



**confederación sindical de comisiones obreras**

Fernández de la Hoz, 12

Teléfono: 917 028 066

E:mail: [jnieto@ccoo.es](mailto:jnieto@ccoo.es)

E-28010 Madrid

Fax: 913 104 804

Internet: <http://www.ccoo.es>

**PROPUESTAS  
PARA LA PROTECCION AMBIENTAL Y LA  
SOSTENIBILIDAD EN EL  
PLAN NACIONAL DE I+D+i**

Enero de 2007

***Secretaría Confederal de Medio Ambiente y Salud Laboral  
Confederación Sindical de Comisiones Obreras***

## **PROPUESTAS PARA LA PROTECCION AMBIENTAL Y LA SOSTENIBILIDAD EN EL PLAN NACIONAL DE I+D+i**

### **El Programa Marco de I+D de la UE**

El Programa marco de I+D es la principal herramienta de apoyo y promoción de la I+D de la Unión Europea. Nacido en 1983, el PM ha evolucionado en temática y financiación hasta el actual VI PM, que se estructura alrededor de tres ejes: concentración e integración de la investigación comunitaria<sup>1</sup>, estructuración del Espacio Europeo de Investigación y fortalecimiento de las bases del Espacio Europeo de Investigación.

Para la concentración e integración de la investigación europea, se proponen seis prioridades temáticas: Ciencias de la vida, Genómica y Biotecnología aplicadas a la Salud; Tecnologías para la Sociedad de la Información; Nanotecnología y Nanociencias; Aeronáutica y Espacio; Calidad y Seguridad Alimentaria; Desarrollo Sostenible; Ciudadanos y Gobernanza. La estructuración del Espacio Europeo de Investigación se promoverá mediante actividades de investigación e innovación; recursos humanos y movilidad; infraestructuras de investigación; ciencia y sociedad. El fortalecimiento de las bases de dicho Espacio<sup>2</sup> pretende alcanzarse mediante la coordinación de actividades de investigación y el desarrollo de políticas de investigación e innovación.

Estas metas no podrán alcanzarse sin un adecuado nivel de financiación. Así, la Comisión establecía en 2002 el objetivo de aumentar la inversión europea en I+D – situada en el 1,9% PIB en 2000 –, hasta el 3% del PIB en 2010 para el conjunto de la UE<sup>3</sup>, valor ya alcanzado por países como Suecia o Finlandia. Se explicita que se espera un mayor esfuerzo del sector privado, que debería pasar del actual 56% de financiación empresarial al 75% de las inversiones totales en I+D. La UE aboga por establecer medidas que optimicen la eficacia de la financiación pública de la I+D para empresas, así como otras de apoyo directo, incentivos fiscales, mecanismos de garantía, o ayudas públicas al capital riesgo.

La UE cuenta con un Plan de Acción que incluye los mecanismos necesarios para alcanzar tales objetivos<sup>4</sup> que, basado en la coordinación y coherencia de las políticas europeas en este ámbito, contempla aspectos como el incremento de la eficacia de las ayudas, la reorientación de la I+D+i pública, o la mejora de las condiciones de contorno de la I+D+i (derechos de propiedad intelectual, reglamentación de mercados de productos, normas de competencia, mercados financieros, marco fiscal y gestión de la investigación y presentación de información contable en las empresas).

---

<sup>1</sup> Decisión del Consejo de 30 de septiembre de 2002, por la que se aprueba un programa específico de investigación, desarrollo tecnológico y demostración denominado “Integración y fortalecimiento del Espacio Europeo de Investigación” (2002-2006).

<sup>2</sup> Comisión Europea, *El Espacio Europeo de Investigación: un nuevo impulso- Reforzar, reorientar, abrir nuevas perspectivas*. (COM (2002) 565 final, de 16 de octubre).

<sup>3</sup> Comisión Europea, *Más investigación para Europa. Objetivo 3% del PIB*. COM (2002) 499 final, de 22 de septiembre.

<sup>4</sup> Comisión Europea, *Invertir en investigación: un plan de acción para Europa*. COM (2003) 226 final, de 4 de junio.

## **El desarrollo sostenible en el VI Programa Marco de I+D**

El Desarrollo Sostenible tiene un papel preponderante entre los objetivos del VI Programa Marco de la UE<sup>5</sup>, con un área específica sobre *Desarrollo sostenible, cambio global y ecosistemas*, que incluye los programas *Sistemas energéticos sostenibles*, *Transporte por superficie sostenible*, y *Cambio global y ecosistemas*.

El objetivo estratégico de la prioridad sobre ***Desarrollo Sostenible, Cambio Global y Ecosistemas*** (Prioridad 6) es la integración de recursos y obtención de los conocimientos y tecnologías necesarios para apoyar la Estrategia Comunitaria sobre Desarrollo Sostenible aprobada en Goteborg, y los compromisos adquiridos a escala internacional en la cumbre de Johannesburgo, con especial énfasis en el ámbito de la energía y el transporte (sectores de importancia estratégica y que contribuyen por sí solos al 80% de las emisiones de gases de efecto invernadero), así como en la gestión del territorio y los recursos naturales. Con ello se pretende prevenir, afrontar, controlar y revertir los problemas derivados del calentamiento global y la degradación de los sistemas naturales.

Para conseguir este objetivo es necesario racionalizar las pautas de producción y de consumo energético, definir nuevos enfoques en materia de movilidad y concebir nuevos métodos de gestión de los recursos naturales, basados en una mejor comprensión y capacidad de predicción sobre los impactos y repercusiones ejercidos en el entorno, especialmente a escala global.

Con el fin de conseguir una masa crítica de recursos que ayuden a integrar y reforzar el Área Europea de Investigación (European Research Area –ERA) se ponen a disposición todos los nuevos instrumentos del VI PM, las Redes de Excelencia (NoE) y Proyectos Integrados (IP), complementados por los proyectos específicos STREP, Acciones de Coordinación y Acciones Especiales.

El presupuesto de esta prioridad para el periodo 2003-2006 es de 2390 M€ más del 20% del total destinado a las prioridades temáticas. Si se suman los recursos dedicados a otros temas ligados al DS en áreas como *Calidad y seguridad alimentaria*, *Enfermedades ligadas a la pobreza (VIH, malaria y tuberculosis)* - situado en *Ciencias de la vida* -, o en *Ciudadanos y gobernanza en la sociedad del conocimiento*, donde se tratan temas de *Empleo y desempleo*, *Exclusión social (pobreza, estratificación social)*, *Indicadores sociales*, y *Educación, desigualdad y exclusión social*, el presupuesto se eleva hasta casi el 30% de los recursos totales.

### ***Sistemas energéticos sostenibles***

Los sistemas energéticos europeos muestran pautas claramente insostenibles, como la creciente dependencia de combustibles fósiles importados y el aumento de demanda energética y por tanto de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Estos patrones insostenibles se agravan en sectores clave como la construcción y el transporte, íntimamente ligados al

---

<sup>5</sup> [www.cordis.lu/fp6](http://www.cordis.lu/fp6)

concepto de calidad de vida de los europeos. El desafío es aliviar y revertir estas tendencias para alcanzar un sistema energético realmente sostenible, capaz de preservar el equilibrio de los ecosistemas y fortalecer el desarrollo económico.

Los objetivos estratégicos del programa incluye la reducción de emisiones y de gases de efecto invernadero, el aumento de la seguridad energética, la mejora de la eficiencia energética y el aumento del uso de energías renovables, así como la mejora de la competitividad de la industria europea.

Además de contribuir a los objetivos científicos, los resultados deberían:

- Contribuir al objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 2010 al 8% menos de los de 1990, manteniendo el esfuerzo más allá de 2012, de acuerdo con el Protocolo de Kyoto.
- Contribuir a doblar la participación (del 6% al 12%) de Energías Renovables en 2010; y conseguir en el mismo año un 12% de ahorro energético a través del uso racional y de la reducción de la demanda, revirtiendo la tendencia al incremento de la dependencia en suministro energético.
- Apoyar la implementación de las Directivas comunitarias sobre fuentes energéticas renovables (objetivo del 22% de “energías verdes” en 2020), y sobre eficiencia energética de edificios, así como a las medidas fiscales para la promoción de bio-combustibles.
- Desarrollar las condiciones para la introducción progresiva de motores con combustibles alternativos para alcanzar la sustitución del 20% en 2020.
- Reducir la intensidad energética y tender al objetivo de consumo del 18% de la electricidad a partir de co-generación en 2010.
- Contribuir a la reducción de costes de las energías limpias para hacerlas competitivas con las basadas en combustibles fósiles.

Las acciones de I+D se dividen en dos grandes grupos, dependiendo de sus objetivos de corto, medio o largo plazo, una diferenciación que se justifica por la necesidad de alcanzar dos objetivos complementarios. Por un lado, es importante desarrollar en el nivel de demostración la nueva generación de tecnologías ya disponibles o muy avanzadas, y acelerar su introducción en el mercado. Por el otro, es necesario un esfuerzo consistente y continuo de I+D para asegurar que las tecnologías emergentes podrán, en el medio y largo plazo, superar los umbrales de suministro y durabilidad que usualmente inhiben su introducción en mercados competitivos.

Los objetivos se organizan según su impacto temporal, en:

- Impacto a corto plazo (Fuentes energéticas limpias, ahorro y eficiencia energética motores con combustibles alternativos)
- Impacto a largo plazo (pilas de combustible, tecnologías de almacenamiento y transporte, tecnologías renovables, captura y secuestro de CO<sub>2</sub>)

Las convocatorias del programa abarcan los siguientes ámbitos temáticos:

- Soluciones nuevas o mejoradas en el campo de las energías renovables, incluyendo su integración en el sistema energético.
- Eficiencia y ahorro energético, incluyendo la generación múltiple.

- I+D sobre combustibles alternativos para automoción.
- Pilas de combustible y sus aplicaciones.
- Nuevas tecnologías de transporte y almacenamiento, incluyendo la tecnología del hidrógeno.
- Captura y fijación de CO<sub>2</sub> en plantas de combustión.
- Investigación de apoyo a estrategias y políticas energéticas.

El presupuesto indicativo del programa entre 2003 y 2006 es de 890 M€ y la prioridad del mismo se mantiene en el VII Programa Marco (FP7) (2007-2010).

### ***Transporte por superficie sostenible***

El transporte por superficie juega un papel esencial en la vida diaria de los ciudadanos europeos y es un factor fundamental para el mantenimiento de la competitividad y el empleo. La promoción de su desarrollo sostenible sin sacrificar el crecimiento económico ni la libertad de movimientos es un objetivo central de la política de la UE.

Los programas en los cuales se estructura esta prioridad son:

- Sistemas y medios de transporte competitivos medioambientalmente aceptables, que incluye:
  1. Nuevas tecnologías y conceptos para el transporte por superficie (carretera, ferrocarril, transporte marítimo)
  2. Técnicas y diseño avanzados de producción
- Transporte marítimo y ferrocarril más seguros y efectivos, que se divide en:
  1. Reequilibrio e integración de diferentes medios de transporte
  2. Mejora de la seguridad en carreteras, ferrocarril y transporte marítimo para evitar congestiones de tráfico.

El programa cuenta con todos los instrumentos puestos a disposición por el VIPM y con unos recursos de 670 M€ para el periodo 2003-2006

### ***Cambio global y ecosistemas***

El programa de investigación en cambio global y ecosistemas es la expresión más clara de la voluntad y el esfuerzo europeos en la estrategia comunitaria del DS. El programa de actividades se enfoca a reforzar la investigación de base y a proveer las herramientas socio-económicas y de asesoramiento y gestión, asegurando su implementación en el entorno europeo, partiendo de objetivos concretos.

- Reforzar la capacidad de entender, detectar y prever el cambio global, y desarrollar estrategias para la prevención, mitigación y adaptación, en estrecha relación con los programas internacionales específicos.
- Preservar los ecosistemas y proteger la biodiversidad para contribuir al uso sostenible de los recursos terrestres y marinos. Las estrategias para la gestión

sostenible e integrada de los ecosistemas agrícolas y forestales ocupan asimismo un lugar privilegiado.

Estos objetivos se alcanzarán a través de actividades que tiendan al desarrollo de políticas comunes e integradas de DS, que tengan en cuenta los aspectos ambientales, económicos y sociales, así como el impacto global en el resto del mundo. Se promoverá la convergencia de los esfuerzos nacionales y europeos para definir los umbrales de sostenibilidad, apoyando la cooperación internacional.

El programa se divide en siete áreas de investigación, subdivididas en sub-áreas y complementadas por una dimensión horizontal de Herramientas para el Desarrollo Sostenible y de Acciones Específicas. La tabla I muestra el diseño del programa así como de las herramientas puestas a su disposición, con un apoyo presupuestario total de 700 M€ entre 2003 y 2006.

*Tabla 1. SUBPRIORIDAD CAMBIO GLOBAL Y ECOSISTEMAS (VI PM I+D UE)*

<b>I</b>	<b>El estudio de los procesos e impactos del calentamiento global del planeta y de sus posibles medidas preventivas y correctoras</b>
I.1	Ciclos del carbón y del nitrógeno: fuentes y sumideros
I.2	Contaminantes atmosféricos e impacto regional.
I.3	Dinámica y variabilidad climática
I.4	Predicción del cambio climático y de su impacto
I.5	Ozono estratosférico e interacciones climáticas
I.6	Estrategias de adaptación y mitigación
<b>II</b>	<b>Gestión y conservación de los recursos hídricos y de los suelos, desarrollando estrategias y tecnologías adecuadas</b>
II.1	Hidrología y procesos climáticos
II.2	Impacto ecológico del cambio global, funcionamiento de los suelos y calidad del agua
II.3	Estrategias de gestión integrada y tecnologías de mitigación
II.4	Escenarios de demanda y disponibilidad de agua
<b>III</b>	<b>Conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas</b>
III.1	Asesoramiento y previsión de cambios en la biodiversidad, estructura, función y dinámica de los ecosistemas y sus servicios, especialmente los ecosistemas marinos.
III.2	Relaciones entre sociedad, economía, biodiversidad y hábitats.
III.3	Asesoramiento integral sobre los factores que afectan a los ecosistemas y a la biodiversidad, y opciones de mitigación
III.4	Gestión del riesgo, conservación y opciones de rehabilitación en ecosistemas terrestres y marinos.
<b>IV</b>	<b>Mecanismos de desertificación y desastres naturales</b>
IV.1	Mecanismos de desertificación
IV.2	Desastres naturales
<b>V</b>	<b>Estrategias para la gestión de la sostenibilidad terrestre, incluyendo zonas costeras, tierras cultivables y bosques</b>
V.1	Uso sostenible de la tierra
V.2	Aspectos cualitativos y cuantitativos de la multifuncionalidad de la agricultura y de la cadena bosques/madera
<b>VI</b>	<b>Previsión operacional y modelización incluyendo sistemas de observación del cambio</b>

	<b>climático global</b>
VI.1	Desarrollo de sistemas de observación y previsión
<b>VII</b>	<b>Investigación complementaria</b>
VII.1	Desarrollo de metodologías avanzadas de gestión del riesgo
VII.2	Evaluación de la calidad medioambiental, salud de la población y herramientas de monitorización
<b>VIII</b>	<b>Dimensión horizontal: Conceptos y herramientas para el Desarrollo Sostenible</b>
VIII.1	Estimación de umbrales de sostenibilidad y de externalidades
VIII.2	Herramientas para la gestión integrada de la sostenibilidad y para su incorporación en los procesos de toma de decisiones
<b>Acciones específicas de apoyo</b>	

### **El sistema científico español: el Plan Nacional de I+D+i**

El Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo e Innovación Tecnológica (PN I+D+i) constituye el principal instrumento de la política científica y tecnológica española. Después de los 17 años recorridos desde el nacimiento del I+D+i en 1988, y tras cinco planes sucesivos, el sistema científico español presenta una estructura consolidada: el sector público de I+D+i ha crecido y se ha afianzado, tanto en las universidades como en los organismos públicos de investigación (OPIs); el sector privado también ha realizado un esfuerzo importante, pero ambos se encuentran lejos de los parámetros de inversión en I+D+i de los países de nuestro entorno.

Los resultados obtenidos en la corta historia de nuestro sistema de ciencia y tecnología permiten destacar los puntos fuertes y débiles de esta política. Entre los puntos fuertes destaca el apoyo a la construcción de una cultura de la I+D+i en los centros públicos de investigación (CPIs) -OPIs y universidades-. El PN I+D+i ha actuado como catalizador del sistema, impulsando la creación y el crecimiento de grupos de investigación, con una apuesta clara por la formación de personal, y una continuidad en la gestión y en la financiación que han constituido una de las claves de su éxito. Después de cinco ediciones del Plan se ha incrementado el número de investigadores y de grupos del sistema en todas las áreas de conocimiento, así como el número de empresas que participan en sus distintas modalidades; sus resultados se reflejan en un aumento importante de la participación española en proyectos internacionales, así como en todas las bases de datos científicas.

Como punto débil destaca una financiación siempre insuficiente, con una base presupuestaria estrechamente ligada a la coyuntura económica, que convierte estas políticas en variables procíclicas, en abierto contraste con la actitud de los países desarrollados<sup>6</sup>. En 1988 el I+D+i arrancaba con una inversión del 0,72% del PIB para todas las actividades de I+D+i, un 45% de la cual era financiada por la Administración General de Estado (AGE) a través de la Función 54 de los PGE. Quince años más tarde, la inversión subía en 2003 al 1,1 % del PIB manteniéndose la aportación pública (AGE + CC.AA.) en torno al 46%, un 6% del extranjero y un 48% del sector privado. A pesar del esfuerzo realizado, y a la progresiva incorporación de nuevas fuentes de

<sup>6</sup> Dictamen V Plan Nacional de I+D+i, CES (2003)

financiación al sistema científico-técnico español, fundamentalmente fondos de las CC.AA y europeos (fondos FEDER, FSE y Programa Marco de I+D de la UE), el camino recorrido es mínimo, y la brecha que nos separa de los países de nuestro entorno - con inversiones del 2% del PIB en la UE y del 2,3% en la OCDE -, no se ha reducido. Las diferencias se hacen más evidentes si se compara el esfuerzo inversor de los actores del sistema; las empresas privadas sólo aporta el 48% de la inversión total, frente al 56% de media en la Europa de los 25, al 65% de Estados Unidos o el 70% de Japón, reflejando el claro déficit privado de I+D del tejido empresarial español.

El V Plan Nacional de I+D+i continúa la filosofía y el método que presidieron el anterior Plan, en el cual se integraron todas las políticas de ciencia y tecnología. Elaborado teniendo en cuenta las exigencias del nuevo contexto de integración de las prioridades nacionales de ciencia y tecnología y a la internacionalización del desarrollo tecnológico, el Plan reconoce que la “única manera de corregir el retraso actual de nuestro país en estas políticas es incrementar significativamente la inversión en actividades de I+D+i, tanto en el sector público como en el privado, mejorando la gestión y la coordinación de los recursos.”

La evaluación del IV Plan Nacional, llevada a cabo por distintos organismos, expertos e investigadores de todos los sectores, ha puesto de relieve los problemas planteados en la utilización de los instrumentos financieros y de las modalidades de participación, el excesivo peso de la burocracia administrativa y la falta de adecuación e implicación del tejido empresarial en los procesos de innovación, subrayando las dificultades para incorporar la cultura de cooperación como base para la generación de conocimiento.

La última versión del Plan se presenta en el contexto de puesta en marcha del Espacio Europeo de Investigación e Innovación, y con un creciente protagonismo de los planes de I+D+i de las CC.AA., y en consonancia se subrayan los conceptos de *coordinación* y *cooperación* como ejes fundamentales de todas las actividades desarrolladas.

El Plan se estructura por *áreas prioritarias* en las que se desarrollan las actuaciones de I+D+i, en línea con los objetivos estratégicos del Plan Nacional. La puesta en marcha de las actuaciones previstas en cada una de las áreas prioritarias se realiza por medio de programas nacionales. La amplitud temática de algunos programas implica su división en subprogramas con estructuras de gestión específicas. Los programas pueden incluir *acciones estratégicas* que plantean objetivos específicos a corto o medio plazo y en las que se requiere una conjunción de esfuerzos por parte de los diversos agentes que intervengan.

En el PN se distinguen dos tipos de áreas prioritarias: áreas temáticas, relacionadas con un dominio científico-tecnológico concreto, y áreas horizontales, cuyos objetivos y actuaciones afectan horizontalmente a las áreas temáticas (tabla II)



Tabla II. ÁREAS DEL PN I+D+i ( 2004-2007)

Áreas Temáticas	Acciones estratégicas transversales	Actuaciones horizontales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciencias de la vida</li> <li>- Recursos Naturales y Tecnologías Agroalimentarias y Ambientales</li> <li>- Espacio, Matemáticas y Física</li> <li>- Energía</li> <li>- Química, Materiales, Diseño y Producción Industrial</li> <li>- Seguridad y Defensa</li> <li>- Tecnologías Sociedad de la Información</li> <li>- Transporte y Construcción</li> <li>- Humanidades, Ciencias Sociales y Económicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologías Turísticas</li> <li>- Nanociencia y nanotecnologías</li> <li>- e-Ciencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cooperación internacional</li> <li>- Recursos humanos (becas, contratos, formación)</li> <li>- Apoyo a la competitividad empresarial (difusión, transferencia y absorción de tecnología; industrialización; creación de empresas de base tecnológica)</li> <li>- Equipamiento e Infraestructuras</li> <li>- Fomento de la cultura científica y tecnológica</li> </ul>

### El Desarrollo Sostenible en el Plan Nacional de I+D+i

La importancia estratégica de las temáticas establecidas por el Plan nacional se miden en función de los recursos dedicados a las mismas. Dado que el V Plan 2004-2007 no presenta objetivos desagregados de gasto por programa, sino sólo un escenario integrado de gasto, para evaluar el peso relativo de cada temática hay que remitirse a los gastos ejecutados en el anterior IV Plan de I+D+i (Tabla III).

Tabla III. Financiación por Áreas y Programas del PN I+D+I (2000-2003)

Áreas Científico-Tecnológicas		Áreas Sectoriales	
Programa	Financiación* (MPta)	Programa	Financiación* (MPta)
- PN Astronomía y Astrofísica	511,0	- PN Aeronáutica	612,4
- PN Física de Partículas	549,7	- PN Alimentación	174,6
- PN Fusión Termonuclear	96,0	- PN Automoción	4.062,8
- PN Biomedicina	163,7	- PN Defensa	
- PN Biotecnología	3.428,3	- PN Energía	1.362,7
- PN Diseño y Producción Industrial	16.347,8	- PN Espacio	1.407,3
- PN Materiales	5.743,5	- PN Medio Ambiente	1.375,3
- PN Procesos y productos químicos	3.099,0	- PN Socio-sanitario	228,3
- PN Recursos Naturales	3.183,5	- PN Sociedad	
- PN Recursos y tecnologías Agroalimentarias	7.849,9	Información	20.129,6
- PN Tecnologías Información y Comunicaciones	40.131,3	- PN Transportes y Ord. Territorial	3.099,1
- PN Socioeconomía	1.253,7		
<b>Total</b>	<b>493,4 M€ 82087,4 MPta</b>	<b>Total</b>	<b>195 M€ 32452,1 MPta</b>
Áreas no orientadas		Acciones Horizontales	
Programa	Presupuesto Proyectos Aprobados (MPta)	Programa	Pto. Proyectos Aprobados (MPta)
- PN Promoción Gral. Conocimiento	10.473,7	- PN RRHH	-
- PN Fomento proyectos empresas I+D tecnológico -CDTI	76.764,5		
<b>Total</b>	<b>524,3 M€ 87238,2 MPta</b>		
<b>TOTAL PN I+D+i (2000-2003): 201777,7 Mpta / 1212,75 M€</b>			

(\*) Subvenciones y Anticipos.

Los Programas Nacionales de Energía y de Medio Ambiente reúnen las políticas dedicadas a temas relacionados con el desarrollo sostenible. El presupuesto de estos dos programas, 2738 MPtas en cuatro años (4 M€ al año), son una muestra de la mínima importancia que se asigna a estos temas. Este presupuesto supone sólo el 1,35% del total de inversiones del Plan Nacional entre 2000 y 2003. La comparación con el peso de otros Programas Nacionales, como el de Fomento al I+D tecnológico en las empresas, con el 38% del presupuesto total, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el 30%, o Diseño y Producción Industrial con el 8%, dan idea del peso específico de las políticas sobre Desarrollo Sostenible en los órganos encargados de decidir sobre la asignación de los recursos en I+D. La distancia hasta el 20% de inversiones específicas del VI PM UE es evidente y muy largo el camino a recorrer.

El V Plan Nacional de I+D+i vuelve a concentrar los Programas nacionales por Áreas Temáticas, reincidiendo en restar importancia a los temas medioambientales y de desarrollo sostenible en el mismo; una cuestión que sorprende si se considera que tanto el IV como el V Plan Nacional se han inspirado en la estructura y objetivos del Programa marco de la UE. En efecto, sólo el área de Energía aparece como área temática específica y no se define ninguna Acción Estratégica relacionada. Los otros Programas asociados son el Programa Nacional de Ciencias y Tecnologías Medioambientales, y el Programa Nacional de Ciencias de la Tierra, Biodiversidad y Cambio Global, ambos situados en el área de Tecnologías Agroalimentarias y Medioambientales.

### ***Programa Nacional de Energía***

El objetivo básico del Programa es que “la transición hacia los nuevos escenarios energéticos se haga sin comprometer la competitividad económica y los niveles de vida y asistencia social del país. En este puente hacia el futuro, las energías convencionales han de jugar un papel fundamental, aunque deban ir ajustándose tanto como se pueda a criterios compatibles con el desarrollo sostenible.”

Este programa cuenta con dos prioridades temáticas y un subprograma:

- Optimización de las formas y utilizaciones convencionales de la energía, para que sean más limpias y eficientes.
- Fomento de las energías renovables y tecnologías emergentes.

Subprograma: • Fusión termonuclear.

- *Optimización de las formas y utilizaciones convencionales de la energía*

En esta primera prioridad, el objetivo fundamental es “garantizar el suministro energético de forma económica y respetuosa con el medioambiente con criterios de eficiencia y calidad empleando las fuentes energéticas convencionales e introduciendo las tecnologías necesarias para optimizar su uso. Sería conveniente apuntar en este contexto [ ] aprovechar las numerosas instalaciones existentes próximas a la costa para la producción combinada de agua potable y electricidad”. Los objetivos específicos son:

- Mejora de carburantes para transporte
- Tecnologías de uso limpio del carbón y de productos petrolíferos

- Fisión Nuclear
- Poligeneración
- Eficiencia en el uso final de la energía
- Transporte de energía
- Generación distribuida/ generación activa

• *Fomento de las energías renovables y tecnologías emergentes*

El objetivo es “facilitar los medios científicos y tecnológicos que permitan incrementar la contribución de estas fuentes energéticas de forma eficiente y competitiva para progresar en su integración en el sistema energético nacional. Para reducir la dependencia de las fuentes energéticas convencionales, aumentar el uso de los recursos autóctonos y con ello garantizar la seguridad de suministro, es necesario provocar un desarrollo tecnológico que posibilite el despliegue de las energías renovables, el hidrógeno y las tecnologías emergentes de transformación energética.” Sus objetivos específicos son:

- Evaluación y predicción de recursos de energías renovables
- Energía eólica
- Energía solar (fotovoltaica, térmica de alta temperatura y de baja temperatura)
- Biomasa (cultivos energéticos, biocombustibles sólidos y líquidos, biogas)
- Otras energías renovables
- Hidrógeno
- Pilas de combustible

El sistema público de I+D cuenta con CIEMAT como Organismo Público de Investigación especializado en temas energéticos, además de algunos centros en CC.AA. y del CSIC, fundamentalmente enfocados al estudio de pilas de combustible, baterías y energía solar. Sin embargo, una limitación muy importante de este programa es la extrema debilidad de la I+D empresarial, cuya consecuencia es que el grueso del mismo debe ser desarrollado en el sector público. La investigación energética, que se realizó con fondos parafiscales derivados de la factura eléctrica entre 1983 y 1996 -los conocidos como fondos OCIDE -, había permitido a las empresas del sector mantener una estructura de centros de I+D con personal altamente cualificado. La desaparición de la tasa parafiscal, pactada entre la patronal del sector y el PP en 1996, significó el desmantelamiento inmediato de dichas estructuras que, sumado a las altísimas tasas de desinversión de los años siguientes, han puesto al sistema eléctrico español en una situación claramente comprometida<sup>7</sup>.

### ***Programa nacional de ciencias y tecnologías medioambientales***

Este programa, incluido en el área de Tecnologías Agroalimentarias y Medioambientales, se estructura en dos subprogramas nacionales:

- Subprograma nacional de ciencias y tecnologías marinas
- Subprograma nacional de tecnologías para la gestión sostenible medioambiental.

---

<sup>7</sup> Ver el artículo “La inversión en I+D en el sistema eléctrico: una oportunidad para la sostenibilidad energética”, en este mismo número de Gaceta Sindical.

- *Subprograma nacional de ciencias y tecnologías marinas*

Este subprograma abarca desde los aspectos básicos de estudio del medio físico y del funcionamiento de los ecosistemas, hasta la implementación de estos conocimientos en tecnologías dirigidas a prevenir riesgos y diseñar planes de contingencia, mediante técnicas de oceanografía operacional. La investigación encaminada a un uso sostenible de los recursos pesqueros, la conservación del litoral y su uso racional en convivencia con las explotaciones turísticas y de acuicultura en las zonas costeras, son elementos clave a considerar en un país que obtiene de estos recursos el 10% de su producto interior bruto.

Las prioridades temáticas identificadas son:

- Uso sostenible de los ecosistemas marinos
  - Biodiversidad marina
  - Riesgos relacionados con los recursos marinos
  - Investigación oceanográfica en el contexto del cambio global
  - Procesos de la franja costera y el margen continental
  - Desarrollo de tecnologías marinas nuevas y competitivas
- 
- *Subprograma nacional de tecnologías para la gestión sostenible medioambiental*

Este Subprograma nacional se estructura en una única prioridad temática:  
*Tecnologías asociadas a la Producción, Consumo y Gestión Sostenible*

El subprograma no presenta una estructura definida sino una mera lista de objetivos a perseguir, en particular: mejora de productos, análisis y desarrollo de las mejores técnicas medioambientales de acuerdo con la ley de “Prevención y Control Integrado de la Contaminación”, desarrollo de Análisis de Ciclo de Vida, de técnicas de evaluación y de métodos de detección, aspectos tecnológicos ligados a la gestión sostenible de los recursos hídricos, etc.

La escasez de medios disponibles queda manifiesta en la necesidad explicitada de “identificar los Centros de I+D de excelencia, favoreciendo la creación de redes de excelencia basadas en la complementariedad de centros y grupos de investigación optimizando los recursos y esfuerzos de cada uno de ellos. Se debe potenciar que instalaciones industriales con tecnologías innovadoras a nivel nacional se consideren plantas de referencia para la adaptación de dichas tecnologías. La estrategia relativa a centros e instalaciones se puede aplicar a las empresas que dispongan de instalaciones con suficiente tamaño crítico para ser eficientes.”

### ***Programa Nacional de Biodiversidad, Ciencias de la Tierra y Cambio Global***

Este programa se ha organizado en cuatro Subprogramas Nacionales: Biodiversidad; Atmósfera y Cambio Global; Ciencias de la Tierra; e Investigación Polar. La separación se explica por la amplitud de los problemas a tratar, aunque todos presentan numerosas interfases y, por tanto, un amplio espectro de interrelación.

El ***Subprograma Nacional de Biodiversidad*** se enfoca a la profundización en el conocimiento de la biodiversidad, favoreciendo los estudios taxonómicos y de los procesos evolutivos que la propician, así como de las interacciones de los individuos entre sí y entre éstos y el medio. Sus prioridades temáticas son:

- Evolución de la biodiversidad
- Ecología
- Causas de la pérdida de biodiversidad
- Conservación
- Desarrollo de nuevas tecnologías

El ***Subprograma Nacional de Atmósfera y Cambio Global*** se orienta al conocimiento del medio en relación con el comportamiento de la atmósfera y del sistema climático. Sus prioridades temáticas son:

- Mejora de la capacidad de observación de la atmósfera y del sistema climático, asegurando la disponibilidad de datos.
- Promoción del conocimiento y la simulación de los procesos físico-químicos que regulan el estado de la contaminación atmosférica y de otros cambios atmosféricos.
- Apoyo a la caracterización de la variabilidad climática y desarrollo de la capacidad de predicción climática.
- Promoción del conocimiento y simulación de los procesos e interacciones que regulan el cambio climático a escala regional.
- Obtención de escenarios para la evaluación de impactos y riesgos climáticos.
- Fomento del uso de técnicas meteorológicas y climatológicas de apoyo a la gestión de recursos naturales y de predicción y prevención de desastres naturales y ambientales.
- Desarrollo conceptual y tecnológico de las evaluaciones de riesgo ambiental

El ***Subprograma Nacional de Ciencias de la Tierra*** se dirige al conocimiento de los fenómenos físicos, químicos y biológicos que afectan, y afectaron, al Planeta, registrados en cuerpos rocosos y sedimentos, así como a los fenómenos detectables en el medio marino en la actualidad. Sus prioridades son:

- Dinámica y evolución de la litosfera
- Recursos geológicos
- Reducción del riesgo natural de naturaleza geológica:
- Erosión, suelos y procesos geodinámicos externos:
- Paleontología
- Recursos hídricos

El ***Subprograma Nacional de Investigación Polar*** tiene características singulares: la geografía donde se desarrolla y sus condiciones extremas, y abarca la práctica totalidad de las materias científicas bajo una legislación propia (Tratado Antártico, Protocolo de Madrid). Sus prioridades se adecuan a la aplicación de las disciplinas en el ámbito de las Ciencias de la Tierra, Atmósfera y Clima, Ciencias Marinas, Ciencias de la Vida, Biomedicina y Tecnología Medioambiental aplicadas a las zonas polares.

## Reorientación del sistema español de I+D para la sostenibilidad

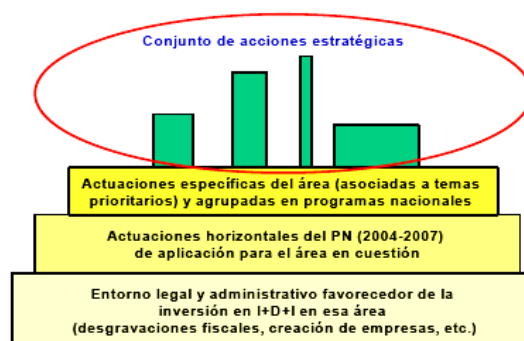
Una característica común a todos los Programas Nacionales relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sostenible es la ausencia de grandes instalaciones y la escasez de personal especializado en el tema. Si se suma la escasez de medios financieros, la conclusión es preocupante. El Desarrollo Sostenible tiene poco peso en el sistema científico español y su promoción necesita no sólo mayores recursos financieros, sino la concentración y coordinación de los esfuerzos, y una verdadera inyección de recursos humanos y de centros especializados que puedan abordar este tipo de investigación en igualdad de condiciones con el resto de nuestros vecinos europeos.

Los elementos centrales de la necesaria reordenación del sistema científico español para abordar la sostenibilidad deben basarse en la estrategia europea, que ha dado abundantes y buenos frutos en los dos últimos Programas Marco, y pasan por:

- Reorientar las prioridades e instrumentos del Plan Nacional de I+D+i
- Reorientar los recursos financieros y humanos
- Reforzar los mecanismos de coordinación
- Mejorar los estructuras de evaluación y prospección

Partiendo de la definición de Área Prioritaria del Plan, como “un conjunto de temas prioritarios interrelacionados, agrupados en torno a Programas Nacionales en los que se plantean determinados objetivos científico-tecnológicos relacionados con los objetivos estratégicos del Plan”, y asumiendo que el Desarrollo Sostenible es un objetivo estratégico para Europa, el Plan debe definir un **Área de Desarrollo Sostenible, Cambio Global y Ecosistemas**, en la cual se encuadren los correspondientes Programas Nacionales. Esta agrupación permitirá abordar acciones comunes a toda el área y favorecer una coordinación mayor entre todas sus actuaciones. De acuerdo con la filosofía del Plan, el área deberá incluir actuaciones horizontales específicas en dotación de **Recursos Humanos, Apoyo a la Competitividad Empresarial y Equipamiento e Infraestructuras**, que contribuyan a la estructuración y fortalecimiento del tejido científico y tecnológico asociado al DS. Asimismo, deberán definirse una serie de **Acciones Estratégicas**<sup>8</sup> a lo largo del Plan, que permitan focalizar algunos temas clave y concentrar los recursos, utilizando mecanismos de gestión comunes que aseguren el correcto desarrollo de las actividades y su coordinación.

La figura de la Acción Estratégica debe ser ágil en su creación y en su eliminación si se han conseguido los objetivos previstos. Respecto a los instrumentos, además de los Proyectos de I+D, el Plan debería implementar **Proyectos Integrados**, de 4 a 6 años de duración, estructurados como consorcios y con un sistema de evaluación continua, que permitan abordar objetivos definidos



<sup>8</sup> El Plan Nacional define las Acciones Estratégicas como “un conjunto de actividades de I+D+i interrelacionadas y que pretenden alcanzar objetivos comunes, concretos, y bien definidos, cuya consecución se plantea a medio plazo.”

y concretos desde distintas perspectivas, incluyendo la aplicación industrial. El sistema de evaluación continua asegurará la consecución correcta de los objetivos intermedios y permitirá reorganizar las prioridades de acuerdo con los resultados obtenidos.

El Área de *Desarrollo Sostenible, Cambio Global y Ecosistemas*, debe prestar una especial atención a la **investigación básica**, ya que el objetivo es aprehender la unidad del sistema naturaleza-sociedad, estudiar y comprender los mecanismos mediante los cuales evolucionan los sistemas interactivos, y precisar cómo se pueden reconducir a través de la aplicación de conocimientos y tecnologías apropiadas.

En cuanto a la asignación de recursos financieros y humanos, debería apostarse por la promoción y desarrollo del sistema público de I+D, con una política decidida de aumento de plantillas y reducción de la precariedad. La provisión de recursos financieros y humanos debe actuar como catalizador para focalizar los recursos existentes hacia los objetivos definidos en el área prioritaria. Es importante apoyar el desarrollo de grupos de investigación para que adquieran un tamaño crítico suficiente, frente a las individualidades, ya que esos grupos, consolidados a través de la imprescindible incorporación de jóvenes investigadores, servirán de soporte y estructura del sistema.

Un objetivo básico en el que descansa el éxito de las actividades del área es la **coordinación** en sus múltiples aspectos. En primer lugar, se propone la integración y coordinación del sector público implicado (Universidades y OPIs) al margen de los distintos Ministerios de adscripción. Existen diversos OPIs (CSIC, CIEMAT, I<sup>o</sup> Oceanográfico, ITGE, CEDEX, etc.) y departamentos universitarios que trabajan sobre múltiples y diversos aspectos ligados al DS; la identificación de sus capacidades y recursos debe ser el primer y más importante empeño del área de DS. El segundo nivel de coordinación es entre los distintos Ministerios con competencias en I+D, especialmente el Ministerio de Educación y Ciencia y el M<sup>o</sup> de Industria y Turismo; esto significa coordinar las políticas de I+D con las de promoción tecnológica empresarial del MINER, focalizando esfuerzos y elaborando políticas que impliquen a los diferentes actores del sistema. En la misma línea se plantea la coordinación e integración de las políticas de I+D+i relacionadas con el DS entre la Administración General del Estado (AGE) y las CC.AA. El objetivo en todo caso es descentralizar la gestión en aquellos organismos o políticas con competencias compartidas, articulando los objetivos y optimizando la asignación de los recursos para evitar duplicidades o repeticiones, a la vez que se dejan aspectos sin cubrir por falta de recursos.

El último - y no por ello menos importante-, aspecto a resaltar y promover en el área de DS es el fortalecimiento de **los mecanismos de participación** en los distintos foros y órganos reglados.

- El Consejo General de CyT, donde participan las CC.AA, debe convertirse en un instrumento esencial para promover la cohesión territorial y social.
- El Consejo Asesor de CyT, donde participan los agentes sociales, debe equilibrar su composición, aumentando la participación de los sindicatos y dando cabida a organizaciones sociales implicadas. Este consejo debería actuar como caja de resonancia y como receptor de las necesidades y propuestas de los ciudadanos.
- El Consejo Económico y Social, que a través de sus dictámenes debe continuar como asesor clave de las políticas de I+D+i.

Además de estos mecanismos de participación se deben potenciar y promover los mecanismos de *evaluación y prospección* científica y tecnológica. Las características intrínsecas del área de DS, la amplitud de las temáticas abordadas y el carácter sistémico del objeto de investigación, obligan a utilizar mecanismos de evaluación específicos, que necesariamente implican la evaluación social de la ciencia y la tecnología.

Enero de 2007

*Secretaria Confederal de Medio Ambiente y Salud Laboral  
Confederación Sindical de Comisiones Obreras*