

## CAPÍTULO IV. SITUACIÓN Y TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DEL SECTOR AMBIENTAL

### 4.1 MERCADO AMBIENTAL MUNDIAL

Las estimaciones sobre el tamaño de la industria ambiental a escala mundial varían entre 330.000 y 410.000 millones de euros, según diversas fuentes. Dentro de esta cifra, los países de la OCDE suponen aproximadamente el 90 % del mercado mundial. La Tabla 4.1 refleja las estimaciones de mercado global, según fuentes de la OCDE/Eurostat y del Banco Europeo de Inversiones (BEI), desglosadas en las diferentes categorías de actividades o subsectores de actividad.

Puede observarse que el mayor peso en el sector lo continúan ostentando los servicios y dentro del mismo, los de consultoría e ingeniería con más del 50 %. La fabricación de bienes de equipo y la gestión de recursos, incluyendo la gestión del agua, se reparten el otro 50 %.

**Tabla 4.1: Tamaño de la industria a escala global, 1998\***

	OCDE/Eurostat ** (miles de millones de euros)	BEI, 1997 *** (miles de millones de euros)	% s/total facturación
<b>Equipos</b>	<b>79</b>	<b>99</b>	<b>24 %</b>
Equipos y química para aguas	28	36	8 %
Equipamiento para control de contaminación del aire	22	28	7 %
Gestión de residuos	23	29	7 %
Instrumentos e información	4	5	1 %
Tecnología/procesos de prevención	2	2	1 %
<b>Servicios</b>	<b>172</b>	<b>208</b>	<b>52 %</b>
Gestión residuos sólidos	75	93	23 %
Tratamiento del agua	52	59	16 %
Consultoría e ingeniería	20	24	6 %
Gestión residuos peligrosos	12	15	4 %
Restauración e industriales	11	14	3 %
Servicios analíticos	2	3	1 %
<b>Gestión de Recursos</b>	<b>79</b>	<b>105</b>	<b>24 %</b>
Instalaciones para aguas	53	67	16 %
Recuperación de residuos	22	34	7 %
Energía ambiental	4	4	1 %
<b>Total</b>	<b>330</b>	<b>412</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Comisión Europea, 1999.

\*: Este análisis usa la clasificación de la ecoindustria contenido en "The Environment Industry Manual", OCDE/Eurostat, Nov. 1998.

\*\* : Basado en estimaciones de mercado global contenidos en el informe: "Mercados globales ambientales: una actualización", JEMU 1997.

\*\*\*: The US Environmental Industry", BEI, 1997.

## Situación y Tendencias de Crecimiento del Sector Medioambiental

Estos porcentajes de participación se han mantenido estables desde las últimas estimaciones, realizadas a mediados de los años noventa.

La Tabla 4.2 aporta las estimaciones más recientes del mercado ambiental a escala internacional<sup>1</sup>. Según esta fuente, el mercado mundial de bienes y servicios ambientales movilizó 484 billones de dólares, lo que supone un crecimiento acumulado desde 1996 del 6,9 %. De esta cifra, los países de la OCDE acaparan el 90 % de la cuota de mercado. Los servicios asociados a la construcción de infraestructuras básicas para el tratamiento de aguas residuales y de residuos representan más del 50 %.

**Tabla 4.2: Mercado ambiental global, 1996 y 1998 (billones de US\$)**

	1998					1996	1998
	EE.UU./ Canadá	Europa Occidental	Japón/Australia/ Nueva Zelanda	Asia/África/ América Latina	Europa del Este		
<b>Equipamientos</b>	<b>47,7</b>	<b>29</b>	<b>20,5</b>	<b>10,1</b>	<b>1,7</b>	<b>108,9</b>	<b>114,1</b>
Agua	17,2	10,5	6,3	4,3	0,8	39,1	42,0
Aire	16	7,3	3,6	3,1	0,4	30,4	30,9
Instrumentación y control	2	1,6	1,1	0,5	0,1	5,3	6,1
Residuos	11,5	9,1	9	2	0,4	32,0	32,6
Tecnologías y procesos de prevención	1	0,5	0,5	0,2	0	2,2	2,5
<b>Servicios</b>	<b>93</b>	<b>69,6</b>	<b>49,5</b>	<b>14</b>	<b>2,6</b>	<b>228,6</b>	<b>246,9</b>
Gestión de residuos	34,9	29,5	31	5,8	1,1	102,3	105,4
Gestión de residuos peligrosos	6,3	5,2	4	0,9	0,3	16,7	16,4
Consultoría e ingeniería	15,1	8,4	1,7	1,4	0,3	26,9	27,2
Contaminación industrial	8,8	3,7	1,4	0,9	0,2	15,0	26,3
Análisis	1,3	1	0,6	0,2	0,1	3,2	3,1
Servicios tratamiento de aguas	26,6	21,8	10,8	4,8	0,6	64,6	68,5
<b>Recursos</b>	<b>42,8</b>	<b>34,8</b>	<b>24,1</b>	<b>11</b>	<b>2,9</b>	<b>115,6</b>	<b>123,3</b>
Agua	29	19,7	13,5	8,6	2,4	73,2	75,3
Recuperación de recursos	12,3	13,6	9,5	1,7	0,4	37,5	39,8
Energías renovables	1,5	1,5	1,1	0,7	0,1	4,9	8,2
<b>Total 1996</b>	<b>183,4</b>	<b>133,5</b>	<b>93,9</b>	<b>35,3</b>	<b>7,1</b>	<b>453</b>	
<b>Total 1998</b>	<b>196,3</b>	<b>145,5</b>	<b>95,8</b>	<b>38,4</b>	<b>8,0</b>		<b>484</b>

Fuente: *Environmental Goods and Services: An assessment of the environmental, economic and development benefits of further global trade liberalisation*. CM/TD/ENV (2000)86/FINAL. Environment Directorate. Oct., 2000. OCDE.

<sup>1</sup> *Environmental Goods and Services: An assessment of the environmental, economic and development benefits of further global trade liberalisation*. CM/TD/ENV (2000)86/FINAL. Environment Directorate. Oct., 2000. OCDE.

Según las áreas de actuación ambiental, los dos mayores sectores a escala global continúan siendo (tanto en el área de fabricación y comercialización de equipos y tecnologías, como en el área de los servicios) la gestión de residuos y el tratamiento de aguas residuales, que juntos suponen aproximadamente el 80 % del valor total de mercado.

Hasta finales de los años setenta la industria ambiental ha estado mayoritariamente orientada hacia los mercados de países desarrollados, particularmente Europa Occidental y Norteamérica. Pero el aumento de los niveles de desarrollo a escala internacional y el reconocimiento de la naturaleza global de los problemas ambientales ha propiciado, junto al incremento de los índices de crecimiento, un acelerado proceso de internacionalización en el sector durante los últimos 20 años. Durante este periodo las tasas de crecimiento han oscilado entre el 5 y el 10 %.

Se constatan, sin embargo, evidencias empíricas que a partir de los años noventa, los índices de crecimiento de los mercados más maduros (especialmente en Estados Unidos) han descendido, al tiempo que otras áreas han asistido a un rápido crecimiento. Entre éstas, se encuentran los países en vías de desarrollo y otras economías emergentes de Europa Central y del Este, Sureste de Asia, China y América Latina.

En la última década también se han producido desarrollos en términos del número, clase y diversidad de bienes y servicios ofertados. Especial desarrollo y diversificación han experimentado áreas como: tratamiento de aguas residuales y la gestión de residuos; monitoreo; incremento de la incorporación y uso de las técnicas de automatización y tecnologías limpias; incremento de las actividades de reciclaje y recuperación, así como el área de las energías renovables.

El mercado mundial de bienes y servicios ambientales ha sido también muy dinámico, desde el punto de vista de su distribución y localización geográfica y desde el punto de vista de las clases de bienes y servicios demandados. Este dinamismo es probable que continúe hasta el 2010.

Visto todo esto, es importante para la competitividad del sector en Europa, que el mismo tome conciencia de las futuras tendencias y oportunidades en términos de localización de futuros mercados de diversificación de los bienes y servicios demandados y alternativas de desarrollo de negocios de exportación en mercados exteriores.

### 4.2 MERCADO AMBIENTAL EN LA UNIÓN EUROPEA

La industria ambiental europea tiene un volumen estimado de negocio de 110.000 millones de euros y cuenta con unas 3.000 empresas en el sector. Estas cifras, en cambio, deben ser tomadas con cautela debido a los relativamente limitados datos de mercado disponibles (en términos de cobertura geográfica y de series temporales) y por las divergencias en las herramientas estadísticas y definiciones empleadas por los distintos Estados miembros para estimar el gasto ambiental.

Según distintas fuentes, las estimaciones oscilan entre 106.000 y 133.000 millones de euros.

Las principales fuentes estadísticas empleadas para proporcionar estas cifras han sido:

1. Los datos de gasto ambiental de la Unión Europea en 1994, contenidos en el informe de 1997 del *Joint Environmental Markets Unit* (JEMU) del Reino Unido *Global Environment Markets: an update*, que a su vez recogen los porcentajes estimados por Eurostat.
2. Los datos ofrecidos por la OCDE en su informe *Assessing Barriers to trade in Services: Environmental Services* de 1998, que incorpora cifras sobre el mercado mundial calculadas sobre la base del gasto ambiental como porcentaje del PIB. Este informe estimó un tamaño de mercado ambiental para la Unión Europea, en 1996, de 121.000 millones de euros (con un tipo de cambio de 1,1 U.S \$/euro). Extrapolando estos datos a 1998 y suponiendo una tasa de crecimiento anual del 4,85 % (la media de la tasa de crecimiento del PIB desde 1994 a 1998) la estimación del gasto ambiental para 1998 arroja una cifra de 133.000 millones de euros.
3. Los datos aportados por la DGXI/Eurostat *Una estimación de ecoindustria europea, 1994* publicados en 1997, que arrojan una estimación del gasto ambiental en la Unión Europea de 90.000 millones de ecus. Esta cifra, sin embargo, no incluía las actividades de energías renovables y reciclaje de residuos. Si actualizamos estas estimaciones para 1998 se obtienen unas cifras de valor del mercado para la Unión Europea de 117.000 millones de euros.

**Tabla 4.3: Gasto ambiental estimado en la Unión Europea expresado en porcentajes del PIB**

Estado miembro	Gasto ambiental estimado como % del PIB de 1994 (Eurostat 1997)	PIB 1998 (miles de millones de euros)	Gasto ambiental estimado (PIB 1998 x % del PIB relativo al gasto ambiental de 1994)
Alemania	2,0 %	1.911	38,2
Francia	1,5 %	1.281	19,2
Reino Unido	1,0 %	1.251	12,5
Italia	1,0 %	1.045	10,5
Holanda	2,3 %	337	7,8
Austria	2,3 %	189	4,3
España	0,7 %	496	3,5
Suecia	1,5 %	204	3,1
Bélgica	0,8 %	222	1,8
Dinamarca	1,1 %	156	1,7
Finlandia	1,1 %	113	1,2
Portugal	1,0 %	94	0,9
Irlanda	1,1 %	73	0,8
Grecia	0,3 %	106	0,3
Luxemburgo	0,8 %	15	0,1

Fuente: Comisión Europea, 1999.

Por países, las principales participaciones en el mercado a escala de la Unión Europea la ostentan: Alemania (35 % de la oferta del sector), Francia (19 %), Reino Unido (12 %), Italia (10 %) y Holanda (8 %).

#### 4.3 EMPLEO Y MEDIO AMBIENTE EN LA UNIÓN EUROPEA

Las estimaciones del volumen de empleo generado por el sector ambiental en Europa varían igualmente, en función de la definición adoptada. Según su definición más restringida, que contempla un grupo más reducido de actividades (dejando fuera, por ejemplo, a las energías renovables) la cifra aproximada es de 1,7 millones de empleos. Una definición más amplia (como la adoptada por el informe de la Comisión Europea, Eurostat y la OCDE) arroja 2 millones de empleos. Esta última definición incluye actividades tales como las tecnologías limpias, las energías renovables, reciclado y recuperación, protección del medio natural y regeneración ambiental de los centros urbanos.

Estudios más recientes como el *Informe sobre la Coyuntura Económica del Sector Medioambiental* (2001), indican que el mercado ambiental en Europa emplea ya al 2,32 % de la población ocupada, lo que se traduce en más de 3,5 millones de trabajadores en materias

relacionadas con el medio ambiente. De éstos, 2 millones trabajan en los sectores de reciclaje, tecnologías limpias, protección del entorno, energías renovables y renovación ecológica de áreas urbanas. Las principales actividades generadoras de empleo son las relacionadas con el control de la contaminación, la gestión de residuos, la gestión y tratamiento del agua, el suministro de equipos para la gestión ambiental y los servicios de consultoría vinculados a la conservación de la naturaleza y la gestión ambiental.

Ante la dispersión de estimaciones y la manifiesta escasez de estudios homogéneos sobre el empleo y el medio ambiente la Comisión Europea pone en marcha en 1999 un Programa piloto exclusivamente centrado en la protección ambiental y el empleo *Environmental Protection and Employment Programme*. Como parte integrante de este programa, tutelado por Eurostat, varios países de la Unión Europea iniciaron a mediados de 1999 diversos trabajos de investigación con el objetivo común de estimar el empleo asociado a las actividades de protección ambiental.

Todos estos trabajos intentan aplicar la metodología diseñada por la OCDE/Eurostat para medir las variables económicas asociadas a las actividades de protección del medio ambiente. No obstante y como tendremos ocasión de describir posteriormente, entre los cuatro proyectos piloto desarrollados hasta la fecha seguimos encontrando grandes divergencias en cuanto a las actividades consideradas, variables tratadas, fuentes empleadas, asunción de hipótesis y presentación de resultados.

Esto es debido, por un lado, a la ausencia de experiencias anteriores en este campo y la novedad que representan estos nuevos estudios y por otro, a la ya consabida indisponibilidad de fuentes estadísticas y a la dificultad de aislar las actividades características ambientales de las estadísticas sobre producción y consumo convencionales.

La revisión de estos estudios piloto es interesante para tomar en cuenta cuáles son los principales obstáculos a los que se han enfrentado y cuáles han sido las soluciones metodológicas que han adoptado para salvarlos. Los elementos comunes encontrados en estos estudios deben ser una referencia mínima a considerar para, en la medida de lo posible, adaptar los resultados de nuestro estudio para el caso de Andalucía a la presentación estándar de los datos en el ámbito de la Unión Europea, favoreciendo las comparaciones y desarrollos futuros que sobre el tema se vayan a realizar.

Estos estudios piloto se desarrollan en Holanda, Francia, Portugal y Suecia, todos ellos con el apoyo de la Oficina de Estadística de la Unión Europea. Las estimaciones se refieren al año 1997, aunque algunos de ellos arrojan estimaciones anteriores y posteriores a esta fecha en la medida en que han contado con la posibilidad de hacerlo.

A continuación abordamos una exposición más exhaustiva de la metodología empleada por estos trabajos al objeto de identificar qué metodologías pueden tener mejor y más fiel traslación al caso de Andalucía. Es interesante apuntar, no obstante, que todos los estudios se basan fundamentalmente en el análisis y tratamiento de fuentes de información ya existentes (excepto para el caso de Portugal que completa este análisis con la realización de un cuestionario específico a diversos operadores). En este sentido, todos estos estudios los podríamos denominar como estudios *ad hoc* ya que ningún sistema de contabilidad nacional diferencia hasta el momento separadamente, ni la producción ni la demanda asociada a los bienes y servicios ambientales y por tanto, tampoco el empleo generado por los mismos.

También se aportan propuestas para mejorar la información necesaria para el desarrollo de estadísticas posteriores sobre el sector.

Aunque cada proyecto emplea una aproximación específica adaptada a la disponibilidad y acceso a la información necesaria, considerados en su conjunto constituyen la primera estimación seria y sistemática del empleo ambiental en la Unión Europea.

### 4.3.1 Empleo ambiental en Holanda

#### *Metodología*

En el caso holandés los datos se refieren al empleo directo asociado a los Grupos A y B de la Clasificación del Manual de la OCDE/Eurostat, incluyendo también el empleo público. Esta clasificación de los operadores se completa con la clasificación NACE Rev. 1, aunque los resultados obtenidos no se adaptan por completo a ninguna de las anteriores clasificaciones. Tampoco se distingue entre estimaciones realizadas desde el punto de vista de la demanda o de la oferta, aportando cifras globales del empleo ambiental. No se especifican, igualmente, los efectos de generación de empleo indirecto, al igual que tampoco se distingue qué parte de las cifras globales de empleo son a tiempo parcial o a jornada completa por la imposibilidad de levantamiento de información de base.

La metodología adoptada sigue tres pasos fundamentales:

1. Examinar las informaciones existentes que pudiesen aportar datos sobre el empleo ambiental (fuentes internas y externas, convencionales y no convencionales).
2. Estimar a partir del examen de esta información secundaria, el empleo asociado a las actividades ambientales.
3. Elaborar unas conclusiones y orientaciones para futuros desarrollos.

Se comienza con el análisis de las estadísticas que sobre gasto y financiación de las actuaciones ambientales desarrolla el Instituto de Estadística Holandés. Estas estadísticas abarcan nueve sectores institucionales:

- Gobierno central.
- Provincias.
- Empresas Públicas.
- Mancomunidades y consorcios.
- Agricultura.
- Industrias.
- Sector transporte.
- Economías domésticas.

Y siete medios de actuación ambiental:

1. Protección del ambiente atmosférico y cambio climático.
2. Gestión de aguas residuales.
3. Gestión de residuos urbanos.
4. Recuperación de suelos y descontaminación de aguas residuales.
5. Control del ruido y las vibraciones.
6. Protección de la biodiversidad.
7. Protección de los espacios naturales.

Estas estadísticas sobre gasto ambiental no aportan estimaciones directas sobre el empleo pero sí incorporan información acerca de los gastos corrientes, incluyendo los gastos de personal. Con esta información se estima el empleo basándose en una medida del salario medio asociado a cada una de las actividades.

### *Principales resultados*

#### **Sector privado**

##### **A. Saneamiento, higiene, gestión de residuos, desechos y actividades similares**

Las empresas catalogadas en este grupo se corresponden con empresas incluidas en la clasificación NACE Rev. 1 (37.10, 37.20, 51.57, 90.001, 90.002, 90.003, 90.004). En total, para 1997, se contabilizan 24.000 empleos apreciándose un acelerado crecimiento durante el periodo 1995-1997 en empresas dedicadas a la gestión de residuos y actividades de reciclaje debido, fundamentalmente, al intenso proceso de privatización de este tipo de servicios.

**Tabla 4.4: Empleo en el sector privado del saneamiento, higiene, gestión de residuos, desechos y actividades similares en Holanda, 1995 y 1997**

NACE	1995		1997		Tasa crec.
	Nº empresas	Empleo	Nº empresas	Empleo	Base 1995
3710-Reciclado de residuos metálicos	23	340	21	447	31
3720-Reciclado de residuos no metálicos	91	1.276	113	2.176	71
5157-Venta al mayor de residuos y chatarra	1.100	5.900	1.298	7.242	23
90001-Limpieza de alcantarillado y colectores	28	773	29	972	26
90002-Recogida de residuos	228	6.473	216	7.829	21
90003-Tratamiento de residuos	145	3.451	156	4.373	27
90004-Limpieza de suelos	101	1.113	148	1.304	15
<b>Total</b>	<b>1.716</b>	<b>19.346</b>	<b>1.981</b>	<b>24.343</b>	<b>26</b>

Fuente: *Environmental-related employment in the Netherlands 1997. European Commission, 2000.*

Hay que resaltar que, probablemente, estas cifras se encuentren infraestimadas ya que muchas empresas que realizan en parte este tipo de actividades se encuentran clasificadas en otros grupos de la NACE (por ejemplo, una proporción relevante de empresas del sector de la construcción cuentan con una parte importante de su negocio en el área de descontaminación de suelos y construcción de otra clase de infraestructura ambiental).

#### B. Equipamientos, construcción, instalaciones y otras tecnologías

La oferta de bienes y servicios asociada a estas actividades es más difícil de estimar ya que la mayoría de los agentes o empresas se encuentran clasificados en diversas categorías de la NACE. Además, en un porcentaje importante de estas empresas, las actividades ambientales no constituyen la línea fundamental de su negocio. La *Asociación Holandesa de Empresas de Oferta de Equipamientos de Tecnologías Especializadas en Medio Ambiente* (con 42 miembros en total) contabilizaba un total de 9.000 empleos.

#### C. Ingeniería y consultoría ambiental

Al igual que ocurría anteriormente, la principal dificultad radica en la variabilidad del porcentaje de negocio que estas empresas destinan al medio ambiente.

### Sector público

#### A. Gestión de residuos

Aunque es cada vez mayor el porcentaje de este mercado que se encuentra en manos privadas, una parte importante del mismo aún es controlada por las Corporaciones Locales o

gobiernos locales. De hecho, es precisamente por razones de empleo, por lo que muchos de los grandes municipios siguen ostentando la titularidad y gestión de estos servicios. Entre los pequeños municipios se asiste así mismo, a una extensión de la tendencia hacia la concentración de estos servicios en figuras mancomunadas o consorciadas. Como tendremos ocasión de ver posteriormente, esta tendencia es generalizada en todos los países de la Unión Europea.

Las fuentes estadísticas disponibles sobre el sector se centran en los volúmenes, composición y recogida de residuos, pero no en el empleo generado. En la clasificación NACE 90 sólo la gestión de residuos de los grandes municipios figura separadamente. Los pequeños municipios, normalmente no cuentan con unidades separadas o diferenciadas para la gestión de sus residuos e integran estos servicios con el resto de los servicios públicos (incluyéndose en la rúbrica general de las Administraciones Públicas, NACE 75). Para estimar el empleo asociado a la prestación de este servicio se estima el trabajo generado en los grandes Ayuntamientos, extrapolándose posteriormente los resultados a los municipios de menor tamaño.

Este cálculo, basado en las cuentas generales de “gastos de personal” y ponderando según el número de habitantes atendidos, arroja unas cifras de 12.000 empleos para los municipios independientes y 3.000 empleos para municipios con los servicios de gestión de residuos consorciados o mancomunados.

### B. Gestión de aguas residuales urbanas

La gestión de aguas residuales urbanas implica la asunción de múltiples funciones: construcción de infraestructuras, mantenimiento, inspección de las redes de saneamiento, etc. Al igual que en el caso de la gestión de residuos, son los gobiernos locales los que por norma general asumen la gestión y prestación de estos servicios. Según la naturaleza de las actividades realizadas, se han contabilizado 1.500 empleos en instalación y mantenimiento y 4.500 empleos en depuración.

### C. Normativa, planificación, control, inspección y protección del medio natural

Este epígrafe contabiliza el empleo directamente asociado con las funciones públicas de protección general del medio ambiente, actividad programática y normativa y las funciones de inspección y control ambientales. Para el Gobierno Central se estiman 6.445 empleos y en el ámbito local 520 empleos.

D. I+D, educación e información ambiental

Entre los agentes encargados del desarrollo de estas funciones el estudio distingue los siguientes:

- Instituciones sin ánimo de lucro y Universidades (1.500 empleos).
- Laboratorios (NACE 74303; 600 empleos).
- Centros de I+D (1.310 empleos).
- Asociaciones y organizaciones encargadas de la protección del medio natural (NACE 91336; 1.250 empleos).

La Tabla 4.5 muestra los resultados agregados.

**Tabla 4.5: Empleo ambiental en Holanda. Totales, 1997**

Actividad	NACE	Sector	Empleo
Saneamiento, higiene pública y similares	90	Privado	14.478
Gestión de residuos (municipios)	90	Público	12.000
Tecnología y equipamientos	742	Privado	9.000
Venta al mayor de residuos y chatarra	5157	Privado	7.242
Permisos, control e inspección (gobierno central)	75	Público	6.445
Consultoría e ingeniería	74303	Privado	6.000
Otras infraestructuras	De 10 a 41	Privado	5.450
Control de la calidad del agua	Varios	Público	4.500
Permisos, control e inspección (gobiernos locales)	75	Público	3.650
Productores especializados en productos reciclados	45	Privado	3.100
Gestión de residuos (mancomunada)	75	Público	3.000
Reciclado	37	Privado	2.623
Permisos, control e inspección (provincias)	75	Público	2.200
Limpieza industrial	90	Privado	1.900
Gestión de aguas residuales (municipios)	75 y 90	Público	1.500
Construcción de equipos para el trat. aguas residuales	Varios	Privado	1.500
Educación ambiental	75	Universidades	1.500
Armonización ambiental	92532	Privado	1.365
I+D	80	Instituciones	1.310
Grupos de interés (ambientales)	73	Instituciones	1.250
Gestión de espacios naturales	91336	Instituciones	870
Instrumentación y análisis	De 10 a 41	Privado	600
Seguimiento y control ambiental (policía)	75	Público	520
Control del ruido	45	Privado	150
<b>Total</b>			<b>92.153</b>

Fuente: *Environmental-related employment in the Netherlands 1997. European Commission, 2000.*

El sector ambiental en Holanda arroja una cifra global de 92.000 empleos de los cuales 34.000 pertenecen al sector público. El 50 % del empleo se concentra en las actividades asociadas al sector residuos, entendido en sentido amplio.

### 4.3.2 Empleo ambiental en Portugal

El estudio sobre el sector ambiental y el empleo en Portugal comprende más variables que el realizado en Holanda incluyendo estimaciones sobre: ingresos, empleo e inversión. También aporta una descripción cualitativa del empleo ambiental, según su distribución por género y los niveles de cualificación y formación.

#### *Metodología*

En líneas generales, el estudio distingue entre:

- “*Actividades Núcleo*” (“*Core Activities*” en el epígrafe 2021 del Manual SERIEE). Estas actividades figuran en la clasificación NACE Rev. 1 y son las siguientes:
    - Actividades de reciclaje (División 37).
    - Venta al mayor de residuos y chatarra (Clase 5157).
    - Limpieza, higiene pública y similares (NACE Rev. 1. División 90).
- Según este estudio se consideran actividades “núcleo” aquellas en las cuales más del 50 % de sus ingresos o facturación se corresponde con las actividades características ambientales.
- “*Actividades no nucleares de protección ambiental*”. Aquí se encontrarían aquellas empresas no clasificadas en el epígrafe anterior.
  - Tipo o línea de negocio principal en la que se encuadra la empresa:
    - Productores de bienes y materiales específicos (consumidos por otras empresas como *inputs* intermedios).
    - Productores de bienes de equipo o de inversión.
    - Comercializadoras de bienes y equipos.
    - Consultoría y formación.

- Análisis e instrumentación.
- Considera las siguientes “actividades características ambientales”:
  - Lucha contra la contaminación atmosférica y el cambio climático.
  - Protección de los recursos hídricos.
  - Gestión de residuos.
  - Protección de los suelos y aguas subterráneas.
  - Lucha contra la contaminación acústica (ruido y vibraciones).
  - Protección del medio natural y la biodiversidad.
  - Radiaciones.
  - I+D.
  - Otras actividades de protección ambiental.
  - Otras actividades conexas a la protección ambiental.

### *Principales resultados*

#### **Ingresos totales del sector**

El 90 % de la facturación total del sector ambiental en Portugal se corresponde con los sectores de gestión de residuos y gestión del agua (tanto tratamiento de aguas residuales, como protección genérica de los recursos hídricos). El 85 % de la facturación total del sector se destina al mercado interior y el 15 % restante a la exportación (del cual un 13 % se corresponde con los países de la Unión Europea). El volumen de mercado de exportación a la Unión Europea contabiliza 8,5 billones de escudos portugueses y de éstos, el 88 % se corresponden con actividades de gestión de residuos.

Tabla 4.6: Ingresos totales del sector ambiental en Portugal, 1997 (millones de escudos)

Campo de actuación ambiental	Producción de bienes y equipos	Comercializadora de bienes y equipos	Consultoría y formación	Análisis, reciclado y otras actividades	Total
Gestión de residuos.	595.170	1.886.918	584.797	45.681.067	48.747.953
Protección de los recursos hídricos.	193.483	5.059.949	1.956.475	2.710.448	9.920.355
Otras actividades de protección ambiental.	39.376	473.737	1.134.981	1.375.721	3.023.814
Lucha contra la contaminación atmosférica y el cambio climático.	123.775	323.278	170.431	105.468	722.951
Protección de los suelos y aguas subterráneas.	81.157	234.367	203.114	104.801	623.438
Protección del medio ambiente natural y la biodiversidad.	0	0	265.337	9.548	274.884
Lucha contra la contaminación acústica (ruido y vibraciones).	0	14.502	149.390	6.569	170.461
I+D.	632	0	18.737	103.136	122.506
Radiaciones.	0	0	5.487	0	5.487
<b>Subtotal</b>	<b>1.033.593</b>	<b>7.992.751</b>	<b>4.488.749</b>	<b>50.096.758</b>	<b>63.611.849</b>
Otras actividades conexas a la protección ambiental.					2.661.706
<b>Total</b>					<b>66.273.555</b>

Fuente: Environmental Industry and Employment in Portugal, 1997. European Commission, 2000.

Actividades características ambientales

Dentro de este subconjunto de actividades, es la venta al mayor de residuos y subproductos la actividad que acapara un mayor volumen de mercado (un tercio del total). Sin embargo, si se toma en consideración la facturación media por empresa es el sector con un menor tamaño medio.

**Tabla 4.7: Actividades características ambientales en Portugal: principales variables, 1997 (millones de escudos y en empleo medio anual<sup>1</sup>)**

Variables	Reciclado (NACE. 37)	Venta de residuos y chatarra (NACE. 5157)	Saneamiento, higiene pública y similares (NACE. 90)
<b>Nº Empresas</b>	<b>50</b>	<b>135</b>	<b>61</b>
Ingresos	16.545.110	20.777.371	16.489.152
- Mercado doméstico	12.772.217	16.377.104	16.091.508
- Exportaciones	3.772.893	4.400.267	397.644
- Unión Europea	3.764.007	4.224.439	353.556
Incremento de patrimonio	1.847.459	1.025.453	7.285.267
Costes laborales	1.541.426	1.300.000	4.103.337
<b>Nº Empleos ambientales<sup>2</sup></b>	<b>608</b>	<b>794</b>	<b>1.478</b>
- Hombres	463	629	1.197
- Mujeres	145	165	281
<b>Nivel de formación</b>			
- Básico	485	648	1.062
- Secundario	79	85	2216
- Superiores	44	25	200
<b>Nº Empleo parciales</b>	<b>73</b>	<b>23</b>	<b>21</b>

<sup>1</sup> Empleo medio anual = total empleos el último día de cada mes/total de meses.

<sup>2</sup> Personas que destinan más del 50 % de su tiempo de trabajo a las actividades características ambientales.

Fuente: Environmental Industry and Employment in Portugal, 1997. European Commission, 2000 1.

En lo que respecta al empleo, la distribución por géneros muestra una clara concentración en el empleo masculino, el porcentaje de mujeres, como media, no excede del 24 % en ninguno de los sectores considerados.

En cuanto al volumen de empleo, son las actividades de limpieza e higiene pública las más intensivas en el factor trabajo, contando en 1997 con un total de 1.478 personas ocupadas. En

<sup>1</sup> Actividades núcleo consideradas según NACE Rev. 1 desagregadas: 37100 (reciclado de materiales metálicos y chatarra), 37200 (reciclado de materiales no metálicos), 51571 (venta al mayor de residuos y chatarra), 51572 (venta al mayor de residuos textiles, papel y cartón), 51573 (venta al mayor de materiales usados), 90001 (recogida y tratamiento de aguas residuales, 90002 (gestión de residuos e higiene pública), 90003 (gestión de residuos y actividades conexas).

el sector residuos, la gran mayoría de las empresas podrían clasificarse como micropymes con menos de 5 trabajadores (el 65 % de las mismas), repartiéndose el 50 % del empleo tan sólo 25 empresas.

Desde el punto de vista de los montantes de inversión es de nuevo el sector de la limpieza e higiene pública el que arroja unas cifras más elevadas (7,2 billones de escudos).

Al igual que ocurría en Holanda, en Portugal se destaca el intenso proceso de privatización que están sufriendo este tipo de servicios, tradicionalmente gestionados por entes públicos. Lo mismo está ocurriendo con los servicios de saneamiento y depuración de aguas.

#### Actividades no características

**Tabla 4.8: Actividades no características ambientales en Portugal: principales variables, 1997 (millones de escudos y en empleo medio anual<sup>1</sup>)**

Variables	Energías renovables	Ingeniería y construcción	Miscelánea
<b>Nº Empresas</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>39</b>
Ingresos	971.047	3.122.166	5.707.003
- Mercado doméstico	969.234	2.918.021	4.865.519
- Exportaciones	1.813	204.145	841.484
- Unión Europea	1.813	186.983	29.020
Incremento de patrimonio	551.300	197.402	800.690
Costes laborales	153.173	1.060.694	868.238
<b>Nº Empleos ambientales<sup>2</sup></b>	<b>19</b>	<b>182</b>	<b>326</b>
- Hombres	16	97	241
- Mujeres	3	85	85
<b>Nivel de formación</b>			
- Básico	0	6	108
- Secundario	3	48	91
- Superiores	16	128	127
<b>Nº Empleo parciales</b>	<b>3</b>	<b>85</b>	<b>18</b>

<sup>1</sup> Empleo medio anual = total empleos el último día de cada mes/total de meses.

<sup>2</sup> Personas que destinan más del 50 % de su tiempo de trabajo a las actividades características ambientales.

Fuente: Environmental Industry and Employment in Portugal, 1997. European Commission, 2000.

En comparación con el grupo anterior, los niveles de cualificación en estas actividades son, por regla general, superiores, tanto en términos relativos como absolutos. Por ejemplo, en el sector de las energías renovables y en el de ingeniería y construcción, el 84 y 70 % del empleo posee estudios universitarios o superiores. En cambio, en términos de volumen de mercado este sector representa sólo el 15 % del volumen de mercado total considerado para las actividades ambientales.

Tabla 4.9: Empleo ambiental en Portugal. Totales, 1997

Variables	Reciclado	Venta residuos y chatarra	Saneamiento e higiene pública	Energías renovables	Ingeniería y construcción	Miscelánea	Total
<b>Nº Empresas</b>	<b>50</b>	<b>135</b>	<b>61</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>311</b>
- Ingresos	16.545.110	20.777.371	16.489.152	971.047	3.122.166	5.707.003	63.611.849
- Incrementos de patrimonio	1.847.459	1.025.453	7.285.267	551.300	197.402	800.690	11.707.571
- Coste de personal	1.541.426	1.300.561	4.103.337	153.173	1.060.694	868.238	9.027.429
<b>Empleos <sup>1</sup></b>	<b>608</b>	<b>794</b>	<b>1.478</b>	<b>19</b>	<b>182</b>	<b>326</b>	<b>3.407</b>
- Hombres	463	629	1.197	16	97	241	2.643
- Mujeres	145	165	281	3	85	85	764
<b>Nivel de formación</b>							
- Básica	485	684	1.062	0	6	108	2.345
- Secundaria	79	85	216	3	48	91	522
- Superior	44	25	200	16	128	127	540
<b>Empleos <sup>2</sup></b>	<b>73</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>85</b>	<b>18</b>	<b>223</b>
<b>Total empleo <sup>1+2</sup></b>							<b>3.630</b>

<sup>1</sup> Personas que destinan más del 50 % de su tiempo de trabajo a las actividades características ambientales.

<sup>2</sup> Personas que destinan menos del 50 % de su tiempo de trabajo a las actividades características ambientales.

Fuente: Environmental Industry and Employment in Portugal, 1997. European Commission, 2000.

El estudio abordado por el Instituto de Estadística portugués arroja, según la metodología anteriormente descrita, un total de 3.630 empleos en el sector ambiental, de ellos un 6,15 % con dedicación parcial a actividades ambientales.

Estas estimaciones se basan en una aproximación muy restrictiva y limitada del empleo asociado a las actividades ambientales en Portugal y por tanto, es muy probable que las mismas se encuentren bastante infravaloradas. Las razones principales, entre otras, son: por una parte, no se considera el empleo asociado a las Administraciones Públicas; y por otra, tampoco se considera el empleo asociado a las operaciones internas de las empresas del resto de los sectores industriales para la protección ambiental (no se considera el enfoque de demanda).

### 4.3.3 Empleo ambiental en Suecia

En Suecia se realizan dos estimaciones con metodologías muy similares, una en 1999 y la última a mediados de 2000.

#### *Metodología*

El método aplicado para la estimación del empleo ambiental en Suecia sigue cinco fases fundamentales:

1. Identificar y catalogar a las empresas dentro de una clasificación de actividades ambientales. El primer estudio distingue entre “*actividades nucleares de carácter ambiental*” y “*no nucleares*”. La revisión realizada en el 2000 intenta adaptar esta clasificación a la metodología del Manual de la OCDE/Eurostat (distinguiendo entre los grupos de actividades A, B y C).
2. Estimar el grado de especialización ambiental de los operadores.
3. Equiparar estos operadores con las empresas registradas en la Encuesta de Producción Industrial.
4. Desagregar este listado de empresas según los centros de trabajo censados (no todos los centros de trabajo o establecimientos de una misma empresa desarrollan actividades ambientales).
5. Relacionar este listado de empresas y establecimientos con el Registro del Valor Añadido Industrial al objeto de estimar el volumen de mercado, importaciones y exportaciones.

Síntesis de los resultados del estudio previo

El estudio previo, realizado en 1999, arroja una cifra de 9.000 empleos para el conjunto de actividades en 1997. Si se consideran todos los centros de trabajo asociados a estas empresas, la cifra asciende a 13.500 personas. El de las empresas ‘no nucleares’ del sector ambiental se estima en unas 30.000 personas. En este último grupo, son las empresas clasificadas en el epígrafe NACE 40 (distribución de electricidad, gas y agua) el que aporta unos mayores porcentajes de empleo. Le siguen en importancia los siguientes sectores: consultoría ambiental, análisis y control, tratamiento de aguas residuales y gestión de residuos.

En total, la industria ambiental en Suecia generaba en 1997 unos 39.000 empleos, el 1 % de la población activa de ese país, distribuido entre 3.500 empresas.

El 60 % del empleo en las actividades *núcleo* se concentraba en empresas privadas y los requerimientos de cualificación son en general para todo el sector bastante bajos (sólo el 5 % dispone de estudios universitarios).

Síntesis de la revisión del 2000

El principal objetivo en esta revisión es conseguir clasificar a las empresas según los códigos NACE (y poder tener acceso a datos sobre facturación y empleo) y según los campos de actuación ambiental propuestos por el Manual de la OCDE/Eurostat. En un primer análisis de fuentes estadísticas y de información se censan 8.330 operadores (entre empresas y centros de trabajo), de los cuales sólo 6.727 son identificados en el Registro de Actividades Industriales.

La Tabla 4.10 muestra los resultados globales obtenidos de la explotación y análisis de estos datos clasificados según campos de actuación ambiental.

**Tabla 4.10: Empresas y centros de trabajo en Suecia según campos de actuación ambiental del Manual OCDE/Eurostat, 1997**

Actividades ambientales	Nº Empresas	Nº Establecimientos
<b>Grupo A. Gestión de la contaminación</b>	<b>2.997</b>	<b>4.925</b>
A1. Control de la contaminación del aire	20	59
A2. Gestión de aguas residuales	164	740
A3. Gestión de residuos	1.967	2.713
A4. Descontaminación de suelos y de aguas subterráneas.	58	84
A5. Control del ruido y vibraciones	14	20
A6a. I+D	20	22
A6b. Educación, formación e información ambiental	118	254
A6c. Servicios analíticos	636	1.033

## Situación y Tendencias de Crecimiento del Sector Medioambiental

Actividades ambientales	Nº Empresas	Nº Establecimientos
<b>Grupo B. Tecnología limpias</b>	191	416
B1. Tecnologías y procesos limpios	123	215
B2. Productos ecológicos	68	201
<b>Grupo C. Gestión de recursos</b>	2.820	4.430
C1. Control de la contaminación de interiores	893	1.451
C2. Abastecimiento de agua	99	671
C3. Materiales de reciclado	169	206
C4. Energías renovables	195	457
C5. Ahorro de energía y de calor	382	499
C6. Agricultura y pesca sostenible	1.038	1.093
C7. Gestión sostenible de los bosques	10	10
C9. Eco-turismo	17	17
C10. Otros	17	26
Otras actividades	719	800
<b>Total</b>	<b>6.727</b>	<b>10.571</b>

*Fuente: The Environmental Industry in Sweden, European Commission, 2000.*

Todas las empresas se encuentran clasificadas según los códigos NACE, las actividades características ambientales y el nivel de especialización en actividades ambientales. La Tabla 4.10 muestra un resumen agregado de los principales resultados, no obstante hay que hacer notar que en ella se contabilizan todas las empresas y centros de trabajo con independencia de su grado de especialización en actividades ambientales. En este sentido sólo 4.131 (61,4 %) y 6.360 (60,1 %) empresas y centros de trabajo, respectivamente, se consideran completamente especializadas en las actividades ambientales (con más de un 50 % de su empleo y facturación directamente relacionada con las actividades ambientales).

El número total de puestos de trabajo en la industria ambiental en 1998 en Suecia suma 94.907 personas. Según la clasificación de las empresas y establecimientos por la categorización NACE, el sector que arroja unos mayores porcentajes de empleo es la división 74 "otras actividades" con 16.000 empleos. La gran mayoría de las empresas se enmarcan dentro del sector de consultoría ambiental. Le sigue en importancia el sector construcción (45), con 13.500 personas empleadas, lo que supone una cifra superior a los empleos contabilizados para las empresas "núcleo" del sector ambiental en su conjunto.

## Situación y Tendencias de Crecimiento del Sector Medioambiental

**Tabla 4.11: Empleo en las actividades ambientales “núcleo” y el resto de actividades según la clasificación NACE, 1998**

NACE	Número de empleos
25120	718
37	754
51570	2.469
90	9.107
<b>Total Núcleo Actividades Ambientales</b>	<b>13.048</b>
01	570
02	415
05	34
10	11
14	121
15	1.052
17	530
19	0
20	648
21	3.140
22	1.476
23	12
24	1453
25 excl. 25.120	639
26	1.825
27	95
28	2.498
29	7.258
30	0
31	1231
32	0
33	1.801
34	386
35	1
36	237
40	6.937
41	2.171
45	13.546
50	2.679
51 excl. 51.570	4.533

## Situación y Tendencias de Crecimiento del Sector Medioambiental

NACE	Número de empleos
52	948
55	62
60	997
61	20
62	37
63	687
64	45
64	52
67	12
70	1.157
71	48
72	1.204
73	15.822
74	1.261
75	4.533
80	191
85	160
91	100
92	29
93	17
<b>Total Actividades no Nucleares</b>	<b>81.859</b>
<b>Total</b>	<b>94.907</b>

Fuente: *The Environmental Industry in Sweden, European Commission, 2000.*

**Tabla 4.12: Empleo en las actividades ambientales “núcleo” y el resto de actividades según la clasificación de OCDE/Eurostat en Suecia, 1998**

Actividades ambientales	Nº de Empleos
<b>Grupo A. Gestión de la contaminación</b>	<b>42.016</b>
A1. Control de la contaminación del aire	1.285
A2. Gestión de aguas residuales	5.154
A3. Gestión de residuos	17.321
A4. Descontaminación de suelos y de aguas subterráneas.	891
A5. Control del ruido y vibraciones	221
A6a. I+D	164
A6b. Educación, formación e información ambiental	4.824
A6c. Servicios analíticos	12.156

## Situación y Tendencias de Crecimiento del Sector Medioambiental

Actividades ambientales	Nº de Empleos
<b>Grupo B. Tecnología limpias</b>	<b>5.451</b>
B1. Tecnologías y procesos limpios	2.555
B2. Productos ecológicos	2.896
<b>Grupo C. Gestión de recursos</b>	<b>38.812</b>
C1. Control de la contaminación de interiores	17.578
C2. Abastecimiento de agua	2.564
C3. Materiales de reciclado	4.707
C4. Energías renovables	6.981
C5. Ahorro de energía y de calor	4.029
C6. Agricultura y pesca sostenible	2.612
C7. Gestión sostenible de los bosques	8
C9. Eco-turismo	31
C10. Otros	302
<b>Otras actividades</b>	<b>8.628</b>
<b>Total</b>	<b>94.907</b>

*Fuente: The Environmental Industry in Sweden, European Commission, 2000.*

El subsector de “control de la contaminación de interiores” es el que arroja un mayor tamaño. Muchas de las empresas aquí consideradas se encuentran en el sector “construcción” de la clasificación NACE. Le sigue en importancia el subsector de “gestión de residuos” (17.300 empleos) y “servicios de análisis” (12.100 empleos). Muchas de las empresas de estas dos últimas categorías se encuentran clasificadas en la clase 74 “otras actividades empresariales” de la clasificación NACE.

**Tabla 4.13: Niveles de cualificación en el sector ambiental en Suecia, 1997**

Grado de formación	Porcentaje sobre el total
Elemental	25
Secundario	48
Universitario	23
Postgrado	1
Datos no disponibles	3

*Fuente: The Environmental Industry in Sweden, European Commission, 2000.*

Como muestra la Tabla 4.13 y al igual que ocurre en los estudios precedentes, se encuentra que una elevada proporción del empleo en el sector ambiental no cuenta con formación universitaria, técnica o superior (cerca de las  $\frac{3}{4}$  del empleo se concentra en niveles elementales y secundarios).

### 4.3.4 Empleo ambiental en Francia

#### *Metodología*

El Instituto Francés del Medio Ambiente (IFEN) viene desarrollando estadísticas sobre “gasto ambiental” desde principios de los años noventa. El estudio francés toma como base la clasificación considerada por estas estadísticas, si bien con algunas excepciones. No incluyen el empleo asociado a la producción de tecnologías, procesos y productos limpios (Grupo B de la Clasificación del Manual de la OCDE/Eurostat) y sí añaden las actividades correspondientes a la “descontaminación de suelos y aguas contaminadas”.

Al contrario que los estudios anteriores, en el caso francés la identificación y catalogación de los operadores no se realiza teniendo en cuenta la clasificación NACE. Los resultados se presentan, en la medida de lo posible, adaptados a la clasificación contenida en el Manual de la OCDE/Eurostat, con algunas variaciones. Las estimaciones consideran los enfoques tanto de demanda como de oferta y se incluye también el empleo asociado a las actividades desarrolladas por el sector público, si bien los resultados correspondientes a esta categoría no se presentan separadamente.

En concreto, las estimaciones del empleo ambiental en Francia abarcan los siguientes conceptos:

1. Los empleos asociados a la prestación de servicios ambientales. Se corresponde con el gasto efectuado por las empresas, las Administraciones Públicas y las organizaciones sin ánimo de lucro.
2. Los empleos asociados a las inversiones de capital necesarias para el desarrollo de las actividades anteriores (excluyendo las importaciones que no generen empleo).
3. Empleos asociados a la producción de bienes, servicios e infraestructuras derivadas del gasto realizado por las economías domésticas (de nuevo, excluyendo las importaciones).
4. Los empleos asociados a la producción de bienes, servicios e infraestructuras para la exportación.
5. No se considera el empleo indirecto, derivado de los consumos intermedios ni el secundario, derivado del efecto multiplicador de la renta.

El método empleado es el resultado del análisis de diversas fuentes (estadísticas sobre gasto ambiental, estimaciones del tamaño de la eco-industria, estadísticas de producción industrial, directorios especializados, etc.), a las que se aplica un *ratio* de empleo/facturación para la conversión de los volúmenes de mercado en empleo. Este *ratio* se estima a partir de un análisis de los informes anuales de las empresas. Se reconoce, no obstante, que esta metodología lleva implícitas numerosas hipótesis que deberían matizar la interpretación de los resultados.

### Principales resultados

La estimación del empleo ambiental en Francia para 1998 asciende a 305.300 personas (301.000 en 1997 y 294.300 en 1996). Esta cifra supone el 1,32 % de la población activa de ese país.

La mayor parte de este empleo (las dos terceras partes) se corresponde con el empleo generado por el sector privado. De esta cantidad, el 57 % se genera en empresas pertenecientes a la categoría de "actividades características ambientales", mientras que el resto se corresponde con la estimación del empleo asociado a las actividades internas de protección ambiental realizadas por otras empresas cuya principal línea de negocio se sitúa en otros sectores.

El empleo ambiental público (un tercio sobre el total) se distribuye de la siguiente forma:

- el 55 % a la gestión de la contaminación (Grupo A);
- el 24 % a la gestión de recursos (Grupo C); y
- el 21 % al seguimiento ambiental e investigación.

Por áreas específicas de actuación ambiental, la mayor parte del empleo se concentra en la gestión de residuos (23 %) y el tratamiento y depuración de aguas residuales (28 %).

Las tasas de crecimiento del empleo ambiental según estas estimaciones (el 1,4 %) son muy similares a las tasas de crecimiento del gasto ambiental (1,3 %) durante el periodo considerado (entre 1996 y 1998).

En términos de tasas de crecimiento, las áreas ambientales que han generado más empleo y por tanto, podemos considerarlas como más intensivas en el factor trabajo son: la gestión de residuos (más de 1.800 empleos) y las actividades destinadas a la protección de áreas naturales y de la biodiversidad (más de 900 empleos). Una parte importante de estos nuevos empleos ha sido generada por las autoridades y gobiernos locales.

Las Tablas 4.14 y 4.15 resumen los principales resultados y estimaciones para 1997 y 1998.

**Situación y Tendencias de Crecimiento del Sector Medioambiental**

**Tabla 4.14: Empleo ambiental en Francia, 1997**

	Prestación de servicios	Fabricación e instalación de bienes de capital	Producción de bienes y servicios consumidor final
<b>Contaminación atmosférica</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados no especializados	6.951		
<i>Equipamientos</i>			
Filtros		2.903	
Equipamiento no ambiental		543	
<b>Aguas residuales</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores especializados	16.165		
Productores públicos especializados	24.978		
Productores no especializados	11.708		
<i>Equipamiento</i>			
Bombas, filtros		442	
Otro equipamiento ambiental		3.340	
Equipamiento no ambiental		757	
<i>Consumo de productos</i>			
Carbón activo			
Otros productos			110
<i>Construcción</i>			
Actv. relacionadas con el saneamiento			
Actv. relacionadas con el saneamiento		3.495	
Tratamiento		16.637	
Construcción de plantas		4.973	
Obra civil		2.240	
<b>Residuos</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores especializados	34.465		
Productores públicos especializados	23.503		
Productores no especializados	5.519		
<i>Equipamientos</i>			
Otro equipamiento. ambiental		618	
Equipamiento no ambiental		405	
Consumo de productos			1.647
<i>Construcción</i>			
Plantas de incineración		3.187	
Obra civil			
<b>Suelos contaminados y agua</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados especializados	422		

## Situación y Tendencias de Crecimiento del Sector Medioambiental

	Prestación de servicios	Fabricación e instalación de bienes de capital	Producción de bienes y servicios consumidor final
<b>Ruido</b>			
<i>Equipamiento</i>			
Silenciadores		555	
Equipamiento no ambiental		16	
<i>Construcción</i>			
Aislamientos		5.995	
Barreras		635	
<b>Seguimiento y control ambiental</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados	1.034		
<i>Equipamiento</i>			
Agua		788	
Aire		942	
<b>Gestión recursos hídricos</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados especializados	19.212		
Productores públicos especializados	6.386		
Productores no especializados	1.269		
<i>Equipamiento</i>			
Equip. Ambiental		4.032	
Equipamiento no ambiental		466	
<i>Construcción</i>			
Ambiental		9.805	
Obra civil		4.233	
<b>Recuperación</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados especializados	26.302		
<i>Equipamiento</i>			
Equip. Ambiental		484	
Equipamiento no ambiental			
<b>Conservación de la naturaleza y biodiversidad</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados especializados	751		
Productores públicos especializados	2.195		
Productores no especializados	602		
<i>Construcción</i>			
Ambiental		725	
Entorno rural		2.455	
Otras		1.438	

## Situación y Tendencias de Crecimiento del Sector Medioambiental

	Prestación de servicios	Fabricación e instalación de bienes de capital	Producción de bienes y servicios consumidor final
<b>Medio ambiente urbano</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados especializados	3.254		
Productores públicos especializados	13.498		
Productores no especializados	3.704		
<i>Equipamiento</i>			
Equip. Ambiental		543	
Equipamiento no ambiental		362	
Obra civil		1.010	
<b>Actividades transversales</b>			
<i>Servicios públicos generales</i>			
<i>Servicios</i>			
Productores públicos	13.401		
<i>Equipamientos</i>			
Equipamiento no ambiental		907	
<b>I+D</b>			
<i>Servicios</i>			
Públicos	2.601		
Privados	6.126		
<i>Equipamientos</i>			
No ambiental		305	
<b>Total</b>	<b>224.048</b>	<b>75.240</b>	<b>1.757</b>

Fuente: *Environment employment in France, methodology and results 1996-1998. European Commission, 2000.*

**Situación y Tendencias de Crecimiento del Sector Medioambiental**

**Tabla 4.15: Empleo ambiental en Francia, 1998**

	Prestación de servicios	Fabricación e instalación de bienes de capital	Producción de bienes y servicios consumidor final
<b>Contaminación atmosférica</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados no especializados	6.897		
<i>Equipamientos</i>			
Filtros		3.299	
Equipamiento no ambiental		359	
<b>Aguas residuales</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores especializados	17.053		
Productores públicos especializados	26.098		
Productores no especializados	11.212		
<i>Equipamiento</i>			
Bombas, filtros		378	
Otro equipamiento ambiental		3.429	
Equipamiento no ambiental		617	
<i>Consumo de productos</i>			
Carbón activo			0
Otros productos			80
<i>Construcción</i>			
Actdes. relacionadas con el saneamiento			
Actdes. relacionadas con el saneamiento		3.741	
Tratamiento		16.668	
Construcción de plantas		4.632	
Obra civil		1.637	
<b>Residuos</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores especializados	36.092		
Productores públicos especializados	24.439		
Productores no especializados	5.815		
<i>Equipamientos</i>			
Otro equipm. ambiental		700	
Equipamiento no ambiental		507	
<i>Consumo de productos</i>			
			1.525
<i>Construcción</i>			
Plantas de incineración		2.116	
Obra civil			
<b>Suelos contaminados y agua</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados especializados	432		

## Situación y Tendencias de Crecimiento del Sector Medioambiental

	Prestación de servicios	Fabricación e instalación de bienes de capital	Producción de bienes y servicios consumidor final
<b>Ruido</b>			
<i>Equipamiento</i>			
Silenciadores			
Equipamiento no ambiental		491	
<i>Construcción</i>			
Aislamientos		17	
Barreras		5.908	
		592	
<b>Seguimiento y control ambiental</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados	1.165		
<i>Equipamiento</i>			
Agua		698	
Aire		792	
<b>Gestión recursos hídricos</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados especializados	19.816		
Productores públicos especializados	6.564		
Productores no especializados	1.293		
<i>Equipamiento</i>			
Equip. Ambiental		4.179	
Equip no ambiental		357	
<i>Construcción</i>			
Ambiental		9.765	
Obra civil		4.114	
<b>Recuperación</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados especializados	26.110		
<i>Equipamiento</i>			
Equip. Ambiental		458	
Equip no ambiental			
<b>Conservación de la naturaleza y biodiversidad</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados especializados	765		
Productores públicos especializados	2.321		
Productores no especializados	625		
<i>Construcción</i>			
Ambiental		742	
Entorno rural		2.563	
Otras		1.501	

## Situación y Tendencias de Crecimiento del Sector Medioambiental

	Prestación de servicios	Fabricación e instalación de bienes de capital	Producción de bienes y servicios consumidor final
<b>Medio ambiente urbano</b>			
<i>Servicios</i>			
Productores privados especializados	3.330		
Productores públicos especializados	13.885		
Productores no especializados	3.741		
<i>Equipamiento</i>			
Equip. Ambiental		543	
Equip no ambiental		348	
Obra civil		1.003	
<b>Actividades transversales</b>			
<i>Servicios públicos generales</i>			
<i>Servicios</i>			
Productores públicos	13.545		
<i>Equipamientos</i>			
Equip no ambiental		859	
<i>I+D</i>			
<i>Servicios</i>			
Públicos	2.708		
Privados	6.480		
<i>Equipamientos</i>			
No ambiental		302	
<b>Total</b>	<b>230.388</b>	<b>73.316</b>	<b>1.606</b>

*Fuente: Environment employment in France, methodology and results 1996-1998. European Commission, 2000.*

### 4.4 SÍNTESIS DE LOS DIAGNÓSTICOS DEL SECTOR EN ESPAÑA

En este epígrafe se recogen una síntesis de las estimaciones más recientes que se han efectuado del sector ambiental en España. La primera de ellas es la que realiza el Ministerio de Empleo y Desarrollo Tecnológico en 1998 y la segunda es la correspondiente a las últimas cifras aportadas por el Ministerio de Medio Ambiente en el 2000. Como tendremos ocasión de ver, ambas estimaciones convergen en cifras globales y constituyen el principal referente en cuanto a la evolución y proyecciones futuras del sector ambiental en España.

#### 4.4.1 Estimaciones del Ministerio de Empleo y Desarrollo Tecnológico, 1998

Los datos ofrecidos provienen de estudios de investigación empíricos sobre una muestra de empresas del sector contenidas en el *Catálogo de Empresas de Oferta Ambiental en España 1998*, que recoge datos sobre 564 empresas.

La mayor parte de las empresas continúan situándose en varios sectores de actividad (consultoría, ingeniería, servicios generales, fabricación de equipos, etc.) y a la vez, en una o varias áreas de actuación ambiental (agua, residuos, etc.).

El análisis realizado sobre las 564 empresas ofrece unas cifras globales, según la actividad de las empresas, que son las que se muestran en la Tabla 4.16.

**Tabla 4.16: Distribución de empresas por sector de actividad en España**

Sectores de actividad	Empresas por sector	Porcentaje sobre el total
Ingenierías y Consultorías	431	76,4
I+D	233	41,3
Análisis e Instrumentación	229	40,6
Fabricación y Suministro	169	30,0
Gestores de residuos	127	22,5

Fuente: Ministerio de Industria y Energía, 1998.

Nota: Las áreas no son excluyentes.

**Figura 4.1: Distribución del sector ambiental en España por ramas de actividad, 1998**



Leyenda: I: Ingeniería y Consultoría.  
 GR: Gestión de residuos.  
 AI: Análisis e instrumentación.  
 I+D: Investigación y desarrollo tecnológico.  
 F: Fabricación y suministro.

Fuente: Ministerio de Industria y Energía, 1998.

Continúan ostentando un mayor peso y participación, el sector de “ingeniería y consultoría”, si bien han aumentado relativamente más su participación las actividades de “análisis e instrumentación”. Por áreas de actuación ambiental, la distribución del sector en España se refleja en la Tabla 4.17.

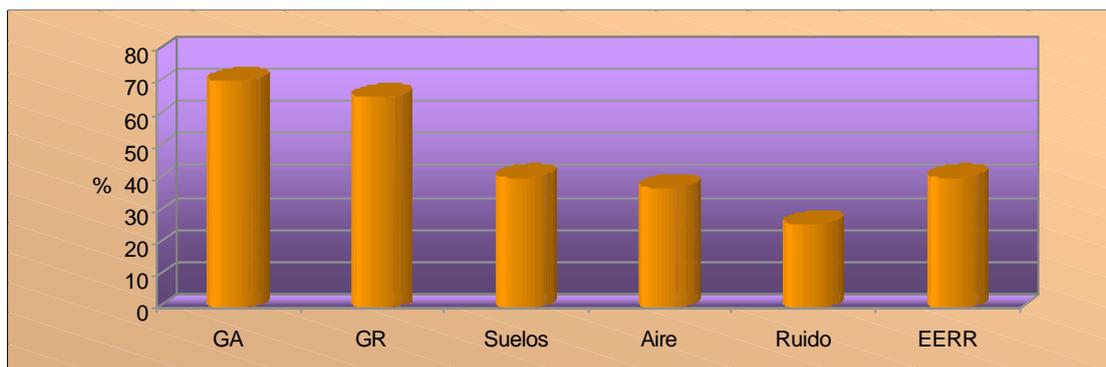
**Tabla 4.17: Número de empresas por áreas de actuación ambiental en España, 1998**

Áreas	Agua	Residuos	Suelos	Aire	Ruido	Energía
Nº Empresas	398	370	229	211	147	229
(%)	70,6	65,6	40,6	37,4	26,1	40,6

Fuente: Ministerio de Industria y Energía, 1998.

Nota: Las áreas no son excluyentes.

**Figura 4.2: Distribución de las empresas según rama de actividad en España, 1998**



Leyenda: GA: Gestión del agua.  
 GR: Gestión de residuos.  
 Suelos: Recuperación y regeneración de suelos contaminados.  
 Aire: Prevención y control de la contaminación atmosférica.  
 Ruido: Prevención y control de la contaminación acústica.  
 EERR: Energías renovables, ahorro y eficiencia energética.

Fuente: Ministerio de Industria y Energía, 1998.

Se observa pues, que las áreas tradicionalmente más explotadas, como son agua y residuos, mantienen su hegemonía en cuanto al número de empresas.

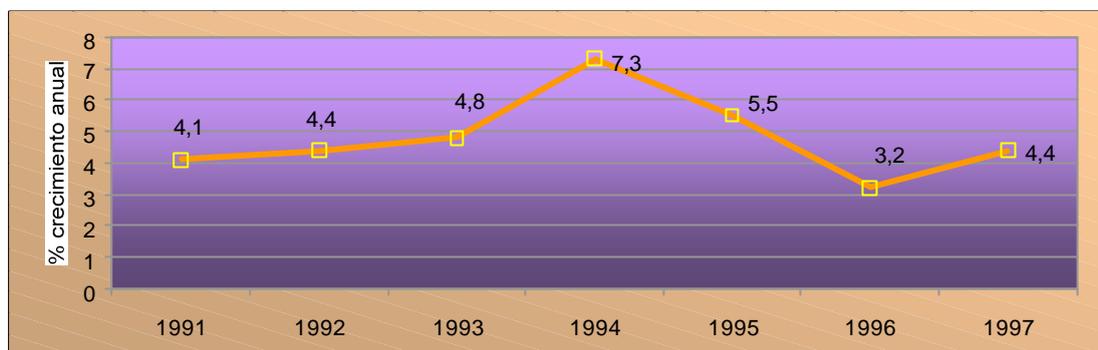
La distribución temporal de creación de las empresas se produce de acuerdo a la progresión reflejada en la Tabla 4.18:

**Tabla 4.18: Distribución de empresas por año de creación**

Año	Antes 1985	85-90	91	92	93	94	95	96	97	Ns/Nc	Total
Nº de empresas	222	144	23	25	27	41	31	18	25	8	564
Porcentaje	39,4	25,5	4,1	4,4	4,8	7,3	5,5	3,2	4,4	1,4	100

Fuente: Ministerio de Industria y Energía, 1998.

**Figura 4.3: Evolución del crecimiento de la industria ambiental en España (en porcentaje de crecimiento interanual)**



Fuente: Ministerio de Industria y Energía, 1998.

Se pone de manifiesto que el crecimiento total del número de empresas en España es cuasilineal, salvo en el caso excepcional de la gran expansión del año 1994, lo que refleja un crecimiento de mercado sostenido y sin grandes altibajos.

El sector de actividad claramente predominante, que participa con más del 75 % de las empresas y lidera en consecuencia la evolución global, es el de las ingenierías y consultorías. Los demás sectores de actividad siguen, salvo pequeñas variaciones particulares, una tendencia más moderada en su evolución.

En España el empleo en la actividad ambiental se estima en unas 135.000 personas y su evolución ha sido muy favorable en los últimos años. Desde 1993, el empleo ha crecido en torno al 14 % anual acumulativo, muy por encima del crecimiento de la economía española. Teniendo en cuenta que la actividad ambiental en España es inferior a la de otros países de la Unión Europea y ante los favorables escenarios de crecimiento futuro del mismo, el potencial de crecimiento del empleo se considera bastante prometedor. En este sentido, se estima que al final del año 2002 se puedan alcanzar los 220.000 empleos. En 1998, los sectores de abastecimiento y tratamiento de agua y la gestión de residuos concentraban, juntos, cerca del 60 % del empleo total en el sector en España.

El negocio ambiental en España en 1998 ascendió a 1,35 billones de pesetas, lo que supuso un 1,6 % del PIB. De ellos, 626.000 de millones de pesetas estaban dedicados al sector de agua (46 %), 313 al de residuos (23 %) y 414.000 millones de pesetas se repartían entre el resto de sectores (31 %). La estimación de volumen de negocio para el año 2002 es de unos 2,2 billones de pesetas.

Del total de 564 empresas analizadas, sólo 237 (el 42 %) declaraban realizara actividades de I+D. El total de facturación por este concepto es de 34.237 millones de pesetas en el último ejercicio contemplado. Esto arroja una media de facturación en I+D de 140 millones de

pesetas, cuando los gastos medios de una pyme en I+D no supera generalmente los 10 millones de pesetas.

Los gastos en concepto de importaciones suponen unos 57.332 millones de pesetas, cifra que aportan sólo el 22 % de las empresas que declaran realizar estas actividades. Las exportaciones del sector para 1998 están valoradas en 158.718 millones de pesetas, contribuyendo 168 empresas de las 564 empresas estudiadas (casi el 30 %). Dentro de este porcentaje de empresas exportadoras son fundamentalmente los fabricantes y suministradores de bienes de equipo las que más facturan por este concepto, pese a ser el sector de la "ingeniería y consultoría" el más importante.

#### 4.4.2 Ministerio de Medio Ambiente, 2001

Recientemente, el Ministerio de Medio Ambiente ha publicado el *Informe sobre la Coyuntura Económica del Sector Medioambiental* donde se recoge una especial referencia a la estimación del empleo público y privado asociado a las actividades características ambientales en España.

Un detalle de las áreas consideradas y la estructura de presentación de los resultados figura en el Recuadro 4.1.

#### **Recuadro 4.1: Caracterización del mercado ambiental en el Informe de Coyuntura Económica del Sector Medioambiental. Ministerio de Medio Ambiente, 2001**

**Actividades ambientales en el sector privado:** comprende la venta de bienes y servicios de carácter ambiental. A él pertenecen las siguientes actividades:

- Abastecimiento de agua a poblaciones.
- Saneamiento y depuración de aguas residuales.
- Gestión de residuos sólidos urbanos.
- Gestión de residuos peligrosos.
- Reciclado.
- Limpieza viaria.
- Mantenimiento de parques y jardines.
- Sector forestal.
- Ingeniería y consultoría ambientales.
- Energías renovables.
- Agricultura ecológica.
- Turismo rural.
- Formación y educación ambiental.

**Actividades ambientales en el sector público:** comprende los servicios ambientales que las administraciones públicas prestan a los ciudadanos. Estarían incluidas dentro de éstas, los servicios que prestan las siguientes Administraciones Públicas:

- Ministerio de Medio Ambiente.
- Consejerías de Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas.
- Otros departamentos de las Administraciones Autonómicas con competencias en Medio Ambiente.
- Departamentos de las Administraciones Locales y Diputaciones Provinciales con competencias en Medio Ambiente.

El estudio pone de manifiesto el continuado crecimiento que durante los últimos 10 años han experimentado las actividades ambientales en España. En la actualidad el peso del medio ambiente expresado en porcentaje del PIB se sitúa en España en el 1,6 % si se adopta una definición restrictiva del sector ambiental, es decir considerando las actividades tradicionalmente relacionadas con las eco-industrias (sector del agua, excluyendo el regadío, sector residuos, atmósfera y energías renovables). Una extensión de la frontera de las actividades ambientales hacia otros sectores (que el Ministerio de Medio Ambiente denomina como emergentes dentro del sector ambiental), arroja una cifra de negocio anual en España que supera los 2 billones de pesetas. Entre estas “actividades ambientales emergentes” el Ministerio de Medio Ambiente incluye al sector forestal, la agricultura ecológica, el turismo verde y la limpieza viaria.

La Tabla 4.19 recoge la síntesis de los resultados obtenidos por este estudio.

**Tabla 4.19: Mercado, inversión y empleo ambiental en España. Síntesis de resultados. Ministerio de Medio Ambiente, 2001**

		Mercado	Inversión pública	Inversión privada	Empleo
Aguas	Distribución	314,1	70,2	35,8	21.000
	Saneamiento y depuración	88,7	177,0	41,0	14.000
	Regadíos	45,0	38,0	7,5	4.000
	Otros conceptos		43,0		2.000
Residuos	Gestión RU	192,0	121,1		35.000
	Residuos industriales	30,3	9,0	25,0	3.000
	Reciclado	145,0			6.000
Limpieza viaria		147,7	0,8		26.000
Atmósfera		15,0	4,9	51,0	2.300
Empleo público ambiental no incluido	Ministerio Medio Ambiente				11.200
	Comunidades Autónomas				12.500
	Diputaciones Provinciales				500
	Municipios				19.000
<b>Total Medio Ambiente</b>		<b>977,8</b>	<b>464,0</b>	<b>160,3</b>	<b>156.500</b>
Forestal M.A.		69,0	118,0	1,9	68.000
Agricultura ecológica		17,4			23.000
Turismo ecológico		35,0	5,0	10,0	4.000
Energías renovables		103,0		161,3	5.000
<b>Total Medio Ambiente + sectores emergentes</b>		<b>1.202,2</b>	<b>587,0</b>	<b>333,5</b>	<b>256.500</b>

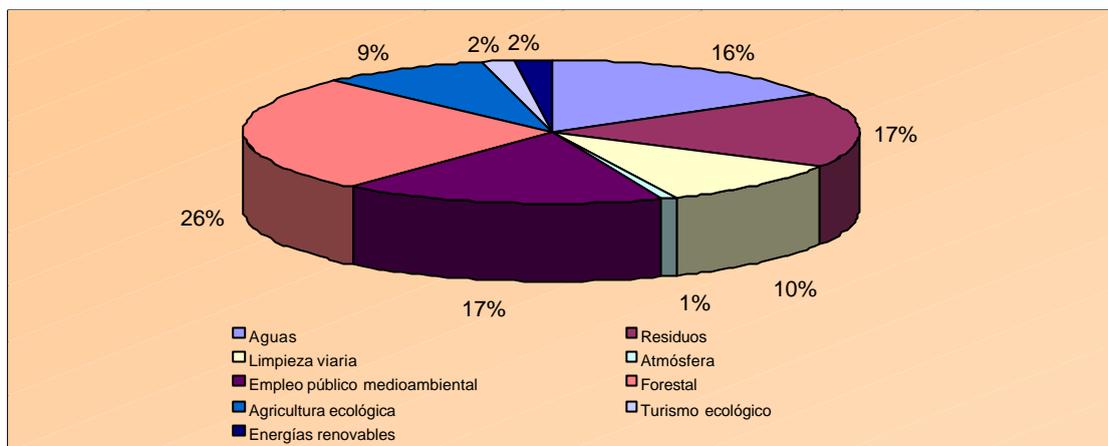
Fuente: Informe sobre la Coyuntura Económica del Sector Medioambiental. Ministerio de Medio Ambiente, 2001.

Al igual que otros estudios y diagnósticos del sector realizados con anterioridad, este informe señala al sector del agua como el área ambiental que genera un mayor volumen de negocio en España actualmente, 448.000 millones de pesetas y 41.000 puestos de trabajo. Las inversiones públicas y privadas, ejecutadas durante el último año en el sector, se sitúan en 412.500 millones de pesetas. El protagonismo del sector en el mercado ambiental español se espera continúe en los próximos años e incluso cobre aún más dinamismo tras la aprobación del Plan Hidrológico Nacional. Tras la gestión del agua, es el sector de la gestión de residuos quien acapara unos mayores volúmenes de mercado y de empleo. La facturación en este sector ascendió a 367.000 millones de pesetas, la inversión a 155.000 millones de pesetas y el empleo estimado para el sector en España se sitúa en torno a las 44.000 personas. El 87,5 % del empleo en el área se concentra en la gestión de residuos urbanos. El sector atmósfera factura, en cuanto a servicios, alrededor de 15.000 millones de pesetas. La inversión pública y privada realizada en el mismo supera los 55.000 millones de pesetas y la estimación del empleo asociado al área se sitúa en los 2.300 puestos de trabajo. Este diagnóstico considera separadamente las actividades de limpieza viaria realizadas por las Corporaciones Locales. Estas operaciones generan un volumen de negocio anual próximo a los 145.000 millones de pesetas y genera 26.000 empleos.

La gestión forestal alcanza los 69.000 millones de pesetas (414.698,352 euros) con una inversión asociada de 120.000 millones de pesetas (721.214.525 euros) y 68.000 empleos. Entre los sectores ambientales emergentes, el Informe del Ministerio destaca el turismo rural y la agricultura ecológica que se han visto muy favorecidos en los últimos años por el impulso que ha recibido la concienciación ambiental de la opinión pública. La facturación en el mercado del turismo rural se sitúan en 35.000 millones de pesetas (210.354.237 euros) anuales, mientras que las cifras aportadas para la agricultura ecológica se sitúan en torno a los 17.000 millones de pesetas (102.172.058 euros). El empleo asociado al desarrollo de ambas actividades se cifra en 27.000 personas.

Del sector de las energías renovables se destaca cómo en los últimos años ha atravesado un periodo de fuerte crecimiento, fomentado por las primas sobre el precio de mercado con las que se retribuyen al régimen especial. Entre las energías renovables consideradas, la que ha recibido un mayor impulso en nuestro país ha sido la energía eólica. En su conjunto, el sector factura 103.000 millones de pesetas (619.042.468 euros) y emplea a unas 5.000 personas.

Figura 4.4: Distribución del empleo ambiental en España



Fuente: Informe sobre la Coyuntura Económica del Sector Medioambiental en España. Ministerio de Medio Ambiente, 2001.

