

EL SISTEMA DE INNOVACIÓN DE EXTREMADURA



Segunda época

Cuadernos CDTI
Octubre 1997



Cofinanciado por el FEDER

"El CDTI agradece a los organismos y entidades regionales extremeñas, especialmente a la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en Extremadura (Fundecyt) y a la Corporación Empresarial de Extremadura (CEX), la colaboración prestada durante la elaboración de este trabajo".

EL SISTEMA DE INNOVACIÓN DE EXTREMADURA

Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
Octubre 1997

INDICE

PRESENTACIÓN	9
INTRODUCCIÓN	13
1. SITUACIÓN DE LA I+D EN EXTREMADURA EN EL ÁMBITO NACIONAL Y COMUNITARIO	23
Magnitudes de la I+D ejecutada en Extremadura en comparación con el resto de las autonomías españolas	24
Magnitud de la I+D ejecutada en Extremadura en comparación con el resto de las regiones europeas	33
Extremadura en los escenarios europeos	34
2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN EXTREMEÑO	41
El tejido industrial y la innovación empresarial en Extremadura	42
Principales características de la economía extremeña <i>pág. 42.</i>	
El sector industrial y su nivel tecnológico <i>pág. 47.</i>	
El sistema público de investigación y los organismos intermedios de innovación en Extremadura	57
La Universidad de Extremadura y otros Centros Públicos de Investigación <i>pág. 58.</i> Organismos de interfaz entre Universidad y Empresa <i>pág. 61.</i> Centros tecnológicos y otros organismos de apoyo a la innovación <i>pág. 65.</i>	
Desarrollo tecnológico y capital humano	74
El apoyo público a la innovación en Extremadura	76
Actuaciones de la Comunidad Autónoma <i>pág. 76.</i> Programas públicos de ámbito nacional <i>pág. 78.</i> Programas de la Unión Europea <i>pág. 91.</i>	
3. SUBVENCIÓN GLOBAL FEDER-CDTI PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL EN REGIONES ESPAÑOLAS OBJETIVO I	97
Objetivos de la Subvención Global	98

Características de la Subvención Global	99
<i>Programa de la Subvención Global pág. 99. Plan Financiero pág. 100. Características de las ayudas de los Proyectos Tecnológicos de Empresas pág. 100.</i>	
Ritmo de ejecución de la Subvención Global	103
La Subvención Global en Extremadura	105
4. CONCLUSIONES	107
ANEXOS	111
Directorio de Entidades	113
Glosario de Acrónimos	116
Proyectos CDTI aprobados en Extremadura (1978-96)	119
Empresas con proyecto CDTI en Extremadura (1978-96)	120
Proyectos PITMA aprobados en Extremadura (1990-95)	121
Proyectos DDI aprobados en Extremadura (1992-96)	122
Participantes de Extremadura en Programas Industriales del III y IV Programa Marco	123

PRESENTACIÓN

La innovación se ha convertido en una necesidad por muchos motivos. Las circunstancias económicas que la impulsan son de tal magnitud que han llegado a convertirse en un factor clave de competitividad lo que antes era un elemento diferenciador más.

Sin duda, la globalización de mercados ha sido el primer paso que ha propiciado este cambio. Cuando un mismo producto puede ser fabricado en un país con costes laborales treinta veces más bajos que en otro y no existen barreras para la comercialización de dicho producto, las empresas del segundo país tienen tres alternativas: salir del mercado, reducir costes de manera drástica o elaborar un producto mejor que justifique la diferencia de precios. La innovación permite acceder a las dos últimas alternativas, es decir, permite continuar desarrollando la actividad productiva y, o lo que es más importante, crecer y crear riqueza y empleo.

Lamentablemente, en nuestro país, la llegada de la competencia internacional no sirvió para consolidar un avance de la innovación tecnológica en el ámbito de las empresas españolas. En muchos casos éstas adoptaron medidas de carácter coyuntural, que tuvieron como consecuencia el ajuste de plantillas y la permanencia de sistemas productivos basados en modelos tecnológicos tradicionales.

Agotada esta vía, la innovación se presenta como la única solución estructural para solventar los problemas más graves a los que se enfrenta nuestra economía: la pérdida de competitividad y el desempleo.

Dicho esto, queda clara la importancia de promover la innovación tecnológica, actividad que se desarrolla en una unidad básica: la empresa. En efecto, la empresa es el principal agente innovador de cual-

quier economía, es la que ha de satisfacer la demanda de mejores productos y servicios que realiza el mercado.

Y por esta razón, es la empresa la que debe realizar el mayor esfuerzo a la hora de introducir mejoras en su proceso productivo o en sus productos. Este esfuerzo resulta especialmente costoso para las empresas situadas en regiones menos favorecidas. En éstas las dificultades derivadas de la estructura empresarial (pequeña o mediana dimensión y orientación mayoritaria hacia el mercado interior), se ven agravadas por las deficiencias de unos sistemas regionales de innovación débiles, ya sea en lo referente a los entornos científico, tecnológico y financiero o a las organizaciones que han de servir de enlace entre ellos. Por este motivo, el apoyo público en estas regiones es indispensable.

La UE entiende esta situación y prueba de ello es la Subvención Global FEDER-CDTI para el desarrollo tecnológico industrial de las regiones españolas Objetivo 1. Esta iniciativa la llevan a cabo conjuntamente la Comisión Europea y el Gobierno español, a través de la acción coordinada de los ministerios de Industria y Energía y de Economía y Hacienda. Gracias a la Subvención Global, el CDTI pondrá a disposición de las empresas españolas más de 22.000 millones de pesetas procedentes del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) que, sumados a la aportación propia y la de la iniciativa privada, permitirá la movilización de inversiones en proyectos e iniciativas tecnológicas en las regiones españolas Objetivo 1 durante el periodo 1994-99 por valor de más de 73.000 millones de pesetas.

Con objeto de contribuir a la difusión de esta medida de apoyo a la empresa, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial publicó, a finales de 1995, el cuaderno CDTI *Sistemas regionales de innovación*.

Las regiones Objetivo 1 en el contexto nacional y europeo. Esa publicación, que ofrecía un enfoque global de la regiones Objetivo 1 españolas en el contexto nacional y comunitario, así como una descripción del esfuerzo y la posición tecnológica de cada una de ellas, supuso el preámbulo de una serie de cuadernos regionales en los que se analiza de forma individualizada el sistema de innovación de las diferentes regiones españolas Objetivo 1.

Con esta serie de cuadernos, el CDTI pretende ofrecer una información clara y estructurada sobre los sistemas regionales de innovación de estas regiones, divulgando una información que puede ser de gran utilidad tanto para el diseño de planes estratégicos en la empresa, como para la elaboración de políticas públicas de ámbito regional.

En este sentido, la Junta de Extremadura, consciente de la importancia del apoyo público, está realizando un gran esfuerzo para diseñar una política científico-tecnológica acorde con las necesidades reales de la región. Dicha política tendrá en cuenta la opinión de todos los agentes implicados en la cuestión investigación/tecnología, desde las empresas hasta las diferentes Consejerías de la propia Junta, pasando por la Universidad y otros organismos públicos. Dadas las características del sistema regional de innovación extremeño —en vías de consolidación—, esta coordinación de intereses y recursos resulta vital para la consecución de resultados positivos.

Este cuaderno consta de cinco grandes apartados. El primero de ellos sitúa a Extremadura en su entorno nacional y europeo, teniendo en cuenta términos macroeconómicos y magnitudes relacionadas con la I+D.

El segundo apartado analiza en detalle las características de tres ámbitos considerados como integrantes de su sistema regional de innovación: la Industria, los Centros Públicos de Investigación y las Instituciones Públicas. Junto a estos tres elementos fundamentales, también se han incluido las principales unidades de enlace que operan en la región y que desempeñan un papel primordial en la articulación del Sistema.

El tercer apartado, dedicado a la Subvención Global FEDER-CDTI, explica detalladamente las posibilidades que la empresa tiene accediendo a las ayudas que esta iniciativa ofrece.

Un cuarto capítulo de conclusiones cierra la parte analítica del trabajo y, como anexos, aparece en la última parte del libro datos acerca de empresas innovadoras de la región y su participación en programas tecnológicos públicos.

El contenido de este cuaderno pretende cubrir las necesidades de información de un amplio y variado colectivo de receptores, especialmente de las empresas, de manera que llegue a convertirse en un instrumento útil para la elaboración de estrategias eficientes e innovadoras tanto en el ámbito de la industria como de las instituciones públicas.

INTRODUCCIÓN

¹ INE (1997). Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las empresas, 1994.

En esta encuesta se consideran gastos de innovación los referidos a I+D; adquisición de tecnología inmaterial, diseño industrial, equipo, ingeniería industrial y lanzamiento de la fabricación y comercialización de nuevos productos.

Extremadura, con 41.634 Km² de superficie, una población de poco más de un millón de habitantes y un Valor Añadido Bruto a precios de mercado (VAB pm) de 1.121.833 Mpta, pertenece a las denominadas regiones Objetivo 1 de la Unión Europea (UE) —aquellas que tienen una renta per capita inferior al 75% de la media comunitaria—.

Este limitado desarrollo económico está acompañado de un reducido nivel de inversión en investigación y desarrollo. De hecho, los gastos realizados en I+D en la región no están a la altura que ésta ocupa en términos de macromagnitudes socio-económicas con respecto a las otras regiones españolas y comunitarias.

En efecto, Extremadura representa el 8,2% de la superficie española, el 2,7% de la población total, el 2,3% de la ocupada y el 1,9% del

VAB, mientras sus gastos y personal dedicado a I+D suponen un 0,9% y un 1,3%, respectivamente, sobre el total nacional. Los gastos de I+D efectuados por las empresas de Extremadura, indicador importante de la dinámica innovadora empresarial, representan tan sólo el 0,1% del total de los gastos de I+D efectuados por las empresas a escala nacional. Este porcentaje se incrementa hasta el 2,3% si consideramos no sólo los gastos en I+D, sino los gastos totales en innovación de las empresas¹.

A escala europea, estas diferencias son todavía más importantes: el VAB de Extremadura representa el 1,6‰ del VAB de la Unión Europea, mientras que sus gastos y personal de I+D representan en ambos casos solamente el 0,3‰. Los gastos en I+D de las empresas representan el 0,03‰ del total de los gastos de I+D efectuados por las empresas de la Unión Europea.

EXTREMADURA EN ESPAÑA Y EN LA UE (12), 1994

Indicadores		Extremadura en España (%)	Extremadura en la UE (12) (‰) ^a
Socioeconómicos	Población	2,7	3,2
	Ocupados	2,3	2,2
	VAB (cf)	1,9	1,6
I+D	Gastos I+D	0,9	0,3
	Personal I+D	1,3	0,3 ^b
	I+D empresas	0,1	0,03 ^b

^a datos comunitarios de 1993.

^b datos comunitarios de 1991.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del PDR 1994-99 / M^o de Economía y Hacienda/ Estadística sobre actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1993. INE. Madrid, 1995 / Estadísticas básicas de la Unión Europea, 32^a edición. EUROSTAT, 1995 / FIES, apéndice estadístico, Papeles de economía española, n^o 64, 1995.

A continuación se detallan estos resultados a través de indicadores socioeconómicos y de I+D que per-

miten situar a Extremadura en el conjunto de la UE y de España.

Cuadernos CDTI

**PRINCIPALES MAGNITUDES SOCIOECONÓMICAS Y POSICIÓN RELATIVA DE EXTREMADURA
EN EL ÁMBITO ESPAÑOL Y COMUNITARIO*, 1994**

	Superficie (en % total)		Población (en % total 94)		VAB (cf) (en % total 94)		Activos (en % total 94)		Ocupados (en % total 94)		Parados (en % total 94)	
EXTREMADURA	8,2	1,8	2,7	0,3	1,9	0,1	2,6	0,3	2,3	0,2	3,3	0,7
Reg. Objetivo 1	77,2	17	59,4	6,7	50,1	3,7	57,8	5,7	56,2	4,8	63,5	13,5
España	100	22	100	11,3	100	7,4	100	9,9	100	8,6	100	20,8
UE 12		100		100		100		100		100		100

	Tasa Migratoria (1982-90) en %	Densidad (Hab/km ²)	Tasa (%) crecimiento (1985-90)	VAB (cf) / Hab 1994		Tasa de Actividad 1994	Tasa de Ocupación 1994	Tasa de Paro 1994
EXTREMADURA	18,0	33	0,29	68,8	54,6	37,1	25,4	31,5
Reg. Objetivo 1	3,8	77	0,31	84,8	68,7	38,1	28,5	25,3
España		100	0,32	100	79,3	39,5	30,0	24,2
UE 12			0,30		100			11,4

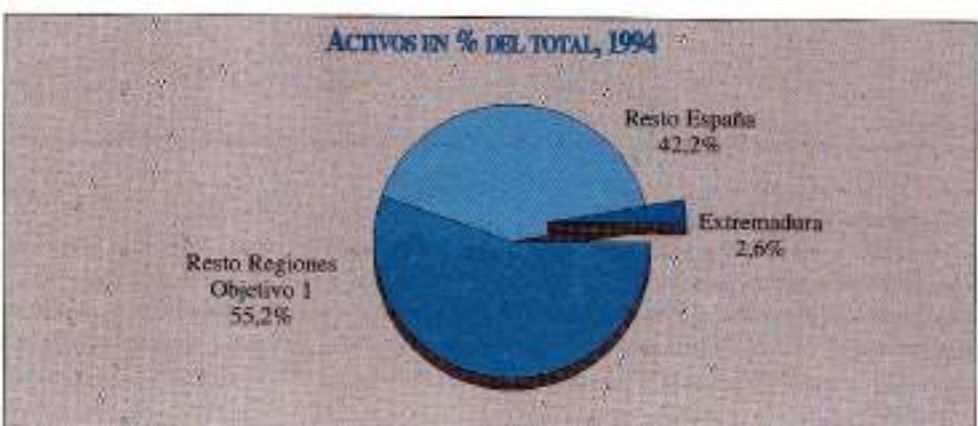
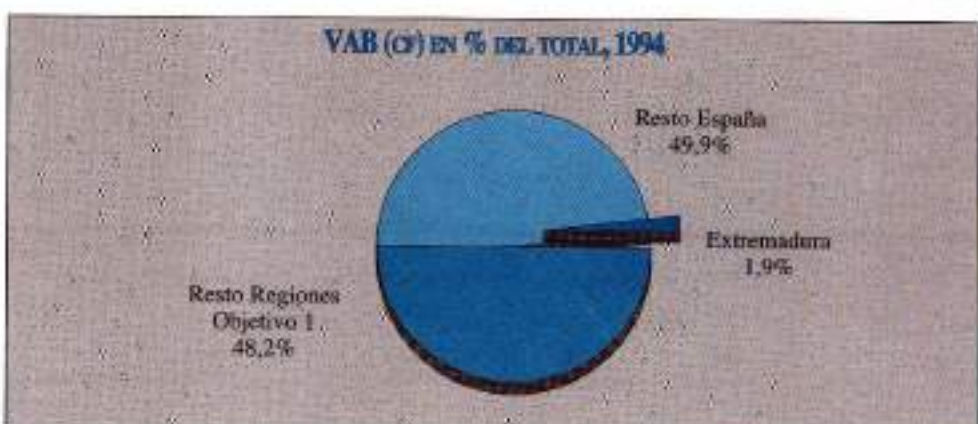
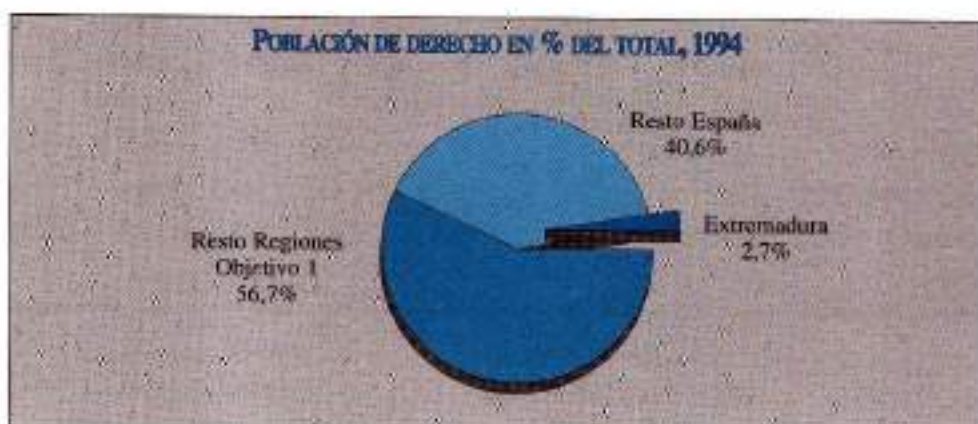
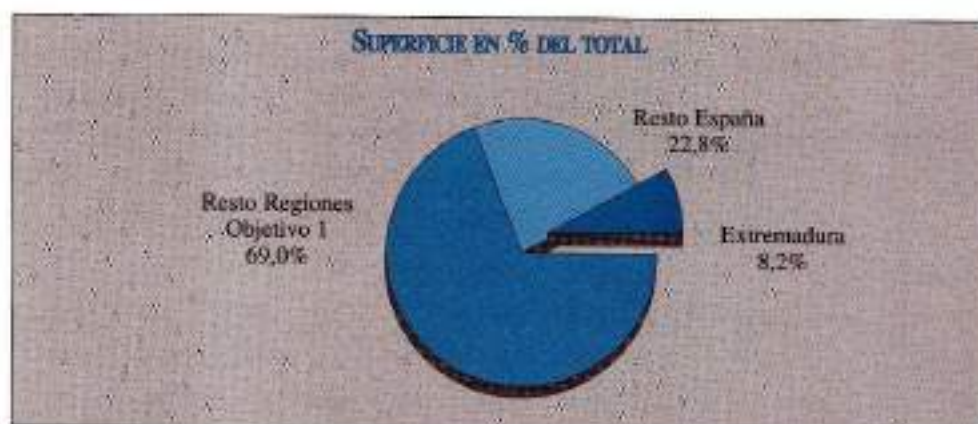
	Composición territorial del VAB (cf) por sectores (1994)				Estructura sectorial del VAB (cf) 1994 y de la Población Ocupada 1993				Productividad (VAB cf/ ocupados)					
	Primario	Indus.	Const.	Terciario	Primario	Industria	Construcción	Terciario	1985-90	94				
EXTREMADURA	4,8	1,4	2,8	1,7	13,0	20,0	16,1	10,3	11,8	12,2	59,1	57,5	87	81,3
Reg. Objetivo 1	88,3	45,6	57,7	48,4	7,5	10,1	19,0	19,2	8,9	10,8	64,6	59,9	90	89,4
España	100	100	100	100	5,0	9,0	21,7	20,6	7,9	9,4	65,4	61,0	100	100
UE 12					2,6	7,0	33,1	33,0	^(b)	^(b)	64,3	60,0	140	115,6

	Red Carreteras 1994		Red Autopistas Autovía	Red Ferrocarril		Telecomunicaciones 1993	
	(Km/ 100 Km ²)	(Km/ 1.000 hab.)	(Km/ 1.000 Km ²)	(Km / 1.000 Km ²)	(Km / 10.000 hab.)	(Líneas/ 100 hab.)	(% línea digitaliza- da total de líneas)
EXTREMADURA	21	8	4	21	8	28	30
Reg. Objetivo 1	32	5	11	27	5	34	30
España	32	4	13	29	4	38	34
UE 12	125	8	15	57	4	44	43

* Datos comunitarios de 1993

^b se incluye en "industria"

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del PDR 1994-1999, M^e de Economía y Hacienda / Estadística sobre las Actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1994. INE, Madrid, 1997 / Estadísticas básicas de la Unión Europea, 32ª edición, EUROSTAT, 1995 / FIES, Apéndice estadístico, Papeles de economía española, n° 64, 1995. / The European Report on Science and Technology Indicators 1994 EUR 15897 EN / Anuario Estadístico 1995, INE.



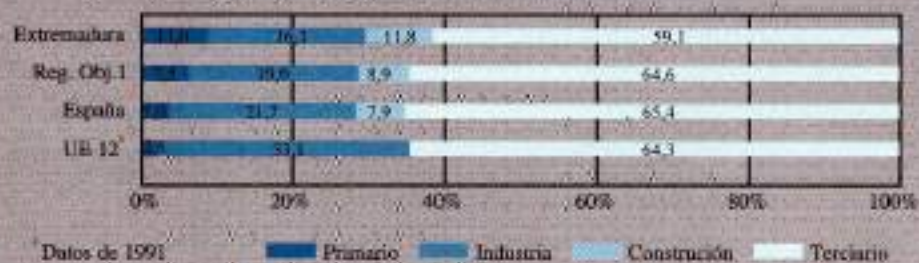
Ocupados en % del total, 1994



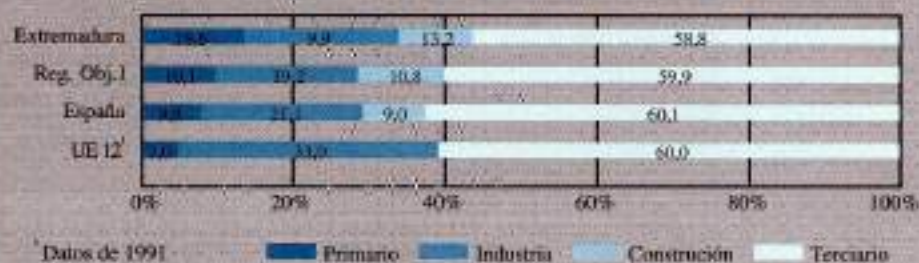
Parados en % del total, 1994



Estructura sectorial del VAB (CF), 1994



Estructura sectorial de la Población Ocupada, 1994



Tasa de paro y actividad, 1994



**PRINCIPALES MAGNITUDES DE I+D Y POSICIÓN RELATIVA DE EXTREMADURA
EN EL ÁMBITO ESPAÑOL Y COMUNITARIO^a, 1994**

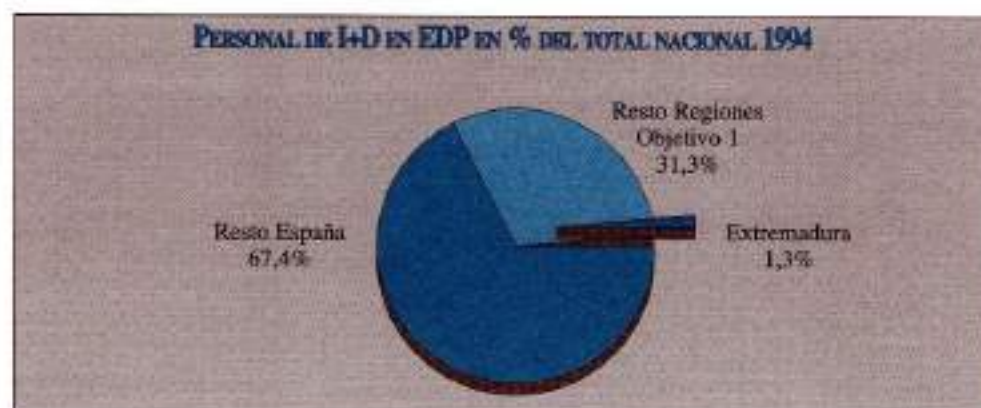
	Gasto ejecutado de I+D (en % del total 1994)		Personal de I+D (en % total 1994)		Gasto ejecutado de I+D en % del VAB	Personal I+D en EDP en % Pob. Activa
EXTREMADURA	0,9	0,03	1,3	0,03 ^b	0,41	2,5
Reg. Objetivo 1	30,6	1,1	32,6	0,9	0,56	3,3
Reg. no Objetivo 1	69,4	2,5	67,4	2,3	1,29	7,8
España	100,0	3,6	100,0	3,2	0,92	5,2
UE 12 ^a		100,0		100,0	2,00	6,0

	Gasto ejecutado de I+D en						Personal de I+D en		
	Administraciones Públicas		Universidades		Empresas e IPSFL		Administraciones Públicas	Universidades	Empresas e IPSFL
EXTREMADURA	1,2	0,05	1,8	0,07	0,1	0,003	1,3	2,1	0,2
Reg. Objetivo 1	24,0	1,0	52,7	2,4	16,9	0,5	23,8	47,7	19,2
Reg. no Objetivo 1	76,0	3,1	47,3	2,3	83,1	2,8	76,2	52,3	80,8
España	100,0	4,1	100,0	4,7	100,0	3,3	100,0	100,0	100,0
UE 12		100,0		100,0		100,0			

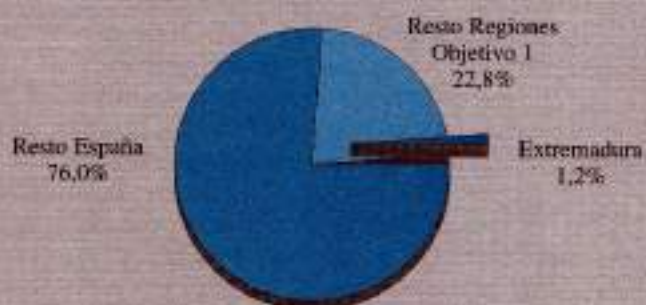
¹ porcentajes calculados con datos correspondientes a 1991

^a Datos comunitarios de 1993. ^b porcentajes calculados sobre datos de la UE de 1991

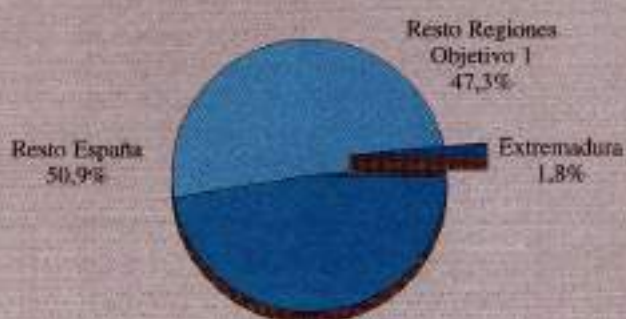
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del PDR 1994-1999, M^o de Economía y Hacienda / Estadística sobre las Actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1994, INE, Madrid, 1997 / Estadísticas básicas de la Unión Europea, 32^a edición, EUROSTAT, 1995 / FIES, Apéndice estadístico, Papeles de economía española, n^o 64, 1995. / The European Report on Science and Technology Indicators 1994 EUR 15897 EN/ Anuario Estadístico 1995, INE.



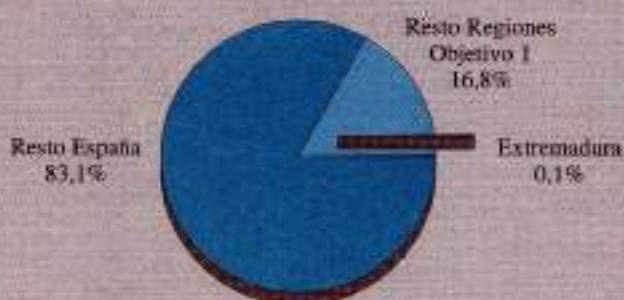
GASTO DE I+D EJECUTADO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS



GASTO DE I+D EJECUTADO EN LAS UNIVERSIDADES



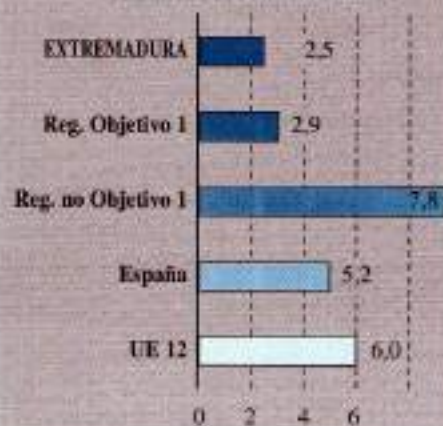
GASTO DE I+D EJECUTADO EN LAS EMPRESAS E IPSFL



GASTOS EJECUTADOS DE I+D EN % DEL VAB, 1994



PERSONAL I+D EN EIDP EN % DE LA POBLACION ACTIVA, 1994



Aunque parece evidente que la variable *gasto en I+D* no puede reflejar por sí sola la capacidad tecnológica y de innovación de regiones que dependen esencialmente de conocimientos tecnológicos transferidos desde el exterior, sí que constituye un buen indicador del esfuerzo realizado para conseguir una mayor endogeneización del proceso innovador, es decir, para la creación de *polos* competitivos de innovación. El *ratio gasto en I+D/Valor Añadido Bruto (al coste de los factores)*, que en las regiones Objetivo 1 es siempre inferior al de la media española, alcanza en Extremadura el 0,41%. Esto la sitúa en el penúltimo lugar de las regiones Objetivo 1 y, por consiguiente, por debajo de la media de éstas (0,54%).

tituye uno de los factores que explican su escasa competitividad interregional.

En un estudio realizado por CADMOS, S.A. Euroconsultants para 142 regiones europeas (nivel NUTS II) se han establecido dos componentes que las caracterizan según su actitud innovadora. Estos componentes, que agregan 29 indicadores (de desarrollo económico y especialización, de economías de aglomeración, de mercado del trabajo, de innovación e infraestructura de I+D y de orientación internacional y cohesión cultural), son:

- *accesibilidad*: representa los potenciales y limitaciones de acceso a una idea de innovación o a una inversión innovadora;
- *receptividad*: representa la capacidad de considerar y desarrollar una idea innovadora o una inversión en la región.

GASTOS DE I+D CON RESPECTO AL VALOR AÑADIDO (ESFUERZO TECNOLÓGICO) DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS OBJETIVO 1 EN %, 1994

Andalucía	0,57
Asturias	0,51
Canarias	0,58
Cantabria	0,60
Castilla y León	0,72
Castilla-La Mancha	0,22
Comunidad Valenciana	0,60
Extremadura	0,41
Galicia	0,44
Murcia	0,51
Ceuta y Melilla	-
España	0,92
Regiones Objetivo 1	0,54
Regiones no Objetivo 1	1,29

Fuente: elaboración propia a partir de Estadística sobre las Actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1994. INE. Madrid, 1997.

El ratio refleja una clara debilidad relativa del sistema regional de innovación extremeño, lo que cons-

Extremadura es una de las últimas regiones europeas en términos de accesibilidad (puesto 136 sobre 142) y de las regiones españolas Objetivo 1 (puesto 10 sobre 11). En términos de receptividad su posición es algo mejor (puesto 123 sobre 142 regiones europeas y 9 sobre 11 regiones españolas Objetivo 1).

El estudio prospectivo de posibles evoluciones de esta situación señala de manera suficientemente convincente que la mejora de estos factores de desarrollo innovador y, en especial, del factor de receptividad (que refleja la capacidad de innovación endógena y competitiva), requiere un conjunto de actuaciones basadas en el fomento de la diversidad como factor de innovación.

En las regiones Objetivo 1 españolas, en general, y en Extremadura en particular, la actual evolución hacia la Unión Económica y Monetaria hace deseable el impulso de un *escenario de desarrollo de la diversi-*

POSICIÓN DE EXTREMADURA EN EL CONJUNTO DE LAS 142 REGIONES NUTS-II DE LA UE
Y EN EL CONJUNTO DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS OBJETIVO 1, 1990

Regiones	En el conjunto de las regiones NUTS-II de la UE		En el conjunto de las regiones Objetivo 1 españolas	
	Accesibilidad	Receptividad	Accesibilidad	Receptividad
Andalucía	86	99	2	5
Asturias	119	85	5	3
Canarias	116	115	4	7
Cantabria	123	104	6	6
Castilla y León	102	81	3	2
Castilla-La Mancha	127	129	8	11
Comunidad Valenciana	70	69	1	1
Extremadura	136	123	10	9
Galicia	126	120	7	7
Murcia	130	98	9	4
Ceuta y Melilla	142	126	11	10

Fuente: Escenarios Europeos sobre la evolución tecnológica y la cohesión económica y social en la CE. CADMOS, S.A. DG XII y DG XVI, FAST MONITOR PROGRAM.

dad. Es decir, un escenario de sociedad pluricultural en la que exista un intenso intercambio de información diferenciada (dado por la existencia de distintos idiomas, climas, culturas), que se apoya en infraestructuras históricamente diferentes (productivas, educativas, de calidad de vida) y condicionado por factores geográficos exclusivos. Extremadura tiene una serie de atributos y características que permiten el desarrollo de un *escenario de la diversidad*.

Para aprovechar el crecimiento potencial que este *escenario de la diversidad* conlleva en términos de actividad económica, Extremadura debe hacer frente a un buen número de desafíos tecnológicos para adecuar su aparato productivo a las actuales exigencias de competitividad, tanto nacionales como internacionales.

La región extremeña ha apoyado tradicionalmente su actividad econó-

mica en la oferta de energía, materias primas y productos agrarios sin elaborar. Este hecho, junto con un bajo precio del coste de su mano de obra, le permitieron crecer económicamente en la década de los ochenta.

Recientemente la Junta de Extremadura ha tratado de impulsar el desarrollo económico de la región promoviendo una serie de actividades relacionadas con la industria alimentaria, el corcho y, de forma marginal, los minerales elaborados.

A medida que la incorporación en el mercado europeo se refuerza y los costes de mano de obra y transporte se encarecen, Extremadura pretende orientar su economía hacia las industrias transformadoras y los productos de calidad, de acuerdo con las siguientes líneas de actuación:

- Desarrollo de productos innovadores con alto valor añadido y contenido en I+D, dirigidos a mercados locales en expansión,

² La Junta de Extremadura tiene previsto aprobar antes de finales de 1997 el Plan Regional de Investigación, al que nos referimos en el apartado dedicado al apoyo público regional a la innovación.

nacionales e internacionales.

- Mejora de la calidad en los productos tradicionales (generalmente de limitado valor añadido y dirigidos a mercados muy regulados).
- Mejora de las infraestructuras (vías, energéticas, de comunicaciones informáticas, financieras, comerciales...).

Estas líneas de actuación responden a problemas característicos de economías que están experimentando un primer acercamiento entre oferta y demanda tecnológica. Las inercias del pasado dificultan las iniciativas recientes, especialmente si, como es el caso de Extremadura, no se ha ejecu-

A corto plazo, la estrategia tecnológica de una empresa permite definir sus planes de capitalización, pues todas las decisiones relacionadas con esta estrategia son decisiones de inversión o de desinversión (inversión en capital fijo o compras de bienes de equipo que "incorporan" tecnologías, inversión en capital intangible —en I+D o en transacciones de derechos de explotación de tecnologías ya existentes—, acumulación de capital humano en forma de capacidades técnicas, organizativas y gerenciales y que permita a la empresa concebir y ejecutar estrategias innovadoras).

A medio y largo plazo una adecuada estrategia tecnológica asegura la viabilidad y la competitividad de la empresa y, por extensión, la de la región en la que opera.

En consecuencia, tanto las Administraciones Públicas españolas como las de la Unión Europea han comprendido la necesidad de facilitar a las empresas de las regiones Objetivo 1 la realización de inversiones en innovación tecnológica, así como de reforzar todas las estructuras e infraestructuras tecnológicas de los sistemas regionales de I+D. Esta política de apoyo regional se recoge en el Marco Comunitario de Apoyo (MCA) —instrumentado por las administraciones autonómicas— y está beneficiando sensiblemente a Extremadura y a las demás regiones españolas Objetivo 1.

El MCA estima *ex-ante* que su apoyo a la I+D en las regiones españolas Objetivo 1 permitirá que, si las demás aportaciones no varían, el esfuerzo tecnológico en éstas pase del 0,56% de 1994 al 0,73% del final del periodo de vigencia del MCA (1999). En cuanto a Extremadura, estas mismas previsiones indican que el esfuerzo tecnológico podría pasar del 0,41% (1994) al 0,78% durante el periodo del MCA (1994-99), es decir, sería una de las regiones Objetivo 1 en la que el esfuerzo tecnológico tendría mayor crecimiento.

INCREMENTOS PREVISTOS EN EL PORCENTAJE DE GASTOS DE I+D CON RESPECTO AL VALOR AÑADIDO COMO RESULTADO DEL MARCO COMUNITARIO DE APOYO PARA LAS REGIONES OBJETIVO 1 ESPAÑOLAS, 1994 - 99

Andalucía	+0,14
Asturias	+0,25
Canarias	+0,18
Cantabria	+0,21
Castilla-La Mancha	+0,20
Castilla y León	+0,13
Extremadura	+0,37
Galicia	+0,11
Murcia	+0,20
Comunidad Valenciana	+0,17
Total Objetivo 1	+0,17

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Marco Comunitario de Apoyo Regiones Objetivo 1 (1994-99).

tado un plan tecnológico global que fomente la competitividad en la región² y proporcione a las empresas un punto de referencia para definir sus estrategias tecnológicas (considerando como empresas no sólo a las privadas y públicas *strictu sensu*, sino también a las Administraciones Públicas como productoras de servicios públicos).

1 SITUACIÓN DE LA I+D EN EXTREMADURA EN EL ÁMBITO NACIONAL Y COMUNITARIO

**MAGNITUDES
DE LA I+D
EJECUTADA EN
EXTREMADURA
EN COMPARA-
CIÓN CON EL
RESTO DE LAS
AUTONOMÍAS
ESPAÑOLAS**

En Extremadura se ejecuta el 0,9% del total del gasto nacional en I+D, 43 veces menos que en Madrid y 23 veces menos que en Cataluña, regiones españolas líderes en gasto de I+D.

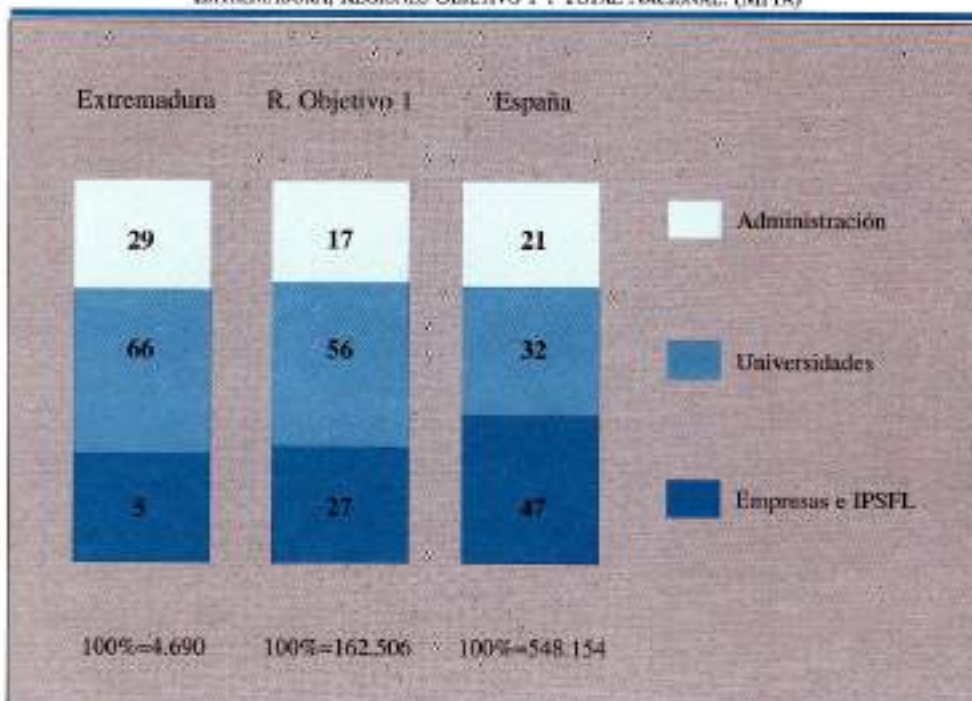
El gasto medio ejecutado en I+D en Extremadura por habitante y año es de 4.465 pesetas, mientras que a nivel nacional éste asciende a 14.000 pesetas. Conviene señalar que el conjunto de las regiones españolas Objetivo 1 realiza un gasto de 7.228 pesetas, mientras que las restantes gastan una media de 23.900 pesetas por habitante. Es decir el gasto (por habitante y año) de las regiones no Objetivo 1 es tres veces y media superior al de las regiones Objetivo 1 y más de cinco veces superior al de Extremadura.

Esta limitada participación de Extremadura en el gasto nacional en I+D se explica, sobre todo, por el débil peso del gasto de las empresas.

En Extremadura, los gastos en I+D que éstas efectúan representan solamente el 5,4% del total regional, mientras que a nivel nacional las empresas son protagonistas del 46,8% del gasto total en I+D. Por otro lado, el gasto de las empresas extremeñas en I+D representa tan sólo el 0,1% del gasto nacional, mientras que el VAB de Extremadura representa el 1,9% del total nacional. La desproporción es manifiesta.

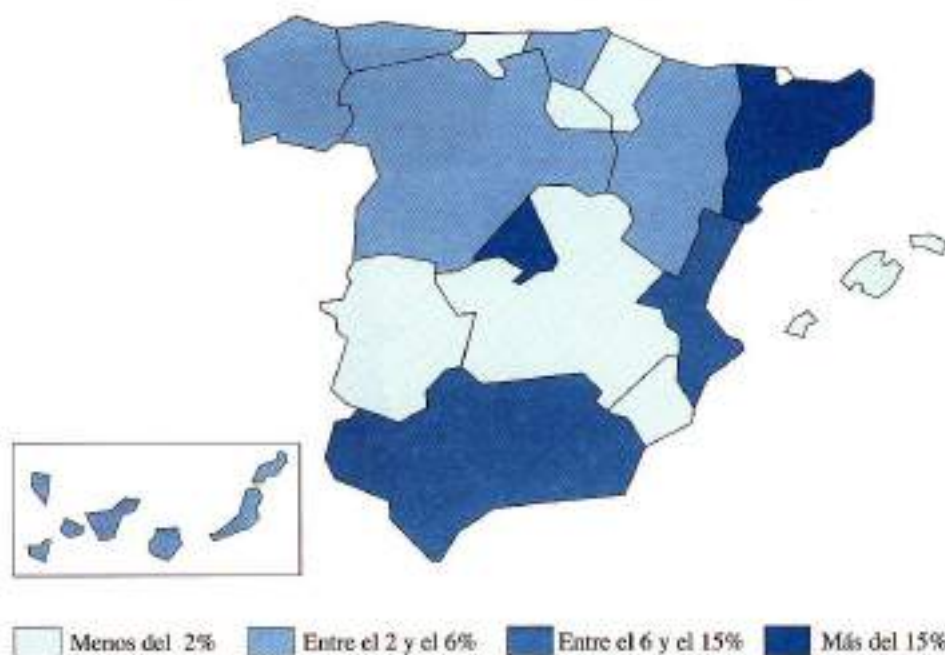
Consecuencia de este bajo nivel en gasto de I+D por parte del sector empresarial es el elevado peso del gasto en I+D de las universidades (65,9% del gasto total regional) y de las administraciones públicas (28,8%). Esto hace que universidad y administraciones sean los principales agentes investigadores en la región. Extremadura supera en este sentido a las demás regiones Objetivo 1, con la excepción de Canarias, donde la participación de universidad y administraciones alcanza el 98%.

DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN I+D POR ENTES EJECUTORES, 1994
EXTREMADURA, REGIONES OBJETIVO 1 Y TOTAL NACIONAL. (MPTA)

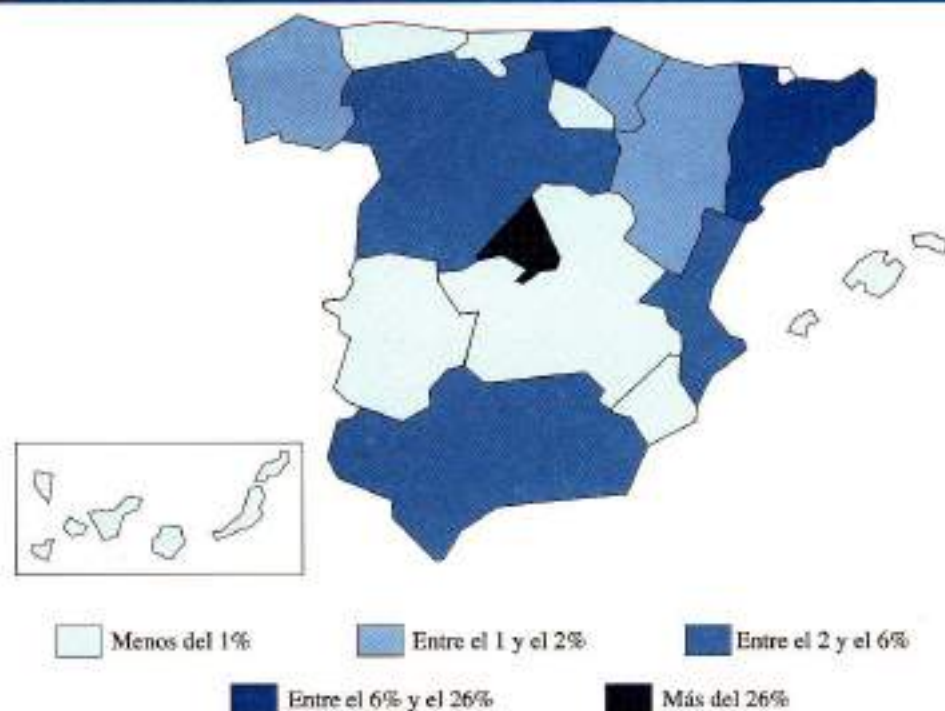


Fuente: Estadística sobre actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1994. INE, Madrid, 1997.

**DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN I+D DE OPI Y UNIVERSIDADES POR CCAA
(EN % DEL TOTAL NACIONAL), 1994**

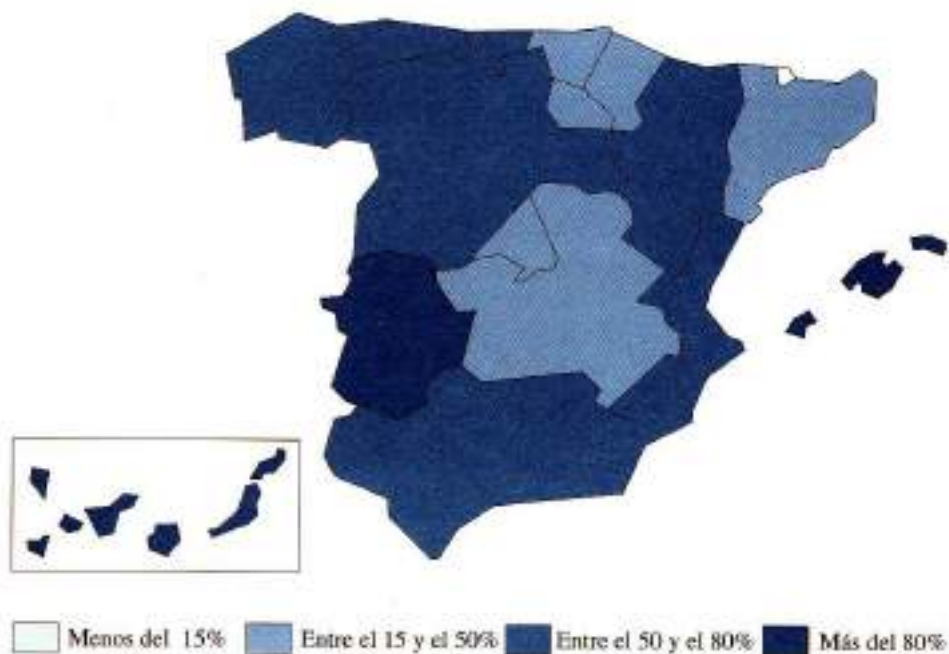


**DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EMPRESARIAL EN I+D POR CCAA
(% SOBRE EL TOTAL NACIONAL), 1994**

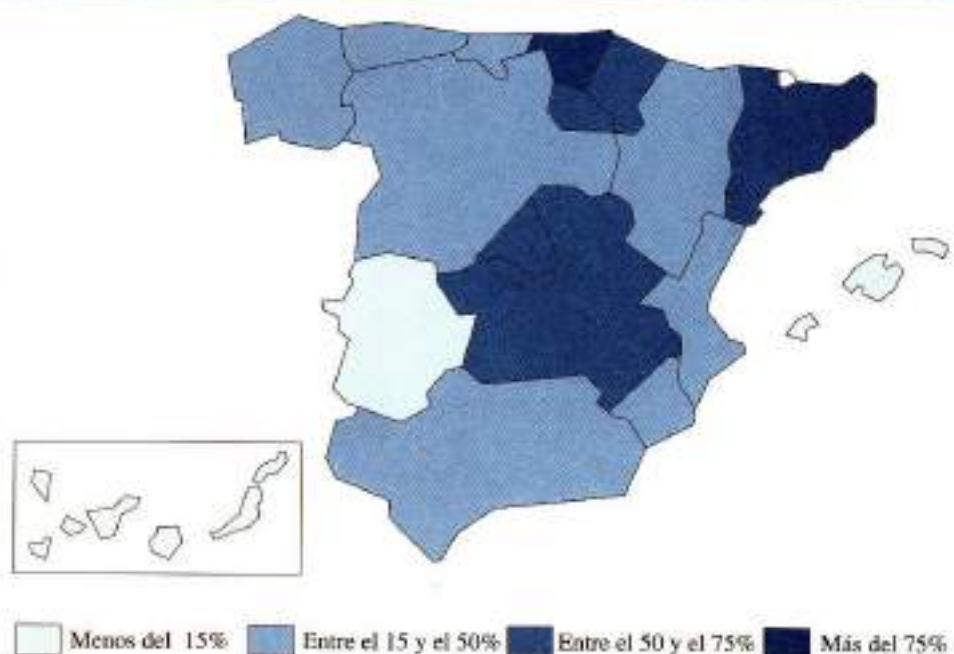


Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1994. INE, Madrid 1997.

**PESO DEL GASTO EN I+D DE OPI Y UNIVERSIDADES POR CCAA
(EN % DEL TOTAL DE CADA REGIÓN), 1994**



**PESO DEL GASTO EMPRESARIAL EN I+D POR CCAA
(% SOBRE EL TOTAL DE CADA REGIÓN), 1994**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1994. INE, Madrid 1997.

Cuadernos CDTI

GASTO EJECUTADO EN I+D EN ESPAÑA SEGÚN REGIONES Y ENTES EJECUTORES, 1994

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO SEGÚN REGIONES

	Gastos Totales		Entes Ejecutores					
			Administración Pública		Universidades		Empresas e IPSFL ^a	
	Mpta	%	Mpta	%	Mpta	%	Mpta	%
Andalucía	45.088	8,2	9.357	8,2	24.769	14,3	10.961	4,2
Asturias	8.011	1,5	1.747	1,5	3.952	2,3	2.311	0,9
Canarias	13.357	2,4	3.415	3,0	9.636	5,6	307	0,1
Cantabria	4.729	0,9	1.016	0,9	2.549	1,5	1.164	0,4
Castilla y León	25.878	4,7	1.644	1,4	13.242	7,7	10.992	4,2
Cast. - La Mancha	4.684	0,9	891	0,8	1.382	0,8	2.411	0,9
C. Valenciana	34.642	6,3	3.326	2,9	21.741	12,6	9.575	3,7
Extremadura	4.690	0,9	1.349	1,2	3.089	1,8	252	0,1
Galicia	14.070	2,6	2.570	2,3	7.192	4,2	4.308	1,6
Murcia	7.357	1,3	1.877	1,7	3.697	2,1	1.784	0,7
Total Objetivo 1	162.506	29,6	27.193	24,0	91.249	52,7	44.065	16,9
Aragón	13.514	2,5	3.249	2,9	5.264	3,0	5.002	1,9
Baleares	1.944	0,4	390	0,3	1.379	0,8	174	0,1
Cataluña	109.748	20,0	12.466	11,0	30.010	17,3	67.272	25,7
Madrid	203.251	37,1	68.589	60,5	29.862	17,3	104.799	40,1
Navarra	7.788	1,4	293	0,3	3.058	1,8	4.437	1,7
País Vasco	42.635	7,8	992	0,9	7.297	4,2	34.346	13,1
Rioja (La)	1.340	0,2	270	0,2	315	0,2	754	0,3
No regionalizado	5.428	1,0	0	0,0	4.659	2,7	0	0,0
Total	548.154	100,0	113.444	100,0	173.091	100,0	261.618	100,0

^a El montante total correspondiente a IPSFL es de 5.302 Mpta.

Fuente: Estadística sobre las actividades en Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1994. INE, Madrid 1997.

En cuanto al personal dedicado a I+D en equivalencia a dedicación plena (EDP), Extremadura tiene un limitado peso en el conjunto nacional (1,3%), en consonancia con su nivel de participación en el gasto (0,9%). Madrid (33,9%), Cataluña (17,5%), Andalucía (9,1%) y País Vasco (6,5%) concentran cerca del 70% del personal de I+D (EDP) del país.

Como ocurre en el conjunto de las regiones Objetivo 1, el personal investigador extremeño se concentra en la Universidad (71,8%), teniendo

una limitada presencia en las empresas. De hecho, Extremadura sólo supera porcentualmente en este aspecto a la región Objetivo 1 de Canarias. Esta limitada participación del personal científico extremeño también se da en términos relativos: en Extremadura el personal dedicado a I+D (EDP) representa el 2,5% del total de la población activa, cifra inferior a la de las regiones Objetivo 1 (media 2,9%) y a la del conjunto nacional, donde el personal dedicado a I+D (EDP) representa el 5,2% del total de los activos.

Cuadernos CDTI

PERSONAL DE I+D EN EQUIVALENCIA A DEDICACIÓN PLENA (EDP) SEGÚN REGIONES Y ENTES EJECUTORES, 1994

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PERSONAL SEGÚN REGIONES

	Personal de I+D en EDP total		Personal de I+D en EDP en					
	número	%	Admón. pública		Universidades		Empresas e IPSFL	
	número	%	número	%	número	%	número	%
Andalucía	7.333,2	9,1	1.447,0	8,2	4.496,9	13,0	1.389,3	4,9
Asturias	1.416,8	1,8	279,0	1,6	857,0	2,5	280,8	1,0
Canarias	1.849,6	2,3	458,0	2,6	1.330,8	3,8	60,8	0,2
Cantabria	726,0	0,9	138,0	0,8	463,3	1,3	124,7	0,4
Castilla y León	4.246,6	5,3	263,0	1,5	2.728,4	7,9	1.255,2	4,4
Cast.-La Mancha	680,1	0,8	151,0	0,9	315,2	0,9	213,9	0,8
C. Valenciana	5.147,5	6,4	522,0	3,0	3.484,5	10,1	1.141,0	4,0
Extremadura	1.009,1	1,3	228,0	1,3	724,3	2,1	56,8	0,2
Galicia	2.451,2	3,0	400,0	2,3	1.363,5	2,2	687,7	2,4
Murcia	1.347,1	1,7	296,0	1,7	763,4	10,2	287,7	1,0
Total Objetivo 1	26.207,2	32,6	4.182,0	23,8	16.527,3	47,7	5.497,9	19,5
Aragón	2.085,1	2,6	510,0	2,9	1.003,7	2,9	571,4	2,0
Baleares	250,0	0,3	56,0	0,3	167,2	0,5	26,8	0,1
Cataluña	14.079,6	17,5	1.811,0	10,3	4.522,4	13,1	7.746,2	27,5
Madrid	27.216,9	33,9	10.726,0	61,1	6.499,3	18,8	9.991,6	35,4
Navarra	1.593,9	2,0	50,0	0,3	992,1	2,9	551,8	2,0
País Vasco	5.249,9	6,5	168,0	1,0	1.332,5	3,8	3.749,4	13,3
Rioja (La)	172,9	0,2	46,0	0,3	53,5	0,2	73,4	0,3
No regionalizado	3.543,7	4,4	0,0	0,0	3.543,7	10,2	0,0	0,0
Total	80.399,2	100,0	17.549,0	100,0	34.641,7	100,0	28.208,5	100,0

Fuente: Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1994. INE, Madrid 1997.

**POBLACIÓN TOTAL, POBLACIÓN ACTIVA Y PERSONAL DE I+D POR CADA MIL ACTIVOS
POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS, 1994**

	Población residente		Población activa		Personal de I+D	
	miles	%	miles	%	Total (EDP)	% sobre activos
Andalucía	7.053,0	18,0	2.582,4	16,7	7.333,2	2,8
Asturias	1.083,4	2,8	396,9	2,6	1.416,8	3,6
Canarias	1.534,9	3,9	610,5	3,9	1.849,6	3,0
Cantabria	526,1	1,3	200,4	1,3	726,0	3,6
Castilla y León	2.504,4	6,4	964,8	6,2	4.246,6	4,4
Cast. - La Mancha	1.656,2	4,2	600,6	3,9	680,1	1,1
C. Valenciana	3.909,0	10,0	1.603,0	10,4	5.147,5	3,2
Extremadura	1.050,6	2,7	395,8	2,6	1.009,1	2,5
Galicia	2.720,8	7,0	1.136,4	7,3	2.451,2	2,2
Murcia	1.074,4	2,7	412,7	2,7	1.347,1	3,3
Ceuta y Melilla	126,9	0,3	44,3	0,3	n.d.	n.d.
Total Reg. Obj.1	23.235,6	59,4	8.947,7	57,9	26.207,2	2,9
Aragón	1.183,6	3,0	475,3	3,1	2.085,1	4,4
Baleares	736,9	1,9	295,8	1,9	250,0	0,8
Cataluña	6.090,1	15,6	2.605,1	16,8	14.079,6	5,4
Madrid	5.034,5	12,9	1.955,2	12,6	27.216,9	13,9
Navarra	523,6	1,3	204,9	1,3	1.593,9	7,8
País Vasco	2.075,6	5,3	885,2	5,7	5.249,9	5,9
Rioja (La)	263,4	0,7	99,1	0,6	172,9	1,7
No regionalizado	-	-	-	-	3.543,7	-
Total	39.143,3	100,0	15.468,3	100,0	80.399,2	5,2

Fuentes: Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico I+D 1994. INE, Madrid 1997/ Papeles de Economía Española. Fundación FIES.

Los indicadores de gasto y personal en I+D carecen de significado completo si no se analizan teniendo en cuenta el peso económico de la región o unidad correspondiente. Así, se puede hacer un cálculo del esfuerzo tecnológico realizado en Extremadura, mediante la consideración del ratio *Gasto Total de I+D/Valor Añadido Bruto a coste de los factores (VABcf)*, expresado en porcentaje.

En la correspondiente tabla se puede ver este ratio para todas las regiones españolas. Se observa que:

- en todas las regiones Objetivo 1, el indicador de esfuerzo está por debajo de la media nacional;
- el esfuerzo tecnológico realizado en Extremadura (0,41%) es netamente inferior a la media del es-

fuerzo de las regiones Objetivo 1 (0,54%);

- en Extremadura este índice pasó de 0,30% a 0,41% entre 1990 y 1994;
- Extremadura, al igual que en todas las regiones españolas Objetivo 1, tiene un VAB cf y gastos en I+D per cápita (pc) —1.078 pesetas y 4.464 pesetas, respectivamente— inferiores a la media nacional, de 1.521 pesetas en VAB pc y 14.004 pesetas de gastos en I+D pc.

De todo ello se deduce que, si atendemos a los diferentes indicadores, se repite en este análisis el posicionamiento poco positivo de la comunidad extremeña en relación al de otras regiones, a pesar del esfuerzo que se ha realizado durante los últimos años.

Cuadernos CDTI

GASTOS DE I+D RESPECTO AL VALOR AÑADIDO BRUTO AL COSTE DE FACTORES,
POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS, 1990-94

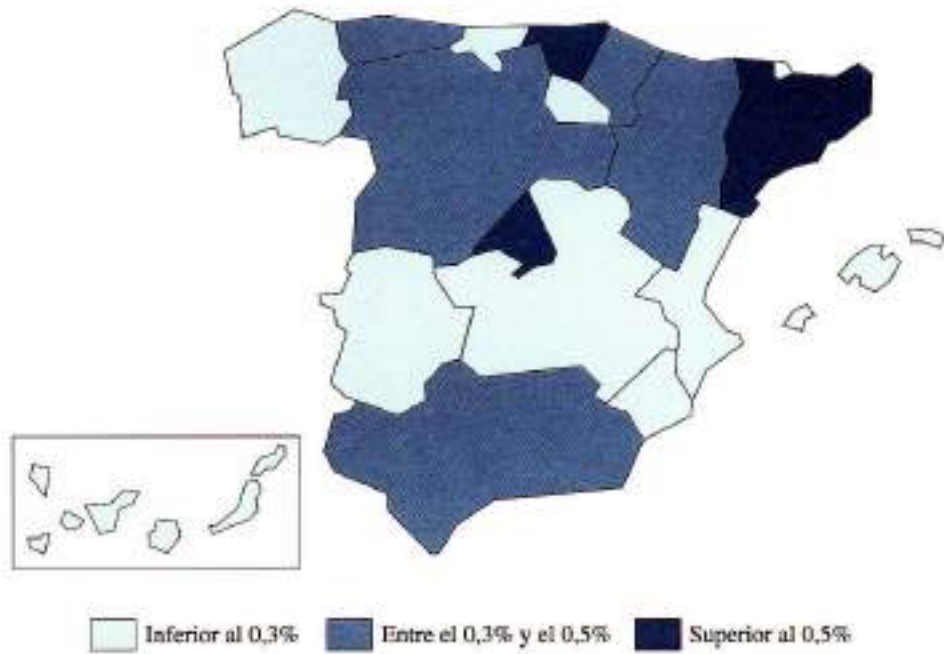
	Gastos I+D/ VABcf 1990* (%)	VABcf 1994 Mpta	Gastos I+D 1994 Mpta	Gastos I+D/VABcf (%) 1994 ^a
Andalucía	0,52	7.961.943	45.088	0,57
Asturias	0,54	1.565.203	8.011	0,51
Canarias	0,27	2.292.545	13.357	0,58
Cantabria	0,44	786.926	4.729	0,60
Castilla y León	0,57	3.574.538	25.878	0,72
Cast. La Mancha	0,16	2.122.803	4.684	0,22
C. Valenciana	0,37	5.726.607	34.642	0,60
Extremadura	0,30	1.132.198	4.690	0,41
Galicia	0,35	3.228.019	14.070	0,44
Murcia	0,44	1.435.682	7.357	0,51
Ceuta y Melilla	-	171.877	-	-
Total Objetivo 1	0,41	29.998.341	162.506	0,54
Aragón	0,59	2.016.581	13.514	0,67
Baleares	0,11	1.424.784	1.944	0,14
Cataluña	0,93	11.335.171	109.748	0,97
Madrid	2,57	9.555.892	203.251	2,13
Navarra	0,91	956.023	7.788	0,81
País Vasco	1,22	3.781.887	42.635	1,13
Rioja (La)	0,14	455.291	1.340	0,29
No regionalizado	-	-	5.428	-
Total	0,92	59.523.970	548.154	0,92

* En los gráficos siguientes corresponde al ESFUERZO TECNOLÓGICO.

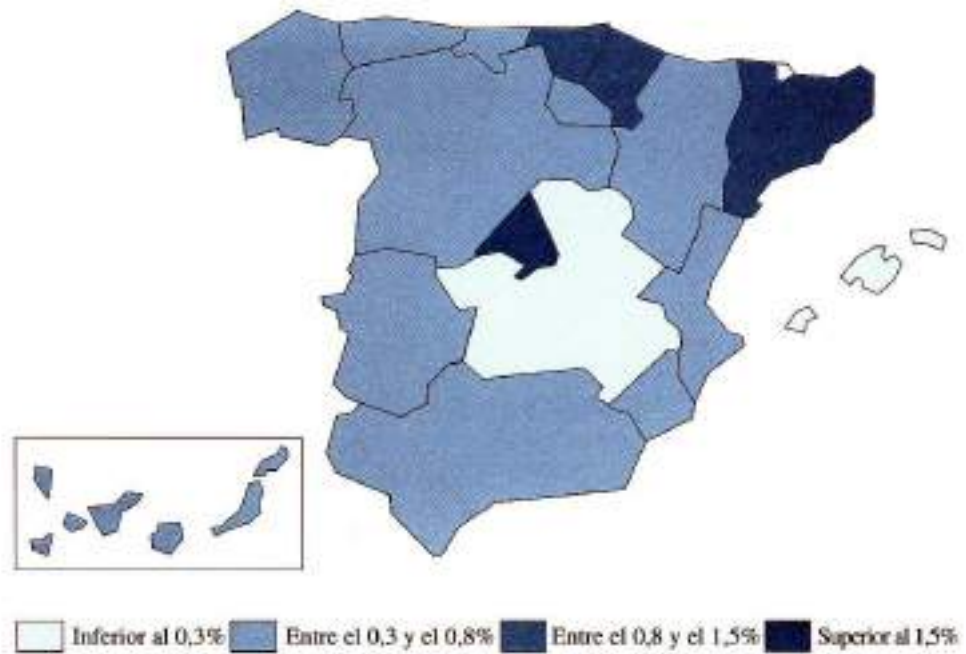
Fuente: Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1994. INE, Madrid 1997/ Contabilidad Regional de España. INE, Madrid 1996.

ESFUERZO TECNOLÓGICO (GRID/VAR) POR CCAA, 1986 Y 1994

1986

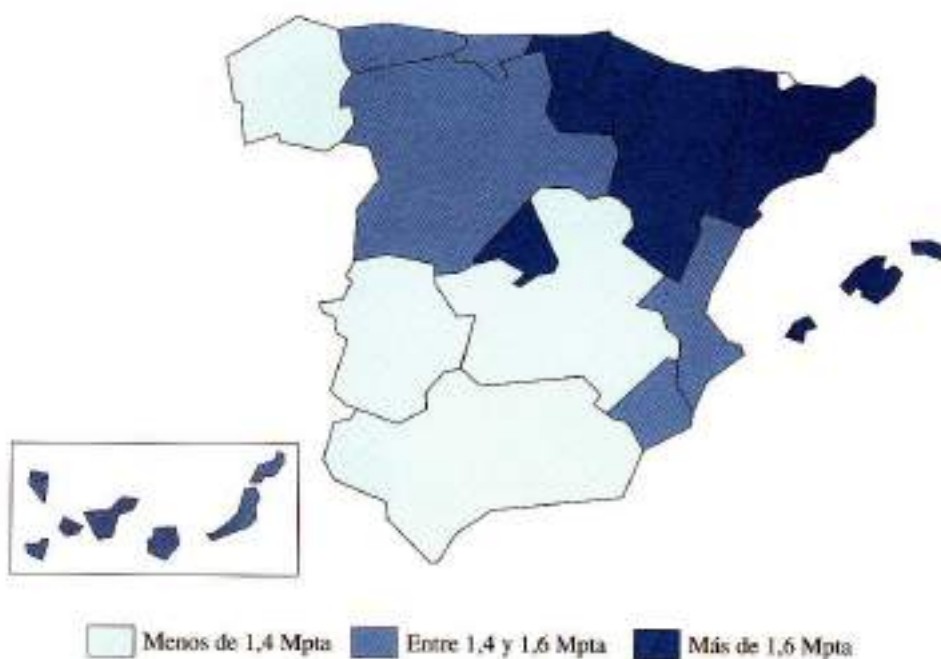


1994



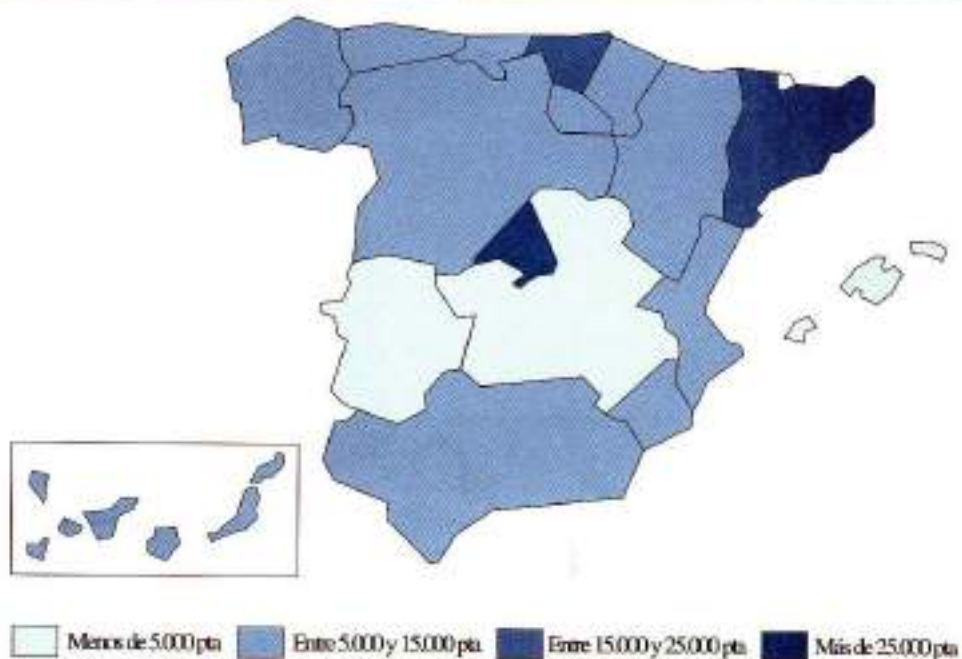
Fuente: Elaboración propia sobre datos INE.

VALOR AÑADIDO BRUTO per cápita (VABpc) POR CCAA, 1994



Fuente: Elaboración propia sobre datos INE.

GASTOS DE I+D per cápita POR CCAA, 1994



Fuente: Elaboración propia sobre datos INE.

**MAGNITUD
DE LA I+D
EJECUTADA EN
EXTREMADURA
EN COMPARA-
CIÓN CON EL
RESTO DE LAS
REGIONES
EUROPEAS**

En su informe sobre Ciencia y Tecnología (1994) la Comisión Europea publica dos mapas que reflejan respectivamente:

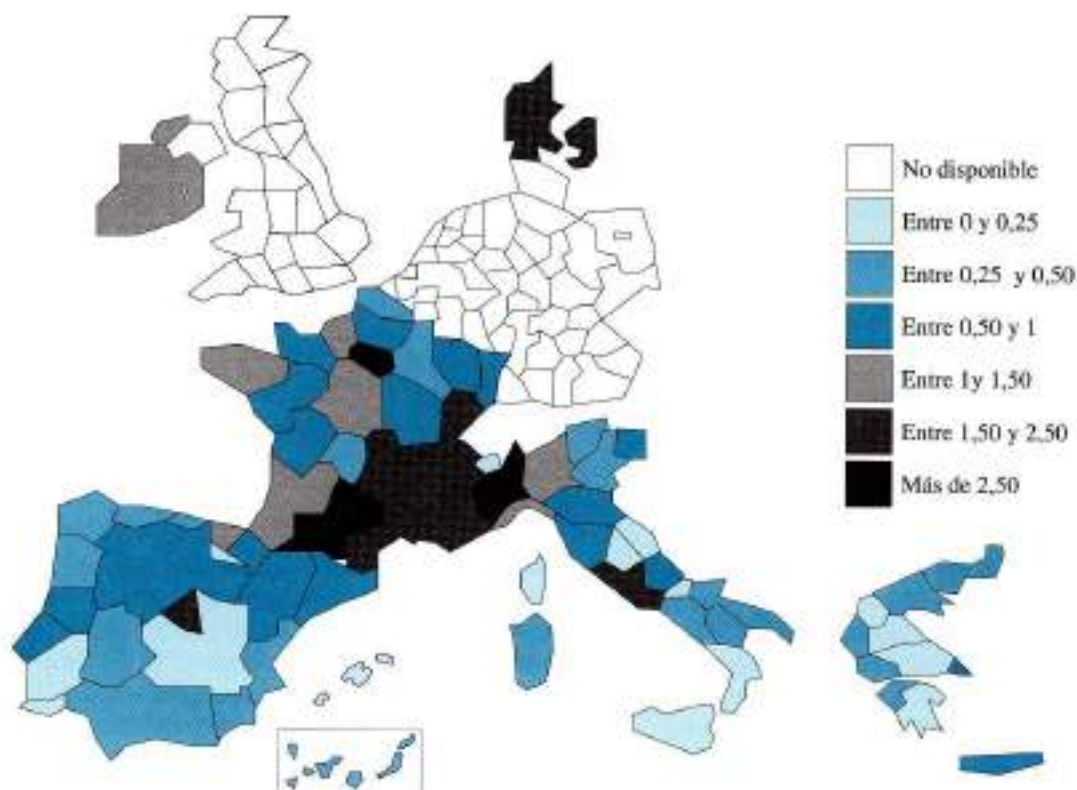
- Gastos internos brutos totales en I+D como porcentaje del Producto Interior Bruto en las regiones de los países miembros de la UE.
- Gastos dedicados a la I+D por parte de las empresas respecto al Producto Interior Bruto de cada región de los países miembros de la UE.

En ambos mapas se observa el

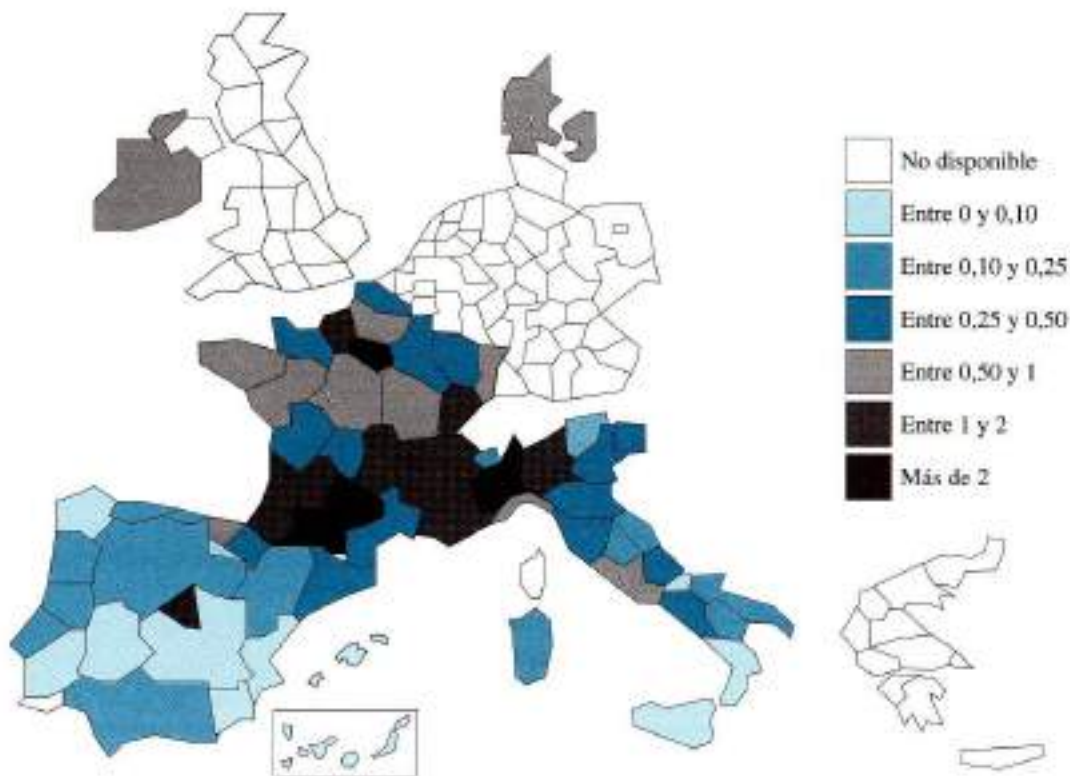
relativo retraso del sur de Europa, de las regiones Objetivo 1 de España y, en particular, de Extremadura. Este es patente en el caso de las empresas.

Por consiguiente, la situación de Extremadura en términos de retraso a escala nacional se agrava a escala europea y muestra hasta qué punto es indispensable una estrategia adecuada de fomento de sus capacidades innovadoras para mejorar su competitividad, tanto en el ámbito nacional como internacional. Esta estrategia tendría que prestar una atención muy especial a las empresas extremeñas.

GASTOS INTERNOS BRUTOS TOTALES EN I+D COMO PORCENTAJE DEL PRODUCTO INTERIOR BRUTO EN LAS REGIONES DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA UE



GASTOS DEDICADOS A LA I+D POR PARTE DE LAS EMPRESAS RESPECTO AL PRODUCTO INTERIOR BRUTO DE CADA REGIÓN DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA UE



Fuente: Comisión Europea a partir de datos de Eurostat. / *The European Report on Science and Technology Indicators 1994*. EUR Report 15897 EN.

**EXTREMADURA
EN LOS
ESCENARIOS
EUROPEOS**

En el estudio realizado por CADMOS, S. A. en 1992 para la DG XIII sobre *Escenarios europeos sobre la evolución tecnológica y la cohesión económica y social en la CE*³, para las 142 regiones europeas (nivel NUTS II), se integró una larga serie de indicadores socioeconómicos que dieron lugar a la definición de dos indicadores agregados:

- **Accesibilidad:** refleja las posibilidades de acceso a una idea de

innovación o a una inversión innovadora. Ligado a indicadores que permiten apreciar la capacidad de conexión de una región a los procesos de innovación fuera de su propio sistema, enviando y recibiendo productos, servicios, información, valores, gente, etc.

- **Receptividad:** representa la capacidad de considerar y desarrollar una idea innovadora o una inversión en la región, así como el

³Ver nota pág. 35.

³ Ver CDTI (1995): "Sistemas Regionales de Innovación. Las regiones Objetivo I en el contexto nacional y europeo", Cuadernos CDTI n° 5, septiembre 1995. En este primer cuaderno de la serie regional se analizan los resultados obtenidos para las 142 regiones de Europa y se explicita la metodología y los conceptos del estudio básico realizado para la Dirección General XIII de la Comisión Europea.

nivel de reacción de los agentes ante la accesibilidad. Ligado a indicadores que permiten apreciar la capacidad de una región de integrar los flujos de información exteriores a los procesos endógenos de innovación: conocimientos, tecnología, iniciativas de inversión, etc.

Según los resultados de dicho estudio, Extremadura ocupaba el puesto 136 en *Accesibilidad* y el puesto 123 en *Receptividad* a los factores de innovación. Asimismo, se establecía que este posicionamiento inicial podría evolucionar de distinta manera según se consideraran diferentes escenarios básicos de desarrollo socioeconómico. La descripción de los escenarios diseñados y considerados se ve a continuación:

- *Escenario Tendencial (T₁)*. Combina los efectos positivos del crecimiento del Mercado Único con un desarrollo lento del modelo centro-periferia y la progresiva extensión geográfica de este centro.
- *Escenario Centro Reforzado (T₂)*. Se caracteriza por una aceleración y potenciación de las tendencias observadas en el escenario tendencial (T₁) gracias al impacto del tratado de Maastricht y a la evolución institucional hacia una Unión Económica y Monetaria, así como a la intensi-

ficación de los esfuerzos de competitividad como criterio de actuación prioritario para la política comunitaria.

- *Escenario Cinturón de Desarrollo (A₁)*. Permite investigar el impacto de la ampliación institucional de la UE (asumiendo alguna forma de asociación con los países del cinturón de desarrollo localizado en el este de Europa y el norte de África), para los países de la actual periferia (como España, Portugal, sur de Italia y Grecia), que podrían adquirir un modelo dinámico específico como consecuencia de su papel de promotores de nuevas actividades en la periferia de la Unión Europea.
- *Escenario de Diversidad (A₂)*. Alternativa al escenario T₂ (Centro Reforzado). Altamente competitivo. La diversidad que caracteriza a las regiones europeas es considerada en este escenario como un activo para el desarrollo europeo equilibrado.

Según se considere un escenario u otro, los cambios de posición de Extremadura en los *rankings* descritos son diferentes:

- En lo que se refiere a la accesibilidad, Extremadura no ve mejorar su situación de manera significativa en ninguno de los escenarios tomados en consideración.

POSICIÓN DE EXTREMADURA ENTRE LAS 142 REGIONES EUROPEAS NUTS II EN LOS RANKINGS DE ACCESIBILIDAD Y RECEPTIVIDAD. SITUACIONES ACTUAL Y PREVISIBLES EN FUNCIÓN DE DIFERENTES ESCENARIOS DE DESARROLLO SOCIOECONÓMICO.

Situación:	Accesibilidad	Receptividad
Actual	136	123
Previsible según escenario Tendencial (T ₁)	136	114
Previsible según escenario Centro Reforzado (T ₂)	136	124
Previsible según escenario Cinturón de Desarrollo (A ₁)	136	124
Previsible según escenario Diversidad (A ₂)	135	109

- En lo que se refiere a la receptividad, Extremadura mejora su posicionamiento en los escenarios Tendencial (T₁) y, de manera más significativa, en el de Diversidad (A₂).

En consecuencia, el escenario de la Diversidad, que es el más favorable a los productos desarrollados localmente y a la expresión competitiva de las identidades regionales, es el mejor escenario de desarrollo socioeconómico para Extremadura.

Los factores que sería necesario contemplar como ejes de un posible desarrollo extremeño en el marco de este escenario de la Diversidad son:

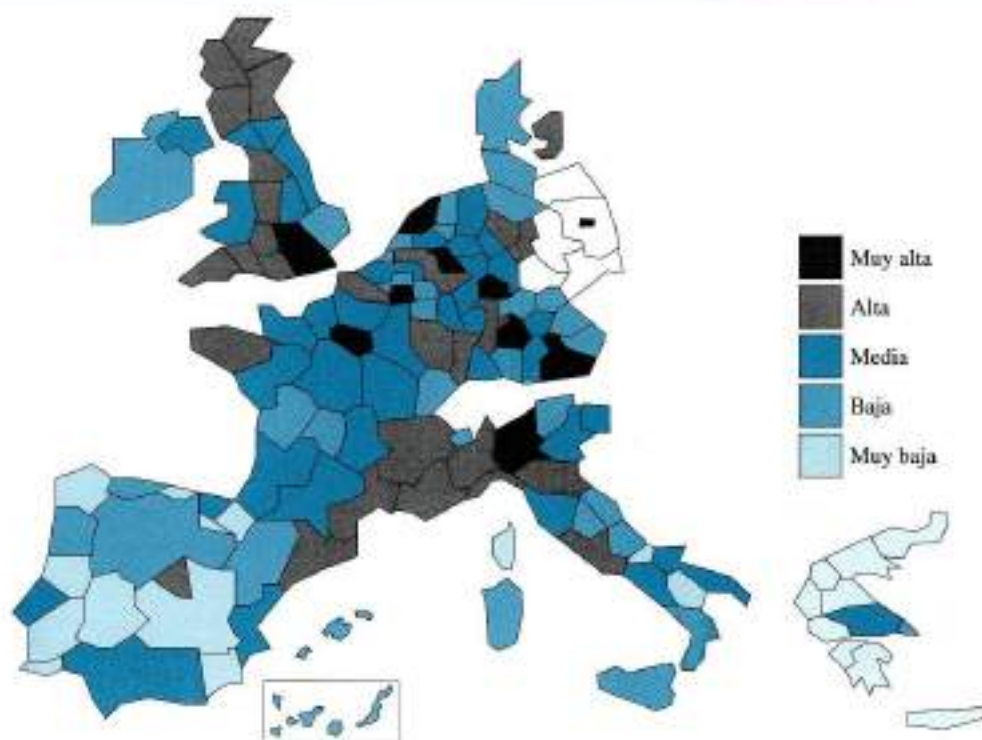
- *Diversidad cultural.* Se manifiesta en el distinto estilo de vida y de consumo con respecto al resto de Europa (alimentación, bebidas, vivienda, ocio, cultura), así como en las singularidades culturales.
- *Posición geográfica.* Fronteriza con Portugal y presente en los ejes de enlace con el sur de España, Gibraltar y el norte de Marruecos, por una parte, y con el oeste de la península y Lisboa por otra.
- *Diversidad productiva.* Basada

en empresas dedicadas a la transformación y comercialización de productos agrarios, químicos y del corcho, así como en actividades relacionadas con la construcción y el turismo, principalmente.

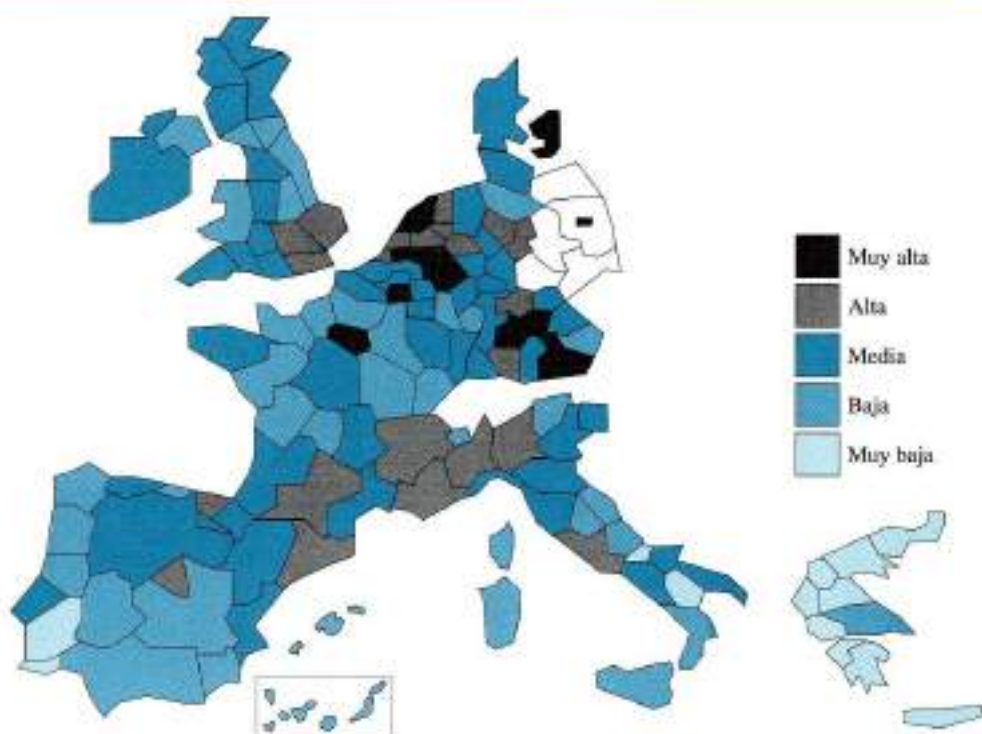
Como conclusión a este breve análisis de los impactos de los escenarios europeos sobre las condiciones de accesibilidad y de receptividad a la innovación, conviene hacer resaltar que Extremadura debe, por una parte, compensar los efectos de los escenarios de concentración, mejorando sus infraestructuras tradicionales y tecnológicas y, por otra parte, impulsar políticas que permitan mejorar su capacidad de receptividad a la inversión en I+D, para beneficiarse plenamente de las eventuales consecuencias de las actuaciones, a escala comunitaria y nacional, de políticas conforme al escenario de la Diversidad.

Una estrategia de desarrollo fundamentada en el concepto de diversidad ha de basarse, evidentemente, en la explotación de estos elementos diferenciales de la realidad extremeña para mejorar posiciones en el entorno competitivo. Este entorno exige, por supuesto, realizar especiales esfuerzos de I+D que trataremos de identificar a continuación.

MAPA DE ACCESIBILIDAD A LAS IDEAS E INVERSIONES INNOVADORAS



MAPA DE RECEPTIVIDAD A LAS IDEAS E INVERSIONES INNOVADORAS



CUATRO ESCENARIOS PARA LA UNIÓN EUROPEA

T1: TENDENCIAL



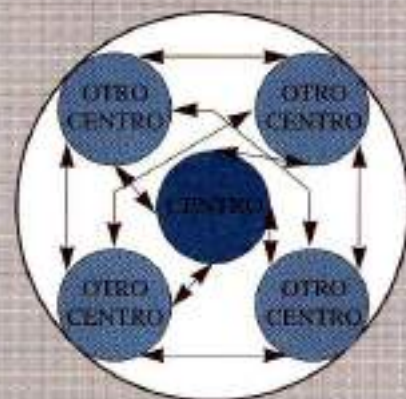
T2: CENTRO REFORZADO



A1: CINTURON DE DESARROLLO



A2: DIVERSIDAD



Cuadernos CDTI

POSICIONES ACTUALES Y FUTURAS DE LAS REGIONES OBJETIVO 1 ESPAÑOLAS EN EL MARCO DE LOS ESCENARIOS EUROPEOS

Regiones Objetivo 1 españolas	Situación actual		Tendencial		Centro reforzado		Cinturón de desarrollo		Diversidad	
	Accesibil.	Receptiv.	Accesibil.	Receptiv.	Accesibil.	Receptiv.	Accesibil.	Receptiv.	Accesibil.	Receptiv.
Andalucía	86	99	82	96	80	101	91	108	85	85
Asturias	119	85	116	77	113	93	118	88	119	76
Canarias	116	115	120	103	120	121	121	110	117	97
Cantabria	123	104	123	100	123	109	122	112	123	96
Castilla y León	102	81	106	69	106	84	105	87	106	64
Castilla la Mancha	127	129	132	127	133	130	128	127	131	124
C. Valenciana	70	69	62	75	58	75	71	75	66	57
Extremadura	136	123	136	114	136	124	136	120	135	109
Galicia	126	120	124	110	126	122	129	121	124	107
Murcia	130	98	125	90	124	107	130	107	125	90
Ceuta y Melilla	142	126	142	125	142	129	142	126	142	121
Rango medio	116	104	115	99	115	109	118	107	116	93
Rango medio sin Ceuta y Melilla	113	102	112	96	112	107	115	106	113	90

MEJORA O EMPEORAMIENTO FUTURO DE LAS REGIONES OBJETIVO 1 ESPAÑOLAS EN EL MARCO DE LOS ESCENARIOS EUROPEOS

Regiones Objetivo 1 españolas	Situación actual		Tendencial		Centro reforzado		Cinturón de desarrollo		Diversidad	
	Accesibil.	Receptiv.	Accesibil.	Receptiv.	Accesibil.	Receptiv.	Accesibil.	Receptiv.	Accesibil.	Receptiv.
Andalucía	86	99	+	+	++	0	-	--	0	+++
Asturias	119	85	+	++	++	--	0	-	0	++
Canarias	116	115	-	+++	-	--	-	+	0	+++
Cantabria	123	104	0	+	0	-	0	--	0	++
Castilla y León	102	81	-	+++	-	-	-	--	-	+++
Castilla la Mancha	127	129	-	0	--	0	0	0	-	+
C. Valenciana	70	69	++	--	+++	--	0	--	+	+++
Extremadura	136	123	0	++	0	0	0	+	0	+++
Galicia	126	120	0	++	0	0	-	0	0	+++
Murcia	130	98	+	++	++	--	0	--	+	++
Ceuta y Melilla	142	126	0	0	0	-	0	0	0	+
Rango medio	116	104	0	+	0	-	0	-	0	+++
Rango medio sin Ceuta y Melilla	113	102	0	++	0	-	0	-	0	+++

Leyenda: los signos más (+) y menos (-) denotan la mejora o empeoramiento de cada región en el ranking europeo. Un signo indica un avance o retroceso de 3 a 5 puestos; dos signos, de 6 a 10 puestos; tres signos, más de 11; cambios inferiores a dos puestos se señalan con 0.

Fuente: CADMOS, S.A. Euroconsultants, Madrid.

2 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN EXTREMEÑO

EL TEJIDO INDUSTRIAL Y LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL EN EXTREMADURA

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA ECONOMÍA EXTREMEÑA

La dimensión económica de Extremadura —2,7% de la población española, 2,3% de su empleo— puede entenderse a la luz de dos datos: genera el 1,8% de la riqueza nacional (medida en VAB pm) y cuenta con el 2,2% de las empresas españolas.

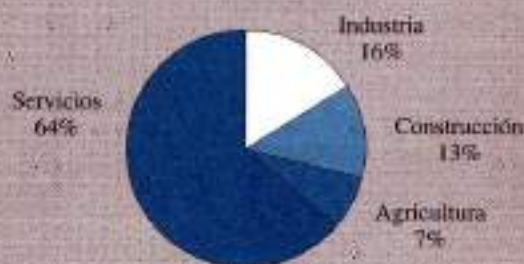
La participación del sector primario (agricultura, ganadería, pesca y explotación forestal) en el producto regional se ha reducido de manera constante en los últimos años, pasando de representar un 14% en 1986 a un 6,5% en 1994, en términos de VAB. Con todo, el peso de sector primario en la economía regional sigue siendo importante. Para tener una idea de lo anterior, cabe señalar que, mientras que la economía extremeña supone tan sólo el 1,8% de la economía nacional, en el sector primario Extremadura representa más del 3% del conjunto del país. De igual

forma, la población extremeña ocupada en el sector primario supone más del 17% del total, mientras que a nivel nacional supera el 9% (cifras para 1994).

El peso relativo del sector industrial en el VAB regional es muy reducido, ya que en 1994 fue del 16,4% frente al 25% de España. Este diferencial apenas ha variado desde 1986, debido a que el ritmo de crecimiento de la industria ha sido, tanto en Extremadura como en el conjunto nacional, muy similar.

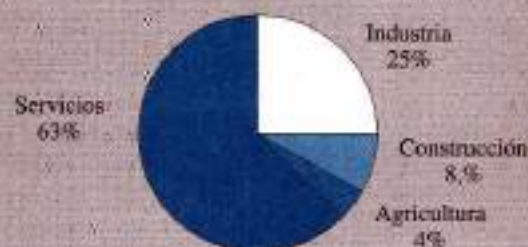
El sector de la construcción en Extremadura ha registrado un importante crecimiento en el período 1986-94, aumentando su aportación al VAB regional desde el 11,8%, en 1986, hasta el 13,5% en 1994. El peso relativo de la construcción en la producción regional es significativamente más alto que en el resto de España. Es este sector el que ha absorbido casi íntegramente el descenso de la producción agraria en términos relativos.

DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DEL VAB PM EN EXTREMADURA (1994)



Fuente: INE, Contabilidad Regional de España, 1996

DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DEL VAB PM EN ESPAÑA (1994)



Fuente: INE, Contabilidad Regional de España, 1996

**EVOLUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO BRUTO A PRECIOS DE MERCADO (VAB PM) Y EL EMPLEO EN
EXTREMADURA Y EN ESPAÑA POR SECTORES DE ACTIVIDAD, 1986-1994**

España								
VAB PM	1986	1990	1991	1992	1993	1994	VMA* 1990-94	VMA* 1986-94
Agricultura	1.815.051	2.323.237	2.272.287	2.053.421	2.172.394	2.232.425	-1,0	2,6
Industria	9.427.048	12.945.861	13.839.123	14.267.557	14.183.625	15.102.789	3,9	6,1
Construcción	2.102.642	4.574.287	5.097.458	5.058.276	4.946.306	5.142.346	3,0	11,8
Servicios	17.182.302	27.160.202	30.311.248	33.830.742	36.138.921	38.288.130	9,0	10,5
Total	30.527.043	47.003.587	51.520.116	55.209.996	57.441.246	60.765.690	6,6	9,0
Empleo (miles)								
Agricultura	1.646,6	1.437,9	1.302,3	1.211,5	1.777,7	1.140,7	-5,6	-4,5
Industria	2.651,6	2.954,7	2.917,2	2.828,8	2.582,4	2.511,3	-4,0	-0,7
Construcción	831,3	1.230,4	1.284,0	1.206,3	1.098,2	1.068,5	-3,5	3,2
Servicios	6.168,6	7.455,0	7.699,0	7.759,3	7.666,3	7.735,2	0,9	2,9
Total	11.298,1	13.078,0	13.202,5	13.005,9	13.124,6	12.455,7	-1,2	1,2
Extremadura								
VAB pm	1986	1990	1991	1992	1993	1994	VMA* 1990-94	VMA* 1986-94
Agricultura	77.404	109.889	97.935	78.441	70.868	72.826	-9,8	-0,8
Industria	112.899	158.668	176.022	177.904	178.397	184.223	3,8	6,3
Construcción	65.125	117.559	138.411	146.143	150.100	151.506	6,5	11,1
Servicios	298.713	482.885	550.637	633.160	672.842	713.278	10,2	11,5
Total	554.141	869.001	963.005	1.035.648	1.072.207	1.121.833	6,6	9,2
Empleo (miles)								
Agricultura	72,8	74,4	62,0	57,0	53,6	49,6	-9,6	-4,7
Industria	27,8	27,2	25,9	24,6	24,4	23,8	-3,3	-1,9
Construcción	25,1	37,9	40,2	39,0	37,5	34,7	-2,2	4,1
Servicios	142,4	169,9	174,5	178,6	174,7	177,4	1,1	2,8
Total	268,1	309,4	302,6	299,2	290,2	285,5	-2,0	0,8

* VMA: Variación Media Anual

Fuente: Elaboración propia sobre datos INE.

El sector servicios es actualmente el que representa un mayor porcentaje de la actividad regional —64% del total del VAB— y uno de los de mayor crecimiento en los últimos años, con más de 10 puntos de incremento desde 1990. La promoción turística ha sido la base de dicho crecimiento, especialmente en áreas de turismo cultural, de naturaleza, ocio y termal y, sobre todo, el turismo cinegético.

En el periodo 1986-94, y de acuerdo con la evolución de su VAB, la economía extremeña experimentó una expansión ligeramente superior a la media nacional.

En términos de empleo, puede hablarse de dos periodos. Hasta 1990, el empleo en Extremadura crece a un ritmo paralelo a la media nacional, (3,6% y 3,7% respectivamente) mientras que las tasas de descenso del empleo agrario —fenómeno extendido en todo el país— son considerablemente menores en esta región que a nivel nacional. Sin embargo, en el periodo 1990-94, el descenso del empleo total es mucho más acusado en Extremadura que en el conjunto nacional (-2% frente a -1,2%), hecho derivado del mayor ritmo de descenso del empleo agrario que, con un -9,6% en Extremadura, casi duplica al registrado a nivel nacional.

**EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD (VAB PM/EMPLEO) EN EXTREMADURA Y EN ESPAÑA
POR SECTORES DE ACTIVIDAD, 1986-94 (MPTA CORRIENTES, %)**

España

Productividad	1986	1990	1991	1992	1993	1994	Variación en el periodo 1990-94	Variación en el periodo 1986-94
Agricultura	1,1	1,6	1,7	1,7	1,8	2,0	21,1%	75,5%
Industria	3,6	4,4	4,7	5,0	5,5	6,0	37,3%	69,2%
Construcción	2,5	3,7	4,0	4,2	4,5	4,8	29,5%	90,3%
Servicios	2,8	3,6	3,9	4,4	4,7	4,9	35,9%	77,7%
Total	2,7	3,6	3,9	4,2	4,6	4,9	35,7%	80,6%

Extremadura

Productividad	1986	1990	1991	1992	1993	1994	Variación en el periodo 1990-94	Variación en el periodo 1986-94
Agricultura	1,1	1,5	1,6	1,4	1,3	1,5	-0,6%	38,1%
Industria	4,1	5,8	6,8	7,2	7,3	7,7	32,7%	90,6%
Construcción	2,6	3,1	3,4	3,7	4,0	4,4	40,8%	68,3%
Servicios	2,1	2,8	3,2	3,5	3,9	4,0	41,5%	91,7%
Total	2,1	2,8	3,2	3,5	3,7	3,9	39,9%	90,1%

Fuente: Elaboración propia sobre datos INE.

□ **PRODUCTIVIDAD**

La economía extremeña mantiene unos niveles de productividad —medida según el ratio VAB/empleo— inferiores a la media nacional, como muestra la evolución de este indicador desde 1986, si bien su ritmo de crecimiento en Extremadura en los últimos años ha sido superior al del resto de España.

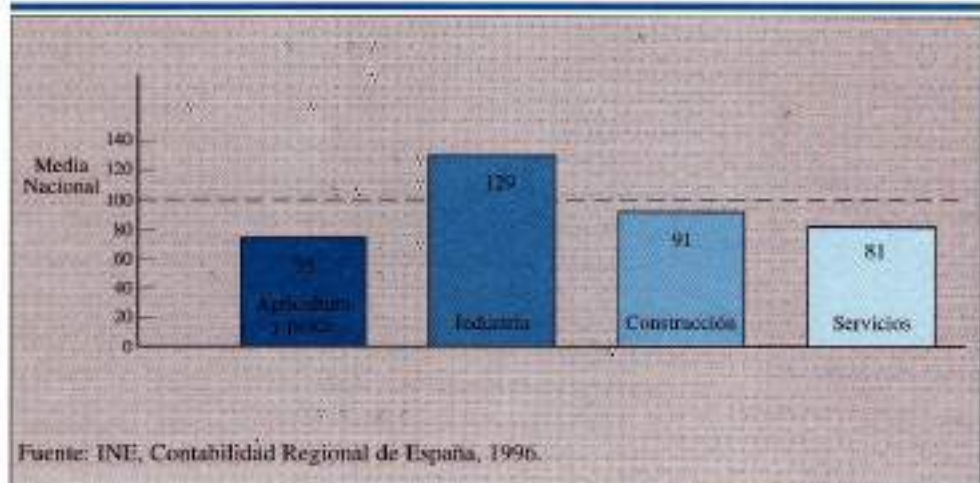
Por sectores esta situación varía sensiblemente, existiendo diferencias considerables en términos de productividad entre las distintas actividades económicas de la región. Así, en el periodo 1986-1994, el crecimiento de la productividad de la economía extremeña, que fue claramente mayor al nacional, se apoyó especialmente en el experimentado en los sectores de industria y servicios.

- El *sector primario* (agricultura y pesca) registró en 1994 un nivel de productividad inferior a la

media nacional en un 25%, cuando este indicador era igual en 1986. El crecimiento de la productividad en el sector agrario es mucho menor en Extremadura (un 38,1% para el periodo 1986-1994) que en el resto de España (un 75,5%). Este hecho se produce a pesar de la intensa reducción del empleo agrario extremeño, lo que demuestra el amplio potencial de crecimiento de este sector con la introducción de mejoras en los sistemas de cultivo y transformación.

- La productividad del *sector industrial* (incluyendo energía y excluyendo construcción) ha sido mayor que la nacional en todos los años del periodo considerado (1986-94). Esta alta productividad viene dada por la importancia del sector energético en la región, sector poco intenso en mano de obra y con un alto nivel de productividad.

PRODUCTIVIDAD SECTORIAL EN EXTREMADURA RESPECTO A ESPAÑA, 1994
(PRODUCTIVIDAD SECTORIAL EN ESPAÑA = 100)



- En la *construcción*, la productividad mantiene una tónica ascendente desde 1986, con un ritmo de crecimiento superior al nacional en el periodo 1990-94. Sin embargo todavía no ha alcanzado el nivel de productividad media del conjunto español.
 - El sector *servicios*, con un crecimiento de casi el 92% desde 1986 a 1994, es el sector extremeño que mayor crecimiento ha experimentado en el periodo considerado. Sin embargo, su tasa de productividad está situada por debajo de la media nacional, a la que es posible que alcance si continúa creciendo al ritmo de los últimos años (un 41,5% para 1990-1994 frente al 35,9% nacional).
- LOS PRINCIPALES DESEQUILIBRIOS DE LA ECONOMÍA EXTREMEÑA**

Son múltiples los desequilibrios que afectan a la estructura productiva extremeña, tanto en lo referente a su capacidad productiva (infraestructura, formación), como en su apertura a mercados exteriores, dada su situación geográfica periférica. Estas limitaciones van a marcar considerablemente las posibilidades de desarrollo extremeño, si bien no deben ser un obstáculo que impida

la puesta en marcha de iniciativas innovadoras en la región.

- *Estructura sectorial de la economía*: la economía extremeña se caracteriza por la existencia de un sector industrial relativamente reducido.

- *Especialización muy importante en el subsector energético*: El predominio de la actividad energética (en torno al 64% de la producción del sector industrial) constituye en sí misma una restricción al crecimiento regional, pues genera un valor añadido que no queda en la región y que además tiene una baja creación de empleo —en concreto, durante 1994 la proporción de empleo generada por este subsector respecto al total industrial representó tan sólo un 8,8%—.

- *Carácter de región periférica*: La situación geográfica de Extremadura, en la periferia occidental de España, fronteriza además con una región deprimida de Portugal, hacen que históricamente haya estado poco integrada en los mercados nacionales e internacionales (las cifras relativas a exportaciones e importaciones de la comunidad extreme-

ña frente al conjunto nacional apenas suponen el 0,5% y 0,2% respectivamente). Esta situación debe variar substancialmente con la integración definitiva de España y Portugal en la Unión Europea y su consolidación bajo la moneda única.

- *Baja dotación de infraestructuras económicas y sociales:* Tanto las infraestructuras de ayuda al desarrollo económico —transportes, comunicaciones y, sobre todo, energía— como las de carácter social, están por debajo de la media nacional, a pesar del esfuerzo que se ha realizado en los últimos años. Como ejemplo, citemos que la red de autopistas y autovías extremeñas tenía, en 1994, una longitud de 4 Km/1.000 Km² frente a los 13 nacionales y los 15 comunitarios.
- *Reducida formación del capital humano:* La formación profesional, uno de los factores clave para el desarrollo regional, no tiene suficiente implantación en la región extremeña. La región se sitúa entre las últimas del Estado en cuanto a oferta de plazas en enseñanza secundaria, de formación profesional y universitaria.

□ EL TEJIDO EMPRESARIAL EXTREMEÑO

Extremadura, que genera el 1,8% de la riqueza nacional, cuenta con el 2,2% de las empresas españolas. Sin embargo, según el Instituto de Estudios Fiscales, casi el 66% de estas empresas son negocios familiares sin asalariados. Se puede afirmar, además, que la mayoría de las empresas extremeñas son *pymes*, y que en un 97% de los casos tienen menos de 50 empleados.

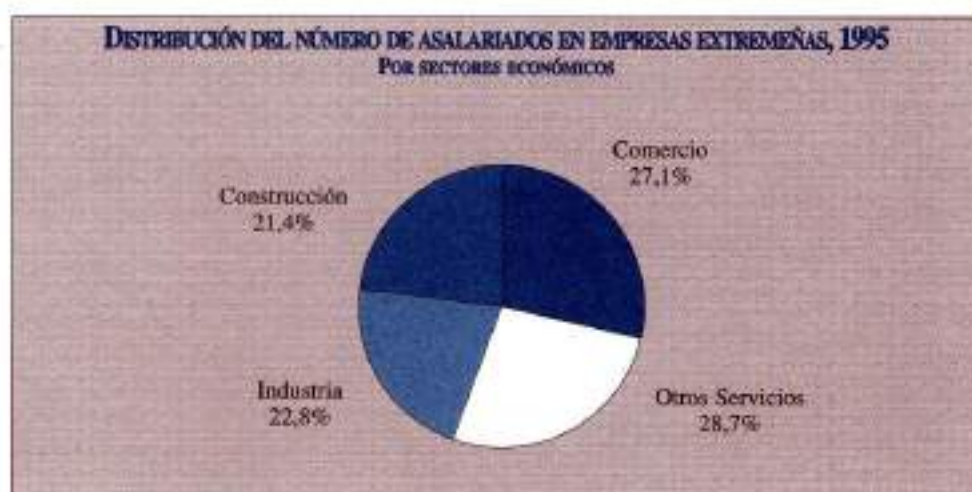
Algo más del 24% de las empresas pertenecen a los sectores industrial y de la construcción, repartiéndose el resto entre el comercio, los servicios y otros sectores —33,5%, 39,1% y 2,4% respectivamente—.

En el sector industrial, que absorbe el 43% de los asalariados, las empresas también se caracterizan por su pequeña dimensión (sólo el 1% tiene más de 50 empleados).

La importancia de las *pymes* en Extremadura destaca aún más si se tiene en cuenta que la desaceleración económica habida ha causado graves problemas a las empresas de mayor tamaño (procesos de reestructuración, cierres, regulaciones de empleo, suspensiones de pagos, etc.), lo que convierte a las *pymes* en protagonistas del proceso de recuperación industrial en la región. Un desarrollo ordenado de las pequeñas y medianas empresas les permitirá absorber el desempleo de las grandes empresas y la incorporación de nuevas personas al mercado laboral.

Las principales dificultades con que se encuentran las *pymes* en Extremadura, fruto muchas de ellas de sus propias características, son:

- Empresas de carácter familiar y reducido tamaño en la que la gestión suele estar en manos de la propiedad (frente al modelo más moderno y eficaz de gestión profesionalizada y propiedad familiar).
- Pérdida de competitividad. El contexto económico actual, caracterizado por la internacionalización y liberalización de los mercados, ha puesto en peligro la continuidad de muchas de las *pymes* de la región, debido fundamentalmente al factor de competitividad.
- Dificultad para conseguir financiación externa en condiciones ventajosas, limitaciones para acceder y construir canales de distribución para sus productos a gran escala, dificultad para incorporar nuevas tecnologías y baja disponibilidad de información de interés empresarial.



EL SECTOR INDUSTRIAL Y SU NIVEL TECNOLÓGICO

En 1994, la industria extremeña contribuyó con un 1,2% al Valor Añadido Bruto industrial español, cifra que se ha mantenido con apenas variaciones desde 1986.

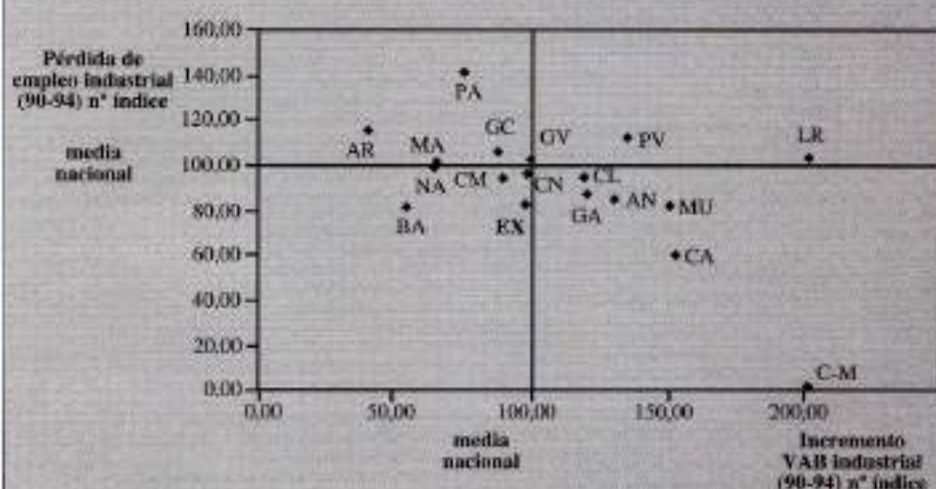
El bajo peso relativo del VAB industrial extremeño en el contexto nacional está en consonancia con el número de empresas industriales asentadas en la región —aproximadamente el 1,6% del total existente en España, según datos del INE para 1995—.

La industria extremeña, si bien no representa un gran porcentaje del VAB nacional, sí que ha conseguido en los últimos años una importante

mejora en términos de productividad, como demuestra el incremento de casi un 33% conseguido entre los años 1990 y 1994.

Es más, en el diagrama de la página 48 se observa cómo la Comunidad Autónoma extremeña se mantiene, durante el periodo señalado, muy próxima a la media nacional en cuanto a ritmo de crecimiento del VAB industrial, si bien es una de las comunidades con menor pérdida de empleo industrial. De lo anterior podemos deducir que el incremento de productividad experimentado en Extremadura, definida como VAB pm/empleo, ha sido resultado del crecimiento de la producción y no de la pérdida de empleo en el sector.

SITUACIÓN DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS* SEGÚN EL INCREMENTO DEL VAB PM Y EL DESEMPEÑO INDUSTRIALES EN EL PERIODO 1990-94 (NÚMEROS ÍNDICE; MEDIA NACIONAL = 100)



*Claves de Comunidad Autónoma: AN: Andalucía; AR: Aragón; CA: Canarias; CL: Castilla y León; CM: Castilla-La Mancha; CN: Cantabria; C-M: Ceuta y Melilla; EX: Extremadura; GA: Galicia; GC: Cataluña; GV: Valencia; LR: La Rioja; MA: Madrid; MU: Murcia; NA: Navarra; PA: Asturias; PV: País Vasco. Fuente: Elaboración propia sobre datos INE.

En cuanto a la distribución sectorial del Valor Añadido Bruto industrial, se observa la gran importancia de los productos energéticos, que aportan más del 63% del VAB industrial. Le siguen los alimentos, bebidas y tabaco —con un 22,3%— y a gran distancia, por orden de importancia, el sector de productos metálicos y de transporte, los minerales y productos no metálicos y el sector textil, cuero y calzado.

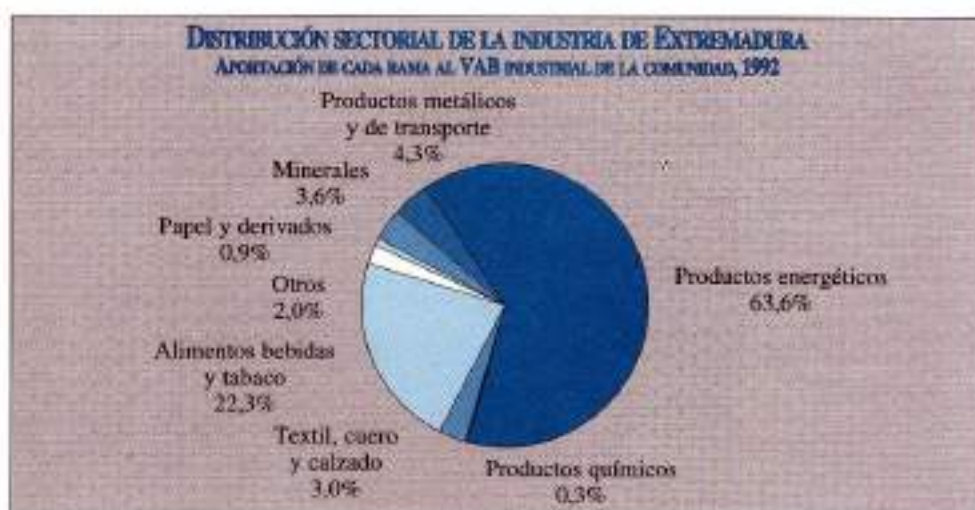
La distribución sectorial del empleo ocupado en la industria presenta una estructura similar a la contribución del VAB, a excepción del subsector de productos energéticos, intensivo en capital pero no en empleo, como demuestra el hecho de que tan sólo un 8,8% del empleo total industrial pertenezca a este sector. Por el contrario, los sectores de alimentos, bebidas y tabaco, textil, cuero y calzado y los productos metálicos y de transporte suponen en total cerca del 70% del empleo industrial.

En términos de productividad, sólo el sector de productos energéti-

cos —con un nivel que dobla ampliamente la media española— supera la productividad media nacional para el mismo sector. Este dato se explica por la existencia en Extremadura de una importante infraestructura destinada a la producción de energía eléctrica —la región cuenta con más de 20 centrales hidroeléctricas y con la central nuclear de Almaraz, que produce el 10% de la energía eléctrica consumida en España—. En el resto de subsectores, el nivel de productividad está claramente por debajo de la media.

□ LAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN EXTREMADURA

De acuerdo con datos del Instituto de Estudios Fiscales, las empresas industriales extremeñas suponen un 24% del total existente en la región. En cifras absolutas, son más de 11.000 las empresas que desarrollan su actividad en este sector y, en conjunto, superan los 318.000 millones de pesetas de facturación. De estas empresas, unas 6.000 tienen empleados y generan el 43% del trabajo asalariado de la región. Las restantes



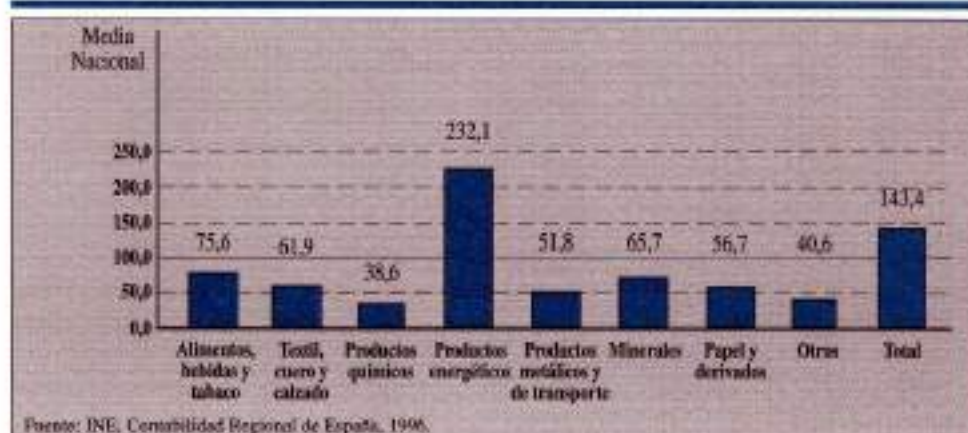
corresponden a empresarios autónomos, básicamente.

La estructura de su tejido empresarial presenta ciertas debilidades específicas que se unen a los desequilibrios generales ya descritos.

En Extremadura, según el INE, casi el 99% de las empresas industriales cuentan con plantillas inferiores a los 50 asalariados; y dentro de este 99%, casi el 86% corresponde a empresas con menos de 10 trabajadores. Estas cifras son superiores a los niveles medios nacionales (96% y 75% respectivamente). La reducida dimensión media de las empresas extremeñas es un factor que determina en gran parte su comportamiento frente al desarrollo tecnológico. Así, encon-

tramos diferencias considerables a la hora de diseñar una estrategia de innovación dependiendo del tamaño de la empresa.

Según la Encuesta de Innovación del INE para 1994, las empresas extremeñas con más de 50 empleados monopolizan la inversión realizada en actividades de I+D, con el 99,4% del total —esta cifra es del 83% para las empresas con más de 200 trabajadores—. Sin embargo, si consideramos los gastos en innovación de manera más amplia (I+D; adquisición de tecnología inmaterial; diseño industrial; equipo, ingeniería industrial y lanzamiento de la fabricación y comercialización de nuevos productos), son las empresas pequeñas, con menos de 50 empleados las que realizan un 88%

PRODUCTIVIDAD DE LOS SUBSECTORES INDUSTRIALES EN EXTREMADURA RESPECTO A ESPAÑA (PRODUCTIVIDAD MEDIA EN ESPAÑA = 100)


de los gastos totales de la región. Esto refleja la existencia de un grupo de empresas pequeñas —especialmente con plantillas entre 5 y 19 trabajadores— muy dinámicas e innovadoras pero que no destinan recursos a actividades de I+D propiamente dichas, sino a otras alternativas que igualmente están orientadas a mejorar su posición competitiva mediante la innovación.

Paralelamente, existe una concentración de la actividad industrial en las empresas de mayor tamaño, característica que es común al conjunto nacional, aunque en forma menos acusada. En efecto, al analizar las 50 mayores empresas industriales de la región —que en porcentaje apenas suponen el 0,4 del total—, se observa que generan en conjunto el 27,4% de la facturación total del sector industrial (esta última cifra oscila en torno al 30% a nivel nacional).

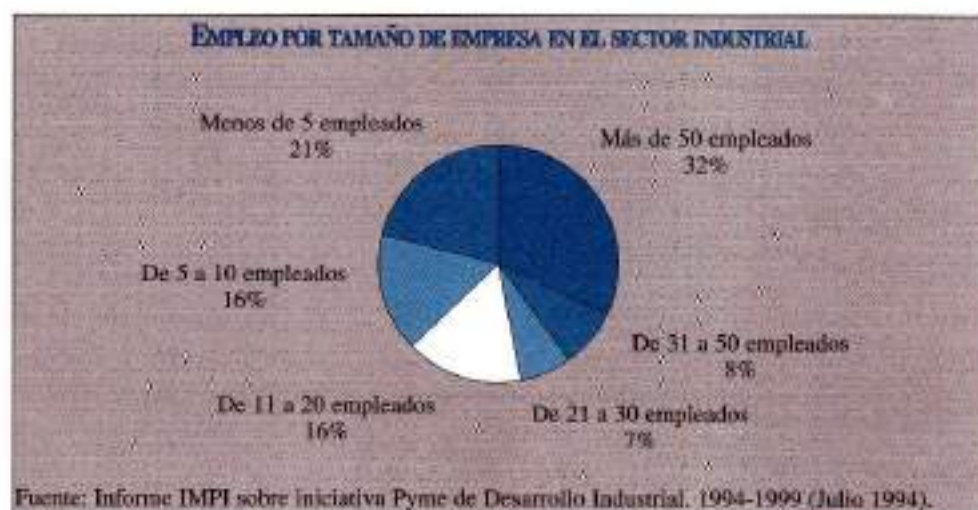
Los rasgos estructurales señalados —atomización y cierta concentración—, son comunes a todo el tejido industrial de Extremadura, si bien se pueden realizar algunas matizaciones atendiendo al subsector en el que opera la empresa. En los subsectores de energía y agua, química, minerales y productos no metálicos, las empresas se caracterizan por tener mayor dimensión y

especialización sectorial, ser intensivas en capital, depender de factores externos difícilmente controlables y tener escasa representatividad en la dinámica y estructura socioeconómica regional.

Por el contrario, en los subsectores del corcho, alimentos y bebidas, productos metálicos, madera y muebles, y textil, cuero y calzado existen empresas de pequeño tamaño caracterizadas por ser intensivas en mano de obra, tener insuficiente nivel tecnológico y productividad así como gran representatividad en cuanto a la dinámica y estructura socioeconómica regional.

El entorno tecnológico de las *pymes* industriales extremeñas, que constituyen lo esencial del tejido industrial de la región, se caracteriza por lo siguiente:

- Dependencia tecnológica del exterior.
- Atomización de las actividades industriales en pequeñas unidades productivas sin capacidad financiera para alimentar su desarrollo tecnológico.
- Limitada existencia de relaciones entre los centros públicos de I+D, especialmente universitarios, y



las *pymes* regionales.

- Escasa demanda de tecnología por parte del Estado.
- Poca interrelación con otros mercados en materia de tecnología y escasa información al respecto.

En cuanto a las infraestructuras claves para el desarrollo de la actividad industrial de las empresas, —transportes, comunicaciones y energía—, se observa que los índices siguen situando a Extremadura por debajo de la media nacional, a pesar del esfuerzo que se ha realizado en los últimos años, especialmente en construcción y mejora de carreteras. La formación profesional en las *pymes*, otro de los factores clave para el desarrollo industrial al flexibilizar el mercado de trabajo, aún no tiene la implantación suficiente en la región extremeña para adecuar la demanda o la oferta de trabajo cualificado en los sectores industriales emergentes.

Se advierte, además, que las empresas manufactureras, en general de mayor dinamismo y capacidad de arrastre, tienen en Extremadura una participación menor que en el conjunto industrial. Por otro lado, las manufacturas existentes se orientan más a sectores de demanda media y débil.

Esta situación es común a la totalidad de los subsectores industriales de la región, incluso en aquellos en los que Extremadura destaca dentro del contexto nacional, como es el caso del sector del corcho y la agroalimentación, rocas ornamentales y cerámica. A continuación se analiza la situación de alguno de estos subsectores. Para ilustrar de manera concreta los esfuerzos realizados por las empresas extremeñas para satisfacer sus necesidades tecnológicas, se mencionan, sin pretender ser exhaustivos, algunos ejemplos concretos de empresas innovadoras. Ha de quedar claro que *son (innovadoras) todas las que están, pero no están todas las que son (innovadoras)* y que sólo se han descrito algunos sectores representativos de la economía extremeña.

El sector agroalimentario, —uno de los de mayor desarrollo en los últimos años—, ve frenado su potencial de crecimiento por la pequeña dimensión de sus empresas y un limitado desarrollo tecnológico que favorezca el incremento de la productividad. Sin embargo, según la Encuesta de Innovación para 1994 (INE, 1997), las empresas extremeñas que realizan un mayor esfuerzo en gastos de innovación son las situadas en el sector de alimentación y bebidas, con un 88%

ESTRUCTURA DEL TEJIDO EMPRESARIAL EN EXTREMADURA

	Total*	Sector Industrial*	Sector Industrial/ Total(%)	50 mayores empresas industriales**	50 mayores empresas/sector industrial (%)
Nº total de empresas	46.169	11.253	24%	50	0,4%
Facturación (Mpta)	922.334	318.111	34%	87.005	27,4%
Nº empresas con asalariados	15.718	6.061	39%	50	0,8%
Asalariados	178.929	77.159	43%	3.870	5,0%

* Datos correspondientes al año 1993

** Datos correspondientes al año 1995

Fuente: Instituto de Estudios Fiscales (1996), Dun & Bradstreet Internacional (1996), DICODI, S.A. (1996) y ARDAN (1997).

del total, seguidas a gran distancia por las que desarrollan su actividad en el área de minerales no metálicos (materiales), con un 4% del gasto realizado. Estas cifras reflejan la gran importancia que tiene el sector alimentario en Extremadura como impulsor del desarrollo tecnológico de la región.

En los últimos años han destacado como entidades innovadoras algunas empresas y asociaciones de empresas entre las que, a título indicativo, podemos citar la Agrupación de Cooperativas de Regadío de Extremadura, la Agrupación de Cooperativas Valle del Jerte, Conservas Jarcha S.A., Agrotécnica Extremeña S.L., Granjas Cantos Blancos Sur S.L., Frutícola del Tiétar S.A., Kubus S.A., Metarnhel S.L. o Extremeña de Grasa S.A.

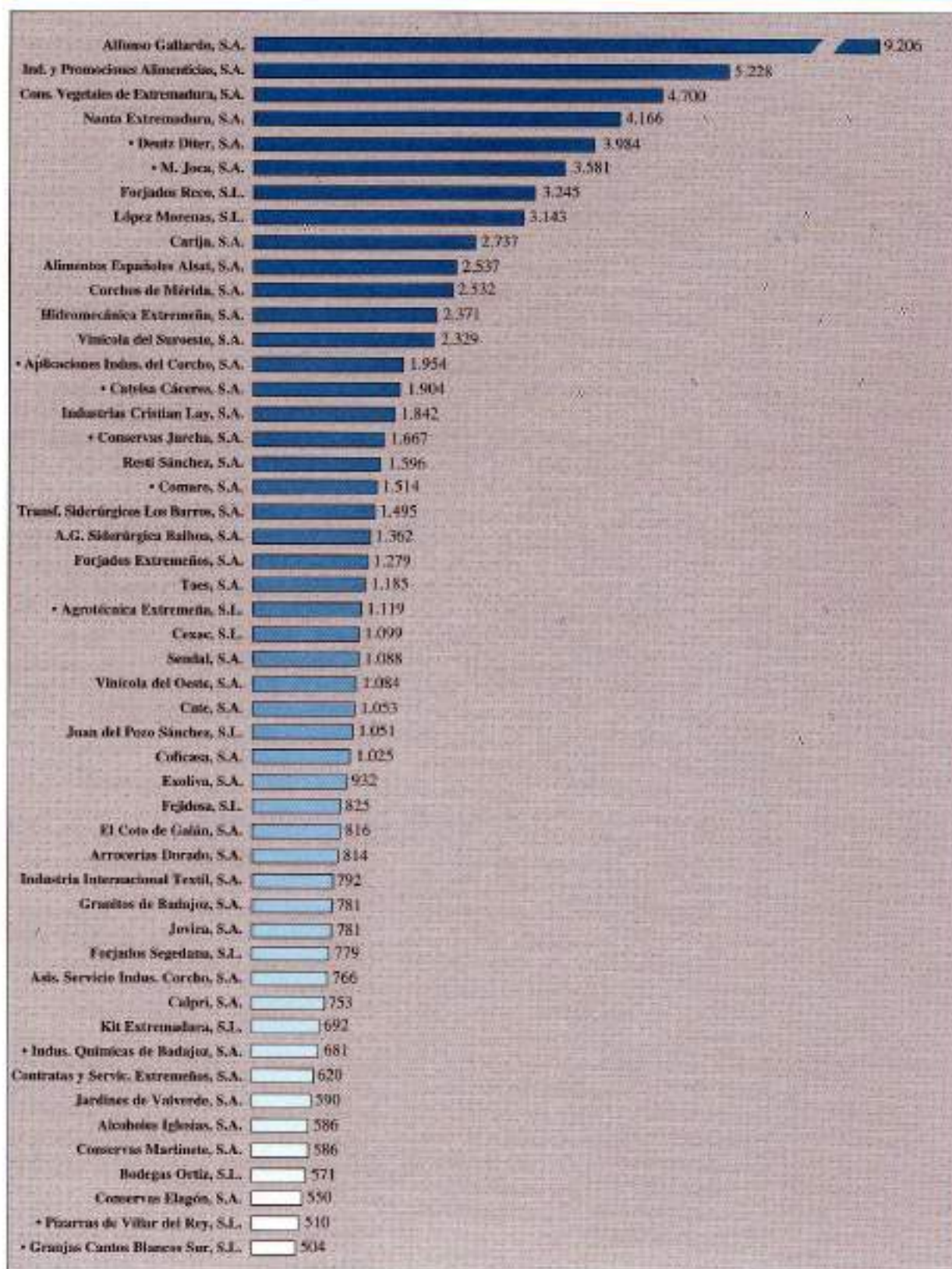
La Agrupación de Cooperativas de Regadíos de Extremadura, S.Coop. Ltda. (Acorex), afincada en Mérida, nació en 1985 como cooperativa de segundo grado con el objetivo de distribuir y comercializar los productos agrícolas y ganaderos generados por las cooperativas que la componen. No obstante su inicial carácter comercializador, la cooperativa ha destacado desde entonces por su extensa vocación investigadora e innovadora en el sector en que trabaja, tanto a nivel nacional como internacional (Eureka).

La Agrupación de Cooperativas Valle del Jerte se creó en 1970, centrandose su actividad en los cultivos hortofrutícolas y la elaboración de aguardientes de frutas. Agrupa a unos 4.000 agricultores y genera la mayor oferta concentrada de cerezas de Europa. Ha ido diversificando su actividad desde la simple prestación de servicios hasta la producción industrial directa, donde el proceso de modernización es constante. En este sentido, la Agrupación viene desarrollando actividades de I+D desde 1982, tanto de forma individual como en colaboración con Universidades y OPIs.

Conservas Jarcha, S.A., creada en 1980, se dedica a la fabricación de conservas de frutas y hortalizas y facturó durante el año 1995 por valor de 1.500 Mpta. Cuenta con una plantilla de 15 empleados y destina recursos y personal propios a desarrollar actividades de I+D.

Agrotécnica Extremeña, S.L. (Agrotex) inició sus actividades en 1982, dedicándose a la deshidratación de productos hortícolas. Actualmente tiene 120 trabajadores, aunque en los períodos de la recolección esta cifra se incrementa hasta alcanzar las 200 personas. La empresa desarrolla actividades de I+D en las áreas de investigación sobre nuevos productos con valor

LAS 50 MAYORES EMPRESAS INDUSTRIALES DE EXTREMADURA SEGÚN FACTURACIÓN (MPTA), 1995



* Empresas con proyecto CDTI realizado o presentado o subvención PACI solicitada.

Fuente: Fomento de la Producción (1996), DICODE, S.A. (1996), Dun & Bradstreet Internacional (1996), y ARDAN (1997).

añadido en el sector alimentario, —concretamente productos orientados a los mercados de dietas blandas—, mejora del producto vegetal en origen y mecanización de procesos, abordando también el desarrollo de tecnologías (plantas de secado, etc) a las que incorpora mejoras propias conforme a necesidades concretas.

Agrotex colabora en sus iniciativas con el Laboratorio Agrario y de Análisis de Residuos de Extremadura, así como con la Universidad de Extremadura. Dichas colaboraciones se desarrollan tanto en el ámbito nacional como en el internacional (Eureka, Programa Marco).

El sector de minerales no metálicos está representado en Extremadura por un conjunto de industrias extractivas (rocas, granitos, pizarras) y transformadoras (cementos, piedra artificial y cerámicas). Entre las empresas más conocidas destacan Granitos de Badajoz, Granitos del Pozo, Rocas de Trujillo, Grabasa, Graesa, Francisco del Pozo, Pizarras Villar del Rey, Prefexsa, Forte, Silvestre Álvarez, Gresiber, etc. Algunas de ellas tienen departamentos de I+D y colaboran con instituciones públicas de investigación. En este sentido, la Universidad de Extremadura ha formado grupos de investigación que van aumentando sus capacidades para cooperar con estas empresas, concretamente en áreas de física aplicada (Facultad de Ciencias de Badajoz) y materiales (Escuela Universitaria de Ingenieros Industriales de Badajoz) —véase el apartado relativo a la UEX—. Asimismo, la Junta de Extremadura ha dedicado una parte de su fondo de inversiones en infraestructuras de I+D a la dotación de un Centro de I+D de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción, que entrará próximamente en funcionamiento.

El sector de minerales no metálicos tiene un gran potencial, gracias a

los recursos naturales existentes en la región extremeña, si bien ha de soportar elevados costes de transporte en la comercialización no local de sus productos, lo que incide negativamente en su competitividad. En consecuencia, el sector ha de aumentar el valor añadido de su producción, para lo que tiene que apoyarse en un soporte de I+D y en un sistema informativo y de laboratorios que le permita cumplir las normas y certificaciones en cuestión de materiales. Además de lo relativo al proceso, el sector ha de investigar en el desarrollo de nuevos productos.

A título indicativo, se expone a continuación el caso de una empresa que desarrolla actividades de I+D en este sector:

Pizarras de Villar del Rey, S.L. nace en 1984 con un importante enfoque de investigación y desarrollo tecnológico. La empresa explota las canteras de pizarra de Villar del Rey y cubre todas las fases del negocio, desde el laboreo, extracción y elaboración, hasta la distribución y comercialización de la pizarra.

Sus actividades de I+D están enfocadas, entre otros objetivos, hacia la mecanización de algunas fases del proceso productivo mediante desarrollos tecnológicos, la investigación básica de las propiedades técnicas de la pizarra —en colaboración con la Universidad de Extremadura—, el aprovechamiento de los techos de pizarra para adaptarlos a la captación de calor, así como a la mejora del sistema de montaje de la pizarra, buscando la reducción de costes y la disminución de la necesidad de conocimientos específicos y del riesgo de los instaladores del producto.

El sector extremeño del corcho se ha consolidado como uno de los de mayor potencial de desarrollo en la región. Se caracteriza por una

gran atomización empresarial y un escaso desarrollo tecnológico, debido fundamentalmente a que la mayoría de las empresas del sector se dedican a la primera transformación de la materia prima (*fardo de corcho*).

Precisamente uno de los mayores inconvenientes de este sector es su poca tradición industrial—apenas el 20% de las ventas proviene de productos elaborados—, con la consiguiente pérdida de valor añadido para la región. La transformación del *fardo de corcho* en producto final es realizada en gran medida por empresas catalanas y portuguesas. No obstante, existen algunas empresas extremeñas que desarrollan actividades de I+D de relevancia, como Corchos de Mérida, S.A., Aplicaciones Industriales del Corcho, S.A. (Aplicsa) y EMA, S.L.

Corchos de Mérida, S.A. y Aplicsa, S.A. Corchos de Mérida, S.A., filial del grupo francés Sabaté, ha llegado a un acuerdo de fusión con Aplicsa, empresa líder en el mercado de aglomerados de corcho para la construcción y la decoración. Tras esta operación, el Grupo Sabaté y Corchos de Mérida, S.A. han conseguido introducirse en todas las áreas relacionadas con el corcho y se sitúan entre las primeras empresas del sector, tanto por su volumen de facturación como por la amplitud de su red comercial. En 1996, la facturación conjunta de las dos empresas superó los 4.800 Mpta y su plantilla estaba formada por 310 empleados.

Corchos de Mérida, S.A., en colaboración con la Universidad de Extremadura, centra su actividad de investigación en el área de la visión artificial y el análisis neuronal para selección de tapones. Por su parte, Aplicsa ha participado en el IV Programa Marco de I+D, dentro de una acción orientada a integrar en el sistema de producción tecnologías no agresivas con el medio ambiente.

Electromecánica de Automatización, S.L. (EMA). Esta empresa, creada en 1986, se dedica al desarrollo de proyectos de I+D en colaboración con fabricantes del sector del corcho, institutos de desarrollo regional (como Iprocor), centros universitarios y organismos públicos de investigación. Una de sus líneas de investigación más avanzadas es el control de calidad del corcho y sus productos por medio de un sistema de visión artificial.

Las tecnologías de la información y la comunicación están ya presentes en todos los ámbitos de la sociedad y la economía. La importancia de este sector es obvia y a su amparo se han desarrollado empresas que fabrican productos y elementos auxiliares, o que prestan servicios especializados. Tradicionalmente, Extremadura ha carecido de este tipo de empresas, pero ya han empezado a surgir, primero tímidamente y luego con verdadero empuje, empresas innovadoras y suficientemente fuertes como para hacerse un hueco en el panorama nacional e incluso internacional. El Departamento de Informática de la Escuela Universitaria Politécnica de la UEX proporciona, además, personal suficientemente formado, incluso para apoyar proyectos de desarrollo tecnológico en marcos nacionales o comunitarios, cuya presentación desde Extremadura suele ser un aspecto favorable.

Programas y Mantenimientos Informáticos de Extremadura, S.A. (Promainex), creada en 1993, esta empresa centra su actividad actual en el desarrollo de productos multimedia.

Promainex, concebida como una empresa de servicios informáticos con inequívoca vocación innovadora, se ha consolidado en el mercado español, y ha desarrollado iniciativas de I+D tanto dentro como fuera de España (Programa Marco).

Fuera del sector informático, y como ejemplo final de empresa extremeña que destaca por su gran capacidad innovadora, podemos citar a Catelsa Cáceres, S.A., dedicada a la fabricación de piezas de caucho técnico para la industria del automóvil, y que ha obtenido financiación del CDTI para el desarrollo de un proyecto sobre insonorizantes de pedalera para automoción.

Existen otras muchas empresas extremeñas que están destacando en el panorama nacional durante los últimos años, bien por su gran acti-

vidad innovadora orientada al liderazgo comercial —Cristian Lay, S.A., por ejemplo—, bien por su capacidad tecnológica y de expansión —JOCA, S.A., Deutz Diter, S.A., Industrias Químicas de Badajoz, S.A., Himexsa, Comaro, S.A., Calinteg-Confort, S.L., Mecanal, S.A., Resti Sánchez, S.A., Fuentecapala, S.A., Grupo Alfonso Gallardo, S.A., Vexel, S.L., Extra, S.A., Mafresa—, empresas que, sin ánimo de ser exhaustivos como ya se ha señalado anteriormente, no se puede dejar de mencionar.

EL SISTEMA PÚBLICO DE INVESTIGACIÓN Y LOS ORGANISMOS INTERMEDIOS DE INNOVACIÓN EN EXTREMADURA

Extremadura cuenta con un importante número de instituciones que desarrollan su actividad en el área de la investigación, ya sea como ejecutores de la misma o como promotores interesados en el desarrollo económico de la región a través de la vía científico-tecnológica.

Entre los primeros destacan la Universidad de Extremadura —principal ente investigador de la Comunidad Autónoma— y el Centro de Cirugía de Mínima Invasión. Junto a ellos existe una serie de institutos y centros tecnológicos que pretenden acercar la investigación pública a la empresa. Generalmente son organismos creados a partir de la iniciativa pública regional, y dotados con tecnología moderna que se pone al servicio de investigadores y empresas involucrados en proyectos cercanos a la investigación aplicada o al desa-

rollo tecnológico.

El fomento de la colaboración entre investigación pública e intereses empresariales también es el objetivo de dos organismos como la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación de la UEX y Fundecyt, aunque esta última, de más reciente aparición, desarrolla su actividad en un ámbito más amplio que la OTRI, centrada en la Universidad.

En cuanto al apoyo financiero a iniciativas tecnológicas e innovadoras, es importante señalar la existencia de varias sociedades de fomento, públicas y privadas, que ofrecen a la empresa recursos destinados al desarrollo de proyectos que, por su carácter innovador, tienen dificultades para acceder a otras fuentes de financiación.

ALUMNOS MATRICULADOS EN LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (CENTROS PROPIOS)

AÑOS ACADÉMICOS 1988-89 Y 1994-95

Grupos	1988-89	1994-95
Ciencias	880	1.350
Filosofías y Letras	1.583	1.432
Medicina	855	766
Derecho	2.324	2.405
CC. Económicas y Empresariales	664	1.757
Veterinaria	800	846
Ingenierías Industriales	493	1.191
Politécnica	1.816	2.792
Ingenierías Agrarias	438	713
E.G.B.	1.553	2.617
E. Empresariales	1.828	2.661
Enfermería	211	344
Ciencias del Deporte	—	81
Biblioteconomía y Documentación	—	80
Doctorado	442	638
Totales	13.887	19.673

Fuente: Universidad de Extremadura. Guía Académica 1996.

LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA Y OTROS CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN

LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (UEX)

Esta Universidad, creada en 1973, pasó a depender de la Junta de Extremadura en 1995. Actualmente sus instalaciones se distribuyen entre los campus de Badajoz y Cáceres y tiene centros adscritos en las localidades de Mérida, Plasencia y Almendralejo. La UEX cuenta con una plantilla docente de 1.000 personas, aproximadamente.

En el curso académico 1994-95, cerca de 20.000 alumnos estaban matriculados en los centros propios de la Universidad, lo que supone un aumento del 42% respecto al

curso 1988-89. En cuanto a grupos académicos, destaca el de áreas sociales —derecho y economía—, colectivo que ha crecido en la misma medida que el conjunto de la Universidad. Sin embargo, el alumnado que se decanta por disciplinas científicas y técnicas ha aumentado a un ritmo sensiblemente superior, en consonancia con la creciente demanda tecnológica de la sociedad extremeña.

El presupuesto de esta Universidad en 1995 fue de 8.246 Mpta. Cerca del 95% se destinó a la enseñanza, mientras que a actividades de investigación se dirigieron 306 Mpta —algo menos del 4% del presupuesto—. Los departamentos más vinculados a actividades de investigación aparecen mencionados en la siguiente tabla.

CENTROS UNIVERSITARIOS MÁS RELACIONADOS CON ACTIVIDADES DE I+D, DEPARTAMENTOS Y ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE VETERINARIA

DPTO. DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA

- Bioquímica y Biología Molecular
- Genética

DPTO. DE FISIOLÓGIA

- Veterinaria
- Medicina
- Ciencias (Inmunología)

DPTO. DE MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL

- Anatomía y Embriología
- Biología
- Cirugía
- Farmacología y Toxicología
- Histología y Anatomía Patológica
- Microbiología e Inmunología
- Parasitología
- Patología General y Médica
- Patología Infecciosa
- Reproducción y Obstetricia

DPTO. DE ZOOTECNIA

- Producción Animal
- Genética
- Tecnología de los Alimentos
- Higiene y Bromatología
- Alimentación Animal

FACULTAD DE MEDICINA

DPTO. DE ESPECIALIDADES MÉDICO-QUIRÚRGICAS

- Alteraciones del metabolismo óseo en mujeres postmenopáusicas
- Peroxidación lipídica en las lesiones premalignas y malignas del carcinoma de endometrio
- Toxicidad hepatobiliar tras nutrición parenteral
- Composición biliar tras sobrecarga nutricional por vías intravenosa e intraperitoneal en conejos

DPTO. DE FARMACOLOGÍA Y PSIQUIATRÍA

- Farmacología
- Psiquiatría

DPTO. DE PATOLOGÍAS Y CLÍNICAS HUMANAS

- Anatomía Patológica
- Biología Celular
- Pediatría
- Radiología y Medicina Física
- Medicina Preventiva y Salud Pública
- Medicina Legal
- Dermatología

ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS

DPTO. DE BIOLOGÍA Y PRODUCCIÓN DE LOS VEGETALES

- Biología Vegetal
- Cristalografía y Mineralogía
- Edafología y Química Agrícola

- Paleontología
- Producción Vegetal

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

DPTO. DE EXPRESIÓN GRÁFICA

- Diseño asistido por ordenador
- Ingeniería de instalaciones asistida por ordenador
- Ingeniería civil
- Aplicaciones del CAD al cálculo de diseño civil

ESCUELA POLITÉCNICA

DPTO. DE INFORMÁTICA

- Bases de datos paralelas y su aplicación al tratamiento de datos espaciales
- Lenguajes concurrentes orientados a objetos
- Optimización y síntesis de circuitos VLSI
- Utilización efectiva del color en sistemas informáticos
- Tratamiento espectroscópico de imágenes mediante redes neuronales
- Informática gráfica

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

DPTO. DE CIENCIAS MORFOLÓGICAS Y BIOLOGÍA CELULAR Y ANIMAL

- Biología y selección sexual de los hirundinidos
- Crecimiento de las aves
- Acuicultura y Herpeticultura
- Desarrollo del sistema visual y acústico de invertebrados
- Citodiferenciación y desarrollo de plantas vasculares
- Desarrollo del autopodio
- Desarrollo del corazón
- Conservación animal

DPTO. DE MICROBIOLOGÍA

- Servicio y glicosilación de proteínas en levaduras
- Análisis de genes de meiosis y ciclo celular en "candida albicans"
- Análisis de función de genes en levaduras

FÍSICAS

DPTO. DE ELECTRÓNICA E INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

- Diseño y construcción de redes neuronales de gran densidad en sistemas multiprocesador (neurocomputador)
- Metalografía
- Control de procesos
- Diseño de circuitos integrales VLSI: CMOS y BICMOS

- Regulación y control de máquinas eléctricas

DPTO. DE FÍSICA

- Ecología
- Física Aplicada
- Física Atómica, Molecular y Nuclear
- Física de la Materia Condensada
- Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica
- Física Teórica y Óptica

QUÍMICAS

DPTO. DE INGENIERÍA QUÍMICA Y ENERGÉTICA

- Ingeniería Química (Técnicas de oxidación química para depuración, aprovechamiento de residuos mediante procesos de gasificación y pirólisis.)
- Física aplicada (Termografía infrarroja)

DPTO. DE QUÍMICA ANALÍTICA

- Pesticidas y antibióticos
- Métodos quimiométricos en Química Analítica
- Análisis del "stress" en hojas de plantas y cultivos agrícolas mediante nuevas técnicas fluorescentes

DPTO. DE QUÍMICA ANALÍTICA Y ELECTROQUÍMICA

- Electroanálisis
- Espectrofotometría
- Determinación de trazas de metales y compuestos orgánicos
- Enología
- Investigación sobre el dopaje

DPTO. DE QUÍMICA FÍSICA

- Estructura atómica y molecular
- Espectroscopia molecular
- Interacciones moleculares
- Macromoléculas
- Reactividad

DPTO. DE QUÍMICA INORGÁNICA

- Carbones y carbones activados a partir de residuos agrícolas y forestales (olivo, encina, jara, hueso de cereza, aceituna,...)
- Compuestos de coordinación de elementos de transición con ligandos de interés biológico
- Sólidos inorgánicos microcristalinos

DPTO. DE QUÍMICA ORGÁNICA

- Reacciones de cicloadición sobre derivados insaturados de azúcares
- Compuestos heterocíclicos (síntesis, actividad y aplicaciones)

Para dar apoyo administrativo en la gestión de la investigación, la Universidad de Extremadura cuenta con un Vicerrectorado de Investigación que coordina la conexión de la Universidad con los organismos y entidades con los que se han firmado convenios o contratos.

Adicionalmente, y como apoyo a la actividad investigadora, la Universidad cuenta con varios centros que prestan servicios de información, difusión y apoyo técnico:

- *Servicio de Mantenimiento de Material Científico.* Dependiente

del Vicerrectorado de Investigación y situado en la Escuela de Ingenierías Industriales (Badajoz), este servicio presta apoyo a los distintos Departamentos universitarios en el mantenimiento y utilización de equipos eléctricos, electrónicos y mecánicos, así como en el diseño de prototipos complejos.

- *Servicio de Informática.* Situado en el campus universitario de Badajoz, Edificio de Rectorado, este servicio desarrolla su actividad en tres campos: Área de redes y telecomunicaciones, Área de desarrollo de software y Área de investigación. Básicamente, sus funciones recogen la conexión de todos los integrantes de la Universidad por vía informática; la adaptación al sistema de aplicaciones informáticas que respondan a las necesidades reales del usuario y la introducción de nuevas herramientas que faciliten su trabajo.
- *Centro de Documentación Europea.* Puesto en marcha en 1988 por iniciativa de la Universidad de Extremadura y ubicado en las oficinas de la Cámara de Comercio de Badajoz, este centro ofrece información sobre todos aquellos aspectos relacionados con la Unión Europea y sus instituciones. Además de responder a peticiones concretas de cualquier interesado, organiza actos de difusión y formación, dedicando especial atención a la colaboración entre la región extremeña y la del Alentejo, en Portugal.

La Universidad de Extremadura atraviesa una etapa de apertura e incremento de sus relaciones con el ámbito no académico, fundamentalmente con empresas y administraciones. La aprobación de las Leyes de la Ciencia y de Reforma Universitaria, la integración en las Comunidades Europeas y el desarrollo del Plan Nacional de I+D, entre otros

motivos, han impulsado este fenómeno.

En concreto, la Ley de Reforma Universitaria —que reconoce en su preámbulo la idoneidad de la Universidad para responder al reto del desarrollo científico-técnico imprescindible para la incorporación del país a las sociedades más avanzadas— regula la realización de contratos de investigación con empresas e instituciones externas, favoreciéndose así la citada apertura.

En este proceso, la Universidad precisa de un fuerte apoyo desde su estructura interna, para lo cual existe la OTRI (Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación), creada al amparo de la Ley de la Ciencia y contemplada en el Plan Nacional de I+D.

CENTRO DE CIRUGÍA DE MÍNIMA INVASIÓN (CCMI)

Este Centro, inaugurado en 1995 y situado en el campus universitario de Cáceres, cuenta con gran prestigio a nivel internacional y con uno de los mejores equipamientos sanitarios de España. Su actividad —investigación y enseñanza de cirugía en las modalidades de laparoscopia, microcirugía, endoscopia y cirugía convencional— está financiada por la Junta de Extremadura y la Universidad de Extremadura, que aportaron un presupuesto inicial de 100 Mpta para su puesta en marcha. Junto a esta financiación pública, el Centro también recibió fondos privados, procedentes de cinco empresas colaboradoras que aportaron en total 60 Mpta.

En 1996 se dotó al Centro de personalidad jurídica propia bajo la figura de consorcio, integrado en la actualidad por la Junta de Extremadura, la Universidad de Extremadura y la Diputación Provincial de Cáceres.

El Centro, que cuenta con una

plantilla de 13 personas —11 titulados y 2 administrativos—, está dividido en cuatro Unidades (Laparoscopia, Endoscopia, Anestesia y Microcirugía) y tres áreas de servicio (Farmacología, Quirófano y Animalario), correspondiendo la dirección y administración a la Dirección Científica y a la Gerencia. Su presupuesto para 1996 fue de 647 Mpta.

Actualmente, este Centro desarrolla actividades en las áreas de formación —postgrado en diferentes especialidades médicas y cursos de perfeccionamiento diseñados según las necesidades de los solicitantes— y de investigación y desarrollo de nuevos equipos —sistemas de anestesia y monitorización, material quirúrgico, laparoscopios, endoscopios, prótesis, nuevos materiales, robots quirúrgicos, láser robótico de retina y nuevos agentes anestésicos—. Asimismo, el Centro trabaja en el campo de la modelización experimental en anestesiología y cirugía.

En todas sus actividades, la colaboración con organismos exteriores, ya sean nacionales o internacionales, públicos o privados —especialmente las empresas— es una de las prioridades del Centro. Actualmente, constituye uno de los mejores ejemplos de conexión entre el ámbito universitario, el empresarial y la sociedad extremeña.

A lo largo de 1997, se pretende definir un Plan Estratégico con vigencia hasta el año 2000, que con-

solide al CCMI como un Centro de Innovación y Tecnología y amplíe sus áreas de trabajo hacia campos próximos (radiología intervencionista, etc.).

ORGANISMOS DE INTERFAZ ENTRE UNIVERSIDAD Y EMPRESA

La colaboración entre el ámbito universitario y el empresarial es uno de los objetivos prioritarios de todas las políticas actuales de desarrollo económico y tecnológico. En numerosos casos se ha demostrado que ambas instituciones pueden obtener grandes beneficios poniendo en común sus recursos y experiencias.

En España, la aprobación de la Ley de Reforma Universitaria en 1983 proporcionó un favorable marco legal para el establecimiento de relaciones contractuales entre la Universidad y la Empresa. Más adelante, la aplicación de la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica (Ley de la Ciencia), promulgada en 1988, tuvo como resultado el Plan Nacional de I+D. En este Plan se contempla la creación de una red de oficinas situadas en las universidades con el objetivo de promover la explotación de los resultados obtenidos por los diversos departamentos y grupos de investigación académicos. En 1989 surgen las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación —coordinadas por la Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT), dependiente de la Secretaría General

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL CENTRO DE CIRUGÍA DE MÍNIMA INVASIÓN

- Proyecto MBA (Microchip Biológico Activo), con la colaboración de Iberdrola, S.A.
 - Proyecto PETRI Base de datos de órganos en 3D.
 - Proyecto sobre endoscopia de la órbita posterior, procedimiento diagnóstico y terapéutico; parcialmente financiado por el FIS.
 - Proyecto de CCMI en Guatemala, con la colaboración de la Junta de Extremadura.
-

del Plan Nacional de I+D—, que actualmente están presentes en todo el ámbito universitario y en otros centros de investigación, tanto públicos como privados.

Junto a la figura de la OTRI y con participación de otros organismos como confederaciones empresariales y cámaras de comercio, aparecen de manera generalizada las Fundaciones Universidad-Empresa. Estas organizaciones persiguen el mismo objetivo que la red OTI/OTRI, es decir, fomentar la colaboración entre la Universidad y la Empresa en todos aquellos campos —enseñanza, formación especializada, investigación, servicios técnicos— en los que ambas instituciones tengan intereses comunes.

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (OTRI)

La OTRI de la Universidad de Extremadura se creó en 1989 con el objetivo de canalizar la oferta científico-técnica de la Universidad hacia los sectores productivos, gestionando las relaciones con los mismos. Está situada en el Vicerrectorado de Investigación de la UEX.

Dispone de oficinas en Badajoz y Cáceres y está conectada informáticamente con las distintas Facultades y Escuelas de la Universidad.

Los objetivos específicos de la OTRI de la UEX son los siguientes:

- Elaboración del banco de datos de conocimientos, infraestructura y oferta de I+D de la UEX.
- Identificación de los resultados transferibles generados por los grupos de investigación activos y difusión de los mismos entre las empresas.
- Transferencia de dichos resulta-

dos a las empresas, facilitando, en su caso, la correcta asimilación de tecnologías foráneas.

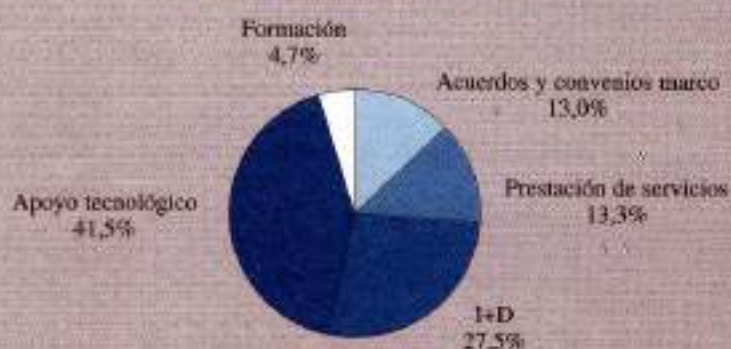
- Detección de necesidades de investigación y desarrollo tecnológico de los sectores industriales para su eventual incorporación a la programación de los departamentos.
- Promoción de aquellas actividades encaminadas a aumentar la relación entre los departamentos universitarios y las empresas (jornadas técnicas, mesas redondas, cursos y seminarios, etc).
- Apoyo en la negociación de los contratos de investigación, asistencia técnica, asesoría, licencia de patentes, etc. entre los grupos de investigación y las empresas.
- Apoyo en el planteamiento de los proyectos europeos, así como en la tramitación de los mismos.

Asimismo, la OTRI gestiona los convenios o contratos entre empresas y entidades externas a la UEX y los grupos de investigación de la misma, al tiempo que coordina las acciones PETRI (Plan de Estímulo a la Transferencia de Investigación).

La OTRI colabora habitualmente con otras entidades de interfaz, tales como la Fundación Universidad-Empresa de Extremadura, la Fundación Universidade-Empresa do Sul de Portugal (Unesul), las Cámaras de Comercio e Industria de Cáceres y Badajoz, la Confederación de Organizaciones Empresariales de Badajoz (COEBA), la Organización de Mujeres Empresarias de Badajoz y Cáceres, la Corporación Empresarial de Extremadura y la Fundecyt.

Para difundir la oferta tecnológica de la UEX, la OTRI editó, en febrero de 1997, el "Catálogo de Oferta Tecnológica, 1996" con el apoyo financiero del Fondo Social Eu-

IMPORTE DE LOS CONTRATOS Y CONVENIOS FORMALIZADOS POR LA OTRI, 1991-1996
DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPOLOGÍA



Fuente: OTRI de la UEX.

ropeo y la Consejería de Educación y Juventud de la Junta de Extremadura. Este documento está estructurado en páginas a modo de ficha de cada grupo de investigación, que contienen datos generales del departamento, los investigadores, las líneas de trabajo, proyectos, servicios ofrecidos, equipos con que cuentan y otros datos de diverso tipo. La OTRI continúa trabajando en la actualización de este catálogo con el propósito de publicar nuevas ediciones periódicamente.

Desde el inicio de su actividad hasta 1996, la OTRI de la UEX ha intervenido en la formalización de 235 contratos o convenios con distintas entidades públicas y privadas, por un importe global superior a los 1.200 Mpta.

El mayor número de acuerdos formalizados corresponde a la modalidad de convenios/contratos de apoyo tecnológico —un 41,5%—, mientras que los convenios para la realización de proyectos de I+D han supuesto el 27,5% del total. El resto de los acuerdos se han dirigido a la formalización de convenios marco, contratos de prestación de servicios a empresas y actividades de formación.

Asimismo, en el periodo 1990-1996 la OTRI de la UEX ha tramita-

do 17 propuestas de proyectos PETRI, de las cuales 15 han sido finalmente aprobadas. Los proyectos PETRI (Proyectos de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación), están enmarcados en el Plan Nacional de I+D y su objetivo es facilitar la utilización empresarial de los resultados obtenidos en la investigación de Universidades y Centros Públicos de Investigación. La OTRI gestiona estos proyectos, participando también en su seguimiento una vez aprobados.

Como consecuencia del desarrollo de proyectos PETRI, se han registrado tres patentes, referidas a novedades en el área de la biotecnología —nuevo biotensioactivo, nueva cepa de *Saccharomyces cerevisiae*— y la sanidad veterinaria —nueva vacuna contra el pederero—. Esta última ha sido cedida a la empresa española HYPRA, dedicada a la fabricación y comercialización de productos zoonosanitarios y con presencia en más de 20 países.

□ FUNDACIÓN UNIVERSIDAD EMPRESA DE EXTREMADURA

En la actualidad, la Fundación Universidad-Empresa de Extremadura está atravesando una etapa de redefinición de objetivos y coordinación con otras entidades creadas posteriormente, como es el caso de

la OTRI y Fundecyt. Su Consejo de Gobierno pretende convertir a la Fundación en una entidad que promueva la colaboración de la Universidad de Extremadura con empresas regionales y nacionales para el patrocinio de actividades de carácter cultural, fundamentalmente.

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EXTREMADURA (FUNDECYT)

Por iniciativa de la Junta de Extremadura y con la participación de la Universidad y de las dos cajas de ahorro de la región —Caja de Badajoz y Caja de Extremadura—, se crea en 1995 la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en Extremadura. Su misión es actuar como vía de comunicación entre la Universidad y los centros tecnológicos extremeños, por un lado, y la sociedad en su conjunto, especialmente la empresa, por otro. De esta manera, Fundecyt pretende contribuir a la explotación económica e industrial de los avances científicos y tecnológicos que tengan lugar en la región.

Para lograr su objetivo, Fundecyt dirige su actividad a tres ámbitos distintos: la empresa y su actividad de I+D, la Junta de Extremadura y otras instituciones públicas y privadas, y la Universidad. Con este triple enfoque, la Fundación consigue articular el Sistema de Ciencia-Tecnología-Economía-Sociedad extremeño, siendo receptor de las necesidades y oportunidades de cada uno de sus integrantes y coordinando aquellas iniciativas que surjan en cualquiera de ellos.

En las actuaciones concretas de Fundecyt participan, por tanto, empresas, instituciones públicas y departamentos universitarios, mediante alguna de las siguientes modalidades: desarrollo de proyectos industriales, difusión de tecnologías, análisis de necesidades tecno-

lógicas y participación en proyectos europeos.

El apoyo que ofrece a las *pymes* extremeñas es de especial interés, dada la estructura empresarial de la región. En este aspecto, las líneas de actuación de Fundecyt son las siguientes:

- Asesoría sobre los servicios disponibles.
- Información sobre nuevas tecnologías y apoyo en su adaptación a la empresa.
- Apoyo para participar en proyectos internacionales de I+D.
- Formación, especialmente en el ámbito de la innovación y la introducción e implantación de nuevas tecnologías y calidad (organiza el Plan de Formación de Técnicos en Gestión de Calidad y Análisis del Valor, financiado por el FSE y apoyado por el MINER).
- Organización de encuentros en los que participan representantes de todas las áreas interesadas en la I+D (en febrero de 1997 organizó con gran éxito el encuentro "Extremadura y la Innovación Tecnológica").

Fundecyt está regida por un patronato presidido por el presidente de la Junta de Extremadura y tiene como vocales al Rector de la UEX, los vicerrectores de Investigación y de Profesorado, los consejeros de Educación, Economía e Industria y Agricultura y los presidentes de la Caja de Badajoz y la Caja de Extremadura y, como secretario, al interventor de la UEX. La junta rectora es más reducida y está formada por los directores generales de Ordenación Industrial y Producción e Investigación Agraria y los dos vicerrectores pertenecientes al patronato de Fundecyt, antes mencionados.

Actualmente, Fundecyt cuenta con oficinas en el centro de Badajoz. Forma parte de diversas agrupaciones y asociaciones, como la Red de Fundaciones Universidad-Empresa, la Federación Española de Organismos de Investigación y Tecnología (FEDIT) o la Red de Centros de Enlace para la Transferencia de Tecnología de la UE (Programa Innovación del IV Programa Marco), entre otras.

La Fundación ha participado o participa en 50 proyectos de I+D, nacionales e internacionales (estos últimos dentro del IV Programa Marco), de los que 16 están dirigidos a empresas. Asimismo, desempeña las funciones de OTRI para los centros tecnológicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura y mantiene relaciones de colaboración con el CDTI.

Por sus características y objetivos, esta Fundación es uno de los agentes más relevantes en el proceso de estructuración y puesta en marcha del Programa Regional de Investigación, que actualmente está siendo elaborado por la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología de Extremadura.

CENTROS TECNOLÓGICOS Y OTROS ORGANISMOS DE APOYO A LA INNOVACIÓN

El potencial innovador de la Universidad y los OPIs está siendo canalizado hacia la industria con el apoyo de las estructuras de interfaz mencionadas anteriormente. Este proceso es costoso y en muchos casos no tiene resultados inmediatos, pero sin duda es necesario conseguir establecer unas relaciones fluidas entre la Universidad de Extremadura y las empresas de la región.

La creación de centros tecnológicos responde también a esta necesidad, pero con un enfoque diferente. Se trata de crear estructuras que ofrezcan servicios tecnológi-

cos más cercanos y adaptados a la demanda actual de la empresa, tanto técnicas como de formación. Una vez que la compañía adquiera con el apoyo de estos centros un determinado nivel tecnológico y una experiencia mínima en el desarrollo de proyectos de I+D, el acceso a la investigación universitaria será más fluido.

La Junta de Extremadura es consciente de la importancia que tiene para la industria disponer de servicios cercanos a sus necesidades y de infraestructuras avanzadas que le permitan desarrollar la vertiente tecnológica de su negocio. Por esta razón, ha promovido la creación de institutos y centros tecnológicos sectoriales, bajo criterios acordes con la estructura del tejido industrial extremeño.

Cuestiones relativas a la financiación y la insuficiente experiencia en el desarrollo de proyectos de I+D son barreras que impiden a la empresa —especialmente a la *pyme*— mejorar su nivel tecnológico. Para responder a esta escasez de recursos financieros, se han creado en Extremadura varias sociedades de capital riesgo y de apoyo a la creación de empresas, con una clara vocación de impulso a las actividades empresariales innovadoras.

INSTITUTO DEL CORCHO, LA MADERA Y EL CARBÓN VEGETAL

Este organismo autónomo fue creado por la Junta de Extremadura en 1984, bajo el nombre de Instituto de Promoción del Corcho (Iprocor), con el objetivo de promocionar y apoyar tecnológicamente al sector del corcho, uno de los de mayor peso en la economía extremeña. En 1994 amplió sus competencias y pasó a denominarse Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal.

El Instituto, que cuenta con un

**SERVICIOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL CORCHO, LA MADERA
Y EL CARBÓN VEGETAL**

Área de Recursos Naturales

- Estimación de la calidad del corcho
 - Asesoramiento en subercultura
 - Determinación de rodales selectos para reforestación
 - Aprovechamiento de biomasa procedente de selvicultura
-

Área de Tecnología y Calidad

- Control de calidad
 - Asesoría técnica a industrias
 - Colaboración en la elaboración de normas de calidad
 - I+D de nuevos productos y procesos
-

Área de Promoción

- Servicio de información y documentación
 - Boletín informativo especializado (Suberfax)
 - Gestión de informaciones comerciales
 - Visitas didácticas o técnicas
 - Cursos de formación en todos los niveles
-

presupuesto superior a los 240 Mpta para 1997 y una plantilla de 34 personas —19 titulados—, centra su actividad fundamentalmente en la prestación de servicios a las empresas del sector, tanto en el ámbito industrial como en el forestal, así como en la investigación aplicada. Se estructura en tres departamentos: Tecnología y Calidad, Promoción y Recursos Naturales Renovables.

En sus instalaciones de Mérida cuenta con laboratorios de ensayo e investigación, plantas experimentales, viveros, suberoteca, auditorio, aula de formación y biblioteca especializada. Recientemente se ha inaugurado una delegación en San Vicente de Alcántara dotada con aula, planta piloto y un laboratorio de ensayos básicos. El Instituto tiene suscritos convenios de colaboración con universidades y otras entidades públicas y privadas para desarrollar programas de formación, investigación y prestación de servicios.

El Instituto del Corcho está representado en el Comité Consultivo del Corcho de la Comisión Europea, en

la Confederación Europea del Corcho (Celiege) y en el Comité Asesor Nacional del Corcho (Cancor). Asimismo, mantiene relaciones de colaboración en diversas líneas de trabajo con organismos de investigación y asociaciones profesionales del sector en España —AENOR, CSIC, INIA, numerosas universidades— y en países como Portugal, Francia, Italia, Alemania, Reino Unido, Marruecos, Argelia o Túnez.

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ROCAS
ORNAMENTALES Y MATERIALES DE LA
CONSTRUCCIÓN (INTROMAC)**

Este instituto, situado junto al campus universitario de Cáceres, tiene previsto comenzar su actividad durante 1997, por iniciativa de la Dirección General de Promoción Industrial —Consejería de Economía, Industria y Hacienda—.

Su actividad se dirigirá a tres áreas fundamentales: desarrollo por parte de las empresas de proyectos de I+D —para lo que ofrecerá asesoramiento, asistencia técnica y apoyo en la adaptación de nuevas

tecnologías—, certificación y homologación de productos y formación continuada de personal cualificado.

Para su funcionamiento, estará dotado con una oficina técnica de apoyo a la empresa, un gabinete jurídico, una unidad de informática y diseño, así como de laboratorios de certificación y homologación. Las instalaciones en laboratorios son muy completas, contando con equipos especializados en áreas como las de rocas ornamentales y materiales de construcción, los áridos, suelos y betunes, los ensayos físicos de hormigones y cementos, el análisis mineralógico-petrográfico, el análisis químico general y el análisis vía seca.

CENTROS TECNOLÓGICOS DEL SERVICIO DE CONTROL DE CALIDAD Y APOYO TECNOLÓGICO

Junto a la Dirección General de Promoción Industrial —bajo cuya iniciativa se crearon los dos institutos tecnológicos anteriores—, la Dirección General de Comercio e Industrias Agrarias —Consejería de Agricultura y Comercio— es otra dependencia administrativa con competencias en la promoción de infraestructura tecnológica de apoyo a la empresa. Dentro de esta Dirección General, el Servicio de Control de la Calidad y Apoyo Tecnológico es el encargado de las instalaciones y el funcionamiento de tres centros relacionados, principalmente, con el sector agroalimentario: el Laboratorio Agrario y de Análisis de Residuos de Extremadura, el Instituto Tecnológico Agroalimentario y la Estación Enológica de Almendralejo.

El Servicio se crea en 1985, integrando al Laboratorio Agrario Regional de Extremadura y a la Estación Enológica de Almendralejo. En julio de 1988 se amplía con la creación de una nueva unidad, el Laboratorio de Análisis de Residuos y, por último, en diciembre de 1994

adquiere su configuración definitiva con la incorporación del Departamento de Tecnología Agroalimentaria, actualmente Instituto Tecnológico Agroalimentario. La gestión integrada de estos tres centros permite al Servicio coordinar sus actividades, que, aunque diferentes, son en muchos casos complementarias, prestando un servicio más completo a las empresas extremeñas.

En 1996, el Servicio gestionó un presupuesto anual superior a los 200 Mpta, de los que más del 60% se destinó a equipamiento y el 40% restante al desarrollo de proyectos de I+D y a la compra de material reactivo y fungible. En total, el Servicio cuenta con una plantilla de 100 personas —37 titulados y 63 auxiliares—, distribuidas entre los tres centros que coordina.

Laboratorio Agrario y de Análisis de Residuos de Extremadura.

Tiene su origen en el Laboratorio Agrario Regional de Extremadura, creado en 1972 con el objetivo de apoyar a particulares, empresas y organismos públicos de Extremadura en sus actividades de investigación aplicada a los sectores agrario y alimentario.

El Laboratorio tiene una plantilla de 53 personas —13 titulados y 40 empleados auxiliares (analistas, auxiliares de laboratorio y otro personal auxiliar)—, distribuidos en ocho departamentos especializados en distintas áreas —suelos y fertilizantes; piensos, forrajes, harinas y derivados; aguas; microbiología; grasas, aceites y productos alimentarios; fitosanitarios y análisis especiales; leche y productos lácteos; alcoholes, derivados y mieles—, y secciones de administración y mantenimiento. Asimismo, un departamento de residuos centraliza toda la actividad del laboratorio en esta materia.

Dentro del Servicio de Control de Calidad y Apoyo Tecnológico, el

LÍNEAS DE TRABAJO DEL LABORATORIO AGRARIO DE ANÁLISIS DE RESIDUOS DE EXTREMADURA

- Suelos y fertilizantes	- Bebidas alcohólicas, derivados de uva y similares
- Aguas	- Productos cárnicos
- Cereales, semillas y legumbres secas	- Conservas y salsas de mesa
- Aceites, grasas y productos oleaginosos	- Fitosanitarios
- Pimentón, azafrán y otras especies	- Piensos, forrajes y material vegetal
- Productos lácteos	- Productos apícolas
- Edulcorantes y derivados	- Harinas y derivados
- Estimulantes	- Zumos y derivados
- Residuos de pesticidas en productos alimentarios	- Otros

Proyectos y colaboraciones actuales

- Apoyo técnico a los consejos reguladores de las diversas Denominaciones de Origen o de Calidad
- Colaboración en el V Congreso Ibero-latino-americano de apicultura
- Proyecto de investigación "QUERCUS" para la mejora de la calidad de tapones de corcho
- Participación en el Plan Nacional de Vigilancia de Residuos de Pesticidas en Productos de Origen (seguimiento sistemático de residuos de pesticidas en el tomate extremeño y las cerezas del Valle del Jerte)
- Convenio de colaboración con el sector lácteo para la mejora de la calidad de la leche
- Convenio de colaboración con AFAVEX (Asociación de Fabricantes de Aceite de Oliva Virgen de Extremadura) y UNEXCA (Unión Extremeña de Cooperativas) para el estudio de diversos aspectos relacionados con la aceituna y la calidad del aceite

Laboratorio centra su actividad en el área de análisis, colaborando en muchos casos con el Instituto Tecnológico Agroalimentario y la Estación Enológica de Almendralejo. Además, los tres Centros mantienen colaboraciones continuas con el SIA, con la Universidad de Extremadura y con varias cooperativas de la región.

Instituto Tecnológico Agroalimentario. Fue creado en 1986 con objeto de asumir las competencias en materia de I+D aplicada a todos los aspectos tecnológicos que inciden en los diversos productos agroalimentarios de la región extremeña. Cuenta con una plantilla de 28 personas —16 son titulados superiores y el resto personal auxiliar— y está dotado con tres plantas piloto en los sectores lácteos, vegetales y cárnicos.

La actividad de este instituto se centra en la concesión de ayudas directas a los diversos sectores agroalimentarios, sin olvidar la realiza-

ción de proyectos de investigación dentro de convocatorias específicas. Básicamente, cubre cuatro áreas de trabajo: productos lácteos, productos vegetales, productos cárnicos y caracterización de productos agrarios.

Estación Enológica de Almendralejo. Con su bodega experimental, fue creada en 1914. En los últimos años ha sido reformada y ampliada con el propósito de apoyar al sector vitivinícola extremeño en el necesario proceso de adaptación a las nuevas condiciones del mercado al que se enfrenta, especialmente en lo que se refiere al establecimiento de Denominaciones de Origen del producto, así como a la realización de protocolos de colaboración con organismos, instituciones, cooperativas y empresas del sector.

Esta estación, situada en Almendralejo (Badajoz), cuenta con una plantilla de 19 personas, de las que 8

LÍNEAS DE TRABAJO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROALIMENTARIO

Tecnologías de productos lácteos

- Estudios de calidad de la leche como materia prima
 - Elaboración de queso fresco y curado
 - Estudios de aprovechamiento del suero
 - Elaboración de pastas frescas, blandas y prensadas
 - Obtención de nuevos preparados lácteos
-

Tecnologías de productos vegetales

- Estudios postrecolección de frutas y hortalizas
 - Empleo de atmósferas modificadas y controladas para mantenimiento de frutas y hortalizas
 - Elaboración de conservas y concentrados de frutas y vegetales
 - Preparación de mermeladas y confituras
-

Tecnologías de productos cárnicos

- Elaboración tecnológica de jamón curado, embutidos y pastas finas
 - Fabricación de cocidos y ahumados
 - Preparación de envasados y vida útil de diferentes productos
 - Control de congelación, conservación y descongelación de productos
 - Control de análisis de riesgos y puntos críticos
 - Caracterización y clasificación de canales
-

Caracterización de productos agroalimentarios

- Caracterización y establecimiento de parámetros de calidad de lácteos, vegetales y cárnicos
 - Mejora de diferentes procesos industriales: secado, extracciones, vinificaciones, etc.
-

Proyectos y colaboraciones actuales

- Participación en cinco proyectos INIA relacionados con los sectores lácteo y hortofrutícola
 - Participación en tres proyectos PETRI relacionados con el pimentón, la fermentación industrial y la levadura para obtención de vinos respectivamente
 - Participación en el IV Programa Marco con proyectos para la mejora de la elaboración de jamón curado
 - Acciones concertadas de investigación aplicada a diversas áreas (mermeladas, cerdo ibérico, aceite) con empresas y agrupaciones empresariales
 - Convenio de colaboración con AFAVEX (Asociación de Fabricantes de Aceite de Oliva Virgen de Extremadura) y UNEXCA (Unión Extremeña de Cooperativas) para el estudio de diversos aspectos relacionados con la aceituna y la calidad del aceite
-

ESTACIÓN ENOLÓGICA DE ALMENDRALEJO

Proyectos y colaboraciones actuales

- Colaboración con el SIA en el área de las vinificaciones monovarietales
- Participación en las Jornadas de Viticultura y Enología de Tierra de Barros
- Convenio de colaboración con Afavex (Asociación de Fabricantes de Aceite de Oliva Virgen de Extremadura) y Unexca (Unión Extremeña de Cooperativas) para el estudio de diversos aspectos relacionados con la aceituna y la calidad del aceite

son titulados superiores y 11 personal auxiliar, distribuidas en dos secciones técnicas —Sección de análisis de vinos y derivados (análisis comerciales e instrumentales) y Sección de técnicas de elaboración y crianza— y dos unidades de gestión —Dirección y Negociación de administración y mantenimiento—.

Las actividades que desarrolla la Estación van dirigidas a la realización de análisis enológicos y asesoramiento técnico, apoyo tecnológico en todo el proceso de elaboración de vinos y actuaciones informativas y difusoras, especialmente participaciones en foros especializados, tanto nacionales como internacionales.

SERVICIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO (SIA)

En 1982, la Consejería de Agricultura y Comercio recibió las competencias de investigación agraria, creándose entonces el SIA con el personal y los medios que el INIA tenía en Extremadura.

En la actualidad, el SIA depende de la Dirección General de Producción, Investigación y Formación Agrarias —Consejería de Agricultura y Comercio— y dispone de cinco departamentos de investigación: Cultivos Extensivos, Hortofruticultura, Fitopatología, Producción Forestal y Pastos y Producción Animal. En ellos se desarrolla la actividad investigadora del Servicio, con tres objetivos básicos: la eficiente

utilización de los recursos naturales y la reducción del impacto ambiental de la actividad agraria; el aumento en la calidad de los productos agrarios y la mejora de los sistemas de producción, reduciendo sus costes.

El Servicio cuenta con una plantilla de 162 personas —82 son titulados y 80 personal administrativo— y su presupuesto anual supera los 800 Mpta, la mayor parte —un 87%— destinado a sufragar costes de personal y a financiar proyectos de investigación. Las actividades se desarrollan en cuatro fincas experimentales de las que dispone el SIA en Badajoz (*La Orden, Valdesequera, Santa Engracia y Casablanca*). También se realizan trabajos en unas 60 fincas particulares, cuyos propietarios colaboran en diversos proyectos de investigación.

Dispone de instalaciones completas y modernas, distribuidas en tres laboratorios especializados (cultivo "in vitro"; fitopatología; cultivos extensivos, horticultura y carne); una central hortofrutícola; invernaderos y cámaras de cultivo; una planta de limpieza y de selección de semillas y diversas instalaciones ganaderas.

Actualmente se están realizando 52 proyectos de investigación, de los que 23 están financiados por el INIA, 25 por diversos programas de la UE, 2 por el Plan Nacional de I+D y otros 2 por empresas privadas. Como apoyo a esta actividad investigadora, el SIA desarrolla una

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL SIA

Producción vegetal

- Mejora genética de cereales, legumbres, hortalizas y prateses
 - Desarrollo de cultivos alternativos no alimentarios y ecológicos
 - Estudios y selección de material vegetal en fruticultura, viticultura y olivicultura
 - Racionalización de las técnicas de producción en horticultura y cultivos leñosos
 - Empleo del agua de riego (necesidades hídricas de los cultivos y sistemas de riego)
 - Mejora de pastos y lucha contra la erosión
 - Reforestación y silvicultura de encinares y alcornoques
 - Protección integrada de cultivos
-

Producción animal

- Mejora genética de razas ganaderas autóctonas
 - Producción integrada de carne en sistemas extensivos
 - Producción de leche de ovino y caprino para elaboración de queso
 - Elaboración de productos de calidad procedentes del cerdo ibérico
-

importante labor de transferencia de tecnología, mediante la organización de encuentros (denominados "días de campo"), congresos, conferencias y seminarios y la difusión de publicaciones científico-técnicas de tipo divulgativo.

OTRAS ENTIDADES DE APOYO A LA INNOVACIÓN

En la Comunidad de Extremadura operan varias entidades que ofrecen apoyo financiero y de gestión a iniciativas empresariales desarrolladas en la región. Todas ellas cuentan en mayor o menor medida con la participación de la Junta de Extremadura, interesada en aquellos proyectos que eleven la competitividad de la empresa de la región y creen empleo estable.

Si bien el contenido innovador de los proyectos no es una condición indispensable para obtener el apoyo financiero de todas las entidades que aquí aparecen, sí es cierto que la innovación es uno de los elementos que más se valoran a la hora de invertir en el desarrollo de un proyecto o en la creación de una empresa. Por lo tanto estas sociedades, aunque no se dedican a financiar exclusivamente innovación, sí que

son la mejor vía de acceso a financiación para proyectos innovadores.

Estas entidades no establecen diferencias sectoriales a la hora de invertir, sin bien la envergadura del proyecto puede ser un factor determinante a la hora de solicitar apoyo, ya que no todas tienen los mismos objetivos. El empresario que pretenda crear o ampliar su negocio deberá dirigirse a la institución que mejor se adapte a sus necesidades.

Sociedad para el Desarrollo Industrial de Extremadura, S.A. (Sodiex). Fue creada en 1977 por el INI con el objetivo de promover el desarrollo industrial de Extremadura, asesorando a las empresas y prestándoles apoyo financiero.

Actualmente su principal accionista es la SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales), con más del 60% de su capital. El resto está en manos de la Junta de Extremadura (más del 20%), de varias entidades financieras, especialmente Cajas de Ahorro regionales, y de las Diputaciones Provinciales de Badajoz y Cáceres.

Sodiex está integrada en el Grupo SODI, compuesto por seis

sociedades que operan en las comunidades autónomas, de Andalucía, Aragón, Canarias, Castilla-La Mancha y Castilla y León. Las sociedades de este grupo ofrecen a la empresa unos instrumentos de apoyo similares, básicamente financieros, ya sea mediante participaciones minoritarias (entre el 5 y el 45%) y temporales (entre 3 y 8 años) en el capital de la empresa o mediante la concesión de préstamos y otras fórmulas financieras a las sociedades participadas. Adicionalmente, asesoran a los empresarios en la elaboración de sus planes de negocio, favoreciendo la colaboración entre ellos y el exterior, especialmente en el ámbito de la Unión Europea.

En 1996, Sodiex disponía de un capital social de 2.544 Mpta, habiendo generado una inversión total cercana a los 34.000 Mpta y de empleo para más de 3.000 personas. Actualmente, mantiene participaciones en 20 empresas, habiendo colaborado con más de 90 durante sus 20 años de experiencia.

La sociedad, mediante sus empresas participadas, está presente prácticamente en todos los sectores de la economía extremeña, destacando alimentación, construcción y auxiliares, transportes y distribución comercial.

Sociedad de Fomento Industrial de Extremadura, S.A. (Sofiex). Fue creada en 1987 por la Junta de Extremadura como instrumento de política industrial regional y con el objetivo de promocionar la creación de sociedades o apoyar las existentes (siempre que no lleven más de un año constituidas y no procedan a la absorción del pasivo de otras sociedades).

El apoyo a la creación de empresas se lleva a cabo desde tres frentes: la participación en capital hasta que el proyecto empresarial comienza a producir beneficios, la ayuda en

la búsqueda de fuentes de financiación a nivel regional, nacional y europeo y el soporte técnico basado en análisis de viabilidad de los proyectos, estudios de mercado, implantación de sistemas de calidad, etc.

Más del 92% del capital de Sofiex es propiedad de la Junta de Extremadura, estando el 8% restante en manos de entidades financieras —especialmente Cajas de Ahorro regionales— y empresas del sector energético. Mediante su participación mayoritaria en Sofiex, la Junta ha constituido otras sociedades que a su vez apoyan a la empresa en campos específicos, como es el caso de Semilleros de Empresas, S.A. y Fomento de Emprendedores, S.A., que también se presentan en este apartado.

Actualmente, el capital social de Sofiex asciende a 10.650 Mpta. Hasta 1996, la inversión generada era de 24.784 Mpta y la Sociedad había participado en más de 30 empresas que crearon un total de 2.733 empleos. Su participación se extiende a varios sectores, fundamentalmente alimentación, corcho, siderurgia, industria textil y servicios públicos.

Corporación Empresarial de Extremadura (CEX). Extremadura es una comunidad que ofrece interesantes ventajas para la inversión industrial. Tanto es así, que un grupo formado por las más importantes empresas presentes en esta región, con la colaboración de la Junta de Extremadura, constituyeron en 1993 la Corporación Empresarial de Extremadura, con el objetivo de promover el lanzamiento de nuevas empresas mediante la participación en el capital de las mismas.

Las 19 empresas que integran CEX son de reconocido prestigio y líderes en su sector —a modo de ejemplo se puede mencionar a

Iberdrola, El Corte Inglés, los grupos Navidul y Cristian Lay o instituciones financieras como el Banco Central Hispano, Banesto, la Banca March y las Cajas de Ahorro regionales—, lo que permite a esta Corporación disponer de una base sólida para acometer proyectos de inversión a gran escala.

En consonancia con su estructura y sus objetivos, CEX ofrece su participación a empresas, preferentemente del sector industrial, que quieran establecerse en Extremadura y tengan capacidad para cubrir con sus medios la inversión restante.

Actualmente, CEX dispone de una delegación en Madrid, además de su oficina central en Badajoz. La inversión realizada hasta 1996 fue de 1.054 Mpta, habiendo inducido un total de 5.793 Mpta de inversión en activos fijos y 450 empleos directos en las 16 empresas promovidas.

La CEX está abierta a la mayor parte de sectores de actividad y ha materializado hasta la fecha inversiones en los sectores de bienes de equipo, alimentación, cinematografía, cerámica, corcho, plástico, química, informática, turismo y servicios financieros.

Semilleros de Empresas, S.A. Esta empresa fue constituida en 1989 por SOFIEX y Cajas de Ahorro regionales colaboradoras, con el objetivo de canalizar las ayudas financieras que el FEDER destina al fomento de la creación de *pymes*.

Para el periodo 1995-1999, Semilleros de Empresas dispondrá de 3.700 Mpta, recogidos en el Programa Operativo de la Junta de Extremadura. Estos fondos irán destinados a la construcción de naves industriales totalmente equipadas en diversas localidades extremeñas (actualmente la empresa está presente en 18 localidades, estando prevista la apertura de semilleros en otros 8 municipios). Las empresas

extremeñas de reciente creación y generadoras de empleo recibirán en alquiler estas naves, así como apoyo en la preparación del proyecto y en su fase de instalación. También tendrán acceso a las ayudas públicas disponibles que se ajusten a su actividad y a programas de formación e información continua, con el objetivo prioritario de favorecer la comunicación y la colaboración entre las empresas instaladas en algún semillero.

Una vez que la empresa supera la etapa inicial y su proyecto está consolidado, tendrá opción a la compra, en condiciones ventajosas, de las instalaciones alquiladas.

Desde su creación, Semilleros de Empresas ha construido más de 100 naves, de las que aproximadamente 80 ya han entrado en fase de explotación. En estas instalaciones se han asentado cerca de 60 empresas, generando un total de más de 250 empleos.

Fomento de Emprendedores, S.A.

Es una empresa creada por la Sociedad de Fomento Industrial de Extremadura (Sofiex) en 1996, con el objetivo de apoyar iniciativas empresariales viables de pequeño tamaño, presentadas por cualquier persona que quiera crear una empresa en esta región, especialmente en aquellas áreas industriales y de servicios especializados en los que Extremadura es deficitaria.

La creación de esta nueva Sociedad responde a los objetivos definidos por la Junta de Extremadura dentro del Marco de Actuación en Política Industrial y Empleo para el periodo 1996-1999, quedando incluida en el Plan de Empleo e Industria como uno de los programas específicos de apoyo al fomento industrial.

El promotor de la idea ha de presentar el proyecto para su evaluación técnica y económica a un equi-

po técnico que le ayudará en la elaboración del Plan de Empresa. Una vez aprobado, se estudia qué procedimiento de apoyo es el más adecuado para cada caso. Se trata, por tanto, de un sistema de ayuda flexible, adaptado a las necesidades del proyecto y de su emprendedor.

Todos los procedimientos y aspectos que intervienen en la creación de una pequeña empresa están contemplados en las ayudas que ofrece Fomento de Emprendedores, desde la búsqueda de locales —en colaboración con Semilleros de Empresas—

hasta los trámites legales de constitución. Pero lo más novedoso es que Fomento de Emprendedores también ayuda en la financiación del proyecto, bien comprando los activos que el promotor no puede adquirir y cediéndoselos mediante alquiler con opción a compra, bien participando como socio minoritario en el capital.

Una vez constituida la empresa, se establece un sistema de tutoría en el que se asigna a cada empresa un técnico que se responsabilizará del apoyo y seguimiento de la misma hasta su consolidación.

ALUMNADO DE LAS UNIVERSIDADES DE EXTREMADURA Y DEL TOTAL DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS ESPAÑOLAS POR ÁREAS DE ENSEÑANZA, CURSO 1993/94

	Humanidades	Ciencias jurídicas y sociales	Ciencias de la salud	Ciencias experimentales	Técnicas	Total
Universidades de Extremadura	1.474	9.280	2.706	980	6.151	20.591
Total universidades españolas	131.954	688.504	109.396	98.101	267.630	1.295.585
Alumnado de Extremadura en % alumnado nacional	1,117%	1,348%	2,474%	0,999%	2,298%	1,589%

Fuente: Capital Humano, Educación y Empleo. Fundación Bancaixa. J. Palafox, J.G. Mora y F. Pérez. 1995.

**DESARROLLO
TECNOLÓGICO
Y CAPITAL
HUMANO**

Mientras que en Extremadura el porcentaje de población activa universitaria con respecto al total de la población activa no alcanza el 11%, en España es del 14%. Esta participación relativamente baja de trabajadores con formación superior en las actividades económicas regionales puede dificultar la adecuación tecnológica de las empresas extremeñas para hacer frente a los desafíos de la competitividad.

Sin embargo, observando la distribución de la población por nivel de estudios terminados, se puede apreciar que en Extremadura ha habido una notable mejora del nivel educativo medio entre 1964 y 1992. Esta evolución, ligeramente más

rápida que la del conjunto nacional, favorece el desarrollo tecnológico de las empresas extremeñas, que cada día se benefician más de la existencia de un capital humano con mayor cualificación.

El 52% del alumnado de las universidades de Extremadura, tomando como referencia el curso académico 1993/94, está inscrito en carreras de humanidades, ciencias jurídicas y sociales, disciplinas de poca proyección en términos de desarrollo tecnológico, mientras que el 34,7% del alumnado está inscrito en ciencias experimentales (4,8%) y técnicas (29,9%), disciplinas que conducen a actividades profesionales directamente relacionadas con el

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA POR NIVEL DE ESTUDIOS TERMINADOS EN LAS DISTINTAS CCAA COMPARACIÓN 1964-1992



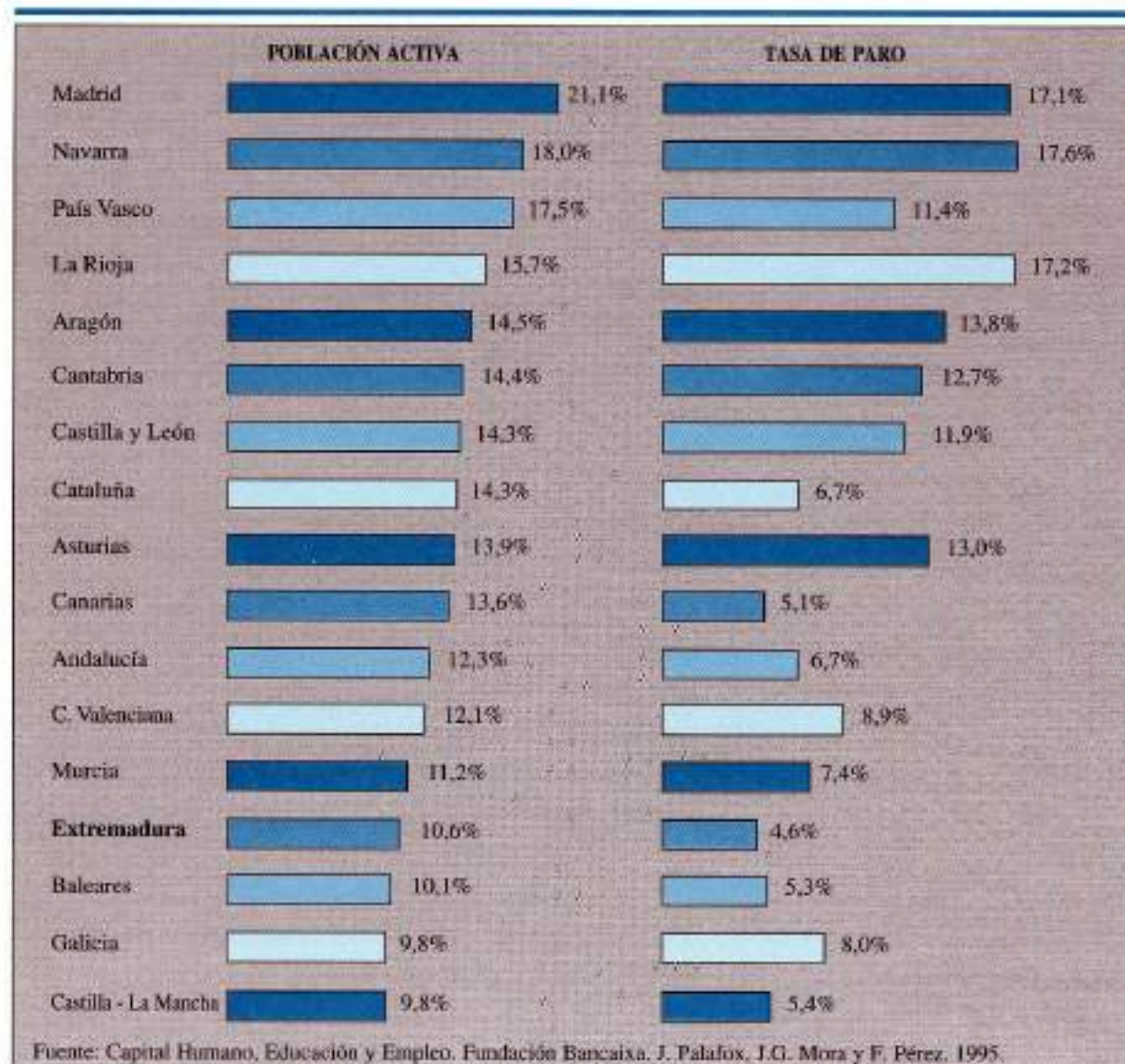
Fuente: Capital Humano, Educación y Empleo. Fundación Bancaixa. J. Palafox, J.G. Mora y F. Pérez. 1995.

desarrollo tecnológico.

No obstante, hay que señalar que esta diferencia se ha reducido en los últimos años, pues la matriculación en carreras técnicas y experimentales ha crecido a un ritmo claramente superior a la habida en carreras de humanidades.

Todas las características relativas al capital humano señaladas hasta ahora —diferencial de población activa con formación univer-

sitaria en Extremadura con respecto al resto España, más rápida mejora del nivel medio educativo, mayor ritmo de aumento de la matriculación en carreras técnicas y experimentales— apuntan hacia la existencia de una notable demanda de capital humano de formación superior en Extremadura, hecho que viene apoyado también por la existencia en la región de unos de los índices de paro más bajos entre la población universitaria española.

POBLACIÓN ACTIVA (%) CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS Y TASA DE PARO ENTRE UNIVERSITARIOS POR CCAA, 1993
POBLACIÓN ENTRE 25 Y 64 AÑOS

**EL APOYO
PÚBLICO A LA
INNOVACIÓN EN
EXTREMADURA**
**ACTUACIONES DE LA COMUNIDAD
AUTÓNOMA**

Extremadura es una de las regiones europeas seleccionadas para participar en la iniciativa RIS (Regional Innovation Strategies), dentro del programa Innovación del IV Programa Marco. El objetivo de RIS es apoyar a las regiones europeas —receptoras o no de fondos estructurales— en la determinación de la situación de la oferta y la demanda tecnológica en su área, de manera que se

determinen las principales deficiencias del sistema y se diseñe una estrategia para hacerles frente. Las regiones españolas participantes en RIS —Aragón, Canarias, Castilla-La Mancha, Extremadura, Galicia, Madrid y País Vasco— se beneficiarán de esta iniciativa, financiada por fondos provenientes de la UE y orientada a desarrollar las capacidades tecnológicas de su entorno, pudiendo utilizar los resultados obtenidos en el diseño de planes públicos regionales de promoción tecnológica.

Actualmente, y basándose en el estudio RIS ya realizado, la Junta de Extremadura está elaborando las líneas básicas de su política tecnológica, con la participación de todas las unidades implicadas en este campo, ya sea desde el gobierno autonómico o desde el ámbito universitario y empresarial.

Con la aprobación del Plan Regional de Investigación, prevista para finales del año 1997, quedarán articuladas las principales líneas de actuación de la Junta, si bien existen otras iniciativas que cubrirán áreas más directamente relacionadas con la empresa, como el proyecto Infodex y los programas de ayuda para la *pyme* gestionados por la Consejería de Economía, Industria y Hacienda.

EL PLAN REGIONAL DE INVESTIGACIÓN (PRI)

En febrero de 1997 quedó constituida la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología de Extremadura, con el objetivo de coordinar la elaboración del Plan Regional de Investigación. Esta Comisión, presidida por el Consejero de Educación y Juventud, está formada por representantes de la UEX y de las Direcciones Generales de la Junta más relacionadas con la ciencia y la tecnología, así como de la Fundecyt.

A la espera de que el PRI se apruebe, la Junta de Extremadura, a través de la Consejería de Educación y Juventud, convoca las denominadas "Acciones de preparación al Plan Regional de Investigación", con el objetivo de no paralizar las iniciativas públicas de apoyo a la actividad científica. Las Acciones de preparación están cofinanciadas por el FSE y la Junta de Extremadura y se destinan a ayudas para formación de doctores y a proyectos de investigación desarrollados por investigadores de la UEX y de otros centros públicos situados

en Extremadura.

En concreto, las líneas de apoyo de las Acciones de preparación son tres: becas postdoctorales y de reincorporación; proyectos de investigación —ayudas para proyectos en fase de realización y para proyectos coordinados entre la UEX y otros centros de investigación— y proyectos de investigación en el ámbito de la cooperación transfronteriza con Portugal. En total, durante el año 1997 se destinarán 143 Mpta a la financiación de estas líneas.

INFODEX

Este proyecto, gestionado por Fundecyt, y en el que colaboran la Consejería de Obras Públicas y Transportes, Telefónica y Fundesco, tiene como objetivo la elaboración de un Plan Regional para el desarrollo de tecnologías de la información y las comunicaciones en Extremadura.

Dado el alcance de sus objetivos, el Comité Directivo de Infodex está formado por numerosas entidades asociadas al proyecto, provenientes de las distintas administraciones, asociaciones empresariales y sindicales, cámaras de comercio, cajas de ahorro, asociaciones de consumidores y usuarios, grupos de expertos y la UEX.

El proyecto pretende elaborar un Libro Blanco y difundir estas tecnologías entre los usuarios actuales o potenciales, mostrando las ventajas que suponen para el desarrollo de todo tipo de actividad, especialmente a nivel institucional y en el ámbito de la empresa.

OTRAS INICIATIVAS DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y HACIENDA

Iniciativa PYME y Decreto de Competitividad. La Iniciativa PYME, financiada por el Ministerio de Economía y Hacienda, subven-

ciona a nivel nacional acciones llevadas a cabo por *pymes* y organismos intermedios. La parte de estas subvenciones correspondiente a Extremadura —aproximadamente 211 Mpta para 1997— es gestionada por el Servicio de Promoción Industrial, dependiente de la Consejería de Economía, Industria y Hacienda, que a su vez aportará más de 300 Mpta para completar la aplicación de este programa en la comunidad extremeña.

La Consejería ampliará en Extremadura el ámbito de aplicación de este programa mediante el denominado "Decreto de Competitividad" —actualmente en periodo de elaboración— que incluye líneas de financiación no contempladas en la Iniciativa PYME. Las áreas a las que se destinarán ayudas serán las siguientes:

- Cooperación empresarial
- Calidad
- Innovación e I+D
- Servicios de Información
- Diseño
- Información

Para la elaboración de las órdenes ministeriales que desarrollen las líneas de Innovación e I+D y de Servicios de Información, la Consejería contará con el asesoramiento de Fundecyt.

Con este programa de ayudas, la Consejería pretende apoyar los objetivos de la Iniciativa PYME, adaptándolos a las características particulares del tejido empresarial extremeño.

Promoción e Implantación de Planes de I+D e Innovación Tecnológica. La Consejería ha elaborado este programa de ayudas con el objetivo de facilitar a las *pymes* el acceso a financiación destinada al desarrollo de actividades de I+D e innovación. Está previsto que la orden ministerial que lo regula se apruebe antes de finalizar el año 1997.

Esta iniciativa destinará fondos provenientes de los Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma de Extremadura a las siguientes acciones:

- Auditorías tecnológicas.
- Inversiones en activos fijos materiales destinados a la realización de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
- Gastos de personal vinculado a actividades de I+D.
- Actividades de información, difusión y sensibilización (jornadas, concursos, publicaciones,...).

Podrán beneficiarse de estas ayudas las *pymes* que tengan su domicilio social o centro productivo en Extremadura y que realicen inversiones en la región.

PROGRAMAS PÚBLICOS DE ÁMBITO NACIONAL

Entre los programas de apoyo público a la I+D de ámbito nacional destacan las actividades de financiación del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), las subvenciones de la iniciativa ATYCA y las ayudas que concede la Sociedad para el Desarrollo del Diseño y la Innovación (DDI). Estos programas están diseñados para promover la innovación empresarial y se gestionan por unidades u organismos dependientes del Ministerio de Industria y Energía. Por otro lado están las medidas que apoyan más directamente al sistema público de investigación, como el Plan Nacional de I+D y los programas de ayuda de los Ministerios de Educación y Ciencia, Sanidad y Agricultura, Pesca y Alimentación.

En total, Extremadura ha recibido fondos para el fomento de la innovación tecnológica procedentes de la Administración Central del Estado por un valor de 1.260 Mpta

Cuadernos CDTI

PRINCIPALES PROGRAMAS PÚBLICOS DE I+D DE ÁMBITO NACIONAL Y SU APLICACIÓN EN EXTREMADURA 1992-1995

En Mpta corrientes	1992	1993	1994	1995	Total
Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) ^a	34	19	133	113	299
Plan de Actuación Tecnológico Industrial (PATI) ^b	15	26	3	1	45
Plan Industrial y Tecnológico Medioambiental (PITMA) ^b	37	9	15	2	63
Sociedad para el Desarrollo del Diseño y la Innovación (DDI) ^b	0	13	6	1	20
Subtotal (programas dirigidos a empresas)	86	67	157	117	427
Plan Nacional de I+D ^{b,c}	105	73	68	72	318
Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento (MEC) ^d	92	43	25	46	206
Fondo de Investigación Sanitaria (FIS) (M ^o Sanidad) ^e	--	13	8	19	40
Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario (MAPA) ^b	42	73	69	85	269
Subtotal (programas dirigidos al sistema público de investigación)	239	202	170	222	833
Total	325	269	327	339	1.260

^a Compromisos plurianuales contraídos en el ejercicio. Incluyen Proyectos Concertados (financiados por el Plan Nacional de I+D).

^b Subvenciones aprobadas en el ejercicio (ver ATYCA). Proyectos de I+D tipo B en el caso PITMA.

^c No se incluyen los Proyectos Concertados (ver CDTI).

^d Subvenciones plurianuales aprobadas en el ejercicio.

^e Primera anualidad de las subvenciones aprobadas en el ejercicio.

Fuente: CDTI, Dirección General de Tecnología Industrial (PATI), Subdirección General de Medio Ambiente Industrial (PITMA), DDI y Memorias del Plan Nacional de I+D.

durante el cuatrienio 1992-95. Los principales beneficiarios de estas ayudas han sido las empresas (34%). Con las salvedades necesarias (puesto que las cifras no son directamente comparables al mezclarse compromisos plurianuales y subvenciones anuales), el CDTI se destaca como el primer inversor público en la región en materia de innovación tecnológica empresarial.

EL CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (CDTI)

Desde su creación, el 5 de agosto de 1977, el CDTI se ha consolidado como uno de los organismos clave en la promoción del desarrollo tecnológico español. Actualmente, su forma jurídica es de Sociedad

Estatal, de acuerdo con la definición que para este tipo de entes se expresa en el artículo 6.1.b del texto refundido de la Ley General Presupuestaria.

Las funciones del CDTI, definidas tanto en la Ley de Fomento y Coordinación de la Investigación Científica y Técnica como en su Reglamento de Funcionamiento, abarca desde la gestión y el desarrollo de buena parte de la política tecnológica del Ministerio de Industria y Energía, departamento del que depende orgánicamente, hasta la gestión, por delegación de la CICYT (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología), de programas tecnológicos ligados a la actividad empresarial en el ámbito

de innovación tecnológica. Para el cumplimiento de sus objetivos, el CDTI desarrolla las siguientes líneas de actividad:

- **Financiación de proyectos de I+D desarrollados por empresas.** Estos proyectos pueden ser, por una lado, Concertados o Cooperativos, de carácter precompetitivo y llevados a cabo conjuntamente por empresas y Universidades o Centros Públicos de Investigación y/o Centros Tecnológicos. Este tipo de proyectos se financian mediante créditos sin intereses con cargo a las dotaciones anuales del Fondo Nacional de I+D. Por otro lado, están los proyectos de carácter más competitivo, divididos en Proyectos de Desarrollo Tecnológico (orientados al mercado, realizados por empresas y financiados mediante créditos a bajo tipo de interés que proceden de recursos propios del CDTI), y Proyectos de Innovación Tecnológica (proyectos realizados por empresas orientados a la incorporación y asimilación de nuevas tecnologías y financiados por el CDTI mediante créditos a bajo tipo de interés procedentes de sus propios recursos).

Adicionalmente a la financiación CDTI, las *pymes* que desarrollen un proyecto bajo alguna de las anteriores tipologías podrán acceder a créditos preferenciales del ICO (Convenio CDTI-ICO). De esta forma, la financiación total, sumando las aportaciones del CDTI y del ICO, puede cubrir hasta el 70% del presupuesto total del proyecto.

- **Gestión de los programas e iniciativas internacionales de I+D de contenido industrial por delegación de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) y el MINER.** En esta línea de actividad, el objetivo del CDTI es la promoción de la participación empresarial es-

pañola en los principales programas internacionales de cooperación tecnológica: la Agencia Espacial Europea (ESA), los programas de contenido industrial incluidos en el Programa Marco de I+D de la UE, el CERN y el ESRF, el programa Eureka y la iniciativa Iberoeka.

- **Promoción de la transferencia de tecnología y prestación de servicios de apoyo a la innovación tecnológica en el ámbito empresarial.** Se trata de impulsar la difusión e incorporación de nuevas tecnologías entre las empresas españolas y la comercialización exterior de las tecnologías desarrolladas en España, especialmente las que han sido financiadas por el Centro. Para ello, el CDTI ofrece a la empresa los denominados Proyectos de Promoción Tecnológica. Estos proyectos contemplan las diversas fases del proceso de promoción de una tecnología, como son la financiación de su protección industrial (patente) y la difusión de la tecnología.

Para facilitar este objetivo, el CDTI también ofrece a la empresa apoyo logístico en el exterior mediante su oficina de Tokio y su delegado en São Paulo (Brasil).

En los cuadros adjuntos se aportan datos sobre las características de los proyectos financiados por el CDTI en Extremadura. Del análisis de esta información se desprenden algunos hechos relevantes que ilustran bien las características del tejido industrial innovador de la región.

En 1996 el esfuerzo inversor llevado a cabo por el CDTI en Extremadura ascendió a más de 180 Mpta. Este esfuerzo, que representó el 1,9% del realizado en el conjunto de las regiones españolas Objetivo 1 —cifra ligeramente superior a la del peso relativo del PIB extremeño—, movilizó una inversión total supe-

Cuadernos CDTI

PROYECTOS CDTI APROBADOS EN EXTREMADURA Y REGIONES OBJETIVO 1, 1978-96

Extremadura	1978-92	1993	1994	1995	1996	Total
Nº Proyectos	8	1	3	3	5	20
Aportación CDTI (Mpta)	348,8	19,0	132,8	112,8	180,6	794
Inversión Total (Mpta)	1.011,6	47,5	274,9	221,2	446,5	2.001,7
Regiones Objetivo 1	1978-92	1993	1994	1995	1996	Total
Nº Proyectos	498	97	132	138	164	1.029
Aportación CDTI (Mpta)	24.829,9	4.020,1	7.011,5	6.914,6	9.597,4	52.373,5
Inversión Total (Mpta)	67.250,3	12.338,0	19.283,5	16.852,1	26.525,4	142.249,3

Fuente: CDTI

rior a los 446 Mpta.

En el período 1978-1996, el CDTI ha comprometido en Extremadura aportaciones con un valor agregado cercano a los 800 Mpta. Estas aportaciones han supuesto unas inversiones superiores a los 2.000 Mpta, concentrándose el 47% en los tres últimos años del período considerado.

Los datos anteriores dan idea de la importancia creciente de las actividades del CDTI en la zona, hecho acentuado a partir de 1994 como consecuencia de la puesta en marcha

de la Subvención Global FEDER-CDTI (de la que se hablará más extensamente en un apartado posterior) y que da lugar a un claro incremento de las inversiones a partir de ese año.

Ninguna de las 14 empresas de Extremadura que desarrollaron algún proyecto CDTI supera los 250 empleados y 8 fueron constituidas con posterioridad a 1979. Esto permite afirmar que el CDTI ha apoyado en Extremadura a pequeñas y medianas empresas (principalmente pequeñas) de constitución relativamente reciente.

DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS CDTI EN EXTREMADURA SEGÚN EL TAMAÑO DE LA EMPRESA, 1978-96

	Proyectos (Nº)	Aportación CDTI (Mpta)	Inversión total (Mpta)	Inversión media (Mpta)
Menos de 50 empleados	16	566,7	1.446,8	90,4
Entre 51 y 250 empleados	4	227,3	554,9	138,7
Total	20	794,0	2.001,7	100,1

Fuente: CDTI

Cuadernos CDTI

DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS CDTI EN EXTREMADURA POR ÁREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS Y SECTOR DE ACTIVIDAD, 1978-96

Áreas científico-técnicas	Proyectos (Nº)	Aportación CDTI (Mpta)	Inversión total (Mpta)
Tecnologías agroalimentarias	15	567,6	1.361,6
Materiales avanzados	2	57,2	214,9
Medio Ambiente	1	75,1	150,0
Química	1	84,0	255,0
Tecnologías de la información	1	10,1	20,2
Total	20	794,0	2.001,7

Sector de actividad ^a	Proyectos (Nº)	Aportación CDTI (Mpta)	Inversión total (Mpta)
Agricultura, ganadería y pesca	4	115,2	230,6
Minería e industrias extractivas	1	84,0	255,0
Industria alimentaria	4	236,0	599,4
Madera, papel y artes gráficas	3	116,1	302,0
Industria química, petroquímica y plásticos	1	23,7	47,4
Productos industriales minerales no metálicos	1	33,5	167,5
Maquinaria mecánica	1	19,0	47,5
Comercio	2	99,1	210,0
Construcción	2	57,3	122,1
Servicios a empresas	1	10,1	20,2
Total	20	794,0	2.001,7

^a Clasificación sectorial agrupada sobre la CNAE-93 a dos dígitos: Agricultura, ganadería y pesca (01+02+05); Minería e industrias extractivas (10+11+13+14); Industria alimentaria (15); Madera, papel y artes gráficas (20+21+22); Industria química, petroquímica y plásticos (23+24+25); Productos industriales minerales no metálicos (26); Maquinaria mecánica (29); Construcción (45); Comercio (50+51+52); Servicios a empresas (70+93)

Fuente: CDTI

Efectivamente, las principales beneficiarias de las ayudas CDTI en la región son empresas con menos de 50 empleados. Este colectivo ha desarrollado el 80% de los proyectos y a ellas ha ido destinada el 71% de la aportación CDTI. El Centro ha financiado, como media, el 39% del presupuesto total de estos proyectos.

Dada la estructura industrial de la región, no sorprende observar el alto

porcentaje de proyectos directa o indirectamente relacionados con el sector agroalimentario, tanto si se analizan las tecnologías específicas involucradas en los proyectos (el 75% de los proyectos corresponden a tecnologías agroalimentarias) como si se estudia la actividad principal de las empresas beneficiarias (industrias del sector primario y de bienes de equipo o servicios especializados en el área agroalimentaria).

**DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS CDTI APROBADOS POR TIPOS
COMPARACIÓN EXTREMADURA - REGIONES OBJETIVO 1, 1978-96**

Extremadura	Proyectos (Nº)	Aportación CDTI (Mpta)	Inversión total (Mpta)
Proyectos Concertados	3	98,7	197,5
Proyectos de Desarrollo Tecnológico	14	611,5	1.455,2
Proyectos de Innovación Tecnológica	2	76,1	338,0
Proyectos de Promoción Tecnológica	1	7,7	11,0
Total	20	794,0	2.001,7

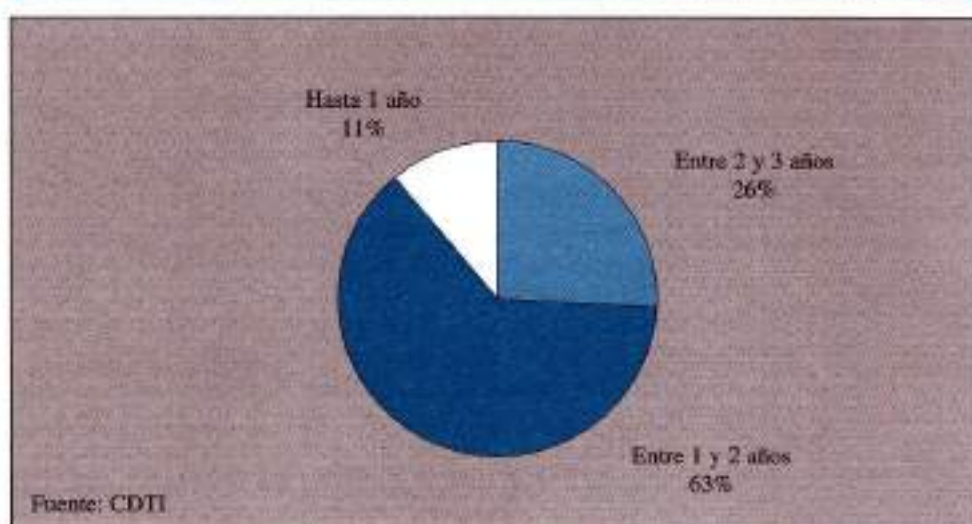
Regiones Objetivo 1	Proyectos (Nº)	Aportación CDTI (Mpta)	Inversión total (Mpta)
Proyectos Concertados	252	9.894,0	22.340,5
Proyectos de Desarrollo Tecnológico	613	34.069,9	86.693,0
Proyectos de Innovación Tecnológica	113	7.041,1	30.437,9
Proyectos de Promoción Tecnológica	39	359,1	584,6
Total	1.017	51.364,1	140.056,0

Fuente: CDTI

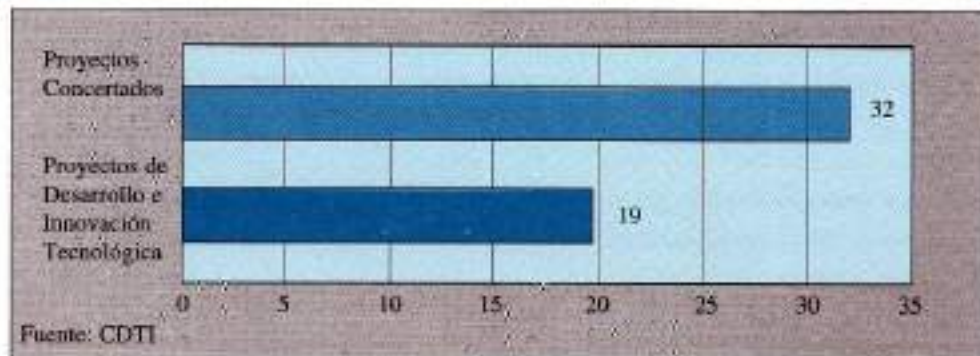
La mayoría de los proyectos son de desarrollo tecnológico, lo que es un buen indicador del esfuerzo de la empresa extremeña por incrementar su competitividad generando tecnologías propias. Como se puede ver

en los gráficos sobre duración de los proyectos, un 74% de ellos tiene una duración que no supera los 2 años, la media de 19 meses para proyectos de desarrollo tecnológico y de 32 en el caso de los concertados.

DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS CDTI EN EXTREMADURA SEGÚN SU DURACIÓN, 1978-96



DURACIÓN MEDIA (EN MESES) DE LOS PROYECTOS CDTI EN EXTREMADURA, 1978-96



INICIATIVA DE APOYO A LA
TECNOLOGÍA, SEGURIDAD Y CALIDAD
INDUSTRIAL (ATYCA)

La Iniciativa ATYCA (Apoyo a la Tecnología, la Seguridad y la Calidad Industrial) constituye el cuerpo básico de las acciones de política tecnológica y apoyo a la I+D desarrolladas por el Ministerio de Industria y Energía. Puesta en marcha el 1 de enero de 1997, integra anteriores acciones de política tecnológica, calidad y seguridad industrial del MINER, tales como el PATI.

ATYCA se desarrollará hasta 1999 y constituye un instrumento clave para apoyar a la industria española en la mejora de su competitividad en unos mercados cada vez más globalizados. Cuenta con un presupuesto que, entre subvenciones y créditos blandos, asciende a 66.303 Mpta, cantidad que se complementa con las líneas de crédito del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

Con la Iniciativa ATYCA se pretende, además de dar un nuevo impulso a la innovación empresarial, contribuir a la consolidación de la cultura de la calidad en la empresa española como elemento competitivo fundamental para acceder a los mercados internacionales, ofreciendo al mismo tiempo un *paraguas* integrador y coordinador que avance hacia el modelo de *ventani-*

lla tecnológica única.

Con el fin de desarrollar los objetivos de la Iniciativa ATYCA, el MINER adecuará sus políticas anteriores en los siguientes aspectos:

- Redefinir los instrumentos de apoyo (diferenciando especialmente las necesidades de las grandes empresas y las *pymes*).
- Favorecer un entorno propicio a la innovación actuando en aquellos campos escasamente cubiertos por la iniciativa privada (infraestructuras tecnológicas, acciones de promoción, apoyo a la formación y realización de diagnósticos tecnológicos y estudios).
- Integrar acciones y simplificar procedimientos y trámites administrativos.

Con la Iniciativa ATYCA se espera promover la innovación tecnológica, la calidad y la seguridad industrial como *vectores* de generación de valor añadido y de ventajas competitivas para la empresa, poniendo especial énfasis en el apoyo a la *pyme* y sin olvidar en ningún momento la necesidad de coordinación con las acciones del Plan Nacional de I+D y buscar la complementariedad con los programas internacionales de cooperación tecnológica.

ATYCA se compone de dos programas que reciben, respectivamente, el 83% y el 13% del presupuesto total: el Programa de Fomento de la Tecnología Industrial y el Programa de Seguridad y Calidad Industrial.

El primero de ellos incluye acciones de fomento de tecnologías específicas, así como actividades horizontales en el terreno de las infraestructuras, la formación y los servicios de apoyo a la innovación empresarial. El segundo está orientado a implantar sistemas de gestión de calidad en las empresas, promoviendo la certificación y el ecoetiquetado para facilitar las exportaciones de los productos españoles.

La Iniciativa ATYCA integra y sucede a las acciones de política tecnológica y apoyo a la I+D del MINER incluidas en el Plan de Actuación Tecnológico Industrial (PATI), cuya vigencia finalizó en 1996 —el Programa de Fomento de la Tecnología Industrial de ATYCA, consta de ocho áreas tecnológicas que integran los subplanes en que se dividía el PATI—.

En el período 1991-1996 el PATI aprobó 8 proyectos en Extremadura (26% de las solicitudes presentadas), concediendo subvenciones por un valor cercano a los 53 Mpta.

Dado su carácter no excluyente, estas subvenciones, que representan el 21% del presupuesto total de los proyectos aprobados, complementaron en numerosos casos la financiación de proyectos empresariales de I+D realizada por el CDTI.

La Iniciativa ATYCA también integra parte de las acciones de apoyo a la I+D medioambiental del MINER incluidas en el Plan Industrial y Tecnológico Medioambiental (PITMA), que nació en 1990 con el doble propósito de apoyar la adaptación de las instalaciones industriales a la legislación medioambiental vigente y de potenciar la oferta nacional de equipos, tecnologías y servicios medioambientales. Su vigencia finalizó, al igual que la del PATI, en 1996.

Hasta ese año, las ayudas concedidas dentro del PITMA —subvenciones a fondo perdido o préstamos con tipo de interés bonificado— apoyaban actuaciones de tres tipos:

- Tipo A: proyectos de minimización o corrección de la contaminación y otros efectos nocivos generados por instalaciones industriales que lleven funcionando al menos 2 años.
- Tipo B: proyectos de investigación y desarrollo en el área de

PROYECTOS PRESENTADOS Y SUBVENCIONES CONCEDIDAS POR EL PATI EN EXTREMADURA, 1991-96

	1991-93	1994	1995	1996	Total
Número de proyectos presentados	14	12	1	4	31
Número de proyectos aprobados	4	1	1	2	8
Presupuesto de los proyectos presentados (Mpta)	674	802	2	201	1.679
Presupuesto de los proyectos aprobados (Mpta)	112	7	2	131	252
Presupuesto subvencionable (Mpta)	53	7	2	35	97
Subvención concedida (Mpta)	41	3	1	8	53

Fuente: Ministerio de Industria y Energía.

PROYECTOS FINANCIADOS POR EL PITMA EN EXTREMADURA, 1990-95

Tipo de proyectos		1990	1991	1992	1993	1994	1995	Total
A (Corrección)	Nº proyectos	2	7	4	9	2	12	36
	Inversión total (Mpta)	99	265	291	499	185	1.166	2.505
	Subvención (Mpta)	11	26	36	82	35	110	300
B (I+D)	Nº proyectos	1	2	2	2	1	1	9
	Inversión total (Mpta)	102	106	122	26	102	42	500
	Subvención (Mpta)	30	32	37	9	15	2	125
C (Sensibilización)	Nº proyectos	--	--	--	--	--	1	1
	Inversión total (Mpta)	--	--	--	--	--	4	4
	Subvención (Mpta)	--	--	--	--	--	2	2
Total nº proyectos		3	9	6	11	3	14	46
Total inversión (Mpta)		201	371	413	525	287	1.212	3.009
Total subvención (Mpta)		41	58	73	91	50	114	427

Fuente: Ministerio de Industria y Energía.

medio ambiente industrial. Estos proyectos pueden ir desde la investigación básica, hasta el diseño y construcción de plantas piloto y prototipos y la realización de programas de demostración.

- Tipo C: actuaciones de sensibilización, formación, difusión e información en el área medioambiental industrial.

Durante el periodo 1990-95, el PITMA financió en Extremadura 46 proyectos con un presupuesto de inversiones superior a los 3.000 Mpta. Cerca de un 17% de estas inversiones correspondieron a proyectos de investigación y desarrollo, que fueron subvencionados con 125 Mpta.

La Iniciativa ATYCA integra, además de las citadas acciones del MINER, el programa *Redes de Organismos Intermedios de Apoyo a la Innovación*, que, hasta el momento del lanzamiento de ATYCA, estaba integrado en la *Iniciativa Pyme para el Desarrollo Industrial* que gestionaba el desaparecido *Instituto*

para la Pequeña y Mediana Empresa Industrial (IMPI).

Dependiente del MINER hasta junio de 1996, en esa fecha —Real Decreto 1376/1996— el IMPI pasó a estar adscrito al Ministerio de Economía y Hacienda, siendo disuelto como Organismo Autónomo seis meses más tarde.

Bajo el apartado de *Área de Infraestructura y Redes de Innovación*, la Iniciativa ATYCA apoya las siguientes actividades:

- Asistencia técnica a empresas para la realización de planes de acción o puesta en marcha de proyectos, fundamentalmente aquellos dirigidos a absorber procesos tecnológicos, impulsar los procesos de aprendizaje o mejorar la gestión de la innovación en la empresa.
- Realización de proyectos piloto de innovación, demostración tecnológica o de diseño industrial en los que participen empresas de las distintas comunidades autónomas.

SUBVENCIONES DDI CONCEDIDAS EN EXTREMADURA SEGÚN EL TAMAÑO DE LA EMPRESA (1992-96)

Facturación	Proyectos (Nº)	Subvención concedida (Mpta)	Inversión total (Mpta)	Subvención media (Mpta)
Hasta 500 Mpta	2	13	83	6,5
Más de 500 Mpta	2	5	13	2,5
Sin clasificar	2	20	69	10,0
Total	6	38	165	6,3

Fuente: Sociedad Estatal para el Desarrollo del Diseño Industrial y la Innovación (DDI).

- Difusión de ideas, experiencias, mejoras prácticas, resultados y técnicas relacionadas con materias de contenido tecnológico o diseño industrial, incluyendo acciones de formación conjunta que potencien los recursos humanos de las *pymes* y/o de los organismos intermedios en el campo de la gestión de la innovación.
- La realización de otras formas de transferencia de tecnología, distintas de la difusión, encaminadas a facilitar tanto el acceso de las *pymes* a las tecnologías ajenas como la comercialización de las propias.
- Apoyo técnico para la realización de estudios de viabilidad técnica y económica de nuevos organismos intermedios y/o de nuevos centros de promoción de diseño, así como estudios destinados a reestructurar, racionalizar o reorientar estratégicamente los ya existentes.

SOCIEDAD ESTATAL PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO Y LA INNOVACIÓN (DDI)

Esta sociedad, participada conjuntamente por el Ministerio de Industria y Energía, a través del CDTI, y por el Ministerio de Economía y Hacienda, es la heredera de la antigua Sociedad Estatal para el Desarrollo del Diseño Industrial, que en no-

viembre de 1996 adquiere esta nueva denominación.

Actualmente, a la empresa española le resulta difícil competir en costes con los nuevos países industrializados y en nivel tecnológico con gran parte de los países de nuestro entorno socioeconómico. En este escenario, el diseño es una de las herramientas que permite incrementar el nivel de competitividad de las empresas, innovando y diferenciando sus productos.

Se crea de esta forma el DDI, con la misión de transmitir y colaborar en la aplicación de esta estrategia de innovación, tanto a nivel particular, apoyando actuaciones individuales de las empresas, como a nivel general, actuando como centro gestor de proyectos que incrementen de forma global el potencial competitivo de los productos españoles.

Las funciones que configuran el moderno DDI son, principalmente, las siguientes:

- Proponer, adoptar y ejecutar las políticas y actuaciones de promoción económica, del diseño y la innovación, particularmente en relación con las *pymes*.
- Asignar y gestionar las subvenciones e incentivos financieros que se establezcan para la consecución de las anteriores actuaciones.

AYUDAS CONCEDIDAS EN EL MARCO DEL PLAN NACIONAL DE I+D EN EXTREMADURA, 1990-95 (MPTA)

Cifras en Mpta	1992	1993	1994	1995	Total
Proyectos de Investigación ^a	66	44	22	37	169
Infraestructura ^a	29	23	46	35	133
Proyectos PETRI ^a	9	6	0	0	15
Total	104	73	68	72	317

^a Subvenciones aprobadas en el ejercicio.

Fuente: Memorias del Plan Nacional de I+D.

- Desarrollar actividades de consultoría, información, asesoramiento, financiación y comercialización, en general, de medidas de promoción económica, de innovación, de diseño, productos, marcas o servicios.

Desde su creación en 1992, esta sociedad ha subvencionado con 38 Mpta 6 proyectos realizados en Extremadura, que han inducido en la región una inversión total cercana a los 165 Mpta. Las empresas beneficiarias de este apoyo público desarrollan su actividad en las áreas de fabricación de corcho, bisutería y joyería, elaboración de vinos y construcción.

El DDI ha desarrollado su actividad principal desde 1995 a través del Programa de Apoyo al Producto Industrial (PAPI), dirigido a estimular la incorporación del diseño en todas las fases de desarrollo de un producto, desde su concepción hasta que llega al consumidor, prestando apoyo a dos tipos de iniciativas: financiación de proyectos de diseño y desarrollo de productos y acciones de formación, difusión y promoción de diseño.

Actualmente, las actividades de apoyo al diseño industrial puro se han transferido al Ministerio de Industria y han sido incluidas en la Iniciativa ATYCA.

□ EL PLAN NACIONAL DE I+D

El Plan Nacional de I+D es el instrumento principal a través del cual se desarrollan las prioridades de la política científica y tecnológica marcadas por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), siendo uno de sus objetivos asegurar la financiación necesaria para el normal funcionamiento de los grupos de investigación en los centros públicos y privados, así como la existencia del equipamiento necesario para desarrollar una investigación de calidad.

Así, el Plan Nacional, a través de sus actuaciones y prioridades, actúa como agente movilizador de recursos humanos y financieros, tanto públicos como privados, hacia los objetivos y prioridades en él establecidos. Aunque la realización de estos objetivos se apoya presupuestariamente en el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica, la mayor parte de sus acciones implica la movilización de fondos adicionales por parte de la institución beneficiaria de las ayudas, bien por cofinanciación directa, bien mediante participación en los gastos generales de funcionamiento y en los gastos del personal que desarrolla dichas acciones.

El Plan Nacional de I+D se

estructura en sucesivas fases. Hasta el momento se han ejecutado las dos primeras (1988-91 y 1992-95) y se encuentra en desarrollo la tercera (1996-99). En esta tercera fase, el III Plan Nacional de I+D contempla los objetivos de los Programas Nacionales precedentes, pero otorgándoles un carácter más finalista y aplicado, al objeto de producir mayores resultados en términos de innovación y de solución de problemas socioeconómicos. Así, se destinan más recursos a la coordinación de las actividades de I+D de los entornos científico-técnico y productivo.

Para ello el III Plan Nacional incluye el *Programa Nacional de Fomento de la Articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria (PACTI)* que recoge y potencia instrumentos ya existentes y crea nuevos mecanismos para articular el Sistema. Esta novedad no supone abandonar la investigación básica de calidad, que se garantiza con el Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento.

Por otro lado, el III Plan introduce nuevos Programas de I+D, para lo que se potenciará el esfuerzo de coordinación con los distintos departamentos ministeriales que han manifestado su voluntad de integrarse en la política nacional de I+D.

El III Plan Nacional de I+D se configura mediante una serie de pro-

gramas que podrán ir variando de acuerdo con las prioridades y necesidades de la política científica nacional. Estos programas se dividen en Nacionales y Sectoriales. Dentro de los Programas Nacionales se distinguen tres áreas: Calidad de Vida y Recursos Naturales, Tecnologías de la Producción y las Comunicaciones y Programas Horizontales y Especiales. Por su parte los Programas Sectoriales son: Promoción General del Conocimiento, Formación del Profesorado y Perfeccionamiento del Personal Investigador, I+D Agrario y Alimentario, Fondo de Investigación Sanitaria y Estudios de las Mujeres y del Género.

En el periodo 1992-95, y dentro del II Plan Nacional de I+D, las ayudas concedidas a nivel nacional ascendieron a 54.949 Mpta. Cerca del 0,6% —317 Mpta— fueron destinadas a Extremadura, repartidos entre proyectos de investigación —53%—, infraestructura —42%— y proyectos PETRI —5%—.

PROGRAMA GENERAL DE PROMOCIÓN DEL CONOCIMIENTO (PGPC)

Es un programa sectorial del Plan Nacional de I+D cuyo principal objetivo es promocionar y financiar la investigación de carácter general que no esté incluida en las líneas prioritarias de los Programas Nacionales. La gestión de este programa está encomendada a la Dirección General de Investigación y Desarrollo del Ministerio de Educación y Cultura (MEC).

PROYECTOS DEL PGPC EN EXTREMADURA, 1992-95

	1992	1993	1994	1995	Total
Nº de proyectos aprobados	16	7	6	12	41
Nº de investigadores (EDP)	54	18	18	44	134
Subvención total aprobada (Mpta)	83	43	24	46	196
Primera anualidad (Mpta)	44	19	11	23	97

Fuente: Memorias del Plan Nacional de I+D.

ACTUACIONES DEL FONDO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA EN EXTREMADURA, 1993-95

	1993	1994	1995	Total
Nº de proyectos presentados	8	16	17	41
Presupuesto (1ª anualidad) de los proyectos presentados (Mpta)	22	34	34	90
Nº proyectos aprobados	3	4	3	10
Presupuesto (1ª anualidad) de los proyectos aprobados (Mpta)	8	7	5	20
Ayudas para infraestructura (Mpta)	5	1	14	20

Fuente: Memorias del Plan Nacional de I+D.

Las acciones de este programa son proyectos de investigación, movilidad de personal investigador, acciones integradas para la cooperación científica entre España y Francia, Portugal, Reino Unido, Italia, Austria y Alemania, promoción de la cooperación científica con países de la UE, utilización de recursos y grandes instrumentos científicos, ayudas para la organización de reuniones científicas, congresos y seminarios, acciones especiales y de política científica y ayudas a publicaciones científicas de carácter periódico.

En Extremadura el PGPC ha invertido un total de 196 Mpta en la financiación de 41 proyectos aprobados entre 1992 y 1995.

FONDO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA (FIS)

El FIS es un programa sectorial del Plan Nacional de I+D gestionado por el Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC) que tiene como objetivo fundamental promocionar la investigación sanitaria. Se estruc-

tura en tres programas:

- *Promoción de I+D en salud.* Consta de dos acciones: financiación de proyectos de investigación y ayudas para infraestructura de investigación.
- *Formación y perfeccionamiento de personal, intercambios y cooperación internacional en I+D en el campo de la salud.* Se divide en tres acciones: becas de ampliación de estudios, becas para personal investigador de Iberoamérica y becas de intercambio con países de la UE, COST e Iberoamérica.
- *Acciones Especiales para facilitar la difusión de la actividad científica en salud.* Bolsas de Viaje, Reuniones Científicas y Publicaciones Científicas.

En Extremadura, la actuación del FIS ha supuesto la subvención de 10 proyectos con un presupuesto de 20 Mpta y la concesión de otros tantos como ayudas para la creación de infraestructuras de investigación.

ACTUACIONES DEL PROGRAMA SECTORIAL DE I+D AGRARIO Y ALIMENTARIO EN EXTREMADURA, 1993-95

	1993	1994	1995	Total
Nº de proyectos de investigación	24	22	26	72
Ayudas para proyectos de investigación (Mpta)	59	56	78	193
Nº de proyectos de demostración	1	2	2	5
Ayudas para proyectos de demostración (Mpta)	1	3	4	8
Nº de proyectos de infraestructura	1	10	2	13
Ayudas para proyectos de infraestructura (Mpta)	13	9	3	25
Nº total de proyectos	26	34	30	90
Total de ayudas para proyectos (Mpta)	73	68	85	226

Fuente: Memorias del Plan Nacional de I+D.

PROGRAMA SECTORIAL DE I+D
AGRARIO Y ALIMENTARIO

El Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), gestiona el Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario incluido en el Plan Nacional de I+D. Con carácter general, este programa da apoyo directo a la política agraria desarrollada por el MAPA y a las Consejerías de Agricultura de las Comunidades Autónomas (en sus respectivos ámbitos de competencia) y mantiene activos grupos de investigadores vinculados específicamente a la I+D agraria.

Existen tres tipos de proyectos subvencionables mediante este programa: investigación, demostración e infraestructura. En el periodo 1993-1995, los proyectos de investigación supusieron el 80% de los desarrollados en Extremadura y a ellos se destinaron el 85 % de las ayudas. En el mismo periodo, a los proyectos de infraestructura —un 14% del total—, se destinaron el 11% de las ayudas y solamente el 6% de los proyectos fueron de demostración, recibiendo el 4% del importe total.

PROGRAMAS DE LA UNIÓN EUROPEA

Conviene distinguir, por una parte, la participación en el Programa Marco para acciones comunitarias en materia de investigación, desarrollo tecnológico y demostración, y por otra parte, la financiación a través de los Fondos Estructurales —principalmente del FEDER— de actuaciones destinadas al fomento del desarrollo tecnológico en regiones españolas en los programas operativos regionales del Marco Comunitario de Apoyo.

EL IV PROGRAMA MARCO DE I+D DE
LA UNIÓN EUROPEA

Las prioridades y objetivos del Programa Marco para acciones comunitarias en materia de investigación, desarrollo tecnológico y demostración de la Comisión sirven de base para la definición de programas específicos en apoyo de proyectos transnacionales de I+D. Su trascendencia es, pues, innegable, puesto que puede influir sobre la I+D en las regiones españolas y en sus relaciones con el resto de los centros de I+D de la Unión Europea, tanto públicos como privados.

Tres Programas Marco se han desarrollado ya —entre los años 1984

y 1994—, estando el cuarto de ellos (1995-1998) en curso de realización.

Los objetivos básicos del IV Programa Marco son los siguientes:

- Contribuir de forma significativa a mejorar las bases científicas y tecnológicas de la industria europea.
- Alcanzar una mejor coordinación y racionalización en los esfuerzos de investigación en Europa.
- Concentrar el enfoque de cada área de investigación y desarrollo tecnológico sobre un menor número de problemas y tecnologías genéricas con un impacto multisectorial.
- Mejorar la difusión de los resultados de las investigaciones, especialmente en las *pymes*.
- Desarrollar nexos de unión entre investigación y educación/formación y, por primera vez, investigación en la educación y metodologías de formación y sus modalidades de aplicación.
- Mejorar las posibles sinergias entre política de investigación y política de cohesión económica y social.

Con respecto a lo anterior, las principales características innovadoras del IV Programa Marco se pueden resumir en la incorporación de importantes actividades antes no contempladas (como por ejemplo SPRINT, parte del Thermic, cooperación internacional con gran número de países y organismos internacionales, etc), la planificación de dos nuevas áreas de investigación que se añaden a las incluidas en el III Programa Marco (nuevos programas específicos en transporte e investigación socioeconómica) y el estímulo de la investigación en las *pymes* a través de programas de investigación compartidos entre este tipo de empresas.

Los programas y áreas de actuación industriales del IV Programa Marco son los siguientes:

- *Tecnologías de la Información (ESPRIT IV)*. Con las siguientes áreas de actuación: tecnologías de componentes y subsistemas, tecnologías de *software*, computación de altas prestaciones, tecnologías multimedia, tecnologías para ofimática, fabricación integrada, investigación básica y sistemas abiertos de microprocesadores.
- *Tecnologías y servicios de comunicaciones avanzadas (ACTS)*. Incluye los siguientes campos de actuación: servicios y sistemas multimedia digitales interactivos, tecnologías para las redes fotónicas, redes de altas prestaciones, movilidad y comunicación personal, inteligencia en redes e ingeniería de servicios, calidad, seguridad y fiabilidad en servicios y sistemas de comunicaciones y medidas horizontales.
- *Aplicaciones Telemáticas II*. El programa incluye las áreas de telemática para los servicios de interés público, telemática para el conocimiento, telemática para la mejora de la calidad de vida y actividades horizontales.
- *Transporte*. Con dos áreas de trabajo: investigación estratégica para una red multimodal transeuropea y optimización de redes.
- *Tecnologías de Fabricación y de los Materiales (BRIT-EURAM III)*. Estructurado en materiales y tecnologías para la innovación de los productos y tecnologías para los medios de transporte.
- *Environment II*. Engloba medio ambiente natural, calidad medioambiental y cambio global, tecnologías medioambientales, tecnologías espaciales aplicadas a la vigilancia e investigación medio-

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PRESUPUESTO TOTAL DEL IV PROGRAMA MARCO DE I+D SEGÚN PROGRAMAS

Programas de investigación, desarrollo tecnológico y demostración	87,0%
• Tecnologías de información y comunicación	27,7%
• Tecnologías industriales	16,2%
• Medio Ambiente	8,8%
• Ciencia y tecnología de la vida	12,8%
• Energía	18,3%
• Transporte	2,0%
• Socioeconomía	1,1%
Cooperación con terceros países y Organizaciones internacionales (Eureka, ESA, etc.)	4,4%
Difusión y explotación de resultados de los proyectos ya finalizados (Value, Sprint, etc.)	2,6%
Formación y movilidad de investigadores	6,0%
Total	100,0%

Fuente: The European Report on Science and Technology Indicators 1994. EUR Report 15897 EN.

ambiental y dimensión humana del cambio medioambiental.

- *Agricultura y Pesca (FAIR)*. Con las siguientes líneas de trabajo: producción integrada y cadenas de transformación, escalado de procesos, ciencia y tecnología de los alimentos, agricultura, servicultura y desarrollo rural, pesca y acuicultura y actividades para la concertación.
- *Bioteología (Biotech II)*. Con las siguientes áreas de actuación: fábrica celular, análisis de genomas, bioteología de plantas y animales, comunicación celular en neurociencias y actividades para la concertación.

En cuanto al estímulo de la investigación en las *pymes* antes señalado, el IV Programa Marco incorpora dos acciones de carácter horizontal —de aplicación a todas las áreas tecnológicas— denominadas *Medidas de estimulación tecnológica en favor de las pymes* y *Medidas de*

acompañamiento. Ambas ofrecen a empresas con baja capacidad tecnológica una vía de participación en el IV Programa Marco complementaria e independiente de los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y demostración.

Las *Medidas de estimulación tecnológica* incluyen los proyectos CRAFT, donde la actividad relacionada directamente con la I+D es desarrollada total o parcialmente por organismos de investigación que cooperan con las empresas promotoras del proyecto. Estas medidas pretenden familiarizar a la empresa con actividades de I+D, a través de organizaciones en las que efectivamente se realizan y que, por otra parte, también están interesadas en establecer vínculos con la empresa.

El objetivo de las *Medidas de acompañamiento* es fomentar la introducción en la empresa de los últimos avances tecnológicos mediante iniciativas concretas de especial interés. La empresa, en este

caso, participa como ámbito de aplicaciones reales de tecnologías muy novedosas o como usuario avanzado de las mismas. Se trata de fomentar la difusión de la tecnología de manera que la empresa contribuya en los aspectos relacionados con su aplicación real y las mejoras derivadas de la misma. Algunas de estas *Medidas de acompañamiento* permiten la participación individual.

Según el *Estudio de impacto de la política de I+D de la C.E. en el sistema español de ciencia y tecnología* realizado por la Universidad de Salamanca, el conjunto de las regiones Objetivo 1 representó menos del 10% del total de la participación española en el II Programa Marco (1987-1991). Extremadura recibió apenas 65 Mpta, lo que supuso el 2,7% del total de la participación española (24.104 Mpta). En el III Programa Marco, la participación extremeña creció en términos absolutos llegando a los 76 Mpta. Sin embargo, el porcentaje frente al total nacional se redujo al 2%, como consecuencia del aumento generalizado de la participación española. En el IV Programa Marco y durante los tres primeros años de su aplicación (1994-1996), se observa un incremento notable de la participación extremeña, tanto en términos nominales —138 Mpta— como en peso respecto al total nacional —3%—.

La mayor participación de Extremadura en el Programa Marco se apoya en áreas relacionadas con el corcho y la agroalimentación. Concretamente, la Junta de Extremadura, a través de sus Consejerías, ha participado en varias ocasiones en el Programa Marco dentro de las áreas mencionadas. Asimismo, la Universidad de Extremadura mantiene una actividad importante en el campo de los materiales y la biotecnología.

En cuanto a la empresa privada industrial, su participación en el Programa Marco se limita a cuatro

casos, tres de ellos en el sector del corcho y las tecnologías de la producción y el restante dentro del área de telecomunicaciones.

LA PARTICIPACIÓN DEL FEDER EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE EXTREMADURA

El instrumento fundamental de apoyo al desarrollo regional que ha diseñado la Unión Europea es el Marco Comunitario de Apoyo (MCA). Este instrumento se financia con fondos comunitarios de diverso tipo —el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el más importante en lo relativo a desarrollo tecnológico, el Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (FEOGA), el Fondo Social Europeo (FSE), etc—, así como con aportaciones de los Estados miembros y del sector privado.

En Extremadura, el MCA prevé para el periodo 1994-99 aumentar considerablemente los fondos destinados a la política de apoyo a la I+D y al desarrollo empresarial respecto al periodo 1989-93. En concreto, la inversión total movilizada pasará de 30 Mecu a 220 Mecu.

La participación de los Fondos Estructurales en la política de apoyo a la I+D durante el periodo 1989-93 fue muy modesta (14 Mecu procedentes íntegramente del FEDER), pero se verá significativamente mejorada en el periodo 1994-99, alcanzando 55 Mecu, un 78% procedentes del FEDER. No obstante, y dado el crecimiento global previsto, la participación de los Fondos Estructurales en el conjunto del MCA descenderá 17 puntos, pasando, en los periodos considerados, del 40% al 23%.

Análogamente, se ha previsto un descenso de 19 puntos en la participación del Estado español (se pasará del 29% al 10%) y, por el contrario, un incremento del peso de la participación privada en la finan-

**PARTICIPACIÓN DE LOS FONDOS ESTRUCTURALES EN LOS SUBMARCOS DE APOYO REGIONAL DEL MCA
PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EXTREMADURA, 1989-1999 (MECU)
PLAN DE FINANCIACIÓN PROVISIONAL**

Subejos	1989-1993 (precios 1989)			1994-1999 (precios 1994)				
	U.E.	Estado español	Sector privado	Total	U.E.	Estado español	Sector privado	Total
Desarrollo local y ayudas a los servicios a las empresas	11	8	11	30	49	19	143	211
Investigación, desarrollo e innovación	3	2	-	5	6	4	-	10
Total	14	10	11	35	55	23	143	221

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Comisión Europea, Fondos Estructurales, Marco Comunitario de Apoyo 1994-99, España.

ciación del MCA, que pasará del 31% al 60%.

Independientemente de las acciones instrumentadas a través del Marco Comunitario de Apoyo (MCA), cuyo origen es el acuerdo alcanzado por la UE con cada Estado miembro sobre la base de los planes de desarrollo regional respectivos, la Comisión puede llevar a cabo iniciativas propias, orientadas a fomentar la aplicación de las políticas comunitarias a escala regional, con vistas a resolver problemas comunes a determinado tipo de regiones.

Entre las iniciativas establecidas por la Comisión durante el período 1990-93 se encontraba el programa Stride, dotado con 400 Mecu, cuyo objetivo era el fortalecimiento de la capacidad regional de investigación, tecnología e innovación.

El Programa Stride-España fue aprobado con una dotación de 147 Mecu (18.890 Mpta), de los que 141,7 Mecu (18.200 Mpta) provinieron del FEDER y el resto de Fondo Social Europeo, elevándose la inversión total del programa a 35.800 Mpta.

Las medidas presentadas por España se estructuraban en tres grandes apartados:

- Mejora de la infraestructura científica y de desarrollo tecnológico en regiones Objetivo 1.
- Fomento de la participación en programas y redes de investigación comunitarias, incluyendo acciones de formación en nuevas tecnologías.
- Fomento de las conexiones entre los centros de la investigación y la industria.

Los centros tecnológicos de Extremadura descritos en el presente cuaderno han sido financiados en el marco del programa Stride-España.

También se aplicaron fondos FEDER por iniciativa de la Comisión a través del proyecto Transtex. Este proyecto supuso la concesión de una ayuda financiera total de un millón de ecus en mayo de 1995, cantidad gestionada por la Corporación Empresarial Extremeña (CEX), designada como Agente Operador de la iniciativa en la región. Dicha ayuda se destinó a la realización de cinco proyectos de incorporación de tecnologías novedosas desarrollados por otras tantas empresas y que para octubre de 1996 habían alcanzado los objetivos inicialmente previstos, orientados a dar solución a problemas muy concretos en el área de las tecnologías de la producción.

3 SUBVENCIÓN GLOBAL FEDER-CDTI PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL EN REGIONES ESPAÑOLAS OBJETIVO 1

OBJETIVOS DE LA SUBVENCIÓN GLOBAL

La Comisión de la Unión Europea (UE) aprobó el 20 de diciembre de 1994 la candidatura del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) como Organismo Intermediario para la gestión de las ayudas del Fondo Europeo para el Desarrollo Regional (FEDER), incluidas en el Marco Comunitario de Apoyo para España destinadas al desarrollo tecnológico industrial en las regiones españolas Objetivo 1, bajo la fórmula de una Subvención Global.

El objetivo general de acercarse cada vez más a la realidad industrial de las regiones, así como incidir de manera creciente sobre la inversión empresarial en tecnología, se concreta en tres subobjetivos:

- Aumentar el número de empresas innovadoras en esas regiones, contribuyendo a crear una estructura industrial moderna que actúe como punta de lanza y de locomotora de la economía local.
- Mejorar el nivel tecnológico de las empresas que ya innovan en esas regiones. Se trata de aportar un mayor valor añadido a la I+D realizada en las empresas, fomentando proyectos con componente innovador *extra* (proyectos de carácter internacional, cooperación entre empresas y/o con centros de investigación, etc.).
- Potenciación de servicios tecnológicos de apoyo a las empresas (difusión y sensibilización, información, transferencia de tecnología, etc.) y contribución a la generación de un clima propicio a la innovación empresarial, siguiendo las más recientes orientaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y de la Comisión Europea.

¿QUÉ SON LOS FONDOS ESTRUCTURALES?

Los denominados Fondos Estructurales son el instrumento privilegiado de la política de cohesión económica y social en que se plasma la solidaridad intracomunitaria, que representa un tercio del presupuesto total de la Comunidad.

Los Fondos Estructurales son los siguientes: el FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional) tiene por objetivo la reducción de las diferencias de desarrollo entre las regiones de la Comunidad; el FSE (Fondo Social Europeo) se encarga de mejorar las posibilidades de empleo en la Comunidad; la Sección de Orientación del FEOGA (Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agraria) participa, por un lado, en la cofinanciación de los regímenes nacionales de ayuda a la agricultura y, por otro, en el desarrollo y la diversificación de las zonas rurales de la Comunidad. A éstos se añade el IFOP (Instrumento Financiero de Orientación de la Pesca), que apoya la reestructuración del sector pesquero.

El grueso de las actividades que forman parte del programa de la Subvención Global se concreta en los denominados Proyectos Tecnológicos Empresariales, de los cuales se prevé financiar un total de 544 que movilizarán casi 73.250 Mpta de inversión total en I+D en seis años.

Este esfuerzo inversor podría involucrar a unos 2.500 investigadores a jornada completa. Al mismo tiempo, se invertirían más de 1.500 millones de pesetas en servicios tecnológicos.

CARACTERÍSTICAS DE LA SUBVENCIÓN GLOBAL
PROGRAMA DE LA SUBVENCIÓN GLOBAL

La Subvención Global del FEDER se articula en tres subprogramas:

– *Proyectos Tecnológicos de Empresas.* Se financian mediante ayudas reembolsables, que pueden llegar hasta el 50% del presupuesto total del proyecto, según se trate de proyectos de desarrollo, innovación o promoción tecnológica. El riesgo técnico es asumido por el CDTI y el reembolso se produce en cinco años a partir de la finalización del proyecto.

– *Servicios Tecnológicos.* Se compone de dos acciones:

• *Servicios de Información y Difusión Tecnológica.* Encaminados a difundir las ayudas existentes y a sensibilizar a los agentes socioeconómicos sobre la necesidad de innovar para competir. Incluyen publicaciones (difusión dirigida a pequeñas y medianas empresas de las regiones Objetivo 1 con información sobre tecnología disponible, mecanismos de financiación y, en general, informaciones útiles para una mejor gestión empresarial), estudios y bases de datos (realización de diagnósticos regiona-

les, bases de datos de empresas innovadoras, etc).

• *Servicios de Dinamización y Capacitación Tecnológica de las Empresas.* Incluyen diversos instrumentos, tales como las auditorías tecnológicas —destinadas a seleccionar empresas con capacidad para desarrollar proyectos de I+D y/o participar en programas internacionales de cooperación tecnológica, singularmente en el Programa Marco de I+D de la Unión Europea—, ayudas financieras a las empresas para la preparación de propuestas comunitarias, seminarios sobre gestión tecnológica, etc.

– *Asistencia Técnica, Seguimiento e Información.* Este subprograma prevé la contratación de servicios externos de asistencia técnica encaminados a la ejecución del programa, su seguimiento y la publicidad de las acciones. Incluye, entre otros, la realización de un estudio de seguimiento de la Subvención Global, que será realizado por una entidad independiente, y que evaluará los resultados conseguidos y servirá de apoyo a la toma de decisiones relativas al desarrollo futuro de las acciones con vistas a mejorar su eficacia.

RESUMEN FINANCIERO DE LA SUBVENCIÓN GLOBAL

(Mpta)	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total
Gasto público	1.429	4.421	5.830	6.632	6.446	6.937	31.695
FEDER	1.001	3.097	4.083	4.646	4.514	4.859	22.200
CDTI	428	1.324	1.747	1.986	1.932	2.078	9.495
Sector privado	1.959	5.545	7.774	8.616	8.496	9.162	41.552
Total Subvención Global	3.388	9.966	13.604	15.248	14.942	16.099	73.247

Fuente: CDTI.

PLAN FINANCIERO

El montante global de inversiones movilizadas por la Subvención Global FEDER-CDTI se divide entre la aportación privada (41.552 Mpta) y la aportación pública (31.695 Mpta). A esta última el CDTI contribuye con el 30% y el FEDER con el 70%, que equivale a 22.200 Mpta a distribuir en un periodo de seis años.

La cuantificación del primer subprograma —el más importante en términos de recursos— está basada en el objetivo de doblar el esfuerzo realizado actualmente en las regiones Objetivo 1. Esto significa que, en términos de fondos, se prevén unos compromisos públicos cercanos a los 5.000 Mpta anuales. Para este subprograma el FEDER contribuye con algo menos de 21.000 Mpta a distribuir durante los seis años.

Por otro lado, el segundo subprograma tiene una dotación inferior dado su carácter fundamentalmente instrumental. La cifra prevista de inversión pública para este subprograma es de unos 250 Mpta al año.

El tercer subprograma implica una inversión pública total de 267 Mpta para el conjunto del período.

CARACTERÍSTICAS DE LAS AYUDAS DE LOS PROYECTOS TECNOLÓGICOS DE EMPRESAS

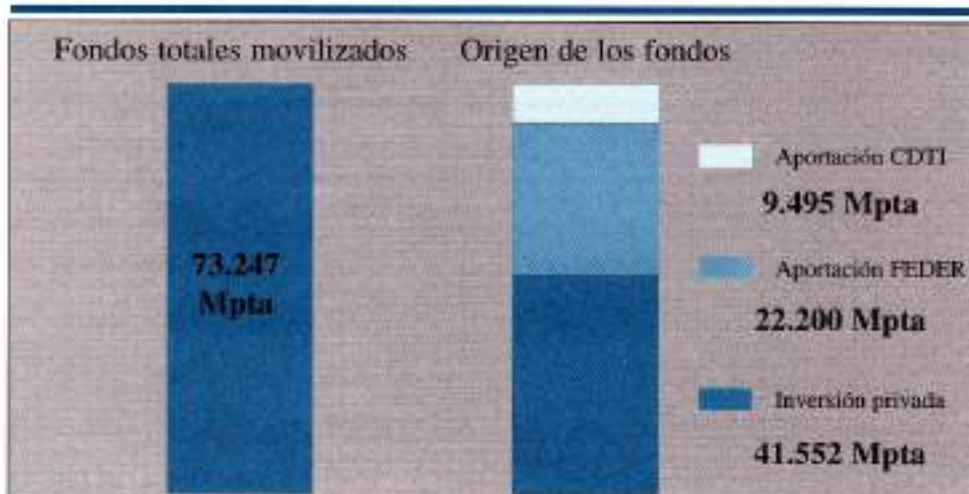
□ AYUDAS REEMBOLSABLES

EL CDTI financia los Proyectos Tecnológicos de Empresas mediante ayudas reembolsables, cuyas características son:

- Se conceden por un valor de hasta el 50% del presupuesto del proyecto.
- En caso de éxito del proyecto, la ayuda será reintegrada en términos nominales —que no reales— y en cuotas constantes en cinco años a partir de la finalización del proyecto, mediante anualidades vencidas y sin devengo de intereses.
- El CDTI no exige a las empresas ningún tipo de garantía real para la concesión de las ayudas.

El CDTI asume la obligación de reinvertir las recuperaciones en otros proyectos de las mismas características y de las regiones Objetivo 1.

LA SUBVENCIÓN GLOBAL FEDER-CDTI 1994-99



Fuente: CDTI.

Desde el punto de vista de los poderes públicos, las ayudas reembolsables se configuran como una fórmula idónea para la financiación de la I+D empresarial por diferentes razones:

- A igualdad de eficacia de los instrumentos (ayudas reembolsables y subvenciones a fondo perdido), el primero permite una mayor movilización de proyectos al multiplicarse la acción pública con la reinversión de las recuperaciones. Además, diversos análisis permiten establecer la alta eficacia de la ayuda reembolsable como elemento decisivo para la puesta en marcha de proyectos, siendo muy reducido el efecto expulsión (sustitución de financiación privada por pública) detectado.
- La ayuda reembolsable permite un conocimiento inmediato y preciso de los resultados —éxito o fracaso del proyecto—, lo que ayuda a poder evaluar los resultados obtenidos por la acción pública y revisar los mecanismos de apoyo y evaluación *ex-ante* de proyectos. Esto es así porque mientras en la subvención solamente existe un mecanismo inicial de evaluación, con un control posterior de carácter no sistemático, en el caso de la ayuda reembolsable el seguimiento que se hace del proyecto es continuado, tanto en la fase de desarrollo técnico como en la posterior explotación de los resultados, durante la que se reembolsa la ayuda.

Desde el punto de vista de la empresa, y aunque parezca paradójico, la ayuda reembolsable puede presentar ventajas frente a la subvención. Esto es así por los siguientes motivos:

- Al tener que devolver la ayuda en caso de éxito se introduce en la

empresa una disciplina de trabajo basada en el respeto a los objetivos y plazos. Este efecto didáctico es de gran importancia y ha ayudado a muchas empresas a realizar I+D de una forma organizada y sistemática.

- La ayuda reembolsable impone una mayor disciplina financiera en la compañía, que tiende a considerar la subvención como una donación que no precisa ser rentabilizada, mientras que la obligación de devolver la ayuda en caso de éxito implica que el proyecto debe generar un *cash-flow* suficiente para hacer frente a su devolución.
- El carácter plurianual de la ayuda reembolsable reduce la incertidumbre sobre la disponibilidad de financiación del proyecto en el futuro, dado que la subvención suele ser anual y no comprometible en años suficientes, mientras que la ayuda reembolsable no está sujeta a esta restricción temporal en virtud del estatuto jurídico del CDTI.

En definitiva, la ayuda reembolsable, gracias a sus diversas peculiaridades, es un instrumento respetuoso con el mercado y más adecuado que la subvención como mecanismo de apoyo general al proceso innovador.

De esta forma, el instrumento financiero propuesto para la Subvención Global FEDER-CDTI se asemeja a una fórmula de capital-riesgo, pero que no presenta algunos de sus problemas —como la reticencia del empresario a dar entrada en el capital a instituciones públicas o los complicados mecanismos de inversión y desinversión asociados, por citar sólo algunos—.

BENEFICIARIOS

Se pueden beneficiar de las ayudas concedidas por el CDTI al amparo de la Subvención Global FEDER-CDTI las sociedades mercantiles que acometan proyectos de Desarrollo Tecnológico, Innovación Tecnológica o Promoción Tecnológica o que pretendan constituir un consorcio internacional para la participación en el IV Programa Marco de I+D de la UE.

Las empresas que presenten un proyecto deben disponer de un adecuado equipo técnico y gerencial para poder llevarlo a cabo y contar con una estructura económico-financiera que les permita financiar el porcentaje del presupuesto que les corresponda.

PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD

Existe una convocatoria abierta para la presentación de proyectos durante todo el año.

La empresa interesada deberá presentar en el CDTI el correspondiente formulario de solicitud, que incluye, además de la necesaria documentación legal, una memoria del proyecto que habrá de ser preparada según un cuestionario, facilitado por el Centro.

EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS Y CONCESIÓN DE AYUDAS

Una vez recibida en el CDTI la solicitud de la empresa, éste realiza dos tipos de evaluaciones distintas y complementarias: la tecnológico-comercial del proyecto y la económico-financiera de la empresa.

Los proyectos se evalúan de acuerdo con los siguientes criterios:

- Adecuación a los objetivos de desarrollo regional del programa de la Subvención Global, con especial atención a la capacidad de

generar ventajas industriales competitivas y empleo, singularmente en *pymes*.

- Calidad científico-técnica y viabilidad de la propuesta.
- Oportunidad o posibilidad de que los resultados de la actividad financiera reporten los beneficios socioeconómicos esperados.
- Adecuación de los recursos financieros previstos a los objetivos que se proponen.
- Participación de la empresa en otros proyectos europeos.
- Grado de cooperación con otras empresas.

Una vez dado el visto bueno a la viabilidad técnica del proyecto y a la económica de la empresa se eleva el proyecto a Consejo de Administración, que lo aprueba o rechaza. Tras la decisión del Consejo se comunica a la empresa la aprobación o denegación de la solicitud.

¿CÓMO ACTÚA EL FEDER?

De acuerdo con las autoridades nacionales, el FEDER aprueba distintas formas de intervención en las diversas regiones, fundamentalmente los denominados Programas Operativos y Subvenciones Globales. La diferencia básica entre ambas formas de intervención es sólo de índole instrumental: las Subvenciones globales son planes ejecutados por organismos intermediarios designados por el Estado miembro de acuerdo con la Comisión, mientras que los Programas Operativos son implementados de forma directa por la administración central o regional.

¿CUÁL ES EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL FEDER?

La actuación del FEDER se enmarca en tres de los objetivos que las normas comunitarias establecen para los fondos estructurales:

- Objetivo 1: fomentar el desarrollo y el ajuste estructural de las regiones menos desarrolladas.
- Objetivo 2: reconvertir las regiones o partes de regiones gravemente afectadas por el declive industrial.
- Objetivo 5.b): fomentar el desarrollo de las zonas rurales, promoviendo actividades económicas generadoras de empleo no agrícola.

A tal efecto, la Comunidad determina qué regiones pueden ser adscritas a cada uno de los objetivos, delimitando, por tanto, el campo de actuación del FEDER.

En lo concerniente al Objetivo 1, los reglamentos comunitarios disponen que dicho objetivo incluye regiones cuyo PIB por habitante sea inferior al 75% de la media comunitaria, pudiéndose incluir por razones especiales otras regiones cuyo PIB se aproxima a dicha cifra. En consecuencia, las regiones de aplicación en España son Andalucía, Asturias, Canarias, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia, Murcia, Ceuta y Melilla. En este caso, el nivel de comunidad autónoma coincide con la nomenclatura regional comunitaria de nivel II (NUTS II), por lo que todo el territorio de cada una de las comunidades autónomas mencionadas es elegible a efectos FEDER Objetivo 1.

Por el contrario, las zonas Objetivo 2 —aquéllas con tasas de desempleo y porcentajes de empleo industrial superiores a la media comunitaria y un descenso del empleo industrial— están definidas a nivel NUTS III o inferior, por lo que, desde el punto de vista práctico, no corresponden en España con unidades administrativas de nivel comunidad autónoma o provincia.

La lista completa de las zonas Objetivo 2 puede ser consultada en el *Marco Comunitario de Apoyo para las intervenciones estructurales comunitarias en las regiones del Objetivo 2 en España en el período 1994-96*, aprobado por Decisión de la Comisión de 31 de diciembre de 1994, C(94) 3438.

**RITMO DE
EJECUCIÓN
DE LA
SUBVENCIÓN
GLOBAL**

La Subvención Global FEDER-CDTI se ha consolidado en 1996 como un eficaz instrumento de apoyo a la innovación tecnológica en las regiones Objetivo 1.

Los indicadores de actividad del CDTI en estas regiones reflejan el efecto positivo que ha tenido la Subvención entre las empresas locales, tanto en el número de proyectos tecnológicos presentados y aprobados, como en el nivel de empleo vinculado a dichos proyectos. La distribución de esta actividad por tipolo-

gía de proyectos, por sectores económicos y por comunidades autónomas ha respondido de manera aceptable a los objetivos previstos.

En los tres primeros años de vida de la Subvención Global el CDTI ha evaluado y aprobado 250 *Proyectos Tecnológicos de Empresas* (Proyectos de Desarrollo Tecnológico, Proyectos de Innovación Tecnológica y Proyectos de Promoción Tecnológica) de regiones Objetivo 1 españolas. Estos proyectos supusieron una aportación pública (FEDER

PROYECTOS TECNOLÓGICOS DE EMPRESAS. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE PROYECTOS APROBADOS, INVERSIÓN TOTAL Y APORTACIÓN PÚBLICA POR TIPO DE PROYECTO. 1995 y 1996

(Nº y Mpta)	1995			1996		
	Proyectos	Inversión total	Aportación pública ^a	Proyectos	Inversión total	Aportación pública ^a
Proyectos de Desarrollo Tecnológico	61	6.964,4	3.400,8	70	11.886,4	4.888,1
Proyectos de Innovación Tecnológica	19	3.465,0	827,6	26	7.748,4	1.925,3
Proyectos de Promoción Tecnológica	6	88,0	46,2	9	172,9	86,4
Total	86	10.517,4	4.274,6	105	19.807,7	6.899,8

^a FEDER + CDTI. Fuente: CDTI.

+ CDTI) de unos 14.800 Mpta y una inversión inducida superior a los 38.600 Mpta, en línea con el plan financiero de la Subvención Global.

En el primer año de vigencia de la Subvención (1994) se aprobaron 59 proyectos, todos ellos bajo la modalidad de Desarrollo Tecnológico. Esta cifra ha sido ampliamente superada en los dos años siguientes.

En 1996 se evaluaron y aprobaron 105 proyectos tecnológicos de empresas que implicaron ayudas públicas cercanas a 6.900 Mpta e inversiones inducidas superiores a 19.800 Mpta. Estas cifras revelan, con respecto a las de 1995, notables crecimientos en la ejecución de la Subvención Global (incremento del

22% en número de proyectos, del 61% en aportación pública y del 88% en inversión generada), lo que revela una respuesta muy positiva de las empresas ante los incentivos contenidos en este programa de ayudas.

Los Proyectos de Desarrollo Tecnológico constituyen el principal tipo de proyectos aprobados. En 1996 supusieron el 67% en número y el 71% en aportaciones públicas, lo que se ajusta perfectamente a las previsiones del plan de la Subvención Global en cuanto a peso en la distribución. Los Proyectos de Innovación Tecnológica han supuesto un 25% en número, frente al 16% establecido en las previsiones del plan, al tratarse proyectos de mayor brevedad y facilidad de desarrollo.

PROYECTOS TECNOLÓGICOS DE EMPRESAS EN REGIONES OBJETIVO 1. 1995-1996

(Nº y Mpta)	1995			1996		
	Proyectos	Inversión total	Aportación pública ^a	Proyectos	Inversión total	Aportación pública
Asturias	6	546,8	273,0	22	3.707,1	1.351,6
Andalucía	14	2.060,7	797,2	6	1.405,0	594,9
Canarias	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Cantabria	2	273,8	87,8	7	1.103,6	359,8
Castilla-La Mancha	10	1.339,5	498,3	11	1.392,3	501,6
Castilla y León	8	1.165,0	416,3	14	3.150,1	1.110,3
Extremadura	2	31,2	17,8	1	47,4	23,7
Galicia	4	829,8	380,6	8	2.861,5	828,5
Murcia	5	541,7	239,9	5	810,8	273,7
Valencia	35	3.728,9	1.563,7	31	5.329,9	1.855,7
Total	86	10.517,4	4.274,6	105	19.807,7	6.899,8

^a FEDER + CDTI. Fuente: CDTI.

**LA
SUBVENCIÓN
GLOBAL EN
EXTREMADURA**

Las empresas extremeñas se han beneficiado de la Subvención Global desde su primer año de vigencia, aunque el número de proyectos aprobados ha sido relativamente reducido hasta la fecha (dos en 1994 y 1995 y tan sólo uno en 1996). Esto es debido a las características propias del tejido empresarial extremeño, dominado por el importante peso del sector agrario. Precisamente las actividades de I+D de este sector no se contemplan en el programa de ayudas de la Subvención Global por tratarse de áreas a las que se aplica otros fondos estructurales.

Los cinco proyectos realizados en Extremadura —cuatro de Desarrollo Tecnológico y uno de Promoción Tecnológica— beneficiarios de la Subvención Global, recibieron una aportación FEDER-CDTI de 99,4 Mpta, movilizándose inversiones por un total de 204 Mpta. Por término medio, en el desarrollo de cada proyecto están directamente implicadas tres personas, de las que aproximadamente la mitad son titulados.

Por áreas tecnológicas, estos cinco proyectos se centran en maquinaria, componentes de automoción y aplicaciones informáticas.

PROYECTOS TECNOLÓGICOS DE EMPRESAS EN EXTREMADURA. 1994-1996

Año	Empresa	Título del proyecto	Tipo ^a	Localidad
1994	Corcho y Tecnología, S.L.	Equipo automático para la fabricación de tapones de corcho.	DT	San Vicente de Alcántara (BA)
1994	Mecanal, S.A.	Maquinaria para la ejecución de canales de riego.	DT	Villanueva de la Serena (BA)
1995	Corcho y Tecnología, S.L.	Equipo automático para la fabricación de tapones de corcho.	PT	San Vicente de Alcántara (BA)
1995	Programas y Mantenimientos Informáticos de Extremadura, S.A.	Sistema inteligente de tarjeta universitaria.	DT	Cáceres
1996	Catelsa Cáceres, S.A.	Insonorizantes de pedalera para automoción.	DT	Cáceres

^a Tipología de proyecto CDTI: (DT: Proyecto de Desarrollo Tecnológico; IT: Proyecto de Innovación Tecnológica; PT: Proyecto de Promoción Tecnológica).

Fuente: CDTI.

4 CONCLUSIONES

Extremadura no desarrolla un volumen de inversiones en I+D acorde al peso que ocupa en el conjunto de la economía nacional. Estas inversiones representaron en 1994 sólo el 0,9% de las efectuadas en España, cuando el VAB de Extremadura representa el 1,9% del VAB nacional.

Su esfuerzo tecnológico (Gastos en I+D/VAB) es, después de Castilla-La Mancha, el más bajo de España y resulta insuficiente para competir con éxito en las actividades de transformación de sus producciones básicas, no sólo a escala nacional sino, sobre todo, a nivel europeo. Además este esfuerzo tecnológico se realiza básicamente a través de actuaciones de las administraciones públicas y de la Universidad de Extremadura con una participación empresarial privada limitada al 5,4% de los gastos en I+D regional.

Consciente del papel motor de la tecnología en el desarrollo regional, y coincidiendo con un momento de especial dinamismo económico (en 1995 Extremadura creció más que el resto de las comunidades autónomas españolas), la Junta de Extremadura está elaborando un Plan Tecnológico Regional, que sirva como documento de planificación básico para desarrollar una política ordenada y coordinada de apoyo e impulso a la I+D. Su presentación está prevista a principios

del año 1998. Actualmente, el Gobierno Autónomo desarrolla diferentes programas de I+D, en frecuente colaboración con centros especializados de la Universidad de Extremadura y otros agentes de fomento de la I+D regional.

La ampliación del Instituto Tecnológico del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal, así como la creación del Instituto de Rocas Ornamentales y de material de construcción, constituyen otras iniciativas de la Junta de Extremadura realizadas en colaboración con las empresas de estos sectores para impulsar la realización de actividades de I+D y su transferencia a las empresas regionales.

En resumen, si bien la región ha acumulado un retraso evidente en materia de desarrollo tecnológico en sus actividades productivas, las iniciativas públicas recientes demuestran una voluntad de adecuar la política tecnológica a la necesaria potenciación de las actividades que los agentes privados deberían materializar en el futuro para dotarse de la necesaria competitividad. En este sentido, cabe señalar que las empresas extremeñas están sensibilizándose claramente sobre la necesidad de innovar. De hecho, si bien los ratios de gasto en I+D son muy bajos, no ocurre lo mismo con los que reflejan el gasto en innovación, lo que ciertamente constituye un primer paso en el camino adecuado.

ANEXOS

Directorio de Entidades

Glosario de Acrónimos

Proyectos CDTI aprobados en Extremadura (1978-1996)

Empresas con proyecto CDTI en Extremadura (1978-1996)

Proyectos PITMA aprobados en Extremadura (1990-1995)

Proyectos DDI aprobados en Extremadura (1992-1996)

Participantes de Extremadura en Programas Industriales
del III y IV Programa Marco

ANEXO I: DIRECTORIO DE ENTIDADES

- Agrotécnica Extremeña, S.L. (AGROTEX)**
Ctra. Montijo-Badajoz, km. 11,7. 06184 Pueblo Nuevo del Guadiana (Badajoz). (tel. 47.31.05, fax. 47.31.06)
- Agrupación de Cooperativas de Regadíos de Extremadura, S.C.L. (ACOREX)**
Avda. Juan Carlos I, 49. Edif. Edersal. 06800 Mérida (Badajoz) (tel. 30.01.61, fax. 31.68.14)
- Asociación de Fabricantes de Aceite de Oliva Virgen de Extremadura (AFAVEX)**
Pl. Cervantes, 19. 06002 Badajoz (tel. 24.79.01, fax. 24.79.00)
- Cámara de Comercio e Industria de Badajoz**
Avda. de Europa, 4. 06004 Badajoz. (tel. 23.46.06, fax. 24.38.53)
- Cámara de Comercio e Industria de Cáceres**
Pl. Doctor Durán, 2. 10003 Cáceres. (tel. 24.82.54, fax. 22.59.85)
- Centro de Cirugía de Mínima Invasión (CCMI)**
Ctra. de Madrid, s/n. 10071 Cáceres. (tel. 25.71.21, fax. 24.57.57)
- Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)**
Pº de la Castellana, 141. 28046 Madrid. (tel. 581.55.00, fax. 581.55.44)
- Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT). Secretaría General del Plan Nacional de I+D**
Rosario Pino, 14-16. 28020 Madrid. (tel. 336.04.00, fax. 571.57.81)
- Confederación de Organizaciones Empresariales de Badajoz (COEBA)**
Cardenal Carvajal, 4. 06001 Badajoz. (tel. 25.80.11/50, fax. 25.04.41)
- Corchos de Mérida, S.A.**
Ctra. de la Estación, km. 1. 06500 San Vicente de Alcántara (Badajoz). (tel. 41.02.41, fax. 41.10.36)
- Corporación Empresarial de Extremadura (CEX)**
Pl. Alféreces, 8. 06005 Badajoz. (tel. 24.82.50, fax. 24.82.90)
Delegación en Madrid: Oquendo, 23, 4ª planta. 28006 Madrid. (tel. 577.65.00, fax. 563.08.76)
- Electromecánica de Automatización, S.L. (EMA)**
Pgo. Ind. El Prado, s/n. Apto. 271. 06800 Mérida (Badajoz). (tel. 38.64.44, fax. 38.64.14)
- Estación Enológica de Almendralejo**
Ctra. de Sevilla, km 114. 06200 Almendralejo (Badajoz). (tel. 66.05.32, fax. 66.08.42)
- Fomento de Emprendedores Extremeños, S.A.**
Moreno Vargas, 2. 06800 Mérida (Badajoz). (tel. 31.91.59, fax. 31.92.12)
- Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en Extremadura (FUNDECYT)**
Manuel Fernández Mejías, s/n, 2ª planta. 60002 Badajoz. (tel. 23.81.00, fax. 23.84.50)
- Fundación Universidad-Empresa de Extremadura**
Universidad de Extremadura. Campus Universitario. Edificio Rectorado
Avda. de Elvas, s/n. 06071 Badajoz. (tel. 28.93.00, fax. 27.29.93)
- Grae, S.A.**
Ctra. Antigua de los Santos, s/n. 06300 Badajoz. (tel. 55.43.00, fax. 55.02.62)
- Instituto de Crédito Oficial (ICO)**
Pº del Prado, 4. 28014 Madrid. (tel. 592.16.00, fax. 592.17.00)

- Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal (IPROCOR)**
Pgo.Ind. El Prado, s/n. Aptdo. 437. 06800 Mérida. (tel. 38.64.00, fax. 38.64.46)
- Instituto Tecnológico Agroalimentario**
Aptdo. 217. 06071 Badajoz (tel. 27.43.02)
- Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de la Construcción (INTROMAC)**
Ctra. de Madrid, s/n. Campus Universitario. 10071 Cáceres. (tel. 21.26.54, fax. 21.26.22)
- Junta de Extremadura**
Pl. del Rastro, s/n. 06800 Mérida (Badajoz). (tel. 38.14.38, fax.38.14.58)
- Junta de Extremadura. Consejería de Agricultura y Comercio**
Adriano, 4. 06800 Mérida (Badajoz). (tel. 38.12.83, fax. 38.12.65)
- Junta de Extremadura. Consejería de Economía, Industria y Hacienda**
Almendralejo, 14. 06800 Mérida (Badajoz). (tel. 38.51.61, fax. 38.11.71)
- Junta de Extremadura. Consejería de Educación y Juventud**
Santa Julia, 5. 06800 Mérida (Badajoz). (tel. 38.11.00, fax. 38.11.16)
- Junta de Extremadura. Consejería de Medio Ambiente, Urbanismo y Turismo**
Cárdenas, 11. 06800 Mérida (Badajoz). (tel. 38.13.00, fax. 38.13.04)
- Junta de Extremadura. Consejería de Obras Públicas y Transportes**
Enrique Díaz Canedo, s/n. 06800 Mérida (Badajoz). (tel. 38.14.15, fax. 38.14.26)
- Laboratorio Agrario y de Análisis de Residuos de Extremadura**
Ctra. de Trujillo, km. 42,5. 10071 Cáceres. (tel. 24.53.00, fax. 21.34.12)
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)**
Pº Infanta Isabel, 1. 28071 Madrid. (tel. 347.50.00)
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC)**
Alcalá, 34. 28014 Madrid. (tel. 522.11.00)
- Ministerio de Industria y Energía (MINER)**
Pº de la Castellana, 160. 28046 Madrid. (tel. 349.40.00, fax. 458.20.19)
- Ministerio de Sanidad y Consumo**
Pº del Prado, 18 y 20. 28014 Madrid. (tel. 596.10.00)
- Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación de la Universidad de Extremadura (OTRI)**
Pl. de Caldereros, s/n. 10071 Cáceres. (tel. 21.20.00, fax. 21.12.68)
- Organización de Mujeres Empresarias de Cáceres y Badajoz**
De Gabriel, 49. 06001 Badajoz. (tel. 24.85.65)
- Pizarras de Villar del Rey, S.L.**
Finca "El Bodonal", s/n. 06192 Villar del Rey (Badajoz). (tel. 41.41.11, fax. 41.42.21)
- Programas y Mantenimientos Informáticos de Extremadura, S.A. (PROMAINEX)**
Julián Camarillo, 7. 27037 Madrid. (tel. 327.12.14, fax. 327.06.32)
- Semilleros de Empresas, S.A.**
Polígono Industrial "El Prado". Aptdo. 544. 06800 Mérida (Badajoz). (tel. 37.28.70, fax. 37.28.70)
- Servicio de Control de la Calidad y Apoyo Tecnológico**
Avda. de la Universidad, s/n. 10071 Cáceres. (tel. 24.53.00, fax. 21.34.12)
- Servicio de Investigación y Desarrollo Tecnológico (SIA)**
Finca "La Orden". Aptdo. 22. 06800 Badajoz. (tel. 44.97.03, fax. 44.97.48)

- Sociedad de Fomento Industrial de Extremadura, S.A. (SOFIEX)**
Moreno Vargas, 2. 06800 Mérida (Badajoz). (tel. 31.91.59, fax. 31.92.12)
- Sociedad Estatal para el Desarrollo del Diseño y la Innovación (DDI)**
Pº de la Castellana, 141. 28046 Madrid. (tel. 581.55.00, fax. 581.55.44)
- Sociedad para el Desarrollo Industrial de Extremadura, S.A. (SODIEX)**
Doctor Marañón, 2. 10002 Cáceres. (tel. 22.48.78, fax. 24.33.04)
- Universidad de Extremadura**
Campus Universitario. Avda. de Elvas, s/n. 06071 Badajoz. (tel. 28.93.02, fax. 27.29.83)
Pl. de los Caldereros, s/n. 10071 Cáceres. (tel. 24.73.49, fax. 21.20.63)
- Unión Extremeña de Cooperativas (UNEXCA)**
Cánovas del Castillo, s/n. Lonja Agropecuaria de Extremadura, 2ª planta.
06800 Mérida (Badajoz). (tel. 30.34.85, fax. 30.35.03)

ANEXO II: GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

ACTS	Programa comunitario de Tecnologías y Servicios Avanzados de Comunicación.
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación.
AFAVEX	Asociación de Fabricantes de Aceite de Oliva Virgen de Extremadura.
ATYCA	Iniciativa de Apoyo a la Tecnología, Seguridad y Calidad Industrial.
BIOTECH	Programa comunitario de Biotecnología.
BRITE/EURAM	Programa comunitario de Investigación Básica en Tecnologías Industriales para Europa / Investigación Europea en Materiales Avanzados (Basic Research in Industrial Technologies for Europe / European Research on Advanced Materials).
CANCOR	Comité Asesor Nacional del Corcho.
CC.AA.	Comunidades Autónomas.
CCMI	Centro de Cirugía de Mínima Invasión.
CDTI	Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.
CELIEGE	Confederación Europea del Corcho.
CERN	Laboratorio Europeo para la Física de Partículas.
CEX	Corporación Empresarial de Extremadura.
CICYT	Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas.
COST	Cooperación Internacional en Investigación y Desarrollo.
CRAFT	Cooperative Research Action for Technology.
CREEX	Confederación Regional Empresarial Extremeña.
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
DDI	Sociedad Estatal para el Desarrollo del Diseño y la Innovación.
EDP	Equivalente a Dedicación Plena.
ESA	Agencia Espacial Europea (European Spatial Agency).
ESPRIT	Programa Estratégico Europeo para Investigación y Desarrollo en Tecnología de la Información (European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology).
ESRF	European Synchrotron Radiation Facility.
EUREKA	Agencia de Coordinación de la Investigación Europea (European REsearch Coordination Agency).
EUROSTAT	Statistical Office of the European Communities.
FAIR	Programa comunitario de Investigación de Agricultura y Pesca.
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

Cuadernos CDTI

FEDIT	Federación Española de Organismos de Investigación y Tecnología.
FEOGA	Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agraria.
FIS	Fondo de Investigaciones Sanitarias.
FSE	Fondo Social Europeo.
FUNDECYT	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en Extremadura.
GBID	Gasto Bruto en I+D.
I+D	Investigación y Desarrollo.
IBEROEKA	Programa de cooperación iberoamericana en ciencia, tecnología e industria.
ICO	Instituto de Crédito Oficial.
IFOP	Instrumento Financiero de Orientación de la Pesca.
IMPI	Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa (extinto).
INE	Instituto Nacional de Estadística.
INIA	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.
INTROMAC	Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de la Construcción.
IPROCOR	Instituto Tecnológico del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal.
IPSFL	Instituciones Privadas Sin Fines Lucrativos.
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
MCA	Marco Comunitario de Apoyo.
MEC	Ministerio de Educación y Cultura.
Mecu	Millones de ecus.
MINER	Ministerio de Industria y Energía.
Mpta	Millones de pesetas.
MSC	Ministerio de Sanidad y Consumo.
NUTS	Nomenclatura regional comunitaria.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
OPI	Organismo Público de Investigación.
OTT	Oficina de Transferencia de Tecnología.
OTRI	Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación.
PACTI	Programa Nacional de Fomento de la Articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria.
PAPI	Programa de Apoyo al Producto Industrial.
PATI	Plan de Actuación Tecnológico Industrial.
PDR	Plan de Desarrollo Regional.

Cuadernos CDTI

PETRI	Proyectos de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación.
PGPC	Programa General de Promoción del Conocimiento.
PIB	Producto Interior Bruto.
PITMA	Plan Industrial y Tecnológico Medioambiental.
PYME	Pequeña y Mediana Empresa.
RIS	Regional Innovation Strategies.
SEPI	Sociedad Estatal de Participaciones Industriales.
SIA	Servicio de Investigación y Desarrollo Tecnológico.
SODIEX	Sociedad para el Desarrollo Industrial de Extremadura, S.A.
SOFIEX	Sociedad de Fomento Industrial de Extremadura, S.A.
SPRINT	Programa Estratégico para la Innovación y Transferencia de Tecnología.
STRIDE	Ciencia y Tecnología para la Innovación y el Desarrollo Industrial (Science and Technology for Regional Innovation and DEvelopment).
THERMIE	Proyecto piloto comunitario en Tecnología Europea para la Gestión Eficaz de la Energía.
UE	Unión Europea.
UNESUL	Fundación Universidad-Empresa do Sul de Portugal.
UNEX	Universidad de Extremadura.
UNEXCA	Unión Extremeña de Cooperativas.
VAB	Valor Añadido Bruto.
VALUE	Programa comunitario de Difusión y Utilización de los Resultados de la I+D en Europa (Valorization and Utilization for Europe).

**ANEXO III: PROYECTOS CDTI APROBADOS EN EXTREMADURA
(1978-1996)**

Año	Título del proyecto	Tipo*	Empresa
1985	Plantas de concentración de shelita y obtención de trióxido y ácido arsénico.	DT	Wolframios de Extremadura, S.A.
1986	Desarrollo de un nuevo proceso de elaboración de jamón de cerdo ibérico.	DT	Jamones de Montánchez, S.A.
1989	Multiplicación de material seleccionado de especies endémicas con interés comercial.	DT	Agrogenética, S.A.
1989	Recuperación de endemismos botánicos mediante técnicas de cultivo de tejidos.	PC	Agrogenética, S.A.
1990	Desarrollo y ejecución de procesos de deshidratación y ultracongelación de setas.	DT	Internacional de Hongos, S.A.
1991	Aprovechamiento integral de las podas de alcornoques para producción de corcho.	DT	Mejoras y Aprovechamientos Forestales, S.A.
1991	Proceso automatizado de transformación de espárragos en fresco.	DT	Conservas Jarcha, S.A.
1992	Extracción y elaboración de granitos.	IT	Grae, S.A.
1993	Recolectora de hojas de tabaco.	DT	Manufacturas Metálicas Morales, S.A.
1994	Disminución de vertidos en la elaboración de aceitunas negras.	DT	Comaror, S.A.
1994	Equipo automático para la fabricación de tapones de corcho.	DT	Corcho y Tecnología, S.L.
1994	Máquina para la ejecución de canales de riego.	DT	Mecanal, S.A.
1995	Equipo automático para la fabricación de tapones de corcho.	PT	Corcho y Tecnología, S.L.
1995	Sistema inteligente de tarjeta universitaria.	DT	Programas y Mantenimientos Informáticos de Extremadura, S.A.
1995	Vegetales deshidratados con telecontrol centralizado.	DT	Agrotécnica Extremeña, S.L.
1996	Aplicación de pintura electroconductora a secaderos de tabaco y germinadores.	PC	Calinteg-Confort, S.L.
1996	Eliminación de patógenos en subproductos cármicos para alimentación animal.	IT	Extremeña de Grasas, S.A.
1996	Explotación a un sólo parto en porcino.	PC	Kubus, S.A.
1996	Insonorizantes de pedalera para automoción.	DT	Catelsa Cáceres, S.A.
1996	Plantación de espárrago blanco: estudio de precocidad, productividad y calidad.	DT	Frutícola del Tiétar, S.A.

* Claves de tipo de proyecto: PC: Proyecto Concertado; DT: Proyecto de Desarrollo Tecnológico; IT: Proyecto de Innovación Tecnológica.

ANEXO IV: EMPRESAS CON PROYECTO CDTI EN EXTREMADURA*
(1978-1996)

Empresa/Domicilio social	Teléfono	Fax
Agrotécnica Extremeña, S.L. Ctra. Montijo-Badajoz, Km. 11,7. 06184 Pueblo Nuevo del Guadiana, Badajoz.	473105	473106
Calinteg-Confort Virgen de La Montaña, 1. 10004 Cáceres.	243186	243186
Catelsa Cáceres, S.A. Pgo. Ind. Las Papellinas. Ctra. General Salamanca-Cáceres, Km. 208. 10005 Cáceres.	231100	230308
Comaro, S.A. Bº Estación, s/n. 10730 Casas del Monte, Cáceres.	179081	179168
Conservas Jarcha, S.A. Martínez Camargo, s/n. 10310 Talayuela, Cáceres.	578250	551355
Corcho y Tecnología, S.L. Avda. Nuestra Señora de Guadalupe, 20. 06500 San Vicente de Alcántara, Badajoz.	410079	410729
Extremeña de Grasas, S.A. Pl. Marqués de Salamanca, 10, Pl 4. 28006 Madrid. (Pgo. Ind. "El Prado", s/n. 06800 Mérida, Badajoz).	4311912 (372076)	4319795 (372077)
Frutícola del Tiétar, S.A. Martínez Tamargo, s/n. 10310 Talayuela, Cáceres.	578250	551355
Grae, S.A. Ctra. Antigua de Los Santos, s/n. 06300 Badajoz.	554300	550262
Kubus, S.A. Pgo. Ind. Europolis, Calle E, s/n. 28230 Las Rozas, Madrid. (Finca Tramo VIII, Valdelinares. 06100 Olivenza, Badajoz).	6360268 (140367)	6375313 (140367)
Manufacturas Metálicas Morales, S.A. Ctra. Nacional V, Km. 179,650. 10300 Navalморal de la Mata, Cáceres.	530308	533571
Mecanal, S.A. Pl. Doctor Laguna, 9. 28009 Madrid. (Ctra. de Guadalupe, s/n. 06700 Villanueva de la Serena, Badajoz).	5045363 (846115)	5710800 (841000)
Programas y Mantenimientos Informáticos de Extremadura, S.A. Julián Camarillo, 7. 27037 Madrid. (General Primo de Rivera, 1 pl, 1b C. 10001 Cáceres).	3271214 (214980)	3270632 (213444)

* Se excluyen aquellas inmersas en acciones legales y se incluyen: Proyectos de Desarrollo Tecnológico, Proyectos Concertados, Proyectos de Innovación Tecnológica, Acciones Especiales y Proyectos de Promoción Tecnológica.

Nota: Entre paréntesis la dirección de desarrollo de proyecto de aquellas empresas con domicilio social fuera de Extremadura.

**ANEXO V: PROYECTOS PITMA TIPO B (I+D EN MEDIO AMBIENTE INDUSTRIAL)
APROBADOS EN EXTREMADURA (1990-1995)**

Año	Título del proyecto	Empresa
1990	Eliminación de polvos residuales mediante tecnología del plasma.	Prerreducidos Integrados del Suroeste de España, S.A.
1991	Eliminación de polvos residuales mediante tecnología del plasma.	Prerreducidos Integrados del Suroeste de España, S.A.
1991	Determinación de nitrosaminas en el ambiente laboral de fábricas de caucho.	Consortio Nacional de Industriales del Caucho
1992	Eliminación de polvos residuales mediante tecnología del plasma.	Prerreducidos Integrados del Suroeste de España, S.A.
1992	Seguimiento y puesta a punto de línea continua ecológica FW-75 en la zona de Badajoz.	Fuentes Cardona, S.A.
1993	Modificación tecnológica a sistema de antorcha de grafito de plasma térmico en la eliminación de polvos residuales.	Prerreducidos Integrados del Suroeste de España, S.A.
1993	Tratamiento físico-químico, biológico y de desinfección de residuos de industria agroalimentaria.	Agrupación de Cooperativas del Valle del Jerte, S.C.L.
1994	Elaboración de aceitunas negras sin utilización de sal en el proceso.	Comaro, S.A.
1995	Elaboración de aceitunas negras sin utilización de sal en el proceso.	Comaro, S.A.

ANEXO VI: PROYECTOS DDI APROBADOS EN EXTREMADURA (1992-1996)

Año	Título del proyecto	Empresa
1993	Líneas de construcciones en corcho enfocadas a niños en edad escolar.	S.A. Emilio Salgado Sánchez
1993	Diseño gráfico de productos.	Cristian Lay, S.A.
1994	Diseño de máquina "inteligente" para la obtención de tapones de corcho.	Corcho y Tecnología, S.L.
1995	Diseño de imagen (catálogos, elementos decorativos,...)	Industrias Vinícolas del Oeste, S.A.
1995	Diseño de imagen corporativa de la empresa	Cristian Lay, S.A.
1996	Sistema modular ECONO-200.	Extremadura 2000 de Estructuras, S.A.

Cuadernos CDTI

ANEXO VII: PARTICIPANTES DE EXTREMADURA EN PROGRAMAS INDUSTRIALES DEL III Y IV PROGRAMA MARCO*

III Programa Marco			
Entidad / Título del proyecto	Tipo de Proyecto	Año	Programa*
Junta de Extremadura - Consejería de Agricultura y Comercio Characterization of pathogenic races in broomrape of sunflower & development of resistance to them by conventional & biotechnological approach.	Proyecto Industrial	92	AIR
Universidad de Extremadura Dietary treatment & oxidative stability of muscles & meat products. Nutritive value, sensory quality and safety.	Proyecto Industrial	92	AIR
Junta de Extremadura - Consejería de Agricultura y Comercio Establishing scientific bases for control & improvement of sensory quality of dry-cured hams in southern european countries.	Proyecto Industrial	92	AIR

Cuadernos CDTI

IV Programa Marco

Entidad / Título del proyecto	Tipo de proyecto	Año	Programa*
Junta de Extremadura Characterization and assessment of genetic aptitudes of european local beef cattle breeds for producing quality meat.	Proyecto Industrial	95	FAIR
Aplicaciones Industriales del Corcho, S. A. Red- targeted research action (TRA) on environmentally friendly construction technologies.	Medida de acompañamiento	95	BRITE / EURAM
Junta de Extremadura - Consejería de Industria y Turismo Use of cork and other organic components in the manufacturing of building material.	CRAFT	95	BRITE / EURAM
Junta de Extremadura Construction and test of technical itineraries to grow field processing tomato of sound quality with limited costs and respect of the environment.	Proyecto Industrial	95	FAIR
Junta de Extremadura - Consejería de Industria y Turismo Field assessment and modeling of cork production and quality.	Proyecto Industrial	96	FAIR
Corcho y Tecnología, S. L. Improvement exploitation techniques and development of new harvest machinery to support for cork production.	CRAFT	96	FAIR
Pizarras Villar del Rey, S. L. Innovative complete production line for manufacturing of slate flooring tiles.	CRAFT	96	BRITE / EURAM
Universidad de Extremadura Innovative complete production line for manufacturing of slate flooring tiles.	CRAFT	96	BRITE / EURAM
Universidad de Extremadura Molecular control of lateral initiation.	Proyecto Industrial	96	Biotech
Agrotécnica Extremeña, S. L. Noveldrying equipment development to obtain high quality and special deshydrated foods at low temperatures.	CRAFT	96	BRITE / EURAM

* Sólo programas cogestionados por el CDTI. Contenido de los programas: AIR: Investigación agroindustrial; FAIR: Agricultura y pesca; Biotech: Investigación biotecnológica; BRITE/EURAM: Tecnologías industriales y de los materiales.

Dirección editorial
Departamento de Estudios e Información del CDTI

Diseño de la colección:
Quid Marketing, S.L.

Edición y realización:
A Priori, S.A.

Dibujo de cubierta:
José Luis Tellería Bartolomé

Fotomecánica:
Artecomp, S.L.

Impresión:
Gráficas Enar, S.A.

© **Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)**
Madrid, 1997

1.ª impresión: octubre 1997
I.S.B.N.: 84-89580-03-0
Depósito Legal: M-38580-1997

**CUADERNOS CDTI
(TÍTULOS PUBLICADOS)**

- Nº 1 Tecnología
de los alimentos
(abril 1993)
- Nº 2 I+D empresarial y
fiscalidad
(abril 1993)
- Nº 3 Cooperación tecnológica
industrial. La participación
española en programas
internacionales
(julio 1993)
- Nº 4 Materiales avanzados
(junio 1994)
- Nº 5 Sistemas regionales de
innovación
Las regiones objetivo 1 en el
contexto nacional y europeo
(septiembre 1995)
- Nº 6 El sistema de innovación de
Castilla y León (julio 1996)
- Nº 7 El sistema de innovación de
la región de Murcia
(diciembre 1996)
- Nº 8 El sistema de innovación de
Extremadura
(octubre 1997)

**Centro para el Desarrollo
Tecnológico Industrial**

Dpto. Estudios e Información

Pº Castellana, 141
(Edificio Cuzco IV)

28046 Madrid

Tel: (91) 581 55 00

Fax: (91) 581 55 76



Centro para el Desarrollo
Tecnológico Industrial


Miner



Fondo Europeo para
el Desarrollo Regional
F E D E R