Altas Energías
AGF	Programa Nacional de I+D Agrario
ALI	Programa Nacional de Tecnología de Alimentos
AMB	Programa Nacional de I+D en Medio Ambiente
ANT	Programa Nacional de Investigación en la Antártida
BAE	Becas de Ampliación de Estudios
BIO	Programa Nacional de Biotecnología
BIOTECH	Programa Específico de Biotecnología de la UE
BRITE	Investigación Básica en Tecnologías Industriales para Europa
C.C.	Ciencias
CCAA	Comunidades Autónomas
CDTI	Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
CECA	Comunidad Europea del Carbón y el Acero
CEIT	Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas de Guipúzcoa
CEPE	Comisión Económica para Europa
CERN	Consejo Europeo para la Investigación Nuclear
CICYT	Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología
CIDE	Centro de Investigación y Documentación Educativa
CIDEM	Centro de Información y Desarrollo Empresarial de Cataluña
CIEMAT	Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas
CIF	Centro Internacional de Física (Colombia)

CIT	Centro de Innovación y Tecnología
CLI	Programa Nacional de I+D sobre el Clima
CNRS	Consejo Nacional de Investigación Científica (Francia)
COST	Cooperación Europea Científica y Técnica
COTEC	Fundación para la Innovación Tecnológica
CPI	Centro Público de Investigación
CREST	Comité Consultivo del Consejo de la UE en materia de I+D
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
CSTP	Comité de Política Científica y Tecnológica de la OCDE
CYTED	Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
DANTE	Asociación de Redes Académicas Europeas
DATRI	Base de datos de oferta científico-tecnológica de la red OTRI
DM	Marcos alemanes
DES	Proyecto DESAT
DESAT	Proyecto Integrado sobre estudios y desarrollos específicos para las siguientes generaciones de satélites HISPASAT
EDP	Equivalencia a Dedicación Plena
EERO	Organización Europea de Investigación Medioambiental
EITE	Asociación Vasca de Centros de Investigación Tecnológica
EM	Estratégico Movilizador
EMBL	Laboratorio Europeo de Biología Molecular
EMBO	Organización Europea de Biología Molecular
ENPG	Grupo Europeo de Coordinación de las Redes de Investigación Académicas e Industriales
EPO	Ente promotor/observador
ESA	Agencia Europea del Espacio
ESF	Fundación Europea de la Ciencia
ESP	Programa Nacional de Investigación Espacial
ESPRIT	Programa Estratégico Europeo de Investigación en Tecnología de la

Información

ESRF	Instalación del Sincrotrón Europeo
ESTA	Asamblea Europea de la Ciencia y la Tecnología
ETSIT	Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Telecomunicaciones
EUREKA	Agencia de Coordinación de la Investigación Europea
FAIR	Programa Específico de Agricultura y Pesca de la UE
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional
FEUGA	Fundación Empresa-Universidad Gallega
FICYT	Fundación Fomento Investigación Científica Aplicada y Tecnología de Asturias
FIRST	Foro Internacional en Temas de Seguridad Telemática
FIS	Fondo de Investigación Sanitaria
FOA	Proyecto Estratégico Movilizador Apoyo a la Forestación
FPI	Formación de Personal Investigador
FPT	Protocolo de Transferencia de Ficheros
FUEVA	Fundación Universidad-Empresa de Valladolid
FUNDECYT	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en Extremadura
GRANTECAN	Gran Telescopio de Canarias
HID	Programa Nacional de Recursos Hídricos
I+D	Investigación y Desarrollo
IAA	Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC)
IAC	Instituto de Astrofísica de Canarias
IBEROEKA	Proyectos de Innovación del Programa CYTED
ICSU	Consejo Internacional de Uniones Científicas (International Council of Scientific Unions)
IDE	Incorporación de Doctores a la Empresa
IEO	Instituto Español de Oceanografía
IGN	Instituto Geográfico Nacional

ILL	Instituto M.V. Laue - P. Langevin
IMOU	Interim Memorandum of Understanding
IMSERSO	Instituto de Migraciones y Servicios Sociales
IN2P3	Colaboración el Física Nuclear con Francia
INE	Instituto Nacional de Estadística
INFN	Colaboración en Física Nuclear con Italia
INIA	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria
INM	Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología
INTA	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial
INTER-RIDGE	Programa Internacional de Estudio de las Dorsales Oceánicas
IPSFL	Instituciones Privadas sin fines de lucro
IRDAC	Comité Asesor de la I+D Industrial (UE)
IRIS	Interconexión de Recursos Informáticos
IRTA	Institut Recerca i Tecnologia Agroalimentaries (Cataluña)
ISI	Institute for Scientific Information (Filadelfia)
ISO	Infrared Space Observatory (de la ESA)
IT	Information Technologies
JOULE	Oportunidades Conjuntas para el suministro de Energía no convencional o a largo plazo
LHC	Large Hadron Collider
LURE	Laboratorio para la utilización de radiación electromagnética
MAE	Ministerio de Asuntos Exteriores
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
MAT	Programa Nacional de Materiales
MAR	Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Marinas
MAST	Programa Específico de Ciencia y Tecnologías Marinas de la UE
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
MCHF	Millones de francos suizos

MECU	Millones de ECU
MINER	Ministerio de Industria y Energía
MPTA	Millones de pesetas
MSC	Ministerio de Sanidad y Consumo
MTAS	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
NTP	Protocolo de Sincronización de Equipos
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODP	Programa de Perforación del Océano
OMS	Organización Mundial de la Salud
OLI	Proyecto Estratégico Movilizador Aceite de Oliva
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
OPI	Organismo público de investigación
ORFEUS	Investigación Sismológica Europea
OTRI	Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación
OTT	Oficina de Transferencia de Tecnología
PACE	Plan de Acción en CIM para España
PACTI	Programa de Articulación Ciencia-Tecnología-Industria
PASO	Plan de Acción Software para España
PAUTA	Plan de Automatización Industrial Avanzada
PGC	Promoción General del Conocimiento
PEIN	Plan Electrónico Informático Nacional
PETRI	Programa de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación
PIB	Producto Interior Bruto
PITER	Proyecto Integrado de Tecnologías de la Rehabilitación
PLANSAT	Proyecto Integrado de Sistemas y Comunicaciones VSAT
PM	Programa Marco
PN	Plan Nacional

PNIE	Programa Nacional de Investigación Espacial
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
QUI	Programa Nacional de Tecnologías de Procesos Químicos
RDSI	Red Digital de Servicios Integrados
RITTS	Regional Innovation and Technology Transfer Strategies
SAF	Programa Nacional de Salud
SCTI	Sistema de Ciencia -Tecnología -Industria
SEC	Programa Nacional de Estudios Sociales y Económicos
SGPN	Secretaría General del Plan Nacional de I+D
SMT	Programa Específico de Normalización, Medidas y Ensayos de la UE
SOST	Oficina Especializada de Ciencia y Tecnología (Bruselas)
SPRI	Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial del País Vasco
TEL	Programa Nacional de Aplicaciones y Servicios Telemáticos
TAP	Programa Nacional de Tecnologías Avanzadas de la Producción
TIC	Programa Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
TMR	Programa europeo de formación y movilidad de los investigadores
TSER	Programa europeo de investigación socioeconómica con fines específicos
UAH	Universidad de Alcalá de Henares
UAI	Unidad de Apoyo a la Investigación
UE	Unión Europea
UGBO	Unidad de Gestión de Buques Oceanográficos
UPM	Universidad Politécnica de Madrid
UV	Ultravioleta
VAB cf	Valor Añadido Bruto al coste de los factores

ANEXO
OBJETIVOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS
DE LOS PROGRAMAS NACIONALES

Programa Nacional de Biotecnología

1. Agroalimentación.

- 1.1. Aislamiento y caracterización de genes de interés agronómico y su utilización en el diseño de plantas transgénicas. 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.
- 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.
- 1.3. Desarrollo de sistemas de cultivo in vitro y de métodos eficientes de transformación genética de plantas.
- 1.4. Diseño de métodos de diagnóstico de organismos perjudiciales para las plantas y desarrollo de nuevos marcadores moleculares.
- 1.5. Utilización de técnicas de ingeniería genética en microorganismos de interés en procesos de transformación agroalimentaria.

2. Sanidad humana y animal.

- 2.1. Desarrollo de metodologías para el diagnóstico de enfermedades.
- 2.2. Desarrollo de estrategias y métodos para la obtención de vacunas. Diseño de vacunas específicas para la protección humana o animal.
- 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.
- 2.4. Identificación y caracterización de genes y elementos génicos de potencial aplicación para la producción de sustancias de interés terapéutico

3. Ingeniería de procesos biotecnológicos.

- 3.1. Desarrollo y aplicación de procedimientos informáticos para el análisis de biopolímeros, genomas y procesos biológicos.
- 3.2. Desarrollo de técnicas de ingeniería de proteínas con especial énfasis en sus posibles aplicaciones industriales.
- 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.
- 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.
- 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.

- 3.6. Desarrollo de biomateriales con aplicaciones industriales, sanitarias y medioambientales.

4. Medio ambiente.

- 4.1. Desarrollo de metodologías biológicas para la detección de contaminantes.
- 4.2. Análisis de las comunidades microbianas y de los procesos metabólicos implicados en la eliminación de sustancias tóxicas o contaminantes.
- 4.3. Estudios para mejorar la bioseguridad en los procesos que impliquen la liberación al medio ambiente de organismos modificados genéticamente.
- 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.
- 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.

Programa Nacional de Salud

1. Desarrollo e implementación de nuevas tecnologías en biomedicina.

- 1.1. Análisis estructural de macromoléculas y estructuras subcelulares. Procesamiento de imagen. Modelización y simulación en biomedicina.
- 1.2. Mimetismo molecular. Diseño y utilización de librerías combinatoriales y de péptidos.
- 1.3. Diagnóstico de enfermedades genéticas. Manipulación y terapia génica somática. Desarrollo de vectores de transferencia génica.
- 1.4. Desarrollo de modelos animales para el estudio de patologías humanas, con especial énfasis en modelos de patología molecular.
- 1.5. Desarrollo de tecnología e ingeniería biomédica para el diagnóstico clínico. Tecnologías no invasivas. Técnicas de procesamiento de imagen.

2. Investigación en cáncer.

- 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.

- 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.

4. Investigación en neurociencias.

- 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.

- 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. Fisiopatología de la isquemia y reperfusión miocárdica.

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

6. Investigación sobre enfermedades crónicas.

6.1. Cirrosis hepática.

6.1.1. Fibrogenesis hepática: mecanismos patogénicos celulares y moleculares; consecuencias metabólicas y fisiológicas. Implicaciones terapéuticas.

6.1.2. Alcohol e hígado: mecanismos de daño hepático

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.

7. Investigación farmacéutica.

7.1. Diseño, síntesis y acción biológica de nuevos agentes terapéuticos de interés farmacéutico.

7.2. Farmacología y toxicología de nuevos productos de interés farmacéutico.

7.2.1. Desarrollo y validación de modelos moleculares y celulares alternativos al uso de animales en farmacología y toxicología.

7.2.2. Vías y productos de biotransformación de nuevos fármacos y tóxicos.

7.3. Nuevas formulaciones para la vehiculización y liberación selectiva de fármacos en órganos y tejidos.

7.4. Nuevos mecanismos de acción a nivel molecular y celular de fármacos y biomoléculas con interés terapéutico ya demostrado.

Programa Nacional de Tecnología de Alimentos

1. Modificaciones de los componentes de los alimentos y de sus propiedades funcionales en relación con la optimización de procesos.

1.1. Fisiología y bioquímica post-cosecha de frutas y hortalizas.

1.2. Cambios bioquímicos y funcionales en alimentos de origen animal.

1.3. Interacciones moleculares en los alimentos en relación con su calidad y sus características funcionales.

2. Transformación de alimentos por procesos biotecnológicos.

2.1. Estudio de la flora autóctona y desarrollo de cultivos iniciadores para mejorar los productos fermentados.

2.2. Modificación genética de microorganismos implicados en la transformación de

alimentos o en la producción de aditivos alimentarios.

2.3. Tecnología de procesos enzimáticos y fermentativos.

3. Desarrollo y mejora de equipos, procesos y productos.

3.1. Ingeniería, automatización e informatización de procesos para la industria alimentaria.

3.2. Diseño de instalaciones, procesos y controles para prevenir la contaminación de alimentos.

3.3. Desarrollo de nuevos envases y procesos de envasado y estudios de interacción envase-alimento.

3.4. Desarrollo y optimización de operaciones y procesos para reducir el consumo de agua y los recursos energéticos y minimizar el impacto ambiental.

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.

4. Seguridad alimentaria.

4.1. Transformaciones de interés toxicológico que tienen lugar en los alimentos y desarrollo de procedimientos de detoxificación.

4.2. Métodos de evaluación *in vitro* e *in vivo* de la toxicidad de componentes, aditivos y contaminantes de alimentos.

4.3. Desarrollo de nuevas técnicas analíticas más rápidas o sensibles para la detección de tóxicos y alérgenos en alimentos..

5. Nutrición.

5.1. Desarrollo de técnicas de evaluación del valor nutritivo real de los alimentos.

5.2. Interacciones entre componentes propios y adicionados de los alimentos.

5.3. Diseño de alimentos específicos útiles para situaciones fisiológicas y enfermedades relacionadas con la nutrición

5.4. Desarrollo de instrumentos y procedimientos de estudio de las relaciones entre hábitos alimentarios y estado nutricional.

6. Evaluación de la calidad de alimentos y materias primas.

6.1. Desarrollo de métodos instrumentales que permitan establecer correlaciones con la evaluación sensorial de los alimentos.

6.2. Desarrollo de técnicas analíticas de respuesta rápida para el control continuo de procesos.

6.3. Técnicas para la identificación y diferenciación de especies y productos.

7. Obtención y mejora de materias primas para la industria alimentaria.

Programa Nacional de Investigación y Desarrollo Agrario

Área agrícola

1. Aplicación de la genética y de la biología molecular a la mejora de plantas.

- 1.1. Mejora de la calidad y perdurabilidad de los productos vegetales para usos alimentarios, ganaderos, industriales y ornamentales.
- 1.2. Mejora y utilización de resistencias a enfermedades y plagas.
- 1.3. Tolerancia a estreses abióticos, incluyendo condiciones de bajo insumo.

2. Protección de cultivos.

- 2.1. Etiología, ecología y epidemiología de patógenos, plagas y malas hierbas, dirigidas a la evaluación de riesgos y predicción.
- 2.2. Métodos biológicos y culturales para el control de enfermedades, plagas y malas hierbas.
- 2.3. Optimización del uso de fitosanitarios: sistemas de aplicación. Prevención de resistencias y efectos secundarios. Selectividad en el uso de herbicidas.
- 2.4. Desarrollo de programas de control integrado

3. Tecnología agrícola.

- 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.
- 3.2. Invernaderos y otras instalaciones de protección.
- 3.3. Desarrollo y mejora de técnicas de producción.

4. Manejo y conservación del suelo.

- 4.1. Dinámica de nutrientes y mejora en la eficiencia del uso de fertilizantes. Aplicación de residuos urbanos y agroindustriales como enmiendas.
- 4.2. Control de la degradación física y mantenimiento de la fertilidad del suelo.
- 4.3. Mantenimiento de tierras retiradas de la producción. Diversificación de usos y de cultivos. Desarrollo rural: aspectos socioeconómicos.

Área forestal

- 1. Caracterización, funcionamiento y evolución de los ecosistemas forestales.**
- 2. Selvicultura.**
- 3. Mejora genética. Establecimiento y transformación de sistemas forestales.**
- 4. Protección forestal.**
- 5. Protección y manejo de la fauna silvestre.**
- 6. Aprovechamiento de materias primas e industrias forestales.**

Área ganadera

- 1. Aplicación de la genética y de la biotecnología a la mejora animal.**
 - 1.1. Eficiencia productiva, calidad de los productos ganaderos y resistencia a enfermedades.
 - 1.2. Selección y conservación de razas españolas.
 - 1.3. Evaluación de reproductores.
- 2. Desarrollo de tecnologías reproductivas más eficientes.**
 - 2.1. Tecnología de la manipulación de gametos aplicada a la mejora genética.
 - 2.2. Mejora de los rendimientos reproductivos.
- 3. Mejora de la eficiencia de utilización de los aportes nutritivos.**
 - 3.1. Valor nutritivo de materias primas de producción nacional: Bases metodológicas. Caracterización y valoración (incluyendo presencia de sustancias no deseables).
 - 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.
 - 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.
- 4. Sistemas de producción.**
 - 4.1. Sistemas agrícola-ganaderos extensivos, en particular los orientados a la producción de calidad y a su rentabilidad.
 - 4.2. Sistemas de producción intensiva ligados a la tierra. Balance de nutrientes. Impacto ambiental.

- 4.3. Desarrollo de innovaciones en equipos e instalaciones que mejoren la eficiencia socioeconómica de los sistemas de producción. Bienestar animal.
- 4.4. Economía de los sistemas de producción: Programas de gestión. Impacto socioeconómico de la PAC.

5. Desarrollo de la protección y de la sanidad.

- 5.1. Mecanismos inmunológicos implicados en la protección frente a agentes infecciosos y parasitarios: Aplicación al desarrollo de vacunas.
- 5.2. Mejora y aplicación de métodos de diagnóstico (incluidos los biotecnológicos) para las enfermedades con mayor importancia económica.
- 5.3. Prevención y control de las enfermedades infecciosas y parasitarias de los animales.
- 5.4. Interacciones entre alimentación, manejo y procesos patológicos. Nutrición y respuesta inmune.

Área de acuicultura de aguas continentales

1. Optimización de los sistemas productivos de las especies cuyo cultivo ha alcanzado un aceptable grado de desarrollo.

- 1.1. Aplicación de la genética y biología molecular a la mejora de la calidad, producción y resistencia a enfermedades.
- 1.2. Desarrollo de técnicas de diagnóstico rápido, de vacunas y de métodos de vacunación.
- 1.3. Optimización de sistemas de cultivo.

2. Diversificación: Valoración de la viabilidad potencial de nuevas especies.

3. Interacción acuicultura-medio ambiente

Programa Nacional de I+D en Medio Ambiente

1. Cambio global y medio natural.

- 1.1. Efectos del cambio global sobre los ecosistemas y recursos naturales.
 - 1.1.1. Respuestas del sistema hidrológico y de los ciclos biogeoquímicos. Degradación y erosión del suelo.
 - 1.1.2. Respuestas de los sistemas agrícolas, forestal y ganadero.
 - 1.1.3. El proceso de desertificación.
 - 1.1.4. Biodiversidad y estabilidad de ecosistemas.
 - 1.1.5. Detección y vigilancia del cambio global en los ecosistemas terrestres.

1.2. Riesgos naturales: vigilancia, prevención, impactos y rehabilitación.

2. Procesos fisicoquímicos y calidad ambiental.

2.1. Procesos atmosféricos.

2.2. Procesos de contaminación de aguas y suelos.

2.3. El medio ambiente urbano.

3. Tecnologías para preservar el medio ambiente.

3.1. Tecnologías para la vigilancia del medio ambiente.

3.2. Tecnologías para la reducción de la contaminación.

3.3. Tecnologías más limpias.

4. Medio ambiente y desarrollo socioeconómico.

4.1. Evaluación socioeconómica de los cambios medioambientales.

4.2. Efecto de la política ambiental sobre el desarrollo socioeconómico.

Programa Nacional de Investigación y Desarrollo sobre el Clima

1. Sensores, métodos de observación y datos del sistema climático.

1.1. Obtención de datos.

1.2. Métodos estadísticos y otros métodos objetivos de análisis.

2. Caracterización del sistema climático.

2.1. Caracterización del clima presente observado.

2.2. Caracterización del clima del pasado.

3. Estudio y modelización de los procesos del sistema climático.

3.1. Composición, circulación y procesos fisicoquímicos en la atmósfera y el océano.

3.1.1. Composición y circulación de la atmósfera y el océano.

3.1.2. Procesos atmosféricos y oceánicos.

3.1.3. Fase atmosférica del ciclo del agua.

3.2. Procesos biogeosféricos en el sistema climático.

3.2.1. Función de los ecosistemas en la regulación de los intercambios de agua y energía entre la atmósfera y la superficie terrestre.

3.2.2. Influencia de los procesos biogeoquímicos sobre la composición de la atmósfera.

- 3.2.3. Variabilidad natural y perturbaciones antropogénicas en el medio marino.
- 3.3. Simulación del clima y previsión del cambio climático.
 - 3.3.1. Modelos climáticos.
 - 3.3.2. Obtención de situaciones previsibles de cambio climático a escala regional.
 - 3.3.3. Analogías paleoclimáticas.
- 4. Repercusión del clima y del cambio climático sobre las actividades socio-económicas y sobre los desastres naturales.**
 - 4.1. Influencia del clima sobre las actividades socioeconómicas y su aplicación a la gestión de los recursos naturales.
 - 4.2. Impactos del cambio climático.
 - 4.3. Fenómenos climáticos extremos y desastres naturales relacionados con el clima.

Programa Nacional de Recursos Hídricos

- 1. Gestión de recursos hídricos.**
 - 1.1. Gestión de cuencas.
 - 1.2. Uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas.
 - 1.3. Análisis de las demandas para varios usos.
 - 1.4. Situaciones hidrológicas futuras.
- 2. Calidad de las aguas.**
 - 2.1. Métodos para la toma de muestras de agua y de extractos de la zona no saturada.
 - 2.2. Desalinización de aguas salinas.
 - 2.3. Recursos no convencionales.
- 3. Problemas medioambientales relacionados con el agua.**
 - 3.1. Ecosistemas acuáticos.
 - 3.2. Caudales de estiaje.
 - 3.3. Aspectos medioambientales de las aguas subterráneas.
 - 3.4. Impacto ambiental de los regadíos.
- 4. Aplicaciones de nuevas tecnologías.**
 - 4.1. Teledetección.
 - 4.2. Sistemas de información geográfica.

4.3. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones.

5. Hidrología superficial.

5.1. Evaluación de recursos hídricos.

5.2. Riesgos naturales de carácter hidrológico.

6. Hidrología subterránea.

6.1. Evaluación de recursos de agua subterránea.

6.2. Estudio de sistemas acuíferos.

6.3. Explotación de aguas subterráneas.

6.4. Gestión de sistemas acuíferos.

7. Hidrología agrícola.

7.1. Necesidades hídricas de los cultivos.

7.2. Riego y drenaje.

Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Marinas

1. Predicción Oceánica.

1.1. Predicción de la circulación oceánica: variabilidad y consecuencias.

1.2. Predicción de la circulación en mares regionales.

2. Procesos biogeoquímicos y flujos de materia y energía.

2.1. Desarrollo y análisis de modelos de flujos biogeoquímicos.

2.2. Producción biológica en aguas oceánicas y costeras y rendimiento pesquero.

2.3. Biodiversidad marina.

3. Estudios litosféricos y registro sedimentario en márgenes continentales

4. Investigación de la franja costera.

4.1. Caracterización de ecosistemas costeros y su respuesta ante la actividad antropogénica y los cambios naturales.

4.2. Modelos predictivos de la evolución de costas.

4.3. Modelización del oleaje y su interacción con estructuras costeras.

4.4. Investigación de los flujos hidrodinámicos y bio geoquímicos.

5. Recursos vivos.

5.1. Impacto de actividades extractivas y modelos predictivos.

5.2. Localización de recursos vivos.

5.3. Sustancias y organismos bioactivos.

5.3.1. Identificación, caracterización y extracción de sustancias bioactivas de uso potencial en la industria farmacéutica y de biotecnología.

5.3.2. Identificación y cultivo de organismos marinos productores de sustancias bioactivas; variabilidad de su actividad.

5.4. Abundancia de poblaciones explotadas y factores ambientales.

6. Acuicultura marina.

6.1. Optimización de los sistemas productivos de las especies cuyo cultivo ha alcanzado un aceptable grado de desarrollo (preferentemente rodaballo, lubina, dorada, mejillón, ostra plana y almejas fina y babosa).

6.1.1. Aplicación de la genética y biología molecular a la mejora de la calidad, producción y resistencia a enfermedades.

6.1.2. Desarrollo de técnicas de diagnóstico rápido, de vacunas y de métodos de vacunación.

6.1.3. Análisis de los efectos de *Marteilia* sobre los cultivos de mejillón: ciclos de reservas y mortalidad.

6.1.4. Reproducción: especialmente los factores que determinan la calidad de gametos y progenie; control del sexo y pubertad y crioconservación de gametos y embriones.

6.1.5. Crecimiento y desarrollo: desarrollo larvario, metamorfosis y crecimiento durante estadios tempranos; factores que afectan a la velocidad de crecimiento. Técnicas de fijación.

6.1.6. Desarrollo de nuevos sistemas de cultivo en nuevas zonas o condiciones (ej. jaulas sumergidas, estructuras "off-shore", palangres para moluscos, etc.).

6.1.7. Nutrición y alimentación: bases nutricionales para dietas inertes; sistemas para vehicular nutrientes esenciales; requerimientos y rentabilidad nutritivas; comportamiento y estrategia alimentaria.

6.2. Diversificación: proyectos multidisciplinares que permitan valorar la viabilidad potencial de nuevas especies.

6.3. Interacción acuicultura-medio ambiente

7. Desarrollos tecnológicos.

7.1. Tecnologías off-shore, tecnologías portuarias y construcción naval.

7.2. Tecnologías pesqueras.

7.3. Tecnologías para comunicaciones.

7.4. Desarrollo de sistemas expertos.

- 7.5. Desarrollo de sistemas de medida de variables oceanográficas.

Programa Nacional de Investigación en la Antártida

1. Geología, geofísica y geodesia.

- 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 Paleoceanografía)
- 1.4. Cartografía y Geodesia
- 1.5. Sismicidad y campos potenciales (gravimetría, magnetismo, etc.)
- 1.6. Vulcanología

2. Glaciología.

- 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.

- 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.

- 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.

- 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

1. Ingeniería de producto.

- 1.1. Técnicas informáticas para el diseño de productos.
- 1.2. Modelado y realización rápida de prototipos.
- 1.3. Simulación dinámica de productos.
- 1.4. Ingeniería concurrente.
- 1.5. Diseño para ensamblado y desensamblado.
- 1.6. Sistemas de ayuda al diseño personalizado y para aplicaciones sectoriales.
- 1.7. Producibilidad.

2. Ingeniería de procesos y sistemas de producción

- 2.1. Planificación de procesos de producción asistida por computador (CAPP).
- 2.2. Planificación de sistemas de producción asistida por computador.
- 2.3. Planificación integrada de procesos y sistemas de producción.
- 2.4. Sistemas de producción inteligentes.
- 2.5. Sistemas de fabricación flexibles.
- 2.6. Tecnología de grupos.
- 2.7. Mantenimiento y tolerancia de fallos en sistemas de producción integrados.

3. Gestión de la producción por computador.

- 3.1. Modelos de sistemas productivos y logísticos.
- 3.2. Asignación de recursos (scheduling).
- 3.3. Planificación y control automatizado de la producción (PPC).

4. Integración en producción.

- 4.1. Redes de comunicación industriales.
- 4.2. Modelado e intercambio de información de producto y proceso.

- 4.3. Bases de datos para sistemas de producción.
- 4.4. Intercambio electrónico de información cliente-proveedor (EDI).
- 4.5. Herramientas informáticas para ingeniería concurrente.

5. Subsistemas de fabricación avanzados.

- 5.1. Robótica industrial.
- 5.2. Robótica móvil.
- 5.3. Sistemas de percepción sensorial.
- 5.4. Integración sensorial.
- 5.5. Telepresencia y teleoperación.
- 5.6. Sistemas automatizados de almacenamiento y transporte.
- 5.7. Sistemas mecánicos para fabricación.

6. Automatización y control de equipos y sistemas.

- 6.1. Sistemas distribuidos de control.
- 6.2. Sistemas inteligentes de control.
- 6.3. Sistemas de control de eventos discretos.
- 6.4. Interfaces hombre-máquina.
- 6.5. Componentes mecatrónicos para la producción.
- 6.6. Sensores y accionadores inteligentes.
- 6.7. Sistemas informáticos de tiempo real.
- 6.8. Tolerancia de fallos.

7. Garantía de calidad. Sistemas de inspección y control de calidad.

- 7.1. Control de calidad asistido por computador.
- 7.2. Control de calidad mediante visión artificial.
- 7.3. Control de calidad mediante ultrasonidos.
- 7.4. Calidad total asistida por computador.

Programa Nacional de Investigación Espacial

- 1. Participación en los Programas Científico, de Microgravedad y de Observación de la Tierra de la Agencia Espacial Europea (ESA)**
- 2. Investigación y desarrollo en sistemas y subsistemas espaciales.**
- 3. Actividades suborbitales preparatorias de misiones más complejas.**
- 4. Desarrollo de plataformas espaciales y misiones científicas de ámbito nacional o de cooperación internacional.**
- 5. Investigación y desarrollo en tecnologías de demostrado interés y aplicación específica en el campo espacial.**

Programa Nacional de Materiales

- 1. Área de materiales metálicos.**
 - 1.1. Diseño y desarrollo de nuevas aleaciones, capaces de soportar condiciones de servicio más agresivas u orientadas a aplicaciones o actividades industriales novedosas.
 - 1.2. Nuevos procesos de fabricación que permitan la obtención de productos con mejores propiedades o menor coste y mayor ahorro energético.
 - 1.3. Nuevos tratamientos térmicos o termomecánicos aplicables industrialmente en aleaciones, con vistas a optimizar sus propiedades o ahorrar energía.
 - 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.
 - 1.5. Modelización de procesos de fabricación y condiciones de comportamiento de aleaciones.
 - 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.
- 2. Área de materiales cerámicos y vítreos.**
 - 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.
 - 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.

- 2.3. Desarrollo de conductores iónicos para aplicaciones en baterías, acumuladores de energía o sensores de gases. Membranas cerámicas de permeabilidad selectiva.
- 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).
- 2.5. Desarrollo de cerámicas electrónicas, monolíticas o en lámina delgada: piezoeléctrica, piroeléctrica, ferroeléctrica, ferrita. Sensores integrados. Encapsulado de circuitos de alta disipación.
- 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.
- 2.7. Optimización y preparación de vidrios de propiedades específicas para su uso en envases, industria de la construcción o automoción.
- 2.8. Modelización de procesos de fabricación y condiciones de comportamiento de piezas cerámicas.

3. Área de materiales polímeros.

- 3.1. Relación entre estructura (micro y nanoestructura) y propiedades específicas de polímeros. Modificación estructural de polímeros. Superficies de polímeros.
- 3.2. Procesos de degradación y estabilización de polímeros. Reciclado de materiales plásticos.
- 3.3. Sistemas polímeros complejos. Arquitecturas supramoleculares.
- 3.4. Mezclas y aleaciones de polímeros. Desarrollo de aditivos compatibles con el medio ambiente.
- 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.
- 3.6. Membranas en base polímero.

4. Área de materiales compuestos.

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

- 4.4. Desarrollo de materiales avanzados con base cemento.
- 4.5. Materiales de aplicación textil y otros materiales naturales.
- 4.6. Modelización numérica del comportamiento en servicio de materiales compuestos y de su proceso de fabricación
- 4.7. Materiales compuestos avanzados para su uso en transporte. Materias primas e intermedios de síntesis.
- 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.

5. Área de biomateriales.

- 5.1. Reacciones del material al medio: Función y degradación de los materiales "in-vivo".
- 5.2. Respuesta del medio al material: Efectos biológicos de los implantes.
- 5.3. Interfaces material-tejido. Fijación a largo plazo de prótesis al hueso.
- 5.4. Biocerámicas.
- 5.5. Nuevos polímeros y materiales compuestos: Bioactivos, biodegradables y bioestables. Materiales destinados a la dosificación de fármacos.
- 5.6. Materiales para implantes en contacto con la sangre.

6. Área de semiconductores.

- 6.1. Nanoestructuras de silicio (silicio poroso y nanopartículas).
- 6.2. Preparación y caracterización de materiales semiconductores de amplio espectro para aplicaciones de alta temperatura.
- 6.3. Crecimiento de nanoestructuras, siliciuros y capas tensadas para su aplicación en dispositivos electrónicos, optoelectrónicos y sensores.
- 6.4. Semiconductores policristalinos y amorfos para su aplicación en dispositivos electrónicos y sensores.
- 6.5. Procesos de micromecanización en silicio.
- 6.6. Desarrollo de nuevos precursores organometálicos para la deposición de materiales electrónicos.

7. Área de superconductores.

- 7.1. Nuevos superconductores de alta temperatura.
- 7.2. Propiedades intrínsecas y modelización de los superconductores de alta temperatura.
- 7.3. Crecimiento, procesado y microestructura de materiales con altas corrientes críticas: hilos, cintas, cerámicas másicas, láminas gruesas, láminas delgadas, multicapas y dispositivos túnel.
- 7.4. Sistemas superconductores para electrónica de potencia: cables, limitadores de

corriente, almacenamiento de energía, alimentadores de corriente

- 7.5. Dispositivos electrónicos basados en superconductores para aplicaciones: microondas, sensores SQUID.

8. Área de materiales magnéticos.

- 8.1. Láminas delgadas y nanocompuestos magnéticos: nuevas aplicaciones.
- 8.2. Materiales con magnetorresistencia gigante y dispositivos basados en este efecto.
- 8.3. Síntesis de nuevos materiales magnéticos duros y metodologías de interés industrial.
- 8.4. Materiales magnéticos blandos y sus aplicaciones. Mejora mediante procesado de las prestaciones de los materiales magnéticos blandos.
- 8.5. Materiales para la grabación magnética de información.
- 8.6. Sensores y actuadores magnéticos.
- 8.7. Modelización electromagnética de sistemas que integren materiales magnéticos nuevos o con mejores prestaciones.

9. Área de catalizadores.

- 9.1. Estudio de catalizadores por medio de técnicas "in-situ" que permitan caracterizar la estructura del catalizador en condiciones de reacción realistas.
- 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.
- 9.3. Obtención de nuevos catalizadores super-ácidos que sustituyan a otros más peligrosos y contaminantes.
- 9.4. Obtención de catalizadores para el tratamiento de compuestos potencialmente contaminantes en combustibles líquidos y en efluentes industriales.
- 9.5. Obtención de catalizadores altamente selectivos en procesos de Refino y Petroquímica.
- 9.6. Obtención de catalizadores para la transformación de materias primas no convencionales y materias primas renovables.
- 9.7. Tratamiento de catalizadores agotados para la recuperación de metales.

10. Área de instrumentación científico-técnica avanzada.

- 10.1. Integración de sistemas o dispositivos superconductores en unidades criogénicas.
- 10.2. Diseño, construcción, puesta a punto y optimización de técnicas avanzadas de preparación y caracterización de materiales, incluidos los de grandes instalaciones científicas.
- 10.3. Nuevas técnicas de control de materiales y productos. Métodos avanzados de ensayos no destructivos.

- 10.4. Bienes de equipo e instalaciones específicas para el diseño, procesado y ensayo de materiales compuestos de uso en transporte.

Programa Nacional de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

1. Componentes y subsistemas.

- 1.1. Tecnología electrónica y microelectrónica. Metodologías de diseño y verificación para componentes digitales, analógicos y mixtos. Dispositivos fotovoltaicos.
- 1.2. Desarrollo de componentes, subsistemas y sistemas electrónicos. Sistemas abiertos basados en microprocesadores.
- 1.3. Componentes fotónicos para sistemas de comunicaciones.
- 1.4. Componentes y dispositivos de radiofrecuencia
- 1.5. Sensores.

2. Tecnologías de comunicaciones y de tratamiento de la información.

- 2.1. Compatibilidad electromagnética.
- 2.2. Subsistemas de radiofrecuencia.
- 2.3. Sistemas de transmisión óptica.
- 2.4. Procesado de señal.
- 2.5. Sistemas de transmisión radioeléctrica.
- 2.6. Redes de comunicaciones. Tecnologías de conmutación.

3. Arquitecturas.

- 3.1. Estructura de computadores.
- 3.2. Sistemas operativos y modelos de programación.
- 3.3. Herramientas de programación y análisis de prestaciones.
- 3.4. Paralelización de algoritmos básicos y de aplicaciones.
- 3.5. Redes neuronales.
- 3.6. Fusión de datos.

4. Sistemas informáticos.

- 4.1. Ingeniería del software. Técnicas formales, lenguajes, herramientas y entornos de desarrollo.
- 4.2. Entornos avanzados de CAD/CAM.

- 4.3. Inteligencia artificial: sistemas basados en el conocimiento. Interfaces. Integración y cooperación de sistemas heterogéneos.
- 4.4. Sistemas distribuidos y de tiempo real. Sistemas cooperativos. Sistemas multimedia.
- 4.5. Visualización y modelización de datos. Técnicas de realidad virtual.
- 4.6. Modelado y reutilización de componentes.

5. Sistemas y servicios de comunicaciones.

- 5.1. Sistemas y servicios móviles y personales
- 5.2. Comunicaciones vía satélite.
- 5.3. Teledetección.
- 5.4. Sistemas de navegación electrónica.
- 5.5. Gestión e inteligencia de red. Interoperabilidad de redes.
- 5.6. Sistemas de banda ancha: redes y terminales.
- 5.7. Sistemas y servicios de audio y vídeo digital.

6. Proyecto integrado "Sistemas VSAT".

- 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.

Programa Nacional de Aplicaciones y Servicios Telemáticos

1. Desarrollo de aplicaciones telemáticas.

- 1.1. Bibliotecas, archivos, museos y centros de información.
- 1.2. Enseñanza.
- 1.3. Diseño científico o industrial soportado por técnicas de realidad virtual.
- 1.4. Trabajo a distancia y cooperativo.
- 1.5. Telecomercio.
- 1.6. Telemedicina.

2. Desarrollo de servicios telemáticos.

- 2.1. Servidores de información.

- 2.2. Servicios de comunicación multimedia no interactivos.
 - 2.3. Servicios de comunicación multimedia 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.**
- 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 en la plataforma de red (RedIRIS).
 - 3.5. Análisis e implementación de técnicas de conformado de tráfico.
 - 3.6. Evaluación y experimentación de nuevos protocolos de red (Ipv6, RTP, RSVP, etc) orientados al soporte de aplicaciones en tiempo real.

Programa Nacional de Tecnologías de Procesos Químicos

- 1. Innovaciones en el diseño de reactores.**
- 1.1. Nuevos principios de diseño que optimicen procesos, abran nuevos campos de producción o supongan ventajas notables desde el punto de vista medioambiental.
 - 1.2. Procesos fotoquímicos y electroquímicos orientados a la producción industrial.
 - 1.3. Procesos catalíticos.
 - 1.4. Innovación en procesos convencionales. Incorporación de tecnologías ya probadas que puedan suponer mejoras notables en rendimiento y selectividad.
- 2. Procesos avanzados de separación.**
- 2.1. Procesos con membranas. Análisis de comportamientos. Modelización.
 - 2.2. Técnicas integradas de separación. Estrategias de combinación de técnicas.
 - 2.3. Procesos avanzados de purificación y concentración. Por ejemplo: extracción y absorción; concentración mediante técnicas electroquímicas; tamices moleculares; separación en gradientes débiles; separadores de productos quirales.
- 3. Diseño integrado de procesos para nuevos productos.**
- 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 y minimización de emisiones y residuos. Consideración simultánea del proceso de síntesis del producto con el de su destrucción, en el marco de protección medioambiental.

- 3.2. Productos de química fina. Nuevos productos; nuevas rutas sintéticas para mejorar la calidad y eliminar subproductos indeseables; procesos de purificación aplicables al sector; utilización de materias primas naturales.
- 3.3. Especialidades químicas.

4. Simulación y control de procesos.

- 4.1. Modelización y configuración de procesos. Estudio por simulación de unidades industriales; optimización de la configuración y de las condiciones de operación.
- 4.2. Equipos de medida y sensores para el control de procesos químicos aplicables a reactores y separadores.
- 4.3. Control de procesos químicos.

5. Seguridad y análisis de riesgo.

Programa Nacional de Física de Altas Energías

- 1. Física de quarks y leptones.**
- 2. Astrofísica de partículas. Experimentos de física de partículas que no requieren necesariamente aceleradores.**
- 3. Materia nuclear y hadrónica. Experimentos de física nuclear de energías intermedias y bajas.**
- 4. Fenomenología de partículas. Aspectos de la física teórica directamente relacionados con la experimentación en física de altas energías.**

Programa Nacional de Estudios Sociales y Económicos

- 1. Cambios demográficos.**
 - 1.1. Nuevos tipos de hogares y de familias
 - 1.2. Efectos sociales y económicos del envejecimiento de la población.

2. Exclusión social.

- 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. Exclusión, marginalidad y comportamiento antisocial.
- 2.5. Evaluación de las políticas de integración social.

3. Integración económica.

- 3.1. Integración y desintegración económica: aspectos generales.
- 3.2. El desarrollo regional en el contexto de las nuevas áreas económicas: problemas de convergencia.
- 3.3. Estudios de áreas geográficas específicas: Europa, América del Norte y América Latina.
- 3.4. Estudios de sectores económicos especiales: agricultura, pesca, turismo, telecomunicaciones, construcción y energía.
- 3.5. Las políticas macroeconómicas ante las integraciones económicas: política industrial y política laboral.

4. Competitividad exterior.

- 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.

- 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.

- 6.1. Adopción de decisiones, actores colectivos y participación política.
- 6.2. El Estado de las autonomías: descentralización, cooperación y financiación.

6.3. Análisis comparados de procesos de reforma institucional.

7. Políticas públicas y bienestar social.

7.1. Nuevos desarrollos de los enfoques y los actores de las políticas públicas.

7.2. La financiación de los programas de pensiones, sanidad y desempleo.

7.3. El Estado del bienestar: fiscalidad, equidad, eficiencia y sostenibilidad.

7.4. La evaluación de políticas sectoriales.

7.5. Políticas científicas y tecnológicas.