

## **PROGRAMA 542.M**

### **FOMENTO Y COORDINACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN**

#### **CIENTÍFICA Y TÉCNICA**

##### **1. DESCRIPCIÓN Y FINES**

La Constitución española, en su artículo 149.1.15 encomienda al Estado el fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica. Con objeto de dar cumplimiento a este mandato constitucional, y según lo establecido en el artículo 44.2 del texto constitucional, se promulgó la Ley 13/1986 de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, en la que se crea la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) y se le encomienda la programación de las actividades de investigación de los organismos dependientes de la Administración del Estado.

La reestructuración de los Departamentos Ministeriales efectuada por Real Decreto 557/2000, crea el Ministerio de Ciencia y Tecnología y le hace responsable de la política de fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica, del desarrollo tecnológico y de la ordenación de las comunicaciones.

El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica para el período 2000-2003 fue aprobado por el Consejo de Ministros el 12 de noviembre de 1999 y corresponde, con esta nueva denominación, al concepto de Plan Nacional de I+D definido en la Ley 13/1986. Durante el último trimestre de este año está prevista la aprobación del nuevo Plan Nacional de I+D+I para el período 2004-2007.

El programa 542M financia a través de convocatorias públicas las actividades de investigación y desarrollo tecnológico de los centros públicos de I+D (universidades, organismos públicos de investigación, e instituciones sin ánimo de lucro) a través de proyectos de I+D, formación de recursos humanos en ciencia y tecnología, y colaboración y transferencia de tecnología con el sector privado, en todas las áreas del conocimiento y, en especial, en las líneas prioritarias de los Programas del Plan.

El programa no supone transferencias directas a los ejecutores de la investigación, sino que el otorgamiento de ayudas y subvenciones se produce por un mecanismo competitivo, basado en la evaluación de la calidad y oportunidad científico-técnica del proyecto, sin preasignación de cuotas o cupos para los distintos centros públicos de I+D.

Teniendo en cuenta el actual Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica y los diferentes documentos de trabajo que se han venido aprobando, así como el borrador del nuevo Plan Nacional de I+D+I y su escenario presupuestario aprobado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, las previsiones del Ministerio de Ciencia y Tecnología para el año 2004 se centran en la continuación de un esfuerzo hacia la convergencia en gasto total en I+D con la media de la Unión Europea.

El crecimiento del tamaño del sistema de I+D, medido por el gasto relativo al PIB, se produce por la interacción entre las intervenciones públicas y la actuación privada. Las prioridades fundamentales del Programa 542M son: **el incremento del número, calidad y movilidad de investigadores, el aumento y calidad de los proyectos de investigación, el desarrollo de las infraestructuras científico-técnicas** y finalmente la **transferencia de tecnología**.

Su impacto no se reduce solamente al incremento cuantitativo del gasto en I+D, sino que al otorgar las ayudas y subvenciones mediante un mecanismo competitivo, premia a los mejores agentes del sistema de I+D, incrementando no solo la cantidad sino también la calidad de los recursos materiales y humanos dedicados a la I+D en España.

## **2. ACTIVIDADES**

Las actuaciones que utilizan los fondos del Programa 542M se ejecutan mediante concurrencia competitiva, estructuradas según las indicaciones del Plan Nacional de I+D+I y organizadas en torno a instrumentos específicos, que además responden a las siguientes prioridades científico-técnicas:

- 1) Actuaciones de Fomento de los Recursos Humanos en I+D.
- 2) Actuaciones de financiación competitiva de proyectos de I+D.
- 3) Actuaciones de promoción de infraestructuras científico-técnicas.

#### 4) Actuaciones de transferencia de tecnología.

Las actuaciones de fomento de los recursos humanos en I+D, tratan de aumentar el número de investigadores y de personal total dedicado a I+D en un esfuerzo de convergencia con la media de los países de la Unión Europea. El aumento del número de investigadores significa fomentar la realización de doctorados como mecanismo de formación, tanto en España como en el extranjero, y luego crear las condiciones institucionales para el incremento de la demanda de los mismos y su inserción en el sistema. El desarrollo de infraestructuras científico-técnicas -y especialmente la creación de nuevos centros de investigación- se ha visto favorecido por la utilización de los fondos estructurales para la I+D, que se destinan a la financiación de las inversiones necesarias en centros y equipos de investigación.

Una vez que el número de investigadores comienza a aumentar significativamente y los centros de investigación mejoran su equipamiento, se demanda una expansión de la financiación de los gastos corrientes, es decir, la ejecución de la investigación mediante la financiación de proyectos de investigación. Esta financiación se distribuye por mecanismos altamente competitivos que mediante una evaluación centralizada de alta calidad refrendada por toda la comunidad científica, garantice que los fondos se asignan a los investigadores más competitivos a nivel internacional. Entre estos mecanismos competitivos, destaca la concurrencia competitiva por ayudas y subvenciones para la ejecución de los proyectos de investigación.

El corolario se plasma en la transferencia tecnológica, a saber, el paso del conocimiento científico y tecnológico al sector empresarial. Esto implica no solo la colaboración empresarial en proyectos de investigación sino también la formación de doctores y tecnólogos transferibles a la empresa y la financiación de Unidades de Interfaz en el Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa.

### **2.1. Actuaciones en Recursos Humanos**

Los objetivos del Fomento de los Recursos Humanos en I+D se resumen en la formación, movilidad e incorporación de investigadores al Sistema Ciencia-Tecnología-Industria.

Las actuaciones concretas gestionadas durante 2003 han sido las Becas FPI y Estancias Breves, el Programa Ramón y Cajal, las Acciones Integradas y las Becas en Organismos Internacionales. Existen otras actuaciones que desaparecerán en 2004, y que han sido integradas en los correspondientes apartados.

### **2.1.1. Programa de becas de Formación de Personal Investigador (FPI) y Estancias Breves**

El programa consiste en la incorporación de licenciados a proyectos de investigación aprobados y financiados por el Plan Nacional de I+D+I, para la elaboración de sus tesis doctorales. Se pretende mantener el nivel de los últimos años con la concesión de alrededor de 750 nuevas becas, con el apoyo del **Fondo Social Europeo** (en el caso de las becas con empresas). Se trata de conseguir formar una cantidad suficiente de investigadores que en el futuro van a constituir la masa crítica de personal investigador, para su incorporación tanto en el sector público como en el privado, y que pueden reemplazar los investigadores que se jubilen.

### **2.1.2. Programa "Ramón y Cajal" de incorporación de doctores**

Se trata de una actuación emblemática del Ministerio y una necesidad para la competitividad internacional de los grupos españoles. Representa también un importante compromiso político en el que se han implicado los centros receptores y las Comunidades Autónomas, a través de mecanismos de cofinanciación. El objetivo del programa es la incorporación de doctores a centros españoles de I+D. El mecanismo de implementación es el otorgamiento de subvenciones a los centros para la contratación de investigadores doctores seleccionados de forma competitiva bajo la coordinación del MCYT. Es un programa de financiación que se otorga con compromisos por cinco años, aunque la subvención neta del MCYT disminuye un 10% anualmente. La convocatoria representa un punto de inflexión de la investigación en España, no sólo por su incidencia en el incremento de recursos humanos de investigación, sino por lo que supone de avance en la definición de la carrera investigadora, al abrir perspectivas de estabilidad a partir de un contrato estable de 5 años y mejorar significativamente las condiciones de trabajo y de remuneración respecto de los sistemas de contratación.

Además de este Programa, continúan activas las prórrogas de los anteriores contratos de Reincorporación de Doctores (REI) a grupos de investigación en organismos públicos de investigación.

### **2.1.3. Acciones Integradas y Becas en Organismos Internacionales y Premios Nacionales**

El Programa de Acciones Integradas consiste en adjudicar ayudas para la colaboración entre grupos de investigación españoles y grupos de investigación de Francia, Alemania, Portugal, Italia y Austria, potenciando el intercambio de experiencias entre investigadores con objetivos comunes.

El programa de Becas en Organismos Internacionales (OI) pretende la formación y especialización tanto de licenciados como de doctores, en técnicas específicas en aquellos organismos internacionales en los que España participa, tales como el CERN, ESA, EMBL, SOST, etc.

Durante la convocatoria de 2002 fueron concedidas 60 becas en OI, en el presente año 2003 se espera la aprobación de 30 becas, y en el año 2004 se prevé conceder también 30 becas. También se incluyen en este apartado los Premios Nacionales de Investigación.

## **2.2. Financiación competitiva de proyectos de I+D**

Es la actuación fundamental de financiación de la actividad investigadora. Los proyectos de investigación representan el mecanismo ordinario, de carácter fuertemente competitivo, por el cual los grupos de investigación, que son formadores de personal científico-técnico de alta calificación, financian los gastos de la actividad investigadora. La demanda creciente de proyectos de I+D solicitados por los nuevos investigadores que se van incorporando al sistema, es en parte el reflejo del éxito de las políticas anteriores.

El crecimiento extraordinario de la demanda de financiación para el desarrollo de actividades de investigación (I+D), se ha multiplicado por cuatro con el cambio de siglo.

Las acciones en marcha en estas líneas se limitan a la convocatoria anual de ayudas y subvenciones para el desarrollo de proyectos de I+D, en las líneas prioritarias señaladas por el Plan Nacional de I+D (incluidas las acciones especiales complementarias).

### **2.2.1. Fortalecimiento de los grupos de investigación y sus niveles de financiación a través de proyectos de investigación**

La financiación de proyectos de I+D es la *pieza clave del sistema de investigación*, que permite el desarrollo de I+D determinando a su vez las posibilidades de competición internacional de los investigadores españoles y la consiguiente obtención de fondos externos del Programa Marco de I+D de la UE y los propios resultados de investigación.

La cantidad de los Presupuestos Generales del Estado (PGE) es también necesaria para cofinanciar los fondos FEDER dedicados a proyectos. Dado que la financiación de los proyectos de I+D se ha venido completando, en las regiones elegibles, con fondos estructurales es necesario disponer de fondos adicionales para garantizar la cofinanciación de los fondos estructurales destinados a proyectos de I+D.

### **2.2.2. Acciones Especiales**

Las acciones especiales son el principal mecanismo para la realización de actuaciones concretas que complementan el resto de modalidades previstas en el Plan Nacional. Su fin es promover la participación de los grupos de investigación españoles en programas internacionales de cooperación científica, especialmente el Programa Marco de I+D de la Unión Europea; garantizar el adecuado funcionamiento de las grandes instalaciones científicas y tecnológicas de carácter estatal y apoyar la participación española en grandes instalaciones, organismos o programas de carácter internacional, de cooperación científica y tecnológica.

### **2.2.3. Acciones Estratégicas en sectores clave: ETT, Genómica y Proteómica y Nanotecnología**

En el Plan Nacional de 2000-2003 se han puesto en marcha las siguientes “acciones estratégicas” “Encefalopatías Espongiformes Transmisibles” (EET), “Genómica y Proteómica” (GEN) y “Vertidos Marinos Accidentales”. También se han priorizado acciones en nanotecnologías, sociedad de la información, etc.

La acción EET aspira a generar un conocimiento científico más completo de las bases moleculares de los procesos patológicos así como de sus mecanismos de transmisión, las formas de prevenir su aparición, el perfeccionamiento de los sistemas de

diagnóstico y los mecanismos de seguridad alimentaria, y el desarrollo -en su caso- de herramientas terapéuticas eficaces y un tratamiento adecuado a los materiales de riesgo, complementando actuaciones de la UE.

El fin de la acción GEN es promover las áreas de genómica y proteómica por la relevancia de sus potenciales aplicaciones al diagnóstico y tratamiento de enfermedades, a la generación de nuevos medicamentos y vacunas, al desarrollo de procesos y productos en agroalimentación y medioambiente, así como al desarrollo de nuevas tecnologías de alta eficiencia y rendimiento, también llamadas masivas.

La acción estratégica de actuaciones de I+D contra Vertidos Marinos Accidentales, cuyas ayudas se cofinanciarán con fondos FEDER, tiene como objetivo principal mejorar el conocimiento y la tecnología relacionadas con las consecuencias de accidentes como el ocurrido con el buque Prestige.

### **2.3. Promoción de infraestructuras científico-técnica**

Comprende las actuaciones de la DGI en materia de infraestructuras científico-técnicas y nuevos equipamientos, así como costes derivados de la participación española en grandes instalaciones internacionales, destinados a un mejor acceso y el pago de las cuotas.

La parte más significativa de estas actuaciones está financiada con los fondos estructurales. Por otro lado, es necesario disponer de un mínimo de recursos procedentes de los Presupuestos Generales del Estado para garantizar la financiación, cuando sea necesario, de las actuaciones en zonas no elegibles con fondos FEDER y, sobre todo, para el pago de cuotas a organismos internacionales con el fin de que los investigadores españoles puedan acceder a ellos. En muchas áreas científico-técnicas la disponibilidad de infraestructuras científicas es imprescindible para la realización de la investigación.

Por otra parte la Red IRIS es la infraestructura de comunicaciones imprescindible para facilitar el trabajo de investigación. España ha adquirido un compromiso formal para aumentar la conectividad a nivel europeo a 2,5 Gigabits, dentro de la red académica Geant, y es necesario financiar esta ampliación así como la adecuación de la red troncal y otras conexiones internacionales a estos niveles de velocidad. También es preciso continuar con la construcción ya iniciada, del **Gran Telescopio de Canarias (GRANTECAN)**.

El coste de los compromisos adquiridos en estas actuaciones para el ejercicio 2004 asciende al mismo nivel que en años anteriores, más las dotaciones necesarias para la nueva red IRIS. Además se incluye la contribución a la financiación del GRANTECÁN, las Acciones en Grandes Instalaciones y otras actuaciones de política científica, los Convenios internacionales, la gestión de buques oceanográficos (Hespérides, Las Palmas, Unidad de gestión de buques del CSIC) y la construcción de un nuevo buque oceanográfico.

## **2.4. Transferencia de tecnología**

Otro de los frentes de actuación de la DGI es incentivar la transferencia de tecnología desde los centros públicos de investigación a las empresas. Las actuaciones concretas son las acciones PETRI y OTRIS, el Programa Torres Quevedo y el Programa de ayudas a la contratación de Personal Técnico de Apoyo.

### **2.4.1. Programas PETRI y OTRIS**

Los proyectos PETRI (proyectos de estímulo a la transferencia de resultados de investigación) tienen como objetivo el fomento de la transferencia de tecnologías generadas en los organismos públicos de investigación y las universidades a los sectores productivos, mediante la concesión de subvenciones para proyectos o líneas de investigación en curso, de carácter básico u orientado.

Las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI), unidades dependientes de organismos públicos de investigación, universidades y entidades sin fines de lucro, tienen como función la transferencia de resultados de investigación y tecnología al ámbito empresarial, mediante dos modalidades de participación: los Planes de Actuación Base (PAB) y las Líneas de Actuación Complementaria (LAC).

Se ha previsto que las subvenciones para ambos tipos de actuaciones se distribuyan de manera prácticamente igual que en los años anteriores, lo que supondrá la concesión de 60 nuevas ayudas.

#### **2.4.2. Programa Torres Quevedo de doctores y tecnólogos en empresas**

Este Programa, cofinanciado por el **Fondo Social Europeo** y que sustituye al antiguo Programa IDE, consiste en la ayuda a empresas -preferentemente PYMES- y a centros tecnológicos, para la contratación de doctores y tecnólogos que quieran desarrollar proyectos de I+D. El objetivo es conseguir anualmente 800 contratos, para la incorporación a empresas, aunque depende de la demanda de las empresas.

#### **2.4.3. Técnicos en formación en proyectos científico-técnicos en áreas de interés empresarial**

Esta actuación, iniciada en el año 2003, pretende responder a las necesidades de personal técnico en los Centros de I+D y en el sistema nacional de I+D+I y así incrementar y mejorar las prestaciones y rendimiento de las infraestructuras científico-tecnológicas, fortalecer la capacidad investigadora de los grupos de I+D, aumentar y mejorar los resultados de la investigación y fomentar la creación y desarrollo de empresas de base tecnológica, mediante la incorporación de personal altamente cualificado destinado a estas actividades.

Las ayudas concedidas con cargo a este programa se cofinanciarán por el Fondo Social Europeo.

### **3. ÓRGANO ENCARGADO DE SU EJECUCIÓN**

Dirección General de Investigación

#### 4. OBJETIVOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Para poder evaluar el cumplimiento de los objetivos expuestos, se proponen los siguientes indicadores:

##### Objetivo

##### 1. Aumento y mejora de los recursos humanos

INDICADORES	MAGNITUD	Realizado	Presupuestado	
		2002	2003	2004
<u>DE EFICACIA</u>				
1. Nuevas Becas de Formación de Personal Investigador	Número	696	750	750
2. Nuevas incorporaciones de doctores a Centros de I+D	“	498	700	500
3. Nuevas Acciones Integradas	“	210	196	200
4. Nuevas Becas en Organismos Internacionales	“	60	30	25
5. Total acumulado de becas y contratos		1.464	4.762	1.475
<u>DE CALIDAD Y RENDIMIENTO</u>				
. Proporción de solicitudes evaluadas positivamente sobre total de solicitudes	%	22	25	25
<u>DE IMPACTO</u>				
1. Proporción de investigadores participantes en este objetivo, sobre total de investigadores del sistema público de I+D	%	3,2	7,0	3,2
2. Porcentaje de investigadores sistema público de I+D sobre población activa	%	4,5	5,0	5,5

## 2. Mejora de la financiación competitiva de la I+D

INDICADORES	MAGNITUD	Realizado	Presupuestado	
		2002	2003	2004
<u>DE EFICACIA</u>				
1. Nuevas ayudas a proyectos de investigación	Número	3.126	2.500	3.360
2. Nuevas ayudas a Acciones Especiales	“	848	1.000	1.050
3. Nuevas ayudas a Acciones Estratégicas	“	57	50	105
4. Total acumulado de ayudas a proyectos, acciones especiales y acciones estratégicas	“	4.031	8.200	4.515
<u>DE CALIDAD Y RENDIMIENTO</u>				
1. Proporción de solicitudes evaluadas positivamente sobre total de solicitudes	%	64	43,0	65
2. Volumen medio de ayuda por proyecto de I+D	k€	84	105	100
<u>DE IMPACTO</u>				
1. Proporción de investigadores participantes EJC en este objetivo, sobre total de investigadores del sistema público de I+D	%	66	52,0	65

## 3. Mejora de infraestructuras técnico - científicas.

INDICADORES	MAGNITUD	Realizado	Presupuestado	
		2002	2003	2004
<u>DE EFICACIA</u>				
1. Equipos financiados	Número	609	609	609
2. Total acumulado de equipos financiados	“	1.828	2.437	3.046
3. Centros construidos o ampliados	“	38	38	35
4. Total acumulado de centros financiados	“	114	152	187
<u>DE CALIDAD Y RENDIMIENTO</u>				
1. Proporción de financiación concedida sobre financiación solicitada.	%	47,0	50,0	47,0
<u>DE IMPACTO</u>				
1. Proporción de centros públicos participantes en este objetivo, sobre total de centros públicos de I+D	%	90,0	90,0	90,0

#### 4. Transferencia de Tecnología

INDICADORES	MAGNITUD	Realizado	Presupuestado	
		2002	2003	2004
<u>DE EFICACIA</u>				
1. Nuevos doctores y tecnólogos en empresas	Número	124	400	450
2. Nuevas ayudas PETRI	“	5.380	60	6.500
3. Nuevas ayudas OTRI	“	1.744	60	21.000
4. Total acumulado de ayudas Torres Quevedo, PETRI y OTRI	“	7.248	920	27.950
<u>DE CALIDAD Y RENDIMIENTO</u>				
1. Proporción de solicitudes evaluadas positivamente sobre total de solicitudes	%	70	80	80
<u>DE IMPACTO</u>				
1. Proporción de centros públicos participantes en este objetivo, sobre total de centros públicos de I+D	%	90	90	90