

# Mapa de ecoindustrias de Castilla y León

El potencial de desarrollo y extensión  
de la Ecoinnovación

PREMIO COLECCIÓN DE ESTUDIOS  
DEL CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL  
DE CASTILLA Y LEÓN

**ces**

Colección de Estudios **16**



# Mapa de ecoindustrias de Castilla y León

El potencial de desarrollo y extensión  
de la Ecoinnovación

**PREMIO COLECCIÓN DE ESTUDIOS  
DEL CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL  
DE CASTILLA Y LEÓN**

*Autor.* INFYDE, S.L.

**infyde** **iD**  
Información y Desarrollo

**Colección de Estudios** **16**

**ces**



# **Mapa de ecoindustrias de Castilla y León**

**El potencial de desarrollo y extensión  
de la Ecoinnovación**

**PREMIO COLECCIÓN DE ESTUDIOS  
DEL CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL  
DE CASTILLA Y LEÓN**



Edición electrónica disponible en Internet:  
[www.cescyl.es/publicaciones/coleccion.php](http://www.cescyl.es/publicaciones/coleccion.php)



La responsabilidad de las opiniones expresadas en las publicaciones editadas dentro de la Colección de Estudios CES, incumbe exclusivamente a sus autores y su publicación no significa que el Consejo se identifique con las mismas.

© CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

La reproducción de esta publicación está permitida citando su procedencia.

**Edita:** Consejo Económico y Social de Castilla y León  
Avda. Salamanca, 51 • 47014 Valladolid  
Tel. 983 394 200 • Fax: 983 396 538  
cescyl@cescyl.es • www.cescyl.es

**I.S.B.N.:** 987-84-95308-60-3

**Diseño y Arte final:** dDC, Diseño y Comunicación

# COMPOSICIÓN DEL PLENO DEL CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL

A 13 DE FEBRERO DE 2014

*Presidente:* D. Germán Barrios García  
*Vicepresidentes:* D. Agustín Prieto González. *Sindical*  
D. Santiago Aparicio Jiménez. *Empresarial*

## Consejeros Titulares

### GRUPO I. ORGANIZACIONES SINDICALES MÁS REPRESENTATIVAS

#### • Comisiones Obreras de Castilla y León. CCOO

D. Vicente Andrés Granado  
D. Antonio Díez Méndez  
D. Saturnino Fernández de Pedro  
D.<sup>a</sup> Bernarda García Córcoza  
D. Ángel Hernández Lorenzo  
D.<sup>a</sup> Rosa Eva Martínez Gómez

#### • Unión General de Trabajadores. UGT

D.<sup>a</sup> Carmen Campelo Tascón  
D.<sup>a</sup> Beatriz García González  
D. Pedro Luis Hojas Cancho  
D. Óscar Mario Lobo San Juan  
D.<sup>a</sup> Nuria Pérez Aguado  
D. Agustín Prieto González

### GRUPO II. ORGANIZACIONES EMPRESARIALES MÁS REPRESENTATIVAS

#### • Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León. CEECAL

D. Santiago Aparicio Jiménez  
D. Miguel Ángel Benavente de Castro  
D. Luis Javier Cepedano Valdeón  
D. José Antonio de Pedro Pascual  
D. José María Esbec Hernández  
D. José María Izquierdo Antón  
D. Juan Antonio Martín Mesonero  
D. Pedro Palomo Hernangómez  
D. Antonio Primo Sáiz  
D. Pedro Salafranca Sánchez-Neyra  
D. Roberto Suárez García  
D. Jesús María Terciado Valls

### GRUPO III

#### • Expertos designados por la Junta de Castilla y León

D. Luis Barbado García  
D. Germán Barrios García  
D. Jesús Blanco Martínez  
D. Luis González Remo

#### • Organizaciones Profesionales Agrarias

- Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores  
de Castilla y León. ASAJA

D. Donaciano Dujo Caminero  
D. José María Llorente Ayuso

- Unión de Campesinos de Castilla y León. UCCL

D. Moisés de la Puente Fernández

- Alianza por la Unidad del Campo  
de Castilla y León. UPA-COAG

D. Julio López Alonso

#### • Asociaciones o Federaciones de Asociaciones de Consumidores de ámbito regional

- Unión de Consumidores de Castilla y León. UCE  
D. Prudencio Prieto Cardo

#### • Cooperativas y Sociedades Laborales

- Asociación de empresas de trabajo asociado.  
Sociedades Laborales de Castilla y León. AEMTA  
D. Santiago Molina Jiménez

## Consejeros Suplentes

### GRUPO I. ORGANIZACIONES SINDICALES MÁS REPRESENTATIVAS

#### • Comisiones Obreras de Castilla y León. CCOO

D.<sup>a</sup> Luz M.<sup>a</sup> Bártulos Canelas  
D.<sup>a</sup> Elsa Caballero Sancho  
D. Carlos Castedo Garvi  
D.<sup>a</sup> Montserrat Herranz Sáez  
D.<sup>a</sup> Yolanda Rodríguez Valentín  
D.<sup>a</sup> Beatriz Sanz Parra

#### • Unión General de Trabajadores. UGT

D. Evelio Angulo Álvarez  
D. Ismael Boch Blanco  
D. Fernando Fernández Arroyo  
D. Javier García Gómez  
D. Manuel López García  
D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Luz Rodríguez Carrera

### GRUPO II. ORGANIZACIONES EMPRESARIALES MÁS REPRESENTATIVAS

#### • Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León. CEECAL

D. Bernabé Cascón Nogales  
D. Avelino Fernández Fernández  
D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Ángeles Fernández Vicente  
D.<sup>a</sup> Sonia González Romo  
D. Ángel Hernández Mata  
D.<sup>a</sup> Mercedes Lozano Salazar  
D.<sup>a</sup> Sonia Martínez Fontano  
D.<sup>a</sup> Emilianita Molero Sotillo  
D. Manuel Soler Martínez  
D. Enrique Suárez Santos  
D. José Luis de Vicente Huerta  
D. Jaime Villagrà Herrero

### GRUPO III

#### • Expertos designados por la Junta de Castilla y León

D. Antonio León Hervás  
D. Modesto Martín Cebrián  
D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Paz Rodríguez Cantero  
D. Ignacio Rosell Aguilar

#### • Organizaciones Profesionales Agrarias

- Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores  
de Castilla y León. ASAJA

D. Lino Rodríguez Velasco  
D.<sup>a</sup> Nuria Ruiz Corral

- Unión de Campesinos de Castilla y León. UCCL

D. David García Crespo

- Alianza por la Unidad del Campo  
de Castilla y León. UPA-COAG

D. Aurelio Pérez Sánchez

#### • Asociaciones o Federaciones de Asociaciones de Consumidores de ámbito regional

- Unión de Consumidores de Castilla y León. UCE  
D.<sup>a</sup> Dolores Vázquez Manzano

#### • Cooperativas y Sociedades Laborales

- Federación de Cooperativas de Trabajo  
de Castilla y León. FCTACyL  
D. José Antonio San José Rodríguez

## COMPOSICIÓN DE LAS COMISIONES DEL CES

A 13 DE FEBRERO DE 2014

### COMISIÓN PERMANENTE

<b>Presidente</b>	D. Germán Barrios García	EXPERTOS
<b>Vicepresidentes</b>	D. Agustín Prieto González D. Santiago Aparicio Jiménez	UGT CECALE
<b>Consejeros</b>	D. Luis Barbado García D. Saturnino Fernández de Pedro D. Moisés de la Puente Hernández D. Ángel Hernández Lorenzo D. Pedro Salafranca Sánchez-Neyra D. Roberto Suárez García	EXPERTOS CCOO UCCL CCOO CECALE CECALE

### COMISIONES DE TRABAJO

#### I. ECONOMÍA

##### Presidente

D. José M.ª Esbec Hernández.  
CECALE

##### Vicepresidente

D. José Antonio de Pedro Pascual.  
CECALE

##### Consejeros

D. Miguel Ángel Benavente de Castro. CECALE  
D. Jesús Blanco Martínez.  
EXPERTOS  
D. Pedro Luis Hojas Cancho. UGT  
D. Óscar Mario Lobo San Juan. UGT  
D. Julio López Alonso. UPA-COAG  
D.ª Rosa Eva Martínez Gómez.  
CCOO  
D. Santiago Molina Jiménez. AEMTA

##### Secretaría

D.ª Cristina García Palazuelos

#### II. MERCADO LABORAL

##### Presidente

D. Vicente Andrés Granado. CCOO

##### Vicepresidente

D.ª Beatriz Sanz Parra. CCOO

##### Consejeros

D. Luis Javier Cepedano Valdeón.  
CECALE  
D. Luis González Romo. EXPERTOS  
D. José M.ª Llorente Ayuso. ASAJA  
D.ª Nuria Pérez Aguado. UGT  
D. Prudencio Prieto Cardo. UCE  
D. Antonio Primo Sáiz. CECALE  
D. Jesús M.ª Terciado Valls. CECALE

##### Secretaría

D.ª Beatriz Rosillo Niño

#### III. CALIDAD DE VIDA Y PROTECCIÓN SOCIAL

##### Presidenta

D. Ignacio Rosell Aguilar. EXPERTOS

##### Vicepresidente

D. Antonio León Hervás. EXPERTOS

##### Consejeros

D.ª Carmen Campelo Tascón. UGT  
D. Donaciano Dujo Caminero.  
ASAJA  
D. Avelino Fernández Fernández.  
CECALE  
D.ª Bernarda García Córcoba. CCOO  
D.ª Beatriz García González. UGT  
D. Juan Antonio Martín Mesonero.  
CECALE  
D. Pedro Palomo Hernangómez.  
CECALE

##### Secretaría

D.ª Susana García Chamorro



# CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL

## COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

### ÚLTIMAS PUBLICACIONES

#### Informes anuales

Situación Económica y Social de Castilla y León de los años 2003 al 2013

#### Informes previos

Informes previos emitidos por el Consejo Económico y Social de Castilla y León en 2013

#### Informes a Iniciativa Propia del CES

- IIP 1/03** El empleo de los jóvenes en Castilla y León
- IIP 2/03** Repercusiones y expectativas económicas generadas por la ampliación de la UE en los sectores productivos de Castilla y León
- IIP 3/03** Investigación, desarrollo e innovación en Castilla y León
- IIP 1/04** Las mujeres en el medio rural en Castilla y León
- IIP 2/04** Crecimiento económico e inclusión social en Castilla y León
- IIP 1/05** Las empresas participadas por capital extranjero en Castilla y León
- IIP 2/05** La situación de los nuevos yacimientos de empleo en Castilla y León
- IIP 1/06** La inmigración en Castilla y León tras los procesos de regularización: aspectos poblacionales y jurídicos
- IIP 2/06** La evolución de la financiación autonómica y sus repercusiones para la Comunidad de Castilla y León
- IIP 3/06** La cobertura de la protección por desempleo en Castilla y León
- IIP 4/06** La gripe aviar y su repercusión en Castilla y León
- IIP 1/07** Incidencia y expectativas económicas para los sectores productivos de Castilla y León generadas por “la ampliación a 27” y “el Programa de Perspectivas Financieras 2007-2013” de la Unión Europea
- IIP 2/07** La conciliación de la vida personal, laboral y familiar en Castilla y León
- IIP 1/08** La relevancia de los medios de comunicación en Castilla y León
- IIP 2/08** El régimen impositivo al que están sometidas las empresas de Castilla y León y su relación con el de otras Comunidades Autónomas
- IIP 1/09** Perspectivas del envejecimiento activo en Castilla y León
- IIP 2/09** Expectativas del sector de la bioenergía en Castilla y León
- IIP 1/10** Integración del sector metal-mecánico de Castilla y León en el ámbito de la fabricación de los sectores aeronáutico y ferroviario
- IIP 2/10** Bienestar social y riesgo de pobreza en Castilla y León
- IIP 3/10** Promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia. Aplicación de la Ley 39/2006 en Castilla y León



## CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

### ÚLTIMAS PUBLICACIONES (continuación)

#### Informes a Iniciativa Propia del CES

- IIP 1/11** Veinte años de los Informes Anuales del CES de Castilla y León (1991-2010)
- IIP 2/11** Evolución de la inserción laboral de las mujeres en Castilla y León
- IIP 3/11** El sistema educativo universitario en Castilla y León (especial referencia al sistema público)
- IIP 1/12** Población y poblamiento en Castilla y León
- IIP 2/12** La minería del carbón en Castilla y León desde el punto de vista de su sostenibilidad y de su carácter como reserva estratégica

#### Colección de Estudios

- N.º 6** Aspectos comerciales de los productos agroalimentarios de calidad en Castilla y León
- N.º 7** El sector de automoción en Castilla y León. Componentes e industria auxiliar
- N.º 8** Aplicación del Protocolo de Kioto para Castilla y León
- N.º 9** Desarrollo agroindustrial de biocombustibles en Castilla y León
- N.º 10** Satisfacción de los ciudadanos con el servicio de las Administraciones Públicas
- N.º 11** El Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas en Castilla y León desde la perspectiva de género. Una propuesta a favor de las mujeres asalariadas
- N.º 12** Sectores y subsectores sin regulación colectiva en Castilla y León
- N.º 13** Impacto de la transposición de la *Directiva de Servicios* en Castilla y León
- N.º 14** Estado actual y perspectivas de la colaboración público-privada
- N.º 15** Progreso y desarrollo: retos para el futuro de Castilla y León
- N.º 16** Mapa de ecoindustrias de Castilla y León: el potencial de desarrollo y extensión de la Ecoinnovación

#### Memorias anuales de Actividades

Memoria de actividades de los años 2003 al 2013

#### Revista de Investigación Económica y Social

##### Revista nº 6 Enero/diciembre 2003

##### Premio de Investigación 2003

- Valoración económica de bienes públicos en relación al patrimonio cultural de Castilla y León. Propuesta metodológica y aplicación empírica



# CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL

## COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

### ÚLTIMAS PUBLICACIONES (continuación)

#### Revista de Investigación Económica y Social

##### **Revista nº 7 Enero/diciembre 2004**

###### *Premio de Investigación 2004*

- Perfil económico y financiero de los cuidados de larga duración. Análisis de la situación en Castilla y León
- *Accésit:* La conciliación de la vida laboral y familiar en Castilla y León
- *Trabajo seleccionado para publicación:* Distribución y consumo de productos ecológicos en Castilla y León: modelos de canales comerciales, localización y hábitos de consumo. Análisis y evaluación

##### **Revista nº 8 Enero/diciembre 2005**

###### *Premio de Investigación 2005*

- Participación y representación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales. Especial referencia a las previsiones al respecto contenidas en los convenios colectivos de Castilla y León
- *Accésit:* La compraventa on-line de alimentos en Castilla y León. Opiniones de empresas y consumidores
- *Trabajo seleccionado para su publicación:* Representación de la clase política en Castilla y León. Un estudio de los procuradores (2003-2007)

##### **Revista nº 9 Enero/diciembre 2006**

###### *Premio de Investigación 2006*

- Las disparidades territoriales en Castilla y León: Estudio de la convergencia económica a nivel municipal
- *Trabajo seleccionado:* Análisis de la "burbuja inmobiliaria" en España y su impacto sobre Castilla y León: un estudio jurídico-económico

##### **Revista nº 10 Enero/diciembre 2007**

###### *Premio de Investigación 2007*

- Las Universidades de Castilla y León ante el reto del Espacio Europeo de Educación Superior. Un análisis de su competitividad y eficiencia
- *Accésit:* Los efectos redistributivos del presupuesto municipal en un Estado descentralizado

##### **Revista nº 11 Enero/diciembre 2008**

###### *Premio de Investigación 2008*

- Estimación de los beneficios de los ecosistemas forestales regionales para los habitantes de la Comunidad Autónoma de Castilla y León
- *Accésit:* Principales líneas programáticas y normativas diseñadas en la Comunidad Autónoma de Castilla y León para la tutela de las situaciones de monoparentalidad

##### **Revista nº 12 Enero/diciembre 2009**

###### *Premio de Investigación 2009*

- *Desierto*
- *Accésit:* El desarrollo del potencial empresarial de los estudiantes en las Universidades públicas de la Comunidad Autónoma de Castilla y León



## CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

### ÚLTIMAS PUBLICACIONES (continuación)

#### Revista de Investigación Económica y Social

##### Revista nº 13 Enero/diciembre 2010

###### Premio de Investigación 2010

- *Desierto*
- *Accésit*: Estado actual de los modelos de capital intelectual y su impacto en la creación de valor en empresas de Castilla y León

##### Revista nº 14 Enero/diciembre 2011

###### Premio de Investigación 2011

- Influencia del grado de dependencia sobre el gasto sanitario y social en Castilla y León
- *Colaboración*
  - Normativa de la Formación Profesional. Extensión y complejidad

## PRÓXIMAS PUBLICACIONES

### Informes anuales

- Situación Económica y Social de Castilla y León en 2013

### Informes a Iniciativa Propia del CES

- Internacionalización de la empresa en Castilla y León como factor de competitividad
- Aprendizaje permanente. Retos de futuro
- El estado del bienestar en Castilla y León

### Premio de Investigación sobre temas económicos y sociales

- A convocar en 2014

### Memoria anual de Actividades

- Memoria de Actividades 2014

# ÍNDICE

■ <b>Resumen ejecutivo</b> .....	17
<b>I. Introducción</b> .....	23
<b>1.1</b> Objetivo .....	24
<b>1.2</b> El concepto de la Ecoinnovación .....	24
<b>1.3</b> Una nueva perspectiva empresarial .....	29
<b>1.4</b> La ecoinnovación como reto para Castilla y León .....	31
<b>1.5</b> Posicionamiento y encuadre en el marco europeo .....	33
<b>II. La importancia de la ecoinnovación en el contexto socioeconómico actual</b> .....	39
<b>2.1</b> La incidencia de la ecoinnovación en la cadena de valor y su aporte a la diferenciación competitiva .....	39
<b>2.1.1</b> La ecoinnovación como factor estratégico con incidencia en la cadena de valor .....	39
<b>2.1.2</b> Ecoinnovación como fuente de diferenciación competitiva ...	42
<b>2.1.3</b> La ventaja eco-competitiva en los niveles micro, meso y macro .....	47
<b>III. Estrategias y medidas de apoyo al desarrollo de la ecoinnovación</b> .....	61
<b>3.1</b> Marco político y normativo europeo .....	62
<b>3.1.1</b> Evolución histórica .....	62
<b>3.1.2</b> Marco político y normativo europeo actual y futuro para la ecoinnovación .....	68
<b>3.2</b> El marco de la especialización inteligente para la ecoinnovación ....	77
<b>3.3</b> Escenario nacional de estrategias y medidas al apoyo de la ecoinnovación .....	81
<b>3.3.1</b> Recorrido histórico reciente .....	81
<b>3.3.2</b> Marco actual .....	83

3.4	Escenario autonómico en materia estratégica y legislativa directamente relacionada con la Ecoindustria .....	85
3.4.1	Principales Estrategias directamente relacionadas con la Ecoindustria .....	85
3.4.2	La importancia del desarrollo de los clústers: hacia un nuevo modelo industrial .....	91
3.4.3	Escenario autonómico en materia legislativa directamente relacionada con la Ecoindustria .....	92
<b>IV.</b>	<b>La ecoinnovación en Castilla y León y su posicionamiento respecto a otras regiones de España</b> .....	97
4.1	Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León .....	97
4.1.1	Introducción al Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León .....	98
4.1.2	Visión Global del Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León .....	103
4.1.3	Detalle del Mapa de ecoindustrias en relación al nº de empresas por estrato de asalariados a nivel regional .....	109
4.1.4	Aproximación a la dimensión del mercado laboral de carácter verde en Castilla y León .....	125
4.1.5	Detalle del Mapa de ecoindustrias en relación a la cifra neta de negocios a nivel regional .....	128
4.2	Caracterización e identificación del sistema intermedio de apoyo .....	133
4.2.1	Principales agentes empresariales de apoyo identificados .....	133
4.3	Posicionamiento de Castilla y León en relación a España .....	137
4.3.1	Posicionamiento de las Ecoindustrias de Tipo I de Castilla y León en relación a España .....	138
4.3.2	Posicionamiento de las Ecoindustrias de Tipo II de Castilla y León en relación a España .....	139
4.3.3	Posicionamiento de las Ecoindustrias de Tipo III de Castilla y León en relación a España .....	141
<b>V.</b>	<b>Tendencias tecnológicas a nivel internacional en materia de ecoindustrias</b> .....	145
5.1	Tendencias Tecnológicas en materia de Residuos y Reciclaje .....	147
5.2	Tendencias Tecnológicas en materia de Energías Renovables .....	149
5.3	Tendencias Tecnológicas en materia de Gestión del Agua .....	152

5.4 Tendencias Tecnológicas en materia de Ecoconstrucción .....	154
5.5 Tendencias Tecnológicas en materia de Movilidad Sostenible .....	156
5.6 Tendencias Tecnológicas en materia de Eficiencia Energética, Servicios Horizontales e I+D .....	159
<b>VI. Análisis de Estudios de Caso Internacionales .....</b>	<b>165</b>
<b>VII. Análisis DAFO, propuestas y recomendaciones .....</b>	<b>179</b>
7.1 Análisis DAFO .....	179
7.2 Propuestas y recomendaciones .....	183
<b>VIII. Propuesta de un sistema de indicadores para la medición del desarrollo y extensión de la ecoinnovación en Castilla y León .....</b>	<b>189</b>
8.1 Índices de Referencia internacionales para la elaboración del Sistema de Indicadores para la medición del desarrollo y extensión de la ecoinnovación en Castilla y León .....	189
8.2 Propuesta de un Sistema de Indicadores para la medición del desarrollo y extensión de la ecoinnovación en Castilla y León .....	190
<b>Anexo I. Descripción detallada de la composición de los tres tipos de ecoindustrias .....</b>	<b>197</b>
■ Descripción de las Ecoindustrias de Tipo I .....	197
■ Descripción de las Ecoindustrias de Tipo II .....	198
■ Descripción de las Ecoindustrias de Tipo III .....	200
<b>Anexo II. Mapa de ecoindustrias en relación a la cifra neta de negocios a nivel provincial .....</b>	<b>205</b>
■ Relación de datos .....	205
■ Conclusiones del análisis de la cifra neta de negocios integrando los 3 tipos estudiados a nivel provincial .....	209
<b>Anexo III. Descripción agentes sistema intermedio de apoyo .....</b>	<b>215</b>
■ <b>Bibliografía .....</b>	<b>247</b>
■ Principales documentos consultados .....	247
■ Páginas Web consultadas .....	249
■ <b>Listado de tablas y figuras .....</b>	<b>253</b>





## Resumen ejecutivo



## RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de este Estudio es contextualizar la situación de la ecoinnovación en Castilla y León, identificando las posibilidades existentes para su desarrollo en la Comunidad Autónoma.

La Ecoinnovación se posiciona como elemento nuclear del presente Estudio orientado a definir el Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León.

Ecoinnovación es cualquier forma de innovación que persiga un avance significativo y demostrable respecto al objetivo del desarrollo sostenible, a través de la reducción de los impactos sobre el medio ambiente y el logro de un uso más eficiente y responsable de los recursos, incluida la energía.

La ecoinnovación, además de generar evidentes beneficios sobre el medio ambiente y la sociedad, es también un elemento clave de la innovación a nivel global y constituye, por lo tanto, una oportunidad estratégica tanto para las empresas como para la competitividad territorial de Castilla y León en su conjunto.

El ámbito sectorial de referencia para la identificación y clasificación de este Mapa propuesto es de tres tipos:

- **Tipo I:** Integra las actividades o subsectores directamente vinculados al medio ambiente que conforman el núcleo de las ecoindustrias.
- **Tipo II:** Incluye las actividades con potencial para incorporar ecoinnovaciones en sectores tradicionales o susceptibles de integrar las aplicaciones ecoinnovadoras, como factor de diferenciación que contribuye a su competitividad.
- **Tipo III:** Las ecoindustrias en sentido estricto, es decir, aquellas actividades que producen bienes y servicios diseñados únicamente con objetivos medioambientales.

El presente Estudio se realiza desde la premisa de que Castilla y León cuenta con el potencial suficiente para la generación de actividades relacionadas con la ecoinnovación en sus múltiples vertientes.

De hecho, la especialización sectorial de Castilla y León es proclive al desarrollo de las ecoindustrias. Así, sectores como el agroalimentario, la automoción, los componentes y bienes de equipo, como principales sectores económicos de la región, cuentan con un amplio margen para la incorporación de la ecoinnovación como fuente de ventaja competitiva en base a la diferenciación mediante la incorporación de valor.

El Estudio incide en que las características geográficas de Castilla y León, con abundancia de recursos naturales, hacen a la región idónea para el desarrollo de energías renovables y para la explotación sostenible de recursos medioambientales como la biomasa forestal, etc.

El mapa desarrollado ha mostrado cierta especialización productiva de las empresas de la Región en subsectores del macrosector de las ecoindustrias como por ejemplo en Energías renovables, Medio Ambiente y Movilidad Sostenible (incluyendo automoción), si bien el nivel tecnológico vinculado a temas de eficiencia energética, valorización de residuos, energías renovables, uso de materiales reciclables y reciclados, etc. del tejido empresarial tiene todavía oportunidades de crecimiento y mejora ya que las ecoinnovaciones no han alcanzado aun un amplio grado de desarrollo.

Existen infraestructuras tecnológicas (centros tecnológicos, centros de investigación, parques científicos, instalaciones científicas técnicas singulares, etc.) adecuadas para ofrecer soporte e instalaciones para la investigación y desarrollo tecnológico de vanguardia a las empresas del macrosector de las ecoindustrias y de hecho se ha identificado una oferta de servicios y espacios libres suficiente para la atracción de inversiones relacionadas con este sector en auge para que empresas ecoindustriales de carácter internacional puedan optar por desarrollar con amplitud su actividad económica en la Región.

En definitiva, Castilla y León se enfrenta hoy en día al reto de generar valor añadido para las empresas integrando el medioambiente como factor estratégico para aumentar la competitividad empresarial y satisfacer una creciente demanda de productos sostenibles. Como contribución a este escenario, el Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León constituye una herramienta metodológica que contribuye al seguimiento y observación

de este conjunto de actividades en Castilla y León y supone el germen de la necesaria sistematización para abordar a futuro procesos de descubrimiento innovador en el marco de las estrategias de especialización inteligente.

Una vez desarrollado el Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León se identifican por su interés las grandes tendencias tecnológicas existentes a nivel internacional y que pueden ser de interés para su desarrollo en el medio/largo plazo por las ecoindustrias de Castilla y León. Este análisis se ha centrado en analizar seis grupos de tendencias (tendencias tecnológicas en materia de residuos y reciclaje, energías renovables, gestión del agua, ecoconstrucción, movilidad sostenible y eficiencia energética, servicios horizontales e I+D) identificando 46 grandes tendencias tecnológicas que resumen la orientación del esfuerzo “ecoinnovador” a nivel internacional en las actividades incluidas en la definición del mapa de las ecoindustrias propuesto.

Se realiza también un análisis de Casos de Estudio de interés para Castilla y León, de donde se puedan extraer lecciones y buenas prácticas e ideas de proyectos para potencialmente poner en marcha en la Región. De los Casos de Estudio realizados, algunas experiencias de interés para Castilla y León son el Caso de *Enworks*, donde se extraen lecciones que invitan a plantearse la necesidad de una transición hacia una economía dinámica, sostenible y baja en carbono para el futuro a través de un catalizador o aglutinador que guíe a las empresas en su proceso de competitividad ambiental, o el Caso de *The Bioenergy Technology Transfer Network*, del que se extrae la lección de que aunar esfuerzos de carácter multidisciplinar y con perspectiva global en tecnologías bioenergéticas puede posicionar a Castilla y León como región de referencia en temas como la biomasa, área de especial interés en la región.

Finalmente, se presentan una serie de propuestas y recomendaciones que pueden contribuir a desarrollar programas y políticas de apoyo a la incorporación y/o desarrollo de la ecoinnovación en las empresas de Castilla y León, así como una propuesta de Sistema de Indicadores.

Estas propuestas han tratado de combinar el corto plazo con el medio y largo plazo, tratando de garantizar así un marco estable de promoción del desarrollo de la actividad ecoinnovadora con el desarrollo del tejido empresarial del macrosector de las Ecoindustrias de Castilla y León durante los próximos años. Se presentan a continuación algunas de las propuestas y recomendaciones planteadas:

Nivel	Propuestas y recomendaciones
<b>Territorial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promover la generación de un Sistema de Información Ecoindustrial.</li> </ul>
<b>Económico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elaborar un Plan Estratégico para las Ecoindustrias de Castilla y León.</li> </ul>
<b>Ecoindustrial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mejorar y optimizar las tecnologías de proceso de las empresas industriales de Castilla y León.</li> <li>■ Concienciar a las empresas de la importancia del ecodiseño y de contemplar el ciclo completo de vida del producto desde la idea.</li> <li>■ Fomentar e impulsar la implantación de instalaciones que generen energía a partir del tratamiento del residuo de manera responsable con el medio ambiente.</li> </ul>
<b>Ciencia y Tecnología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Creación de una <i>Red de entidades Científico Tecnológicas de apoyo excelentes</i> de Castilla y León para atraer ecoinnovación y tecnologías limpias a la región.</li> </ul>
<b>Capital humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mayor adaptación de las carreras universitarias a las necesidades y demanda de las empresas que configuran el mapa de ecoindustrias de Castilla y León.</li> <li>■ Realizar acciones de sensibilización y divulgación sobre la importancia de la ecoinnovación.</li> </ul>
<b>Medio Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Apoyar la incorporación de energías renovables no convencionales (energía eólica, solar) a la matriz energética que abastece las industrias de Castilla y León.</li> <li>■ Fomentar la eficiencia hídrica y energética a nivel público y privado.</li> </ul>
<b>Sociedad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desarrollar campañas de sensibilización a la sociedad orientadas a la mejora del uso y utilización de los recursos disponibles.</li> </ul>
<b>Legislativo e Institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impulsar la obtención de certificaciones ambientales (Certificación ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental, Certificación DE Ecodiseño ISO 14006, etc.) entre las empresas e instituciones de Castilla y León.</li> <li>■ Poner en marcha un nuevo Programa de Compra y Contratación Pública Verde (CCPV) a nivel autonómico y provincial.</li> <li>■ Crear incentivos fiscales que premien las actuaciones ambientales de las empresas.</li> </ul>



## I. Introducción



## I. INTRODUCCIÓN

El contexto económico global, sobre todo en el marco europeo, está caracterizado actualmente por una crisis de tipo económico-financiera que tiene un impacto muy importante sobre la forma en que los gobiernos y las empresas desarrollan su actividad, sobre todo porque está amenazando en muchos casos su propia supervivencia.

La crisis de confianza en el seno de los mercados financieros, el estrechamiento de las fuentes de financiación a las empresas, la creciente incertidumbre para acometer las inversiones y su inherente reducción de la demanda, o el exceso de oferta que posiciona a las empresas en una situación crítica en el corto/medio plazo, son elementos trascendentales que han llevado como consecuencia a un escenario marcado por la destrucción de empleo, disminución de la masa crítica empresarial, disminución del crecimiento económico (o incluso decrecimiento) y a la orientación de los recursos productivos a la supervivencia en lugar de a la búsqueda del valor diferencial.

Aunque la crisis actual es probablemente el reto aparentemente más visible al que se enfrentan los gobiernos y las empresas, no se debe obviar el hecho de que a medio y largo plazo, el verdadero desafío es adaptar el funcionamiento de las empresas al modelo económico de la nueva economía.

A la visión tradicional originalmente acuñada por el economista Brian Arthur, centrada en la información y el conocimiento como bases de la producción, la productividad y la competitividad, se le añade hoy en día una nueva dimensión, la sostenibilidad, que permite contribuir a la mejora de la competitividad y sostenibilidad de las empresas impulsando la incorporación de los estándares de producto y de proceso más exigentes en cada momento, disponiendo de las mejores tecnologías, que permitan ahorrar recursos y aumentar la productividad así como potenciar el respeto al medio ambiente y la responsabilidad social empresarial.

## 1.1 OBJETIVO

El objetivo de este Estudio es contextualizar la situación de la ecoinnovación en Castilla y León, identificando las posibilidades existentes para su desarrollo en la Comunidad Autónoma. La principal acción para lograrlo es elaborar el *Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León*, que:

- Constituye una herramienta metodológica que contribuye al seguimiento y observación de este conjunto de actividades en Castilla y León.
- Supone el germen de la necesaria sistematización para abordar a futuro procesos de descubrimiento innovador en el marco de las estrategias de especialización inteligente promovidas por la DG Regio y que en Castilla y León se encuentran en proceso de definición.

Este documento analiza por tanto la importancia de la ecoinnovación como estrategia de diferenciación del tejido productivo, su situación en Castilla y León y su posicionamiento a nivel tanto nacional como internacional y analiza las debilidades, amenazas, fortaleza y oportunidades de su desarrollo en la Región identificando las claves y los retos para su desarrollo en el corto y medio plazo. Finalmente, se realizan propuestas y recomendaciones para su extensión y desarrollo en la Comunidad Autónoma, de manera que se complemente con otras estrategias regionales.

## 1.2 EL CONCEPTO DE LA ECOINNOVACIÓN

Llegados a este punto, en el que la ecoinnovación se posiciona como elemento nuclear del presente Estudio, ¿qué entendemos como ecoinnovación? Las siguientes definiciones se aproximan al concepto del término que más se ajusta a los objetivos que persigue el Estudio:

Ecoinnovación es cualquier forma de innovación que persiga un avance significativo y demostrable respecto al objetivo del desarrollo sostenible, a través de la reducción de los impactos sobre el medio ambiente y el logro de un uso más eficiente y responsable de los recursos, incluida la energía<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Programa Marco para la Competitividad y la Innovación (2007-2013) (*The Competitiveness and Innovation Framework Programme, CIP*). Comisión Europea (2006).

Ecoinnovación es la creación de nuevos, o significativamente mejorados, productos (bienes o servicios), procesos, métodos de marketing, estructuras organizacionales o acuerdos institucionales, los cuales (intencionadamente o no) producen mejoras ambientales comparadas con sus alternativas relevantes<sup>2</sup>.

En definitiva, ecoinnovación es el desarrollo de nuevos procesos, productos o servicios que contribuyan al desarrollo sostenible e implica:

- Aplicar el conocimiento a la mejora ecológica de los modelos industriales.
- Utilizar los recursos naturales de una manera eficiente.
- Minimizar el daño ambiental, actuando sobre el ciclo de vida de producto y estableciendo los mecanismos adecuados de reciclaje.
- Desarrollar una nueva cultura empresarial y social.

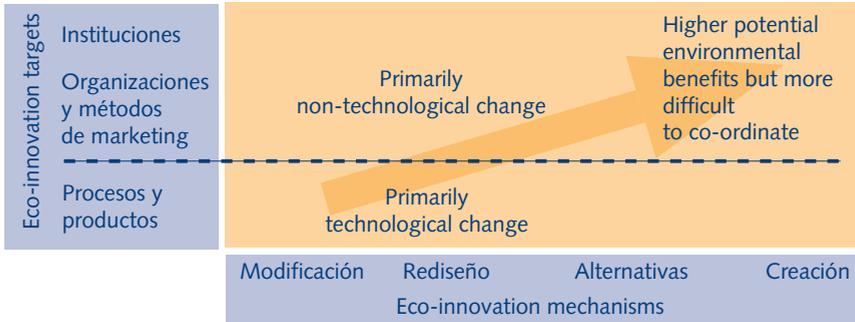
Enfatizando en el hecho de que la ecoinnovación y sus beneficios ambientales van más allá de los límites de la organización convencional para entrar en un contexto social más amplio a través de cambios en las normas sociales, los valores culturales y las estructuras institucionales, la OECD apuntaba sobre la base de la literatura sobre ecoinnovación existente en la actualidad<sup>3</sup>, que ésta puede ser entendida y analizada en términos de cuál es su *target*, sus *mecanismos* y su *impacto*.

El *Target* se refiere a dónde se focaliza la ecoinnovación en concreto, el *mecanismo* se refiere al procedimiento mediante el cual tiene lugar o se introduce el cambio del *target* de la ecoinnovación, sobre todo desde la perspectiva de si la naturaleza del cambio es tecnológica o no tecnológica, y el *impacto* se refiere al efecto de la ecoinnovación en el medio ambiente, a través de su ciclo de vida u otro enfoque.

<sup>2</sup> Sustainable manufacturing and eco-innovation: *First steps in building a common analytical framework*. OCDE (2008).

<sup>3</sup> Referencias a como por ejemplo *Eco-innovation: Final report for Sectoral Innovation Watch*, publicada por Reid, A. and M. Miedzinski en 2008.

**Figura I. Tipologías de Ecoinnovación**



**Fuente:** Sustainable Manufacturing and Eco-Innovation. OECD 2009.

La anterior figura pone en relación estas **tres tipologías de ecoinnovación**:

- Los **tarjets**, representados por instituciones, organizaciones, métodos de marketing, productos y procesos.
- Los **mecanismos**, que pueden estar centrados en la modificación (pequeños ajustes) de producto y proceso, el rediseño (entendido como cambios significativos en estructuras de producto, proceso o de la propia organización), la búsqueda de alternativas (tales como la introducción de productos y servicios que pueden cubrir la misma necesidad funcional y operan como sustitutos de otros productos, o la creación (referida al diseño y la introducción de productos, procesos, procedimientos, organismos e instituciones totalmente nuevos).
- Los **impactos**, que se derivan de los propios *tarjets* y *mecanismos* y sus interacciones, dado que el impacto en un tarjet específico dependerá de la magnitud del mecanismo de ecoinnovación utilizado, siendo los cambios más sistémicos los que derivan en mayores impactos potenciales.

Así, se definen estas tipologías anteriores como aquellas actuaciones centradas en el desarrollo, aplicación o introducción de nuevas ideas, productos, procesos y/o sistemas organizativos que contribuyen a la reducción del impacto medioambiental y que además posibilitan cambios en las normas socioculturales y en las instituciones.

A partir de estas tres tipologías, la ecoinnovación puede ser de diversos tipos, como señala el *Informe anual de 2012*<sup>4</sup> del Observatorio de la Ecoinnovación europeo. Se describen las definiciones que esconden los distintos tipos de ecoinnovación a partir de definiciones de distintos autores.

La siguiente figura muestra gráficamente a la ecoinnovación como un rotor que impulsa los distintos tipos de innovación ambiental configurando un engranaje compacto cuyo objetivo es la economía sostenible.

**Figura II. La ecoinnovación como impulsora de la economía sostenible**



Fuente: Elaboración propia.

<sup>4</sup> Eco-innovation observatory. *Annual Report 2012*. Enero 2013.

- La **ecoinnovación en producto**<sup>5</sup> incluye tanto productos como servicios. Los productos se fabrican de manera que el impacto global sobre el medio ambiente es mínimo, siendo el ecodiseño una palabra clave en este ámbito. Los servicios incluyen productos financieros ambientales (tales como eco-alquileres), servicios ambientales (como la gestión de residuos) y servicios menos intensivos en recursos naturales (por ejemplo, actuaciones para compartir el coche).
- La **Ecoinnovación en proceso**<sup>6</sup> se centra en reducir el uso de materiales, y la aplicación de tecnologías orientadas a lograr una mayor eficiencia energética, con un menor riesgo y por consiguiente ahorro de costes. Los ejemplos incluyen la sustitución de materias primas nocivas durante el proceso de producción, la optimización del proceso de producción y la reducción de los impactos negativos del producto final.
- La **Ecoinnovación Organizacional**<sup>7</sup> se centra en la introducción de métodos de organización y sistemas de gestión para hacer frente a los problemas ambientales de la producción y de los productos. Incluye planes de prevención de la contaminación, la gestión ambiental y los sistemas de auditoría y gestión de la cadena de valor (cooperación entre empresas para cerrar el ciclo y evitar daños al medio ambiente en toda la cadena de valor).
- La **ecoinnovación en marketing** implica cambios en el diseño o en el envase del producto, el posicionamiento de los productos, promoción de los mismos y política de precios. Se trata de ver cómo las técnicas de marketing pueden utilizarse para que la gente adquiera, utilice o disponga de productos o servicios derivados de la ecoinnovación.
- La **ecoinnovación social** considera al ser humano como parte esencial en el consumo de recursos. Incluye medidas basadas en el cambio de comportamiento y el estilo de vida y la demanda resultante de estos productos y servicios ecológicos. Cabe resaltar en este punto el concepto de la reutilización e intercambio de productos, sin perder de vista la dimensión

---

<sup>5</sup> *Final report MEI about measuring eco-innovation*. Kemp, R. and P. Pearson (2007).

<sup>6</sup> Reid, A. and M. Miedzinski (2008). *Eco- Innovation. Final report for sectoral innovation watch*.

<sup>7</sup> *Final report MEI about measuring eco-innovation*. Kemp, R. and P. Pearson (2007).

social entendida como elemento catalizador del potencial creativo de la sociedad, basada en la concienciación del individuo en cuanto a la necesidad de apostar por una vida ecológica y sostenible.

- Finalmente, la **ecoinnovación del sistema**<sup>8</sup>, se refiere al conjunto de innovaciones relacionadas que mejoran o crean nuevos sistemas para la prestación de funciones específicas con un menor impacto ambiental global. La derivada del diseño resulta fundamental como impulsora de cambio integral. Por ejemplo, ecoinnovación aplicada a la construcción de viviendas no se basa sólo en la instalación de ventanas aislantes o sistemas de calefacción eficientes, sino de diseñar el edificio en su conjunto para mejorar su funcionalidad bajo criterios ambientales. El concepto de "green cities" es otro ejemplo de ecoinnovación de sistema, donde los esfuerzos de innovación y planificación conducen a una combinación de cambios para hacer que el funcionamiento de la ciudad y sus habitantes sea más "verde".

### 1.3 UNA NUEVA PERSPECTIVA EMPRESARIAL

Desde la perspectiva meramente empresarial, como se especificaba en el Informe Anual de 2012 del *Observatorio de Ecoinnovación europeo*<sup>9</sup>, las empresas apuestan por crear valor de manera respetuosa con el medio ambiente y en un marco de actuación donde la eficiencia en recursos es indispensable. En lugar de ver el medio ambiente como una simple fuente de recursos o como un desafío externo que abordar de manera aislada, las empresas están empezando a internalizar la sostenibilidad ambiental en la forma de satisfacer las necesidades de sus clientes. Esta nueva forma de actuación ha derivado en un cambio de las reglas del juego en el modo en el que las organizaciones crean, entregan y capturan valor.

Hoy en día resulta evidente que las ecoinnovaciones clave se logran a través de la colaboración a través de toda la cadena de valor, persiguiendo un menor impacto ambiental y sustituyendo los procesos y productos ineficientes por otros nuevos. Este nuevo paradigma no se centra únicamente en la cadena de

---

<sup>8</sup> Eco-innovation observatory. *Annual Report 2012*. Enero 2013.

<sup>9</sup> Eco-innovation observatory. *Annual Report 2012*. Enero 2013.

suministro, sino también en la relación empresa-cliente, desde la perspectiva que además del producto en sí las empresas han de promocionar la extensión del ciclo de vida del producto, así como asegurar que al finalizar su vida útil este último se integrará de nuevo en una nueva cadena de valor con el mayor grado de aprovechamiento y la menor generación de residuo.

Resulta por tanto indispensable generar mayores incentivos para el cambio de modelo, todavía bajos en la actualidad y direccionar las políticas de innovación hacia la generación de modelos económicos sostenibles, en un escenario en el que el consumidor cada vez tiene una mayor conciencia ecológica y conduce al tejido empresarial hacia nuevos modelos de negocio creativos.

De hecho, las políticas públicas promueven el desarrollo de la innovación y la mejora de la competitividad de las empresas como aspectos clave, entre otros, para la resolución de las problemáticas medioambiental y energética.

“Una gran cantidad de actores económicos ha sentido la problemática medioambiental como una restricción a sus posibilidades competitivas y de crecimiento. Lejos de este pensamiento, que reduciría la economía a un juego de suma cero, estudios conceptuales y empíricos han demostrado que la existencia de una legislación exigente desde el punto de vista ambiental puede ser (y de hecho, es) fuente de innovaciones y de ventaja competitiva para las empresas”.

La anterior hipótesis<sup>10</sup>, denominada *hipótesis Porter*, fue propuesta por Michael Porter y su equipo de colaboradores afirmando que **la regulación y las políticas públicas ambientales redundan en la capacidad competitiva de las empresas actuando como motor para la innovación**. La gobernanza es por tanto una de las dimensiones clave en la transición hacia una sociedad y una economía eficientes en recursos. No sólo deben ajustar los objetivos de las políticas para apoyar la innovación ecológica, sino también para responder a unos retos a largo plazo socialmente ya establecidos y propiciar los mecanismos adecuados para esta transición.

---

<sup>10</sup> M. Porter. *Green and Competitive: Breaking the Stale-Mate*, Harvard Business Review, sept.-oct. 1995.

## 1.4 LA ECOINNOVACIÓN COMO RETO PARA CASTILLA Y LEÓN

Castilla y León se enfrenta hoy en día al reto de generar valor añadido para las empresas integrando el medioambiente como factor estratégico para aumentar la competitividad empresarial y satisfacer una creciente demanda de productos sostenibles.

La competitividad, independientemente de los muchos factores que intervienen en la determinación de su nivel, es el reflejo de la diferenciación (una ventaja comparativa) a través de dos vías principales:

- la aportación de mayor valor añadido y
- una mayor eficiencia en los procesos.

### ¿Cómo se añade valor y cómo se mejora la eficiencia?

La respuesta en el contexto económico actual gira, en gran parte, en torno a la ecoinnovación.

Así, en gran medida, la forma de entender la ecoinnovación desde el ámbito empresarial y el ámbito de la política pasa también por entender la sostenibilidad en ambos. Pero además, la innovación basada en la economía sostenible depende, a su vez, de elementos como la investigación, la ciencia y la tecnología y el ingenio, en conocimientos organizativos, sociales, económicos, de formación y sobre todo ambientales. Y ahí radica la génesis de la ecoinnovación, cuando la sostenibilidad y la competitividad van de la mano.

La ecoinnovación surge como impulsora de nuevos procesos, tecnologías y servicios que hacen más ecológicas y sostenibles a las empresas, y ayudará a Castilla y León a optimizar su potencial de crecimiento y, al mismo tiempo, hacer frente a retos comunes tales como el cambio climático, la merma de la biodiversidad y la escasez de recursos. Constituye asimismo una oportunidad para las empresas, pues contribuye a atraer nuevas oportunidades de crecimiento y a aumentar los márgenes de beneficio y consolida la imagen de las empresas ante sus clientes. Por ello, las administraciones públicas han de contribuir a una transformación eficaz de las buenas ideas en desarrollo empresarial e industrial, eliminando para ello los obstáculos económicos y reglamentarios y fomentando las inversiones, la demanda y la concienciación en este ámbito.

El presente Estudio se realiza desde la premisa de que Castilla y León cuenta con el potencial suficiente para la generación de actividades relacionadas con la ecoinnovación en sus múltiples vertientes.

De hecho, la especialización sectorial de Castilla y León es proclive al desarrollo de las ecoindustrias. Así, sectores como el agroalimentario, la automoción, los componentes y bienes de equipo, como principales sectores económicos de la región, cuentan con un amplio margen para la incorporación de la ecoinnovación como fuente de ventaja competitiva en base a la diferenciación mediante la incorporación de valor.

Además, otros factores que resultan de interés para el desarrollo de la ecoinnovación y la industria sostenible o ecoindustria son:

- Una estructura económica intensiva en la utilización de energía.
- Elevada dependencia energética del exterior.
- Riesgos derivados de los países productores y de tránsito.
- Las implicaciones del petróleo en todas sus vertientes.
- La presión al alza del precio en los mercados internacionales de materias primas en general.
- Aumento de los recursos consumidos y de los residuos producidos.
- Diferente percepción por sector y tamaño de empresa de la sostenibilidad medioambiental como herramienta de competitividad.
- Falla en el desarrollo de los ecosistemas industriales.
- Una parte importante de la superficie de Castilla y León es territorio protegido medioambientalmente.
- Un mapa industrial que inicia la transición una economía baja en carbono.

En definitiva, el desarrollo de la Ecoinnovación puede contribuir a generar nuevas actividades económicas y a reforzar la competitividad, vía la diferenciación, de actividades tradicionales y/o emergentes en la Región.

La ecoinnovación supone un nuevo nicho de negocio para las empresas ya que se prevé un crecimiento de los mercados de productos y servicios asociados al medioambiente en los próximos años e implica per sé sostenibilidad económica, medioambiental y social para Castilla y León. Supone una oportunidad para salir de la crisis, reforzando la posición competitiva regional de una manera diferencial y que entre otros ofrece oportunidades para la generación de empleos intensivos en conocimiento y altamente competitivos.

Finalmente, para maximizar el impacto de su incorporación y desarrollo, se precisa en primer lugar determinar las actividades susceptibles de incorporar estas ecoinnovaciones, así como las actividades ecoindustriales existentes o con potencial de desarrollo en Castilla y León.

A partir de esta identificación será posible diseñar y aplicar políticas y/o programas que promuevan y desarrollen estas nuevas actividades y/o impulsen estas innovaciones en sectores tradicionales.

## 1.5 POSICIONAMIENTO Y ENCUADRE EN EL MARCO EUROPEO

Tanto en España como en Castilla y León, ante la crisis, los efectos que se perciben en gran medida son la destrucción de empleo y la reducción de la generación de riqueza. Pero ante este cambio de modelo, estos efectos se convierten en crónicos y afectan al futuro de toda la economía.

Sin actuar sobre la crisis no hay presente, pero sin actuar sobre el cambio de modelo no hay futuro. Se ha de preparar a las empresas y a la sociedad para los retos que se avecinan a medio y largo plazo, o de lo contrario, la capacidad de progreso del conjunto de la economía, y por ende el bienestar de los ciudadanos, se verá muy limitada.

En respuesta a esta crisis económica y financiera, surge a nivel europeo la *Estrategia 2020*<sup>11</sup>, como mecanismo de convergencia de la UE hacia una economía inteligente, sostenible e integradora que disfrute de altos niveles de empleo, de productividad y de cohesión social.

La estrategia apuesta por crecimiento inteligente, a través de inversiones más eficaces en educación, investigación e innovación sostenible, el impulso de una economía baja en carbono y el logro de una industria competitiva e integradora, que ponga el acento en la creación de empleo y en la reducción de la pobreza. La estrategia se centra en cinco objetivos ambiciosos en las áreas de empleo, investigación, educación, reducción de la pobreza y cambio climático y energía.

Por otra parte, la estrategia define siete iniciativas emblemáticas ("*Una agenda digital para Europa*", "*Unión por la innovación*", "*Juventud en movimiento*",

---

<sup>11</sup> COM (2010) 2020: Comunicación de la Comisión, "Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador".

“Una Europa que utilice eficazmente los recursos”, “Una política industrial para la era de la mundialización”, “Una agenda de nuevas cualificaciones y empleos” y “Plataforma europea contra la pobreza”) que abordan los principales retos, orientadas a dejar atrás la crisis y crear las condiciones propicias para una economía más competitiva que genere más empleo.

La iniciativa emblemática “Unión por la innovación”<sup>12</sup> trata de dar respuesta a cómo va afrontar la sociedad los retos que se derivan del cambio climático, suministro de energía, escasez de recursos, y un amplio etcétera. Esta iniciativa trabaja por mejorar las condiciones de financiación y el acceso a la misma para la investigación y la innovación, a fin de garantizar que las ideas innovadoras puedan convertirse en productos y servicios que generen crecimiento y empleo.

Es en este contexto donde surge el *Plan de Acción sobre Ecoinnovación (EcoAP)*, como herramienta necesaria para fomentar la innovación a fin de reducir las presiones sobre el medio ambiente y salvar el gap existente entre los mercados y la innovación.

El concepto de *ecoinnovación* y su trascendencia no lo encontramos únicamente en esta iniciativa emblemática, sino también en las iniciativas “Una Europa que utilice eficazmente los recursos”<sup>13</sup>, que apuesta por crear y reforzar la demanda de ecoinnovación y de las inversiones afines, y “Una política industrial para la era de la mundialización”<sup>14</sup>, que propone *EcoAP* como la herramienta útil para identificar e implementar medidas para el despliegue de tecnologías medioambientales clave y para dar a conocer el potencial de las nuevas tecnologías.

El paradigma de las acciones de ecoinnovación en el marco de las actuaciones de la Comisión Europea en el medio largo plazo da fe de la importancia de innovar contribuyendo al desarrollo sostenible, reduciendo el impacto medioambiental y optimizando el uso de los recursos, creando productos y procesos que reduzcan el deterioro del medio ambiente y que hagan que las

---

<sup>12</sup> COM (2010) 546: Comunicación de la Comisión, “Iniciativa emblemática de Europa 2020. Unión por la innovación”.

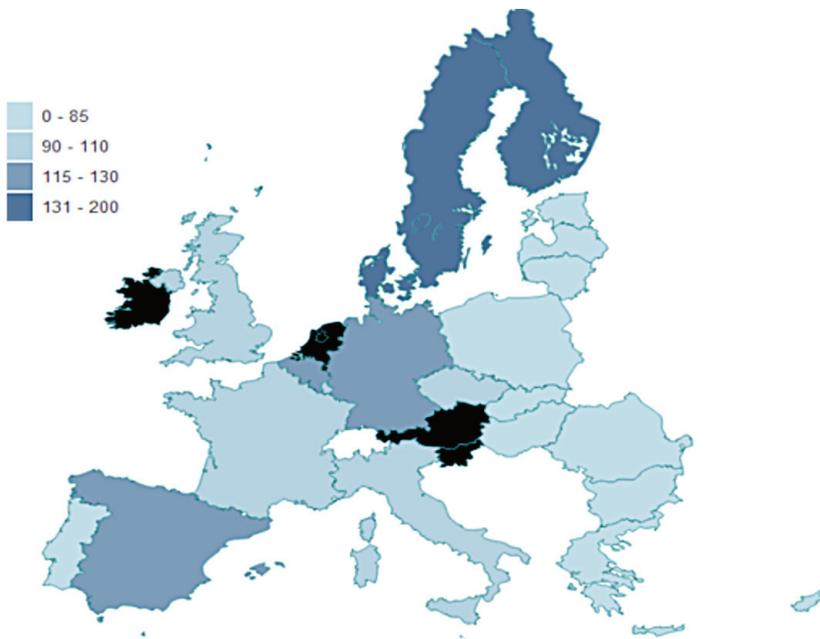
<sup>13</sup> COM (2011) 21: Comunicación de la Comisión, “Una Europa que utilice eficazmente los recursos. Iniciativa emblemática con arreglo a la Estrategia Europa 2020”.

<sup>14</sup> COM (2010) 614: Comunicación de la Comisión, “Una política industrial integrada para la era de la globalización: poner la competitividad y la sostenibilidad en el punto de mira”.

empresas, en el aspecto económico, utilicen adecuadamente los recursos naturales para mejorar el bienestar humano y de las generaciones futuras.

Los indicadores nos muestran que España (no existen datos de este indicador a nivel regional) está a la vanguardia europea de la ecoinnovación, y según datos relativos a 2012 del *Eco-Innovation Scoreboard*<sup>15</sup> se encuentra, con una puntuación global de 118,15 puntos, en quinta posición a nivel europeo, muy cerca de Alemania, en cuarta posición con 120 puntos, pero lejos todavía de Finlandia, que con 149,77 puntos lidera el ranking.

**Figura III. Representación gráfica de los índices del Eco-Innovation Scoreboard europeos**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la herramienta on-line proporcionada por *Eco Innovation Observatory*.

<sup>15</sup> La *Eco-Innovation Scoreboard* es la primera herramienta para evaluar a fondo y comparar el desempeño ecoinnovador en la UE-27. El cuadro de indicadores es un índice basado en cinco áreas: inputs de eco-innovación, actividades de innovación ecológica, productos de eco-innovación, resultados ambientales y resultados socio-económicos.





## II. La importancia de la ecoinnovación en el contexto socioeconómico actual



## II. LA IMPORTANCIA DE LA ECOINNOVACIÓN EN EL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO ACTUAL

### 2.1 LA INCIDENCIA DE LA ECOINNOVACIÓN EN LA CADENA DE VALOR Y SU APOORTE A LA DIFERENCIACIÓN COMPETITIVA

#### 2.1.1 LA ECOINNOVACIÓN COMO FACTOR ESTRATÉGICO CON INCIDENCIA EN LA CADENA DE VALOR

En el marco de la globalización y del traslado de los procesos productivos a los países de bajo coste, el medio ambiente se vuelve cada vez el factor estratégico diferencial tanto para las empresas como para las regiones y territorios.

En función del análisis bibliográfico realizado para este Estudio<sup>16</sup>, el punto de vista más recurrente en la literatura actual se refiere a que un adecuado tratamiento de la expansión a nuevos mercados geográficos y su relación con el medio ambiente exige una mirada que trascienda la perspectiva exclusivamente comercial, concibiendo el proceso de expansión de las exportaciones y de diversificación de productos y mercados conjuntamente con la sostenibilidad de los recursos.

En palabras de Michael Porter, *"la capacidad de innovar ambientalmente es un elemento de las capacidades tecnológicas endógenas que influyen en la competitividad empresarial. La misma relación entre competitividad y la eficiencia productiva y de recursos se puede observar también a nivel de país. Para las empresas, la mejora de la eficiencia junto con la innovación en general se está convirtiendo en el factor más importante para mejorar la posición frente a los competidores"*.

---

<sup>16</sup> Se presenta una relación de la Bibliografía utilizada para el análisis en el apartado correspondiente de este Estudio.

Actualmente las organizaciones líderes que trabajan en materia de desarrollo sostenible apuestan por nuevos conceptos que intentan caracterizar la cadena de valor global desde la perspectiva de la sostenibilidad, como pueden ser la "economía verde" (promovido por la *United Nations Environment Programme (UNEP)* en 2009)<sup>17</sup>, "crecimiento verde" (promovido por la *OECD* en 2011)<sup>18</sup> o el nuevo "new deal" verde (promovido por la propia *UNEP* en 2012)<sup>19</sup>.

La **energía** y la **eficiencia** en los materiales parecen ser las áreas de mayor concienciación hoy en día en materia de sostenibilidad, sobre todo desde la perspectiva de que cada vez más análisis plantean el hecho de que la sostenibilidad no solo trae beneficios medioambientales sino también económicos.

El poder contar con referentes de atractivos retornos de inversión en la aplicación de actuaciones ecoinnovadoras, y poder plantear escenarios claramente rentables, están impulsando los esfuerzos de eficiencia y en innovación sostenible en todos los ámbitos, desde las Administraciones Públicas hasta las propias empresas.

A modo de ejemplo, el informe *Resource revolution: Meeting the world's energy, materials, food, and water needs* publicado por McKinsey en 2011 pronosticaba un ahorro mundial global de 2,65 billones de euros para 2030 a través de la implementación de medidas de productividad de los recursos en las cadenas de valor y adaptación del marco legislativo a este nuevo escenario verde.

Las empresas están empezando a responder al reto que supone la sostenibilidad ambiental en la realidad económica de nuestros días. Las exigencias a las que hoy en día se enfrentan las empresas, cara a la mejora ambiental y el carácter ecoinnovador de sus productos, son principalmente de dos tipos:

- Requerimientos legislativos y marco regulador.
- Demanda de los clientes que cada vez solicitan productos "verdes" y "ecoinnovadores".

<sup>17</sup> UNEP. Global Green New Deal. Policy Brief, March 2009.

<sup>18</sup> OECD. Towards Green Growth. OECD Publishing. Paris.

<sup>19</sup> The Business Case for the Green Economy: Sustainable Return on Investment. UNEP.2012.

La ecoinnovación en las empresas permite reducir los costes, mejora la capacidad de aprovechar nuevas oportunidades de crecimiento y refuerza su reputación entre los clientes. En los últimos años, las ecoindustrias han surgido como un segmento importante de la economía europea<sup>20</sup>.

En cuanto a la demanda de productos verdes y ecoinnovadores, existe una conciencia social mucho más desarrollada que hace algunos años. Los consumidores finales prefieren productos de calidad y ambientalmente amigables y que tienen a su disposición un conjunto de fuentes de información específica para tomar decisiones no solo en base al precio. Asimismo, el sector público se constituye cada vez más como un cliente concienciado, promoviendo la compra pública verde.

También algunas empresas ven en la ecoinnovación una estrategia de marketing a través de la cual abordar nuevos mercados. Especialmente para las grandes empresas se ha convertido en obligatorio tener una estrategia de innovación ambiental y demandar a sus proveedores productos integrados y de impacto ambiental reducido. Este hecho promueve una extensión de la ecoinnovación a través de toda la cadena de valor.

El *Observatorio de Ecoinnovación Europeo* presentó en 2012 un interesante compendio de oportunidades que las empresas europeas, especialmente PYME, pueden encontrar a lo largo de una cadena de valor simple en los mercados emergentes de Asia, Latinoamérica y África. De hecho, salvando los problemas inherentes al abordaje de nuevos mercados geográficos, e incluyendo a los actores locales en las actividades de ecoinnovación, pueden surgir oportunidades para las empresas europeas que, por consiguiente, aumentarán la competitividad de una economía eficiente en recursos como la europea. En la siguiente tabla, se muestra una síntesis de esta propuesta del *Observatorio de Ecoinnovación Europeo*, que identifica una serie de oportunidades de negocio para las PYME a lo largo de las áreas de una cadena de valor tipo, compuesta por las fases de extracción, fabricación, distribución y transporte, uso, fin de ciclo de vida del producto (reciclado, recuperación y reutilización) y oportunidades sistémicas:

<sup>20</sup>Plan de Acción sobre Ecoinnovación (EcoAP).

**Tabla I. Oportunidades de negocio para las PYME a lo largo de las áreas de una cadena de valor**

<b>Etapa de la cadena de valor</b>	<b>Áreas</b>	<b>Oportunidades de negocio para las Pyme</b>
<b>Extracción</b>	Tecnologías de extracción limpia	Exportación y/o adaptación de la tecnología a las necesidades de los mercados emergentes
	Restauración de sitios mineros	Servicios de Consultoría y rediseño de minería y localizaciones post-industriales (especialmente readaptación para usos urbanos)
<b>Fabricación</b>	Diseño de producto sostenible	Servicios de consultoría y trabajos específicos en el diseño de productos
	Nuevos materiales y nuevas aplicaciones de materiales	Consultoría nuevos materiales existentes y en desarrollo con un mejor desempeño ambiental
	Sistemas de producción limpia	Consultoría para la adaptación y desarrollo de sistemas de producción limpia
	Tecnologías de eficiencia de recursos	Consultoría y provisión de servicios orientados a desarrollar y adaptar tecnologías a las necesidades de los mercados locales
	Tecnologías y soluciones de eficiencia energética	
	Integración de la cadena de valor	Servicios de consultoría para las compañías de consultoría
	Capacitación de los trabajadores	Proporcionar formación específica y servicios de consultoría en el uso de las tecnologías ambientales, así como en la eficiencia energética y de materiales
<b>Distribución y transporte</b>	Logística de transporte (carga)	Desarrollo, venta y puesta en funcionamiento los sistemas de logística de transporte
	Soluciones alternativas de transporte	Promoción de nuevas soluciones para la reducción de la intensidad energética y emisiones del transporte

*Continúa*

Continuación

Etapa de la cadena de valor	Áreas	Oportunidades de negocio para las Pyme
<b>Uso</b>	Esquemas de compartición de producto	Apoyo a los mercados emergentes en el desarrollo de modelos de negocio que apoyen los sistemas alternativos de uso del producto. El intercambio de productos y enfoques de arrendamiento ya se están extendiendo en muchos países. En las economías emergentes podrían ser la solución que permita al usuario beneficiarse del producto sin tener que comprarlo.
	Esquemas de leasing de producto	
	LCA / MIPS / GLUA / otros sistemas de valoración de las actuaciones medioambientales	Desarrollo de métodos de medición y valoración de comportamiento de producto. Esto se puede también relacionar con los eco-labels y otro tipo de certificaciones
<b>Fin de ciclo de vida del producto</b>	Tratamiento de residuos	Exportación y/o adaptación de tecnologías y métodos de organización a las necesidades de los mercados emergentes. También puede implicar una colaboración intensa en ecoinnovación teniendo en cuenta las necesidades específicas de las regiones emergentes
	Tecnologías de reciclaje	
	Residuos electrónicos	
	Minería urbana	
<b>Oportunidades sistémicas</b>	Diseño de ciudades verdes y edificios verdes	Promover el concepto de ciudad verde y diseños específicos de construcción. Los conceptos pueden recurrir a los modelos europeos y ser desarrollado conjuntamente con arquitectos y diseñadores locales
	Ecología industrial	Diseño, implementación y consultoría en la hibridación industrial
	Movilidad sostenible, incluyendo movilidad eléctrica	Diseño, implementación y consultoría en nuevas soluciones de movilidad eléctrica
	Agricultura sostenible	Diseño de nuevos métodos agroindustriales basados en conceptos agroecológicos

**Fuente:** Adaptado de la tabla obtenida del documento Eco-innovation observatory. Anual Report 2012 publicado por el European Eco-innovation Observatory.

Atendiendo a estos campos de oportunidad, y a otros existentes y no identificados en la anterior tabla, se puede afirmar que la ecoinnovación pasa por ser uno de los pilares económicos, sociales y medioambientales de la sostenibilidad. La ecoinnovación se vuelve clave dado que es el concepto base que facilita las actuaciones para hacer frente a todos estos nuevos retos.

En este sentido y en función de la literatura analizada así como de las opiniones recogidas en las entrevistas realizadas en el trabajo de campo realizado para completar este Estudio, las previsiones del mercado de productos, tecnologías y servicios ambientales apuntan a un crecimiento considerable para las próximas décadas.

Resulta de interés señalar que la introducción de ecoinnovaciones en las empresas en general, y en las ecoindustrias en particular, incide directamente en los factores tanto internos como externos de las empresas.

- En cuanto a los **factores internos**, la ecoinnovación hace los procesos más eficientes, de modo que se obtienen productos y servicios a un menor coste de producción. Ayuda a mejorar la calidad del producto y la satisfacción del cliente, dando una mejor imagen que beneficia la entrada en mercados ambientalmente sensibilizados.
- En relación con los **factores externos**, la ecoinnovación ayuda a la empresa a reducir el consumo de energía y materiales, abaratando así los costes relacionados con la compra de materiales/energía. Asimismo ayuda a disminuir las emisiones y los residuos finales lo que se traduce en la reducción de la generación de desechos y ahorros en costes de eliminación de los mismos.

La ecoinnovación tiene como objetivo crear valor económico y ambiental, y los modelos de negocio sostenibles actúan como un generador de valor y facilitador de las tecnologías y soluciones verdes.

Este nuevo enfoque en los modelos de negocio sostenibles permite una mejor comprensión de cómo a través de la ecoinnovación se captura el valor mediante la gestión del medio ambiente, se convierten en productos y servicios rentables con una menor intensidad de uso de recursos, y ofrecen comodidad y satisfacción a los clientes.

Mediante la sustitución de las prácticas desarrolladas por los modelos de negocio tradicionales por prácticas orientadas a la ecoinnovación, se permite a las empresas reestructurar su cadena de valor y generar nuevos tipos de relaciones entre productores y consumidores, hecho este último que altera la cultura de consumo y las prácticas de uso y utilización de productos y servicios.

Por tanto, la perspectiva del modelo de negocio que incorpora ecoinnovaciones es particularmente relevante dado que podrá contribuir a la consolidación de la nueva economía verde a través de los cambios sistémicos y de transformación empresarial a lo largo de toda la cadena de valor de las empresas.

En definitiva, el posicionamiento competitivo y la innovación son preocupaciones crecientes de las empresas de hoy en día. En el futuro será todavía más importante generar valor y ventaja competitiva a lo largo de la cadena de valor y del ciclo de vida de un producto, a través de la ecoinnovación.

---

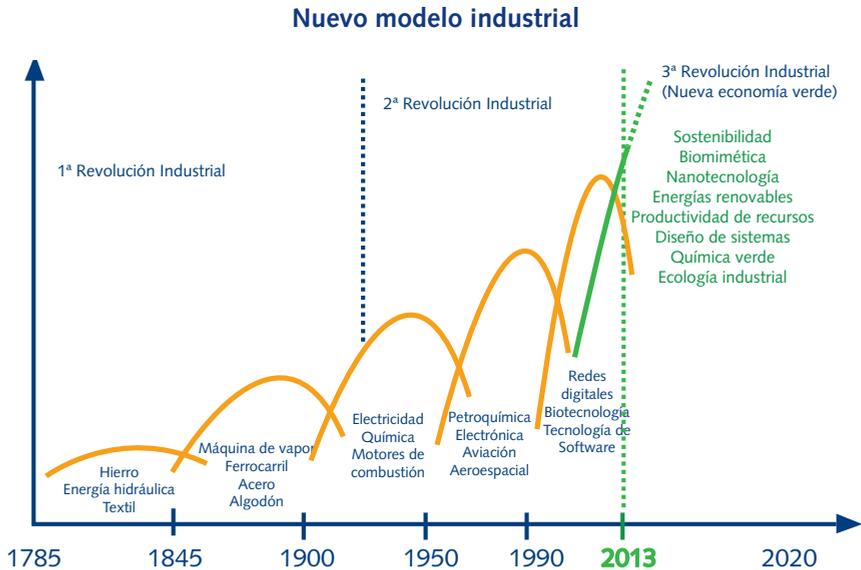
### 2.1.2 ECOINNOVACIÓN COMO FUENTE DE DIFERENCIACIÓN COMPETITIVA

El concepto de ecoinnovación ha de ser entendido como la ampliación de la innovación, en el que los productos y procesos se impongan no sólo por tener un menor impacto medioambiental, sino también por competir con productos, procesos y servicios más competitivos en costes y en calidad, frente a los productos y procesos convencionales. Se incorporan por tanto también las dimensiones de resultados sociales y ambientales, que en el pasado no se solían tener en cuenta.

El beneficio en las tres dimensiones (Económica, Social y Ambiental) configura la garantía de futuro y de sostenibilidad de las empresas que desarrollan ecoinnovaciones.

La sostenibilidad y el medio ambiente pueden suponer la clave, como se comentaba anteriormente, de un nuevo modelo productivo basado en la ecoinnovación. Un mayor desarrollo y aplicación de tecnologías como la biotecnología, nanotecnología o la neurotecnología, la promoción de la producción limpia, de productos sostenibles, de sistemas ambientalmente integrados y de nuevas fuentes de energía, entre otros, establecen los elementos básicos de un nuevo modelo competitivo verde que empieza a asomar en el horizonte.

Figura IV. Hipótesis de un nuevo modelo competitivo verde



Fuente: Wuppertal Institut, 2009.

Esto influye de manera radical sobre la competitividad de las empresas. Los avances en TIC y los nuevos modelos de negocio y de innovación incorporan de manera creciente los criterios ambientales en la toma de decisiones empresariales. Este cambio afecta ya no solo a las empresas y los sectores que tienen una relación directa al ser industrias ambientales o trabajar con recursos naturales o energéticos, sino ya se generaliza a lo largo de todos los sectores.

La relación medioambiente-economía se vuelve más compleja al establecerse nuevas relaciones entre los actores económicos y ambientales tradicionales.

---

### 2.1.3 LA VENTAJA ECO-COMPETITIVA EN LOS NIVELES MICRO, MESO Y MACRO

Se ha realizado un análisis teórico en los niveles micro, meso y macro, que permite identificar los factores clave para el apoyo a los procesos de diferenciación, que contribuyen a la mejora de la competitividad empresarial.

Este análisis ha tenido en cuenta la visión obtenida del trabajo de campo basado en la realización de entrevistas en profundidad a empresas y a centros tecnológicos y centros de investigación de Castilla y León.

Se ha analizado por tanto la *ventaja eco-competitiva* a nivel de empresa, de cadena de valor de producto y a nivel macro (ecosistema industrial).

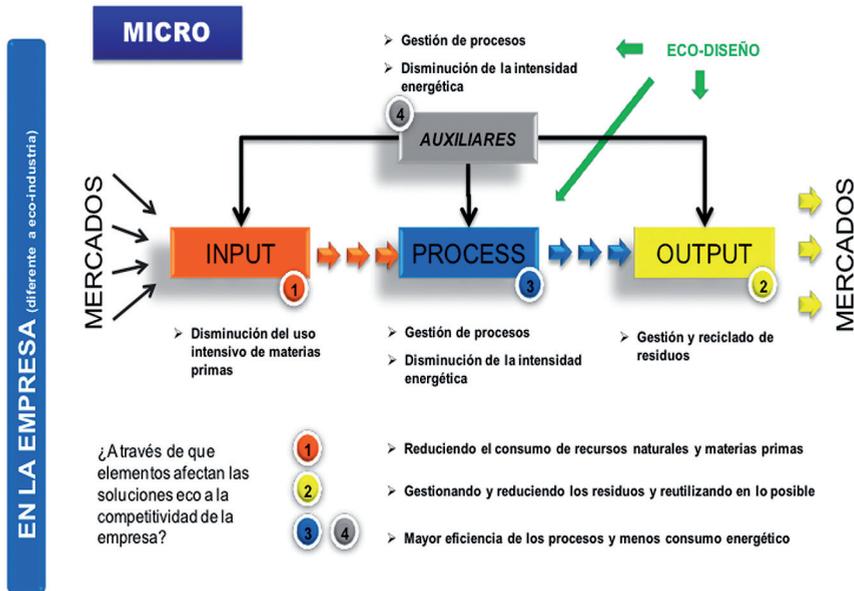
El análisis que se recoge en los gráficos y tablas que se presentan a continuación constituye una aproximación a la realidad de los factores clave que contribuyen a la mejora de la competitividad empresarial de las empresas de Castilla y León, en base a la introducción de la ecoinnovación.

---

#### 2.1.3.1 Nivel Micro

En este primer gráfico se sintetiza el proceso interno en la empresa para la incorporación de la Ecoinnovación. Esta incorporación se puede realizar en cada uno de los elementos que componen la cadena de valor de la empresa: en el input, en el proceso de producción, en el output y en los servicios auxiliares y de manera separada o de manera conjunta, incluyendo el proceso integral.

Figura V. Proceso interno de la empresa para la incorporación de la Ecoinnovación



Fuente: Elaboración propia.

La ecoinnovación en el *nivel input* implica que se disminuye la intensidad en la utilización de las materias primas, reduciendo así el consumo de recursos. En el *nivel de proceso*, se logran procesos más eficientes tanto reduciendo la generación de residuos como primando la reutilización, todo ello acompañado de una disminución energética a lo largo de todo el proceso. En el *nivel output*, se incorporan los atributos restantes necesarios para la posterior gestión del producto en su ciclo de vida completo, y en el *nivel de servicios auxiliares*, nivel transversal a los tres anteriores, se introducen elementos que inciden directamente en una optimización de la eficiencia de los procesos y en un menor consumo energético.

La caracterización de este *nivel micro* se ha de completar, por la extrema importancia que hoy en día tiene en las empresas, con una reflexión sobre el papel del *ecodiseño* en la cadena de valor empresarial.

Cabe señalar que este concepto ha sido también resaltado por los entrevistados en el trabajo de campo realizado entre distintos agentes de Castilla y León, por su importancia como concepto clave en la incorporación de ecoinnovaciones a la industria.

El ecodiseño describe el proceso de integrar aspectos ambientales en el desarrollo y diseño de los productos, aportando así una nueva perspectiva de innovación a las empresas y resultando en efectos positivos sobre los costes de producción, la diferenciación y el valor añadido de los productos, así como una mayor eficiencia y menos impacto negativo sobre el medio ambiente. Se enmarca como un conjunto de métodos y herramientas orientadas en el producto al campo de la ecoinnovación.

*“El diseño ecológico de los productos [...], destinado a obtener el mejor comportamiento medioambiental posible de los productos manteniendo sus cualidades funcionales, ofrece auténticas nuevas oportunidades a fabricantes y consumidores, así como a la sociedad en general.”*

Directiva ErP Ecodiseño 2009/125/CE

En concreto, el ecodiseño es el enfoque que integra criterios ambientales en todas las etapas del diseño de productos, para lograr productos que generen el mínimo impacto ambiental a lo largo de toda su vida. Esto implica un cambio fundamental en el proceso de desarrollo del producto y el análisis holístico del impacto medioambiental del producto a lo largo de su ciclo de vida. Esto requiere el desarrollo y uso de métodos, indicadores y métricas para el análisis complejo, específico y objetivo del ciclo de vida y de los impactos medioambientales de cada producto.

El ecodiseño está directamente relacionado con otras herramientas como el etiquetado ambiental (eco-etiquetado) o los sistemas de gestión ambiental. Por otro lado, se retroalimenta de la compra pública verde y de otras políticas relacionadas con un consumo responsable y amigable.

A efectos prácticos, el ecodiseño añade en el proceso de diseño y desarrollo de un producto el criterio “ambiente” al conjunto de criterios tradicionales como costes, seguridad, estética, calidad, seguridad, ergonomía, funcionalidad, imagen.

Pero cabe precisar que el ecodiseño no se refiere únicamente a la fase de diseño de un producto, sino al proceso completo de la cadena de valor: diseño,

desarrollo, fabricación, envasado, distribución, mantenimiento, reciclaje y tratamiento final, al tener que contemplarse todo el ciclo de vida del producto en la fase de desarrollo, lo que deja ver el impacto que podrá tener el ecodiseño no solo en este nivel micro, sino también en los niveles meso y macro analizados en este Estudio.

La siguiente tabla muestra, a nivel micro, los seis factores clave que inciden en el proceso de diferenciación y ventaja competitiva a través de la incorporación de la ecoinnovación (orientados a la industria), en función del análisis teórico realizado y en base a las opiniones y valoraciones recogidas a través de las entrevistas realizadas en el trabajo de campo que ha complementado este Estudio. Esta propuesta se ha desarrollado, además de para el nivel micro, para los niveles meso y macro.

**Tabla II. Factores que inciden en el proceso de diferenciación a través de la ecoinnovación en el nivel micro**

<b>Factor clave</b>	<b>Ventaja competitiva generada por la introducción de ecoinnovaciones</b>	<b>Actividades clave en la empresa para impulsar las ventajas competitivas</b>
<b>Productos de valor añadido “verde”</b>	Productos más eficientes y con menor intensidad de uso energético y de materia prima	I+DT+EI (investigación + desarrollo tecnológico + ecoinnovación)
<b>Sistemas de generación basados en energías renovables</b>	Energía más limpia y a menor coste	I+DT+EI (investigación + desarrollo tecnológico + ecoinnovación)
<b>Procesos más eficientes y optimización a través de las TIC</b>	Ahorro económico a través de una gestión más eficiente de los recursos	Reingeniería y mecanismos de optimización
<b>Movilidad sostenible</b>	Flexibilidad y ahorro para el cliente	Reingeniería y procesos de cambio
<b>Hibridación industrial</b>	Utilización de recursos menor, compartición de riesgos y aumento de la eficiencia	I+DT+EI (investigación + desarrollo tecnológico + ecoinnovación)
<b>Contribución al concepto de Smart and Green Cities</b>	Mejora de la calidad de vida	Desarrollo tecnológico

Fuente: Elaboración propia.

### 2.1.3.2 Nivel Meso

El nivel meso se caracteriza por la cadena de valor en la que se agrupan los proveedores de materia primas, los productores intermedios y los finales.

En este nivel las ecoindustrias irrumpen con fuerza ya que proporcionan soluciones ecoinnovadoras y sustentables.

El conjunto de las actividades que realizan las ecoindustrias es clave para mejorar la sostenibilidad de la cadena de valor que se representa en el nivel meso, ya que mejora la sostenibilidad sobre todo en su dimensión medioambiental.

**Figura VI. Proceso para la incorporación de la Ecoinnovación en el nivel meso**



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico anterior se sintetiza el proceso para la incorporación de la Ecoinnovación en la cadena global del producto. Esta incorporación puede venir dada por cada uno de los actores que componen la cadena de valor del producto: los proveedores de materias primas, los productores intermedios o los productores finales. Las ecoinnovaciones que incorporan los distintos actores vienen de la mano de actores que pueden ser considerados ecoindustrias.

Todas estas ecoindustrias generan ventajas competitivas en la cadena de valor del producto con la inserción de ecoinnovaciones.

La OCDE definía ya en los noventa el concepto de ecoindustria como *"aquellas actividades que producen bienes y servicios para medir, prevenir, limitar, minimizar o corregir los daños medioambientales sobre agua, aire y suelo, así como también los problemas relativos a los residuos, ruido y ecosistemas. Se incluyen igualmente aquellas tecnologías, productos y servicios limpios que reducen el riesgo medioambiental y minimizan la contaminación y la utilización de los recursos"*.

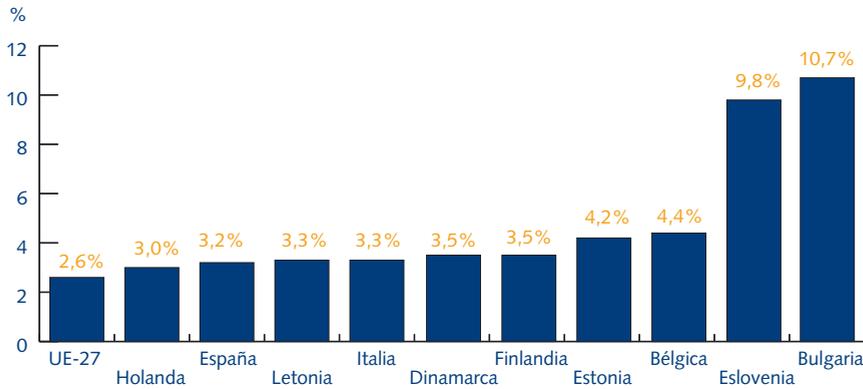
En función de un Estudio realizado por Ecorys en 2009<sup>21</sup>, España se sitúa por encima de la media en cuanto al porcentaje de su PIB que corresponde a actividad relativa a ecoindustrias.

Según datos de este Informe, para 2008 las ecoindustrias de la UE27 habían facturado más de 300.000 millones de €, concretamente en torno a un 2,6% del PIB.

---

<sup>21</sup> ECORYS. *Study on the Competitiveness of the EU Eco-industry, Informe para la DG Enterprise & Industry, Comisión Europea, Bruselas. 2009.*

**Figura VII. Aportación de las ecoindustrias al PIB en los países de la UE**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de ECORYS (2009).

La siguiente tabla muestra, a nivel *meso*, los factores clave que inciden en el proceso de diferenciación y ventaja competitiva a través de la incorporación de la ecoinnovación a través de ecoindustrias a la cadena de valor del producto, en función del análisis teórico realizado y en base a las opiniones y valoraciones recogidas a través de las entrevistas realizadas en el trabajo de campo que ha complementado este Estudio. Esta propuesta de factores clave desglosa las ventajas competitivas en las tres dimensiones que contempla la ecoinnovación en cuanto a capacidad de generar valor: económica, medioambiental y social.

**Tabla III. Factores que inciden en el proceso de diferenciación a través de la ecoinnovación en el nivel meso**

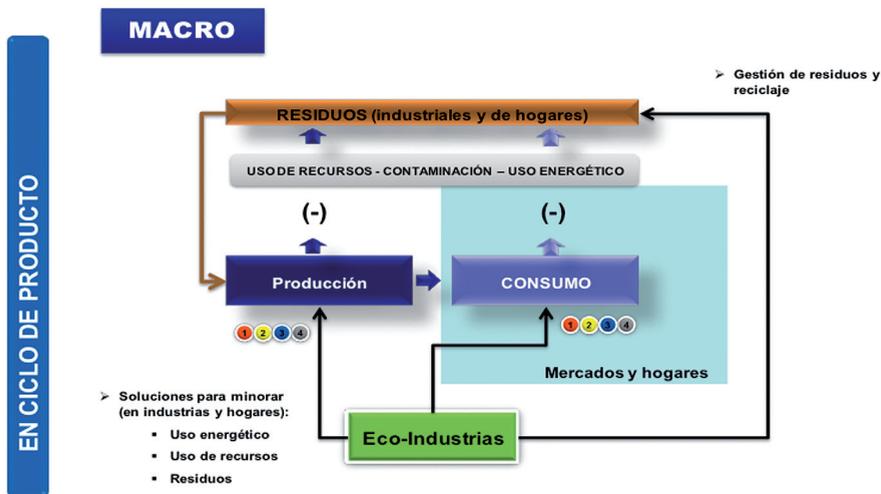
Factor clave	Ventaja competitiva generada por la introducción de ecoinnovaciones		
	Económica	Medioambiental	Social
<b>Productos de valor añadido "verde"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ahorro para los clientes.</li> <li>· Beneficios para las empresas y sus distribuidores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Menos impacto en el medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Imagen de empresa verde.</li> <li>· Fidelización del cliente a través de algunos atributos de la RSC.</li> </ul>
<b>Gestión de residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ingresos derivados del reprocesamiento de residuos.</li> <li>· Creación de productos alternativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Minimización del impacto de los residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Imagen de empresa verde.</li> </ul>
<b>Sistemas de generación basados en energías renovables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Beneficios para las empresas al obtener energía más barata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Minimización del impacto medioambiental y de las emisiones contaminantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Imagen de empresa verde.</li> </ul>
<b>Procesos más eficientes y optimización a través de las TIC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Beneficios para las empresas al generar menor demanda de inputs de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Menor consumo energético.</li> <li>· Menores consumos de papel sobre todo en empresas del sector servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Incorporación a la nueva economía del conocimiento.</li> </ul>
<b>Movilidad sostenible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Menor consumo energético, y por tanto menor coste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Menores emisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mejora de los hábitos de salud.</li> <li>· Flexibilidad.</li> </ul>
<b>Hibridación industrial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ahorro de horas/hombre. Recursos disponibles para otros focos de actuación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Reducción de emisiones y menor impacto ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mejora del conocimiento.</li> </ul>
<b>Contribución al concepto de Smart and Green Cities</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Menos consumo de recursos globales a lo largo de la cadena de valor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mejora del medio ambiente.</li> <li>· Menor nivel de ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mejora de la percepción de calidad de vida.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### 2.1.3.3 Nivel Macro

En el siguiente gráfico, el nivel macro refleja el ciclo global del producto y en él se incorporan tanto las ecoindustrias, como las actividades directamente vinculadas al medio ambiente, como la gestión de residuos, generándose de alguna manera una retroalimentación que hace recircular la ecoinnovación a través de los tres niveles (micro, meso y macro) que componen el ciclo global del producto.

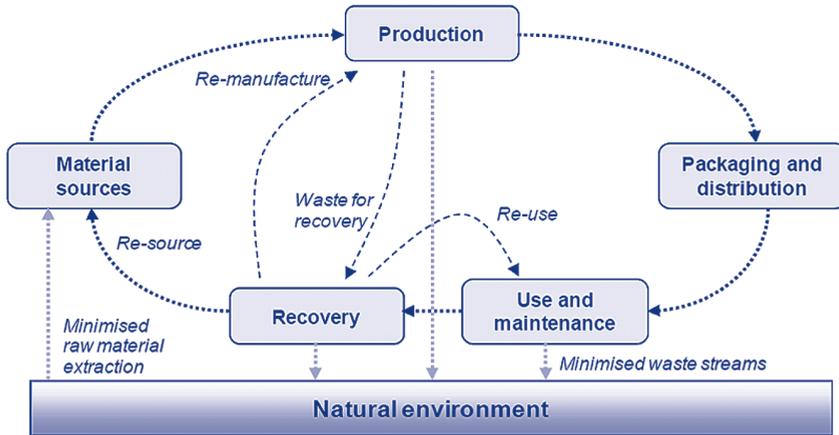
**Figura VIII. Proceso para la incorporación de la Ecoinnovación en la cadena global del producto**



Fuente: Infyde.

La literatura actual en materia ecoindustrial, aboga por crear sistemas de producción de ciclo cerrado, centrados sobre todo en la revitalización de los productos y materias ya utilizadas en nuevos recursos de la producción, por ejemplo mediante el establecimiento de *parques ecoindustriales* donde las sinergias económicas y ambientales entre los productores industriales tradicionalmente no relacionados se pueden aprovechar:

Figura IX. Sistemas de producción de ciclo cerrado en la ecoindustria



Fuente: Sustainable Manufacturing and Eco-Innovation. OECD 2009.

Como se puede deducir de la anterior figura, "la adopción de métodos integrados y sistemáticos para mejorar el rendimiento de la sostenibilidad ha sentado las bases para nuevos modelos de negocio o formas de suministro que potencialmente pueden conducir a importantes beneficios ambientales"<sup>22</sup>.

La siguiente tabla muestra, a nivel *macro*, los impactos generados por los factores clave que inciden en el proceso de diferenciación y ventaja competitiva a través de la incorporación de la ecoinnovación en el ciclo global del producto, en las tres dimensiones contempladas: económica, medioambiental y social.

<sup>22</sup> Sustainable Manufacturing and Eco-Innovation. OECD 2009.

**Tabla IV. Factores que inciden en el proceso de diferenciación a través de la ecoinnovación en el nivel macro**

Factor clave	Impactos potenciales		
	Económica	Medioambiental	Social
<b>Productos de valor añadido "verde"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economía Verde.</li> <li>• Crecimiento Verde.</li> <li>• Mercado sostenible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la huella de carbono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio en demanda de producto clientes hacia productos más ecológicos.</li> </ul>
<b>Gestión de residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar nuevos sectores de actividad económica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de los niveles de extracción de materias primas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora del ecosistema.</li> </ul>
<b>Sistemas de generación basados en energías renovables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar mayores niveles de empleo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de gases de efecto invernadero.</li> <li>• Impactos negativos identificados (migración de aves, ruido, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor calidad de vida.</li> </ul>
<b>Procesos más eficientes y optimización a través de las TIC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevos subsectores relativos a TIC.</li> <li>• Beneficios de corto plazo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora del medioambiente.</li> <li>• Disminución de contaminación atmosférica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos menos intensivos en mano de obra.</li> <li>• Economía del conocimiento.</li> </ul>
<b>Movilidad sostenible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevos nichos de mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto ambiental positivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio en los hábitos de las personas.</li> <li>• Mejora de la calidad de vida</li> </ul>
<b>Hibridación industrial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentabilidad a través de la reutilización de residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la huella de carbono y de gases de efecto invernadero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concienciación hacia un menor consumo de recursos.</li> </ul>
<b>Contribución al concepto de Smart and Green Cities</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevos nichos de mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de contaminación atmosférica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto ambiental positivo que redunde en una mejora de la calidad de vida.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.





### III. Estrategias y medidas de apoyo al desarrollo de la ecoinnovación



### III. ESTRATEGIAS Y MEDIDAS DE APOYO AL DESARROLLO DE LA ECOINNOVACIÓN

La ecoinnovación, además de generar evidentes beneficios sobre el medio ambiente y la sociedad, es también un elemento clave de la innovación a nivel global y constituye, por lo tanto, una oportunidad estratégica tanto para las empresas como para la competitividad territorial de Castilla y León en su conjunto.

Tres son los retos globales que demandan una apuesta coordinada por la ecoinnovación como oportunidad de negocio y factor clave para mantener la competitividad del territorio y de las empresas castellanoleonesas:

- El *marco político y normativo europeo* que exige cada vez más la integración del factor ambiental en todas las decisiones empresariales, a la vez que es un elemento impulsor de innovaciones.
- Los *retos medioambientales y de escasez de recursos* que obligan a afrontar a nivel global una protección más eficaz de nuestro entorno y de los recursos naturales.
- La necesidad de *generar valor añadido para las empresas de la Comunidad de Castilla y León y la integración del medioambiente como factor estratégico* para aumentar la competitividad empresarial y satisfacer una creciente demanda de productos sostenibles.

Estos retos y tendencias en su conjunto llevan hacia un nuevo modelo productivo donde cada vez más el factor ambiental (uso de recursos, contaminación, etc.) se convierte en un criterio de decisión empresarial, junto con los factores tradicionales rentabilidad, calidad, ventaja competitiva o capacidad tecnológica.

## 3.1 MARCO POLÍTICO Y NORMATIVO EUROPEO

### 3.1.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA

La ecoinnovación es crucial para la competitividad económica y el futuro bienestar de Europa. Las tecnologías respetuosas con el medio ambiente favorecen los negocios, reducen la presión sobre nuestro entorno y contribuyen a crear empleo.

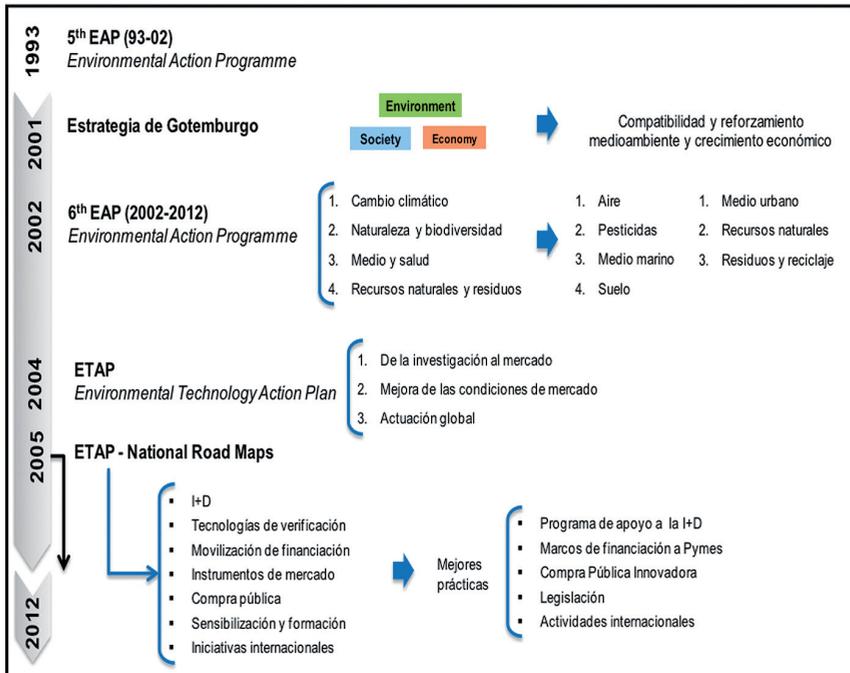
Las primeras referencias al medio ambiente de la Política Comunitaria, aunque de manera indirecta, surgen en el marco del *Tratado de Roma* en 1957, cuyo artículo 2 especificaba que "*La Comunidad tiene por objeto, mediante el establecimiento de un mercado común y el progresivo acercamiento de las políticas económicas de los Estados miembros, promover un desarrollo armónico de las actividades económicas en el conjunto de la Comunidad, una expansión continua y equilibrada, una estabilidad creciente, una elevación acelerada del nivel de vida, y relaciones más estrechas entre los Estados que la constituyen*". Estas referencias al "desarrollo armónico", "expansión equilibrada" o a la "estabilidad creciente", suponen la génesis de lo que posteriormente se vendría a llamar desarrollo sostenible.

Es en la década de los años 60 cuando se dictan las primeras normas comunitarias relacionadas con el medio ambiente, a través de las directivas de etiquetado y embalaje de sustancias peligrosas (en el año 1967), la limitación de los niveles de ruido de los vehículos a motor (1970) y la emisión de gases contaminantes (también en 1970).

Es en el año 1972 cuando la entonces Comunidad Europea asume la protección del medio ambiente como política comunitaria en la Conferencia de Estocolmo. A partir de este punto, surge en 1973 el *primer programa de acción en medio ambiente de la Comunidad Europea*, y en los años sucesivos las políticas se centran principalmente en la búsqueda de soluciones a los programas de contaminación existentes.

El *desarrollo sostenible* irrumpe con fuerza en 1987 de la mano del *Informe Brundtland*, que relaciona el desarrollo económico del momento junto con la sostenibilidad ambiental, mostrando como conclusión la necesidad de replantear las políticas de desarrollo económico para reducir el coste medioambiental inherente a aquellas políticas.

**Figura X. Recorrido histórico de la política comunitaria relacionada con el medio ambiente**



Fuente: Elaboración propia.

El Tratado de Maastrich, firmado en la ciudad holandesa de Maastricht el 7 de febrero de 1992, supone un punto de inflexión en materia de desarrollo sostenible, ya que se considera el medio ambiente como uno de los fines del mismo proceso de integración y se incorpora la necesidad de su protección y promoción a partir del principio de desarrollo sostenible. A partir de este tratado la protección del medio ambiente alcanza el estatus de política comunitaria, y es el *Quinto programa comunitario de actuación en materia de medio ambiente: hacia un desarrollo sostenible (periodo 1993-2000)*, el que establece las bases de la nueva estrategia comunitaria en materia de medio ambiente y de las acciones que deben emprenderse para lograr un desarrollo sostenible.

A partir de este punto, el reconocimiento y la importancia otorgada a la ecoinnovación ha sido progresiva a lo largo del tiempo. Como se recoge en

el anterior gráfico, la Estrategia de Gotemburgo en el año 2001 desarrollaba la estrategia de sostenibilidad a nivel de la UE, complementando así la Estrategia de Lisboa del año 2000.

Con la *Estrategia de Gotemburgo*<sup>23</sup> del año 2001, la UE estableció una estrategia a largo plazo que combinaba las políticas para el desarrollo sostenible desde el punto de vista medioambiental, económico y social, con el fin de mejorar de forma sostenible el bienestar y las condiciones de vida de las generaciones presentes y futuras. Esta estrategia establecía un marco político a escala de la Unión Europea (UE) para permitir el desarrollo sostenible, es decir, para responder a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras a la hora de satisfacer sus propias necesidades.

Según esta Estrategia, el desarrollo sostenible se basaba en cuatro pilares (económico, social, medioambiental y gobernanza mundial) que deben reforzarse mutuamente. Las consecuencias económicas, sociales y medioambientales de todas las políticas debían examinarse de forma coordinada y tenerse en cuenta en el momento de su elaboración y adopción.

El objetivo de esta Estrategia, que era complementaria de la *Estrategia de Lisboa*, debía ser el de servir de catalizador ante la opinión pública y los responsables políticos para influir en el comportamiento del conjunto de la sociedad. Se basaba en medidas sobre los principales desafíos identificados, así como en medidas transversales, financiación adecuada, la participación de todas las partes interesadas y una aplicación y seguimiento eficaces de las políticas<sup>24</sup>.

Posteriormente, y como primera referencia concreta con la ecoinnovación como elemento nuclear, surge el *Plan de Actuación a favor de las Tecnologías Ambientales (ETAP)*. Este Plan pretendía hacer de la ecoinnovación una realidad cotidiana en toda Europa y fue adoptado por la Comisión en 2004. Incluía toda una serie de actividades que fomentaban la ecoinnovación y el uso de tecnologías ambientales.

El objetivo de este Plan era mejorar la competitividad europea en este ámbito y obtener para la UE un papel reconocido de liderazgo mundial. Como medidas prioritarias que trataban acercar las tecnologías ambientales de la investi-

---

<sup>23</sup> Comunicación de la Comisión. Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible. Bruselas, 15 de mayo de 2001.

<sup>24</sup> [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/sustainable\\_development/128117\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/sustainable_development/128117_es.htm)

gación al mercado, mejorar las condiciones en el mismo y actuar globalmente, dicho Plan establecía las siguientes<sup>25</sup>:

- *Intensificar y centrar la investigación mediante medidas que atraigan más inversión privada y pública en el desarrollo y demostración de tecnologías ambientales*, acorde con el objetivo de la UE de destinar a la investigación un 3% del PIB.
- *Las Plataformas Tecnológicas Europeas (PTE)*, reuniendo a todas las partes interesadas en torno a una perspectiva común a largo plazo a fin de desarrollar e impulsar una determinada tecnología o resolver un determinado problema.
- *La Verificación de Tecnologías Ambientales*, gracias a la creación de un procedimiento de validación objetiva del rendimiento de los productos, con el objeto aumentar la confianza de los compradores en las nuevas tecnologías ambientales.
- *Ambiciosos objetivos de rendimiento a largo plazo* que permitan animar a las empresas a desarrollar y adoptar tecnologías ambientales.
- *La movilización de instrumentos financieros en favor de las tecnologías ambientales*, desde préstamos tradicionales hasta capital riesgo (*Programa Marco de I+D*, *LIFE-Medio Ambiente*, los *Fondos Estructurales*, los *Fondos de Cohesión* y el *Programa para la Innovación y la Competitividad*).
- Los instrumentos basados en el mercado, que ofrecen incentivos económicos específicos y favorecen la adopción de tecnologías ambientales. Contratación pública verde.
- Las actividades de sensibilización y formación, como forma de fomentar el desarrollo e incorporación de tecnologías respetuosas con el medio ambiente, sobre todo en entornos industriales y empresariales.
- El impulso a las tecnologías ambientales en los países en desarrollo y fomento de la inversión extranjera.

En la misma línea, la Comunicación Europea<sup>26</sup> con su "*Iniciativa de Mercados Líderes*" del 2007 reforzó la apuesta europea común por una estrategia basada en la innovación y en mercados y productos competitivos a nivel global. Dentro de esta iniciativa se identificaron seis mercados líderes del futuro, de los cuales

<sup>25</sup> ETAP. *The Action Plan. Getting from Research to Markets*. June 2006.

<sup>26</sup> EU Comunicación de la Comisión "Lead Market Initiative for Europe" EU COM(2007) 860 del 21 de diciembre de 2007.

cuatro estaban vinculados directamente con el desarrollo sostenible: construcción sostenible, reciclaje, energías renovables y productos biológicos y ecológicos. Esta iniciativa remarcaba la relación entre las medidas legislativas y de estándares por un lado (Política de Productos Integrados, certificaciones ecológicas, directivas de diseño ecológico) y la innovación y la competitividad por el otro lado.

En el mismo sentido, el *Plan de Acción de Consumo y Producción Sostenible y Política Industrial Sostenible*<sup>27</sup> del año 2008 pretendió avanzar a nivel europeo en las siguientes líneas:

- Estándares de ecodiseño para más grupos de productos y el trabajo con minoristas y consumidores.
- Etiquetado ecológico y energético.
- Incentivos que premian productos amigables con el medioambiente, incluido la compra pública verde.
- Apoyo a las industrias medioambientales y su promoción a nivel internacional.

La base del Plan de Acción consistía en un marco dinámico destinado a mejorar las características energéticas y medioambientales de los productos y potenciar su utilización por parte de los consumidores. Entre otras cosas, era preciso establecer normas ambiciosas en todo el mercado interior que garantizaran la mejora de los productos mediante un planteamiento sistemático sobre los incentivos y las compras e incrementar la información destinada a los consumidores mediante un marco sobre etiquetado más coherente y simplificado, para que la demanda contribuyera a la aplicación de esa política. El planteamiento se aplicaría a los productos con posibilidades significativas de reducir el impacto medioambiental.

Se pretendía así crear un círculo virtuoso: mejorar las características medioambientales generales de los productos durante todo su ciclo de vida, promoviendo y estimulando la demanda de mejores productos y tecnologías de producción y ayudando a los consumidores a elegir mejor gracias a un etiquetado más coherente y simplificado<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN relativa al Plan de Acción sobre Consumo y Producción Sostenibles y una Política Industrial Sostenible COM(2008) 397.

<sup>28</sup> COM(2008) 397 final. Comunicación de la Comisión relativa al Plan de Acción sobre Consumo y Producción Sostenibles y una Política Industrial Sostenible. Bruselas, 16.7.2008.

Por tanto, la instrumentación de los Planes de Acción referidos a la sostenibilidad a nivel europeo en el contexto de la ecoinnovación, se iniciaron como se comentaba anteriormente en 1973, sucediéndose varios (un total de seis) Planes hasta llegar al actual el *Plan de Acción sobre Ecoinnovación (EcoAP)* que fue lanzado por la Comisión Europea en diciembre de 2011, y que es el referente actual.

Como señalaba la propia Comisión *"El EcoAP es un paso adelante significativo para la ecoinnovación, lleva a la UE más allá de las tecnologías ecológicas y promueve una completa gama de procesos, productos y servicios ecoinnovadores. Este ambicioso plan también atenderá a desarrollar acciones de ecoinnovación más fuertes y más amplias en toda Europa y fuera de sus fronteras."*<sup>29</sup>

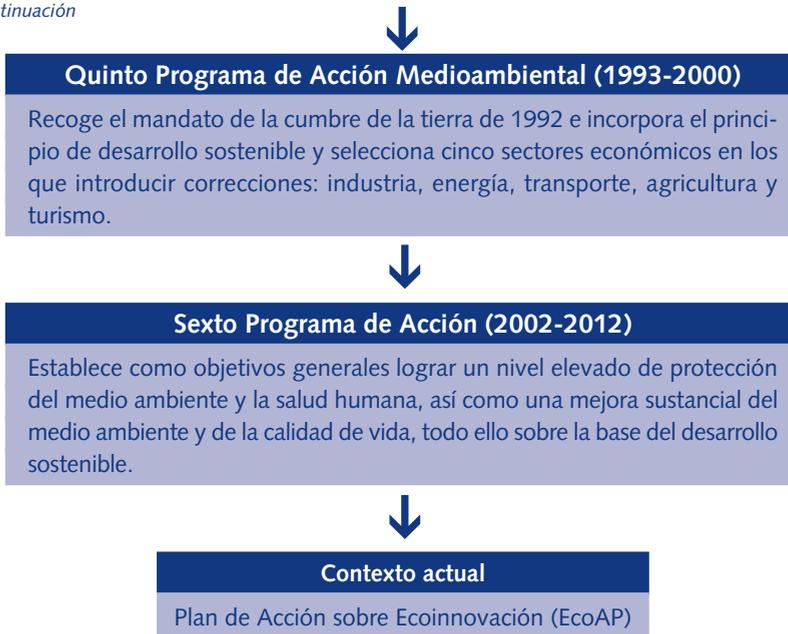
**Figura XI. Recorrido histórico de los Planes de Acción referidos a la sostenibilidad a nivel europeo en el contexto de la ecoinnovación hasta la actualidad**



Continúa

<sup>29</sup> [http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-action-plan/objectives\\_methodology/index\\_es](http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-action-plan/objectives_methodology/index_es)

Continuación



Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.2 MARCO POLÍTICO Y NORMATIVO EUROPEO ACTUAL Y FUTURO PARA LA ECOINNOVACIÓN

En el marco actual, es el *Plan de Acción sobre Ecoinnovación (EcoAP)*<sup>30</sup>, sucesor lógico del ETAP, el que aprovecha la valiosa experiencia adquirida hasta ahora, sobre todo en la promoción del desarrollo y la penetración de la ecoinnovación en toda Europa.

El *EcoAP* es un paso adelante significativo para la ecoinnovación, lleva a la UE más allá de las tecnologías ecológicas y promueve una completa gama de procesos, productos y servicios ecoinnovadores.

Este ambicioso plan también se dirige a desarrollar acciones de ecoinnovación más fuertes y más amplias en toda Europa y fuera de sus fronteras.

<sup>30</sup> [http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-action-plan/objectives-methodology/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-action-plan/objectives-methodology/index_es.htm)

**Tabla V. Acciones del Plan de Acción sobre Ecoinnovación**

<b>Plan de Acción sobre Ecoinnovación (EcoAP)</b>
<b>Siete acciones para ayudar a desarrollar una demanda de mercado más fuerte y más estable para la ecoinnovación</b>
<b>Acción 1. Política y normativa medioambiental</b>
La política medioambiental europea ha dirigido a las industrias europeas hacia una mayor sostenibilidad. El objetivo ahora es que la ecoinnovación sea un elemento central en la revisión de la legislación comunitaria, desde lo que atañe al aire y el agua hasta los residuos y las infraestructuras.
<b>Acción 2. Proyectos de demostración</b>
Aunque parezcan muy innovadoras sobre el papel, muchas tecnologías de ecoinnovación no son capaces de dar el salto del laboratorio al mercado. A partir de 2012, la Comisión financia proyectos de demostración de ecoinnovación. Pueden participar todos los sectores industriales y todos los ámbitos: desde los residuos de la construcción y la recuperación del suelo hasta los pesticidas y la adaptación al cambio climático. Este enfoque se mantendrá en el programa Horizonte 2020, el próximo Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE, de 2014 a 2020.
<b>Acción 3. Normas</b>
La ecoinnovación disfruta de normas y objetivos de rendimiento. La Comisión está trabajando con los Estados miembros y con organismos internacionales de normalización para poner en marcha un diálogo a fin de identificar y priorizar los ámbitos en los que pueden tener la mayor repercusión las normas y los objetivos. Los campos que pueden incluirse son el tratamiento de residuos, el agua potable, materiales de construcción sostenibles y el aislamiento de los edificios.
<b>Acción 4. Financiación y apoyo a las Pyme</b>
La financiación del sector público es crucial para acelerar la ecoinnovación en el sector privado, especialmente en las PYME (pequeñas y medianas empresas). Con el fin de contar con nuevos inversores, la Comisión creará una red europea de financiadores de ecoinnovación. Asimismo, lanzará nuevos instrumentos de financiación para ofrecer mecanismos específicos de deuda y capital para apoyar a las empresas ecoinnovadoras.

*Continúa*

## Plan de Acción sobre Ecoinnovación (EcoAP)

### Acción 5. Cooperación internacional

Las economías emergentes ofrecen nuevos mercados y oportunidades de cooperación para los ecoinversores. Para aprovechar estas oportunidades, la Comisión fomentará el establecimiento de centros empresariales y tecnológicos europeos para apoyar a las empresas que quieran ampliar su mercado.

### Acción 6. Cualificaciones y conocimientos

El Panorama de cualificaciones de la UE es una iniciativa de la Comisión que cartografía las cualificaciones necesarias en Europa ahora y en el futuro, atendiendo especialmente a los empleos ecológicos. El objetivo es impulsar la transición a una economía ecológica equipando a los trabajadores del futuro con las cualificaciones y los conocimientos necesarios.

### Acción 7. Cooperaciones de innovación europea

Las cooperaciones de innovación europea son iniciativas que pretenden reunir a agentes públicos y privados en sectores clave en los que la ecoinnovación podría contribuir a crear una mayor eficiencia en el uso de los recursos. Hay establecidas cooperaciones sobre materias primas, agricultura sostenible y agua.

---

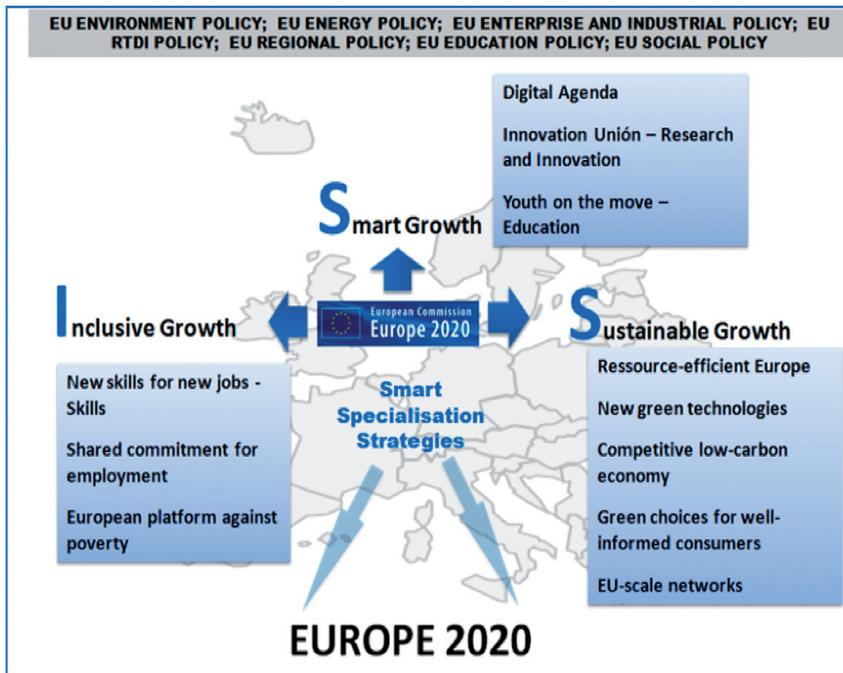
**Fuente:** Plan de Acción sobre Ecoinnovación – Acciones. Comisión Europea.

El Plan recoge un amplio marco político que establece las direcciones para la política y la financiación de la ecoinnovación. Hasta 2013, los proyectos ecoinnovadores han estado financiados con el *Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico*, el *Programa Marco de Competitividad e Innovación y LIFE+*, así como con los fondos estructurales y de cohesión.

De 2014 a 2020, la principal fuente de apoyo será **Horizonte 2020**. Este nuevo programa de investigación e innovación reforzará el papel de la ecoinnovación, y es en el que a través de la **Estrategia Europa 2020**<sup>31</sup>, la sostenibilidad adquirirá ya un papel protagonista.

---

<sup>31</sup> EUROPA 2020: *Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. Bruselas, 3.3.2010. COM(2010) 2020 final.



Este programa también facilitará medios financieros para aplicar el EcoAP. A fin de apoyar a las empresas ecoinnovadoras, la Comisión desarrollará nuevos instrumentos financieros que les ofrezcan mecanismos específicos de deuda y capital.

Establecida la actual orientación estratégica de la UE en materia de sostenibilidad en la **Estrategia Europa 2020** y sus iniciativas emblemáticas (como la apuesta por “una Europa que utilice eficazmente los recursos” y la hoja de ruta para convertirse en una economía con bajas emisiones de carbono antes de 2050), la Comisión ha adoptado recientemente nuevas y ambiciosas estrategias relacionadas con la ecoinnovación como por ejemplo las siguientes<sup>32</sup>:

- La dirigida a poner freno a la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos en la UE de aquí a 2020.

<sup>32</sup> Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE): *Sostenibilidad en España 2012. Capítulo Especial Energía Sostenible para todos*. Madrid, 2012.

- Hoja de ruta para convertirse en una economía con bajas emisiones de carbono antes de 2050.
- Libro Blanco sobre el Transporte y las Comunicaciones relativas a la Energía 2020.
- La revisión del *Plan de Acción sobre Consumo y Producción Sostenible* y una *Política Industrial Sostenible*,
- Reforma de la *Política Agrícola Común (PAC)*, de la *Política Pesquera Común (PPC)* y de la *Política de Cohesión*.

## El Horizonte 2020

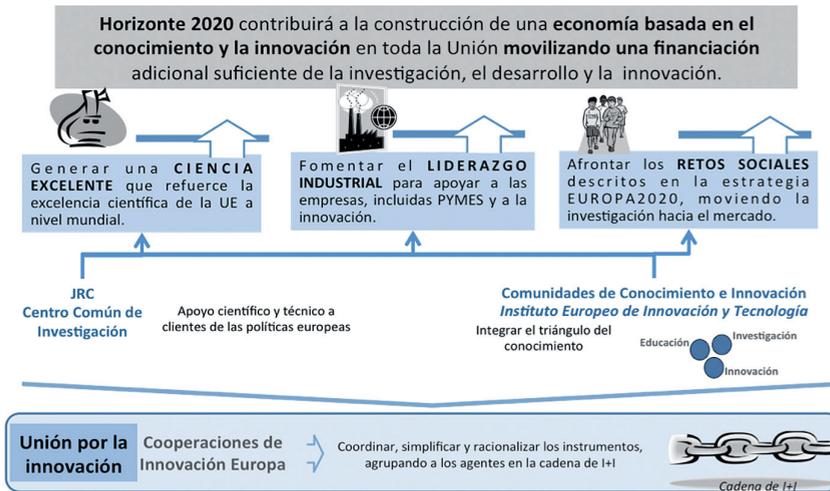
El enfoque de Horizonte 2020 se orienta a resolver los problemas de la sociedad a partir de un enfoque multidisciplinar que dará respuestas a los grandes retos que se presentan en el futuro próximo, siendo el reto de la sostenibilidad y el medio ambiente uno de los principales.

A nivel global existen tendencias y retos medioambientales que ya son ampliamente conocidas. Hoy por hoy, los desafíos medioambientales deben implicar al conjunto de la economía y de la sociedad. Se precisa mayor coherencia tanto entre temas conectados directamente entre sí (como cambio climático, energía y protección de la salud) como entre las distintas políticas sectoriales (alimentación, transporte, construcción e innovación).

La Estrategia 2020 pretende mejorar la base de conocimientos y fomentar la innovación a fin de incrementar la productividad garantizando al mismo tiempo el uso sostenible de los recursos y reduciendo la presión sobre el medio ambiente.

Las prioridades de la Europa 2020 son compartidas para toda la Unión, y se estructuran en tres grandes bloques: **Ciencia Excelente**, **Liderazgo Industrial** y **Retos de la Sociedad**. El escenario definitivo que se establezca para este periodo 2014-2020 define para Castilla y León no solo un conjunto de retos a abordar, sino también un amplio espectro de oportunidades para las empresas de la región e incluso nuevos nichos de negocio.

## Horizonte 2020 el instrumento financiero para la investigación y la innovación europea



En relación a la prioridad **Ciencia Excelente**, destacan por su interés para las ecoindustrias de Castilla y León el *programa sobre las tecnologías futuras y emergentes (FET)* y la *acción de infraestructuras europeas de investigación*. Para este último caso, es relevante el impulso que se da a la innovación a través de las infraestructuras de I+D en especial en áreas de alto impacto ligadas a retos sociales directamente relacionados con la ecoindustria como son la energía y el medioambiente. Facilitar la utilización de estas infraestructuras por la propia industria, creando en concreto colaboraciones en distintos campos, resultará beneficioso de cara a alcanzar un mayor grado de competitividad tanto científica y tecnológica de Región.

En materia de creación de **Liderazgo industrial y Entornos Competitivos** los programas que se plantean están entre los que se establece una relación más directa con la consolidación y el desarrollo de las ecoindustrias (liderazgo en las tecnologías genéricas e industriales, acceso a la financiación de riesgo y apoyo a las actividades de innovación llevadas por las Pyme).

El programa de *liderazgo en las tecnologías genéricas e industriales* es el de mayor cuantía presupuestaria, y abarca tecnologías como son las TIC, las nanotecnologías, los materiales avanzados, los sistemas avanzados de producción, etc.

Resulta particularmente importante en el contexto del presente estudio para Castilla y León el trabajo que se impulsará en materia de partenariados publico privados de *Fábricas del Futuro* y de *Edificios Energéticamente Eficientes*, en relación sobre todo, y según se ha recogido en algunas de las entrevistas del trabajo de campo realizadas en Valladolid al efecto multiplicador que podrían tener en Castilla y León de los recursos que hipotéticamente podrían asignarse a estos partenariados. Asimismo, la región cuenta ya con la experiencia de la Smart City Valladolid-Palencia, reconocida a nivel internacional, y que puede servir de tractor en este campo.

Por otra parte, los aspectos contenidos en Horizonte 2020 en el área de la *biotecnología aplicada al diseño y generación de productos y procesos* en sectores como el agroalimentario, las renovables, el medioambiente y la salud también resultan de particular interés según algunos de los entrevistados para la consolidación y desarrollo de las ecoindustrias en Castilla y León, sobre todo desde la perspectiva del peso de la agroindustria y la Salud y Calidad de Vida en el patrón económico regional y los recursos medioambientales existentes.

Se reserva también una partida presupuestaria importante para la financiación de las tecnologías facilitadoras esenciales (KET), que para Castilla y León y según el documento publicado recientemente por la Junta de Castilla y León en su plataforma de Gobierno Abierto, *Resumen del Análisis DAFO y Patrón de Especialización* en Junio de 2013<sup>33</sup>, son las *TIC*, los *Materiales Avanzados*, la *Biotecnología* y la *Fabricación y Procesos Avanzados*.

En cuanto a la prioridad **Retos de la Sociedad**, se tratará de estimular la masa crítica de esfuerzos de I+D para alcanzar los objetivos políticos de la UE (Estrategia Europa 2020). Los retos que se definen son los siguientes:

- **Reto I.** Salud, cambio demográfico y bienestar.
- **Reto II.** Seguridad alimentaria, agricultura sostenible, investigación marina y marítima y bioeconomía.
- **Reto III.** Energía segura, limpia y eficiente.
- **Reto IV.** Transporte inteligente, ecológico e integrado.

---

<sup>33</sup> *Resumen del Análisis DAFO y Patrón de Especialización. Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León (RIS3) 2014-2020. Junta de Castilla y León. Junio de 2013.*

- **Reto V.** Acción por el clima, eficiencia de los recursos y materias primas.
- **Reto VI.** Sociedades inclusivas, innovadoras y seguras.

De estos retos, se ha profundizado en tres (III, IV y V) por su especial relación y previsible impacto en materia de desarrollo de las ecoindustrias.

El reto **Energía segura, limpia y eficiente**, trabajará por hacer la transición hacia un sistema energético fiable, sostenible y competitivo, en un contexto de creciente escasez de recursos, aumento de las necesidades de energía y cambio climático. Para ello, las líneas de actividad que se definen estarán encaminadas al logro de los siguientes objetivos:

- Reducir el consumo de energía y la huella de carbono mediante un uso inteligente y sostenible.
- Suministro de electricidad a bajo coste y de baja emisión de carbono.
- Combustibles alternativos y fuentes de energía móviles.
- Una red eléctrica europea única e inteligente.
- Nuevos conocimientos y tecnologías.
- Solidez en la toma de decisiones y compromiso público.
- Absorción por el mercado de la innovación energética.

El reto **Transporte inteligente, verde e integrado** tratará de lograr un sistema europeo de transporte que utilice eficientemente los recursos, sea respetuoso con el medio ambiente, sea seguro y no presente discontinuidades, en beneficio de los ciudadanos, la economía y la sociedad. Para ello, las líneas de actividad que se definen estarán encaminadas al logro de los siguientes objetivos:

- Un transporte eficiente en el uso de los recursos y que respeta el medio ambiente.
- Mejor movilidad, menor congestión, mayor seguridad.
- Liderazgo mundial para la industria europea del transporte.
- Investigación socioeconómica y actividades de prospectiva para la formulación de políticas.

El reto **Suministro de materias primas, eficiencia en recursos y acción climática** tratará de lograr una economía más eficaz en el uso de los recursos y resistente al cambio climático y un abastecimiento sostenible de materias primas, a fin de satisfacer las necesidades de una población mundial cada vez

mayor dentro de los límites sostenibles de los recursos naturales del planeta. Para ello, las líneas de actividad que se definen están encaminadas al logro de los siguientes objetivos:

- Lucha contra el cambio climático y adaptación al mismo.
- Gestión sostenible de los recursos naturales y los ecosistemas.
- Garantía de un abastecimiento sostenible de materias primas no agrícolas y no energéticas.
- Transición hacia una economía «verde» a través de la ecoinnovación.
- Desarrollo de sistemas completos y duraderos de observación e información sobre el medio ambiente mundial.

Así, un elemento fundamental a la hora de desarrollar ecoindustrias en Castilla y León e incrementar el potencial de la ecoinnovación existente, será la participación en Horizonte 2020, tanto a nivel de empresas como de grupos de investigación.

## **El Programa COSME**

El Programa para la Competitividad de las Empresas y para las PYME (COSME) es la propuesta de la Unión Europea para ayudar a las empresas europeas y, en particular, las PYMES, a incrementar su competitividad y crear así nuevos puestos de trabajo.

Las acciones que define este nuevo programa, para su desarrollo, se dividen en las siguientes tipologías:

- Acciones para mejorar las condiciones marco a favor de la competitividad y la sostenibilidad de las empresas de la Unión
- Acciones para promover el emprendimiento.
- Acciones para mejorar el acceso de las PYME a la financiación.
- Acciones para mejorar el acceso a los mercados.

Especial impacto en las ecoindustrias tendrán las acciones para mejorar las condiciones marco a favor de la competitividad y la sostenibilidad, que estarán:

- Encaminadas a mejorar y reforzar la competitividad y la sostenibilidad de las empresas de la UE, que aumenten la eficacia y coherencia de las políticas nacionales.

- Dirigidas a desarrollar nuevas estrategias de competitividad:
  - ▶ Mediante medidas de mejora del diseño, aplicación y evaluación de políticas de competitividad y sostenibilidad de empresas.
  - ▶ Mediante medidas de fomento de la cooperación en el diseño de políticas e intercambio de buenas prácticas y de aspectos internacionales de las políticas de competitividad.
  - ▶ Mediante el apoyo al desarrollo de políticas de PYME y programas públicos de fácil acceso para éstas.
- Acelerar el surgimiento de industrias competitivas basadas en actividades intersectoriales (con gran peso de PYME y de contribución elevada al PIB).

### 3.2 EL MARCO DE LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE PARA LA ECOINNOVACIÓN

El origen del concepto de especialización inteligente procede de la reflexión estratégica llevada a cabo entre 2006 y 2009 por un panel de expertos a nivel europeo denominado “Knowledge for Growth Group” (K4G). Este grupo llegó a la conclusión de que el “gap” entre Europa y Estados Unidos es consecuencia de una menor especialización económica y tecnológica, y de una menor capacidad para priorizar esfuerzos a nivel regional.

Según la Comisión, se espera que la búsqueda de la especialización regional permita alcanzar, tanto a nivel regional como en el conjunto de Europa, una vía para lograr un crecimiento sostenible a medio y largo plazo en la línea de la Europa 2020.

Castilla y León no es ajena a este hecho, y se encuentra en el momento de elaboración de este Estudio, inmersa en el proceso de definición de RIS3. Debido a su distribución geográfica como a sus condiciones climáticas y entorno medioambiental presenta un potencial relevante para el desarrollo y consolidación de industrias vinculadas al medioambiente. La especialización inteligente se define a través de Estrategias que persigan un crecimiento sostenible, donde una serie de dominios tecnológicos /sectores sean priorizados a través de actuaciones concretas, sujetas al seguimiento y evaluación de su grado de consecución. Así, el enfoque más adecuado para impulsar la ecoinnovación desde una perspectiva de especialización inteligente, apunta a impulsar su desarrollo en el resto de sectores económicos prioritarios de la región, es decir, que las tecnologías y aplicaciones tecnológicas que favorecen el desarrollo

sostenible y eficiente a nivel energético y medioambiental sea impulsado en cada uno de los sectores económicos prioritarios, independientemente del peso que el propio sector de Energía y Medioambiente tenga sobre el patrón económico regional.

La especialización inteligente puede ser una oportunidad para impulsar la economía ecológica, y en particular la ecoinnovación.

Al respecto, la *Dirección General de Política Regional de la Comisión Europea* da consejos prácticos sobre cómo se puede aplicar la especialización inteligente para impulsar la economía ecológica, y en particular la ecoinnovación en la *Guía Conectar el crecimiento inteligente y sostenible a través de la Especialización Inteligente*<sup>34</sup>.

Las regiones y las ciudades desempeñan un papel importante en el desarrollo de la innovación y en la búsqueda del desarrollo sostenible, principalmente debido a su proximidad a muchos de los problemas ambientales, así como a los conocimientos locales sobre la manera de prevenir y adaptarse a los retos del medio ambiente.

Castilla y León tiene la oportunidad de adoptar un enfoque integrado, que busque un impacto sistémico, mediante la inclusión del desarrollo y la aplicación de tecnologías limpias y de eficiencia energética como una de sus prioridades estratégicas. Se requiere para ello una visión a largo plazo y el desarrollo de un modelo para la consecución de una región sostenible e inteligente.

Si bien en función de lo especificado por la *Guía Conectar el crecimiento inteligente y sostenible a través de la Especialización Inteligente* existen varios enfoques para apoyar la ecoinnovación que podrían considerarse dentro de RIS3 en función de la realidad de cada región, la adopción del enfoque adecuado para Castilla y León debe venir a partir de la reflexión en relación a las siguientes recomendaciones generales<sup>35</sup>:

<sup>34</sup> *Connecting Smart and Sustainable Growth through Smart Specialisation. A practical guide for ERDF managing authorities.* European Commission, Directorate-General for Regional and Urban policy. Noviembre de 2012.

<sup>35</sup> *Connecting Smart and Sustainable Growth through Smart Specialisation. A practical guide for ERDF managing authorities.* European Commission, Directorate-General for Regional and Urban policy. Noviembre de 2012.

- Fomentar el *desarrollo y difusión* de tecnologías, productos y servicios de carácter sostenible.
- *Promover el proceso de ecoinnovación.*
- *Promover la ecoeficiencia* a través de innovaciones tanto tecnológicas como no tecnológicas, que puedan ofrecer una estrategia de implementación de bajo riesgo y coste y sean sencillas de aplicar para las empresas.
- *Inversión en TIC*, ya que, además del carácter transversal de estas tecnologías a todos los sectores de actividad económica, ofrecen atractivas oportunidades para mejorar el desempeño económico y ambiental en la construcción, el sector de la energía, el transporte y otros.
- *Apoyar la ecoinnovación sistémica*, incluyendo soluciones integrales que a menudo se construyen sobre la base de modelos de negocio innovadores, como las ciudades inteligentes, la movilidad sostenible y la ecología industrial.

Se ha de señalar que para lograr una estrategia de ecoinnovación de éxito, y, en particular, de carácter sistémico, resulta necesaria la participación de una amplia gama de stakeholders de la empresa, la industria, la investigación y la sociedad civil.

De la misma forma, la ecoinnovación debe abordarse a través de un conjunto de políticas y medidas que puedan incidir en un número elevado de sectores, siendo esencial generar una demanda de productos, servicios, tecnologías y modelos de gestión ecoinnovadores.

Finalmente, es necesario puntualizar que será necesaria una revisión constante del impacto generado por cualquier estrategia ecoinnovadora y una medición y valoración del efecto que tienen sus programas y medidas, para lo cual será indispensable definir un sistema de indicadores adecuado a la realidad de cada Región. A modo de ejemplo, se presenta una batería de indicadores que propone la Guía publicada por la Comisión<sup>36</sup>:

---

<sup>36</sup> *Connecting Smart and Sustainable Growth through Smart Specialisation. A practical guide for ERDF managing authorities.* European Commission, Directorate-General for Regional and Urban policy. Noviembre de 2012.

**Tabla VI. Sistema de Indicadores para una Estrategia Ecoinnovadora**

Indicadores de recursos	Indicadores de output	Indicadores de resultados
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inversión en I + D relacionada con proyectos de ecoinnovación</li> <li>▶ Esfuerzo humano en actividades de ecoinnovación (días)</li> <li>▶ Formación y desarrollo de capacidades en ecoinnovación</li> <li>▶ Medios organizativos o normativas introducidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Número de Eco-patentes registradas</li> <li>▶ N ° de publicaciones sobre innovación ecológica presentado a revistas especializadas</li> <li>▶ Número de empresas con mejores propiedades de eficiencia energética / materiales</li> <li>▶ Número de PYME adquirió EMAS / otros eco-certificados</li> </ul>	<p><b>Medioambientales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mejora en la calidad del agua, el aire o el suelo</li> <li>▶ Reducción de la huella ecológica de los productos, los procesos y las empresas</li> </ul> <p><b>De Ecoinnovación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aplicaciones de eco-patentes de producto</li> <li>▶ Popularidad de la venta de nuevos productos en mercados locales</li> <li>▶ Creación de spin-off (s) con base en proyectos / iniciativas de I+D</li> </ul> <p><b>Económicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aumento de la eficiencia de los recursos o la productividad.</li> <li>▶ Resultados de negocio eco-innovador</li> <li>▶ Aumento de la cifra de negocios, ingresos, retorno de la inversión.</li> </ul> <p><b>Sociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mejor en la calidad de vida</li> <li>▶ Número de empleos verdes creados</li> <li>▶ % de personas con un mejor acceso a infraestructuras sostenibles</li> </ul>

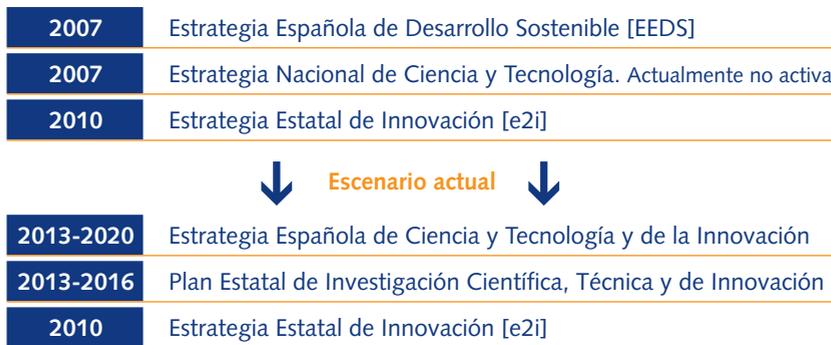
Fuente: *Connecting Smart and Sustainable Growth through Smart Specialisation. A practical guide for ERDF managing authorities*. E. Commission. Noviembre de 2012.

### 3.3 ESCENARIO NACIONAL DE ESTRATEGIAS Y MEDIDAS AL APOYO DE LA ECOINNOVACIÓN

Las estrategias y medidas de apoyo al desarrollo de la ecoinnovación y la sostenibilidad ambiental así como la normativa y legislación vigentes a nivel nacional dependen fundamentalmente del marco que establecen tanto el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

La siguiente figura representa el escenario reciente en materia de estrategias y medidas relacionadas con el apoyo de la ecoinnovación.

**Figura XII. Escenario reciente y actual en materia de estrategias y medidas relacionadas con el apoyo de la ecoinnovación**



Fuente: Elaboración propia.

#### 3.3.1 RECORRIDO HISTÓRICO RECIENTE

A la hora de establecer un recorrido histórico reciente en materia de ecoinnovación, la primera referencia de entidad la encontramos en la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS), aprobada por el Consejo de Ministros de 23 de noviembre de 2007, que fue la primera Estrategia a nivel nacional que centraba su discurso en la sostenibilidad ambiental no solo desde la perspectiva del cambio climático sino también desde la perspectiva de la producción y el consumo, la eficiencia en el uso de los recursos, las acciones orientadas a la producción y el consumo responsable, y la movilidad y el turismo sostenible.

Esta Estrategia *“tenía un planteamiento acorde con la visión estratégica de la UE, fomentando un enfoque integrador de la dimensión económica, social,*

*ambiental y global de la sostenibilidad del desarrollo con los objetivos de: garantizar la prosperidad económica, asegurar la protección del medio ambiente, evitar la degradación del capital natural, fomentar una mayor cohesión social teniendo en cuenta las tendencias demográficas actuales y contribuir solidariamente al desarrollo de los países menos favorecidos en aras de la sostenibilidad global"*<sup>37</sup>.

Más concretamente, en el contexto de la **sostenibilidad ambiental**, "con el fin de diseñar líneas de actuación dirigidas a la protección de la atmósfera, calidad del aire, agua, suelo, naturaleza y salud, la estrategia española se desarrollaba en tres secciones interrelacionadas: producción y consumo, cambio climático y conservación y gestión de los recursos naturales y ocupación del territorio. La primera analizaba la eficiencia en el uso de los recursos, la producción y consumo responsable y la movilidad y el turismo sostenibles, la segunda las iniciativas para mitigar el cambio climático en materia de energía limpia, sectores difusos y sumideros, así como los instrumentos de mercado y la adaptación al cambio climático y la tercera se centraba en los recursos hídricos, la biodiversidad, los usos del suelo y la ocupación del territorio"<sup>38</sup>.

Adicionalmente, la **Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología** aprobada en 2007, establecía un marco estratégico en materia de I+D+I, y por ende en materia de ecoinnovación. En ella, se abogaba por situar España, "en el próximo decenio, entre los países de vanguardia, tanto en la capacidad de producir nuevo conocimiento, como en la capacidad de utilizarlo para garantizar el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental y la mejora del bienestar de sus ciudadanos"<sup>39</sup>. Por otra parte, a mediados de 2010, y en línea con la iniciativa emblemática europea "Unión por la innovación"<sup>40</sup>, la Administración General del Estado aprobó la **Estrategia Estatal de Innovación (e2i)**, en la que se incorporaba un conjunto de iniciativas legislativas, medioambientales y sociales que hicieran imprescindible una gestión racional de los medios naturales también como oportunidad para impulsar nuevas actividades y nuevos empleos.

---

<sup>37</sup> *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible 2007. Ministerio de la Presidencia. 2007.*

<sup>38</sup> *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible 2007. Ministerio de la Presidencia. 2007.*

<sup>39</sup> *ENCYT. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Editado por FECYT, 2007.*

<sup>40</sup> COM (2010) 546: Comunicación de la Comisión, "Iniciativa emblemática de Europa 2020. Unión por la innovación".

### 3.3.2 MARCO ACTUAL

El marco actual de apoyo al desarrollo de la ecoinnovación viene establecido por tres elementos principales:

- La Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020.
- El Plan Nacional de Reformas 2013.
- Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2013-2016.

La Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020 es el instrumento con mayor ascendencia en las actuaciones relativas a la sostenibilidad ambiental, si bien no entra a establecer en profundidad bases estratégicas para actuaciones directas orientadas a la ecoinnovación. Configura el marco en el que quedan establecidos los objetivos generales a alcanzar durante el período 2013-2020 ligados al fomento y desarrollo de las actividades de I+D+I en España. Estos objetivos se alinean con los que marca la Unión Europea dentro del nuevo programa marco para la financiación de las actividades de I+D+I *Horizonte 2020* para el período 2014-2020, contribuyendo a incentivar la participación activa de los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación en el espacio europeo.

Esta *Estrategia* defiende la orientación de la investigación científica y técnica, el desarrollo tecnológico y la innovación a retos de futuro tan indispensables como la salud, el envejecimiento, la aplicación y defensa de los principios de inclusión de los segmentos más frágiles, la transformación de los sistemas políticos y sociales y la seguridad ciudadana, y más orientados al objeto de este Estudio, la sostenibilidad ambiental, el abastecimiento energético y la biodiversidad. De hecho, en la Estrategia vigente, la sostenibilidad energética y medioambiental se concibe como un elemento de competitividad y de calidad que debe ser considerado en todas las etapas del proceso, así como de la innovación para la eficiencia y el mejor aprovechamiento de los recursos.

Hoy en día, el marco relativo a la sostenibilidad ambiental en el contexto nacional y que establece las bases para el desarrollo de la ecoinnovación y la consolidación de las ecoindustrias lo encontramos en el Programa Nacional de Reformas 2013<sup>41</sup>, entre cuyas recomendaciones destacamos:

---

<sup>41</sup> *Programa nacional de reformas Reino de España 2013*. Ministerio de Economía y Competitividad.

- Simplificación y reducción de la fragmentación de los procedimientos de declaración de impacto ambiental y en la normativa de residuos.
- Reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera y mejora de la gestión de determinados residuos a través de una nueva fiscalidad medioambiental.
- Simplificación administrativa y adecuación de la regulación medioambiental a la normativa comunitaria (prevención y control integrados de la contaminación procedente de actividades industriales) a través de la reducción de las emisiones de las actividades industriales y la articulación de las autorizaciones ambientales integradas.
- Reorientación de la presión fiscal hacia las actividades perjudiciales para el medio ambiente a través de la creación de nuevos impuestos: el impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica, modificación de los tipos impositivos establecidos del gas natural y del carbón, etc.
- Conciliar la protección del medio ambiente con actividades económicas sostenibles.

Por otra parte, para articular la anteriormente citada Estrategia, surge el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2013-2016, que está integrado por cuatro programas estatales que corresponden a los objetivos generales establecidos en la anteriormente analizada Estrategia Española de Ciencia, Tecnología y de Innovación.

De entre los programas y subprogramas de los que consta el Plan se destacan para este Estudio por su relación directa con el desarrollo de las ecoindustrias los siguientes programas: *El Programa estatal de fomento de la investigación científica y técnica de excelencia*, *el Programa estatal de liderazgo empresarial en I+D+I* y *el Programa estatal de I+D+I orientada a los retos de la sociedad*.

### 3.4 ESCENARIO AUTONÓMICO EN MATERIA ESTRATÉGICA Y LEGISLATIVA DIRECTAMENTE RELACIONADA CON LA ECOINDUSTRIA

#### 3.4.1 PRINCIPALES ESTRATEGIAS DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON LA ECOINDUSTRIA

Castilla y León cuenta con dos Estrategias directamente vinculadas al medioambiente y con el desarrollo sostenible, como son:

- La Estrategia Regional contra el Cambio Climático 2009-2012-2020.
- La Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible 2009-2014.

La Estrategia Regional contra el Cambio Climático en Castilla y León 2009-2012-2020, aprobada por la Junta de Castilla y León, define las políticas regionales de mitigación de las emisiones de gases causantes del efecto invernadero para este periodo. Si bien no incide sobre las ecoindustrias de la región de una manera tan directa como lo hace la *Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible 2009-2014*, sí que enfatiza en algunos aspectos, ligados a sus objetivos, que han de ser considerados como relevantes en lo que se refiere a la caracterización del mapa de ecoindustrias de Castilla y León:

- Garantizar la seguridad del abastecimiento energético y reducir la dependencia energética de los combustibles fósiles a través del fomento de las energías renovables y otras actuaciones de carácter tecnológico y divulgativo.
- Evaluar y analizar el impacto del cambio climático en la región, planificando el desarrollo de actuaciones que mejoren la adaptación de los diferentes sectores al nuevo escenario climático.
- Compatibilizar la necesaria reducción de las emisiones de GEI con la preservación del empleo y la mejora de la competitividad de la economía castellano y leonesa.
- Favorecer e impulsar la innovación tecnológica y la aplicación de las mejores técnicas disponibles a un coste razonable.

La Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible 2009-2014 nace como consecuencia de la necesaria adaptación a la Estrategia europea de desarrollo sostenible y la Estrategia española que fue aprobada en noviembre de 2007, comentada anteriormente. Incorpora las políticas, los programas y los planes

de acción pertinentes para conseguir un equilibrio entre la conservación del medio ambiente y el modelo socioeconómico y de explotación racional de los recursos naturales.

El principal objetivo de la *Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible 2009-2014*, es la “consecución de un desarrollo sostenible real en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, tratando de conseguir la economía más próspera posible en todo el territorio, con un alto nivel de creación de empleo de calidad, de educación y protección sanitaria y de cohesión social en un marco de protección del medio ambiente y utilización racional de los recursos naturales”<sup>42</sup>.

La Estrategia se estructura en ocho capítulos, todos ellos con incidencia en las industrias que conforman el mapa de ecoindustrias de la región, si bien se han de destacar tres de estos capítulos como relevantes debido a su repercusión directa en las industrias que conforman el mapa de ecoindustrias de Castilla y León:

- La gestión sostenible de la energía y el fomento de las energías limpias.
- Uso sostenible del territorio y de los recursos naturales.
- Hacia una economía sostenible: modelos de producción sostenible y consumo responsable.

En la siguiente tabla, se han identificado aquellos programas y medidas contenidos en la Estrategia y que han de ser considerados por su relevancia a la hora de establecer el marco estratégico que influye directamente sobre el mapa de ecoindustrias de Castilla y León.

---

<sup>42</sup> *Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible 2009-2014*. Junta de Castilla y León.



## Hacia una economía sostenible: modelos de producción sostenible y consumo responsable

Programa incidencia en las ecoindustrias de la región

Objetivo

Medidas de carácter general con impacto en las ecoindustrias de la región

**Fomento de procesos, productos y tecnologías limpias y sostenibles** Impulsar las acciones de I+D+I que contribuyan al a puesta en marcha o la obtención de procesos, tecnologías y productos sostenibles y a una economía poco intensa en emisiones de CO<sup>2</sup>.

- ▶ Impulsar en el marco de la ERIDI acciones específicas encaminadas a garantizar la transversalidad de los objetivos del desarrollo sostenible en toda acción de I+D+I para fomentar el desarrollo de tecnologías, procesos y productos más limpios, eficientes y competitivos en todos los ámbitos.
- ▶ Impulsar en el seno de un Foro Regional de tecnologías, procesos y productos limpios y de ecoinnovación, acciones encaminadas a la promoción del as etecnologías limpias de ecoinnovación entre Centros de Investigación, Universidad y Empresa.
- ▶ Integrar en la formación de investigadores y agentes de innovación conocimientos sobre sostenibilidad y ecoinnovación como temas transversales.
- ▶ Diseñar herramientas metodológicas que permitan al os gestores de I+D+I identificar las mejoras medioambientales de los proyectos de I+D y la ecoinnovación.
- ▶ Establecer líneas de apoyo específicas para la implantación de tecnologías limpias y ecoinnovación a las empresas que contribuyan al desarrollo comercial de las mismas.
- ▶ Promover la creación de agentes de sostenibilidad que actúen como nexo de unión entre las empresas, alas AAPP y la Universidad para promover la sostenibilidad, el análisis de ciclo de vida, el ecodiseño y otras herramientas de impulso de la excelencia medioambiental y la sostenibilidad.
- ▶ Impulsar la implantación de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) tanto en las nuevas instalaciones industriales como en las existentes que tengan un alto nivel de emisiones de GEI.
- ▶ Promover en los programas de I+D+I la orientación del sector de la automoción y el ferrocarril hacia el uso de nuevos combustibles de transición (híbridos, gas natural, biogás, biocarburantes) y de otros de nueva generación como vehículos eléctricos y de hidrógeno.

## Hacia una economía sostenible: modelos de producción sostenible y consumo responsable

**Programa incidencia en las ecoindustrias de la región**

**Objetivo**

Medidas de carácter general con impacto en las ecoindustrias de la región

**Competitividad y Sostenibilidad Empresarial**

Reforzar la información y la integración del desarrollo sostenible en las empresas.

- Promover la adopción de acuerdos voluntarios de reducción de emisiones de GEI por las industrias con instalaciones en Castilla y León.
- Promover programas de mejora ambiental continua en la empresa que contribuyan a mejorar la competitividad y alcanzar niveles de excelencia en materia de gestión ambiental.
- Elaborar una base de datos sobre “productos sostenibles” accesible vía Web para incentivar a las empresas a la elaboración de este tipo de productos y reconocer el esfuerzo de las empresas que han incorporado estos criterios de sostenibilidad a su producción.
- Crear una línea de ayudas destinada a apoyar la dotación por parte de las empresas de sistemas o tecnologías que mejoren notablemente su comportamiento ambiental, con especial énfasis en las PYME.
- Establecer convenios con empresas e industrias para realizar análisis de ciclo de vida de determinados productos y servicios favoreciendo la implicación de los trabajadores en el proceso.
- Impulsar la puesta en marcha de un programa de trabajo específico sobre sostenibilidad de la industria de la minería no energética en Castilla y León.
- Establecer incentivos a actuaciones que impliquen la reducción de GEI diferentes del dióxido de carbono emitidos por la industria.
- Fomentar la creación de una industria regional de la biomasa.
- Incentivar a las empresas de Castilla y León que generen puestos de trabajo asociados al desarrollo sostenible y en especial a la implantación de tecnologías, procesos y productos más limpios.
- Desarrollar programas de microcréditos específicos para pequeños emprendedores con ideas innovadoras especialmente las relacionadas con tecnologías limpias, energías renovables y ahorro y eficiencia energética y sostenibilidad en el transporte.

Continuación

Hacia una economía sostenible: modelos de producción sostenible y consumo responsable	
Programa incidencia en las ecoindustrias de la región	Medidas de carácter general con impacto en las ecoindustrias de la región
<p><b>Gestión segura de los productos químicos y sustancias peligrosas</b></p> <p>Garantizar una gestión segura de los productos químicos, tanto por parte de los productores como de los usuarios, promoviendo cuando sea posible la búsqueda de alternativas menos peligrosas para la salud humana o el medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Impulsar un programa regional de sustitución de materias primas.</li> <li>▶ Promover el estudio de productos alternativos a aquellos que contentan en su composición sustancias o componentes contaminantes y/o peligrosos.</li> <li>▶ Eliminar el uso de disolventes mediante la mejora de los procesos industriales.</li> <li>▶ Reducir las emisiones de gases fluorados en el sector industrial, aumentando los porcentajes de reciclado y recuperación.</li> </ul>
<p><b>Gestión eficiente y segura de los residuos y subproductos</b></p> <p>Garantizar la gestión segura y eficiente de todo residuo generado en Castilla y León, promoviendo su reducción, reciclado y su valorización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Impulsar sistemas de tarificación para la recogida de residuos que tenga en cuenta aspectos como las cantidades producidas, la peligrosidad, actuaciones para su reducción, etc., y que permita premiar la reducción en la generación, negociando con todos los sectores implicados y entendido en un marco de rentabilidad económica y mejora de la competitividad.</li> <li>▶ Fomentar la demanda de productos fabricados con materiales reciclados o de origen biológico.</li> <li>▶ Incentivar el uso de ecoembalajes en el sector industrial.</li> <li>▶ Fomentar la reutilización de materiales mediante el desarrollo de bolsa de subproductos.</li> <li>▶ Fomentar el aprovechamiento energético del biogás.</li> <li>▶ Optimizar el ciclo de vida de los residuos mediante el estudio de la valorización energética de las fracciones no recuperables.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información obtenida de la Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible 2009-2014.

### 3.4.2 LA IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE LOS CLÚSTERS: HACIA UN NUEVO MODELO INDUSTRIAL

Es importante señalar la importancia que se da a los clusters en el cambio perseguido hacia un nuevo modelo industrial (basado, entre otros aspectos, en el impulso de las ecoindustrias). En este sentido, es relevante el Decreto 51/2010, que crea el Registro de Agrupaciones Empresariales Innovadoras y apuesta por el desarrollo de clusters regionales y de estrategias colaborativas de innovación y competitividad como instrumento de desarrollo de una política sectorial que responde a las necesidades individuales de los diferentes sectores<sup>43</sup>.

Esta actuación se encuadra dentro del *II Acuerdo Marco para la Competitividad e Innovación Industrial de Castilla y León 2010-2013*, suscrito por la Junta de Castilla y León y los agentes económicos y sociales.

Se persigue un nuevo modelo industrial basado en las fortalezas y potencialidades actuales de la economía castellana y leonesa y en las oportunidades que generan los nuevos factores de crecimiento globales para ayudar a las empresas presentes en la región a una mejora sustancial de su competitividad y una mejora de su posicionamiento internacional asegurando su crecimiento y rentabilidad a futuro.

Con este objetivo, desde *ADE, Agencia de Innovación, Financiación e Internacionalización Empresarial*, en colaboración con la *Dirección General de Industria* de la Junta de Castilla y León, se desarrolla un modelo de crecimiento estructurado en tres áreas:

- Economía verde.
- Economía del conocimiento.
- Economía de la calidad de vida y bienestar.

En el marco del presente Estudio, en el área de Economía Verde, se señalan como estratégicos los siguientes Clusters:

- El **Clúster Cylsolar** que agrupa a fabricantes de equipos de energía solar fotovoltaica, instaladores, así como agentes de innovación.

<sup>43</sup> Información obtenida de <http://www.empresas.jcyl.es>, sección Sectores.

- **Avebiom** que reúne a empresas que desarrollan actividades relacionadas con el aprovechamiento energético de la biomasa.
- **Aeris** que agrupa empresas de Castilla y León que desarrollen actividades medioambientales en el entorno del agua, gestión de residuos y herramientas de gestión sostenible.
- La **Cámara de Contratistas de Castilla y León** que está integrada por empresas que trabajan en el entorno de la obra pública y que contemplan la ecoconstrucción entre sus áreas de actuación.
- **Facyl**, cluster de automoción, con quien la Junta de Castilla ha puesto en marcha un Plan Industrial de Automoción como instrumento para consolidar este sector estratégico para la Comunidad. Como consecuencia del mismo se ha elaborado una *Estrategia Regional del Vehículo Eléctrico para el periodo 2011-2015*.

Se puede vislumbrar, por tanto, la importancia que la economía verde tiene para Castilla y León y, lo que es más importante, el potencial ya existente en la región en estos temas, dado que cuenta con cinco clusters relevantes en la materia, apuntando, además, cada uno de ellos, a diferentes ecoindustrias, como son las vinculadas a energías renovables, la gestión de aguas y de residuos, la ecoconstrucción y la movilidad sostenible o apostando por el desarrollo del vehículo eléctrico.

---

### 3.4.3 ESCENARIO AUTONÓMICO EN MATERIA LEGISLATIVA DIRECTAMENTE RELACIONADA CON LA ECOINDUSTRIA

Castilla y León cuenta, además de la normativa estatal, y de planes y estrategias de soporte específicos, con una extensa Normativa Ambiental Autonómica donde destacan como fundamentales en cuanto influencia directa en materia de ecoindustrias las normativas específicas sobre residuos, agua, atmósfera, Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), ruidos y Evaluación Ambiental Estratégica.

En la siguiente tabla se resume la normativa vigente que influye en mayor medida sobre las ecoindustrias de Castilla y León<sup>44</sup>.

---

<sup>44</sup> Obtenido de la Página Web de la Junta de Castilla y León, sección de Medio Ambiente.

**Tabla VII. Normativa Vigente con influencia en las Ecoindustrias de Castilla y León**

Materia	Normativa
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Decreto 45/2012, de 27 de diciembre por el que se modifica el Decreto 48/2006, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos Industriales de Castilla y León 2006-2010.</li> <li>▶ Orden FYM/162/2012, de 9 de marzo, por la que publica la relación de residuos susceptibles de valorización y se establecen los métodos y criterios para la estimación indirecta del peso y composición de residuos en el impuesto sobre la eliminación de residuos de Castilla y León.</li> <li>▶ Ley 1/2009, de 26 de febrero, de modificación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (Modificada la disposición derogatoria única por la Ley 10/2009, de 17 de diciembre, de Medidas Financieras (BOCyL de 18-12-2009, Disposición final octava)</li> </ul>
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Resolución de 23 de marzo de 2010, de la Dirección General de Relaciones Institucionales y Acción Exterior, por la que se ordena la publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León» del «Protocolo General de Colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y la Junta de Castilla y León por el que se fija el marco general de colaboración en el ámbito del saneamiento y la depuración: "Ejecución del Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015"». (BOCyL de 21-04-2010)</li> </ul>
Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Acuerdo 128/2009, de 26 de noviembre, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba la Estrategia Regional de Cambio Climático 2009-2012-2020. (BOCyL de 02-12-2009).</li> <li>▶ Orden MAM/248/2009, de 3 de febrero, por la que se establece el procedimiento y el modelo de notificación de emisiones y transferencias de contaminantes en la Comunidad de Castilla y León.</li> </ul>

*Continúa*

Continuación

Materia	Normativa
<b>EIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ley 11/2003, de 8 abril de Prevención Ambiental de Castilla y León. (Regula los regímenes de autorización ambiental, licencia ambiental, comunicación ambiental y el procedimiento de EIA en Castilla y León).</li><li>▶ Decreto 209/1995, de 5 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla y León. (BOCyL 11-10-1995) y sus modificaciones (2009).</li></ul>
<b>Ruidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León (y sus correspondientes modificaciones).</li></ul>
<b>Evaluación ambiental estratégica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Orden MAM/1357/2008, de 21 de julio, por la que se determina qué tipo de modificaciones de planeamiento general han de someterse al procedimiento previsto en la Ley 9/2006, de 28 de abril sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.</li></ul>

**Fuente:** Elaborado a partir de información obtenida de la Página Web de la Junta de Castilla y León, sección de Medio Ambiente.

Adicionalmente cabe señalar la importancia que tiene sobre las empresas ecoindustriales de España, y por extensión de Castilla y León, la nueva normativa de eficiencia energética de edificios, publicada en el *Real Decreto 235/2013 Certificación Energética de Edificios*. Como se puede deducir del título de esta normativa el objeto fundamental es realizar certificaciones de edificios y catalogar en función de *Etiquetas de Eficiencia Energética*. En este caso es necesario remarcar que no sólo se aplica a edificios de nueva construcción debiendo ser certificados edificios ya existentes. Tal y como se recoge en el *Artículo 2* de dicho Real Decreto, quedan excluidos edificios con menos de 50 metros cuadrados de superficie útil y edificios industriales.

Sin embargo, se ha de contemplar esta nueva legislación en el presente mapa de ecoindustrias no solo como requerimiento desde la perspectiva de su influencia en las infraestructuras de los componentes del mapa de ecoindustrias de Castilla y León, sino también como oportunidad de generación de un nuevo nicho de mercado y la creación de nuevas empresas.



## **IV. La ecoinnovación en Castilla y León y su posicionamiento respecto a otras regiones de España**



## IV. LA ECOINNOVACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN Y SU POSICIONAMIENTO RESPECTO A OTRAS REGIONES DE ESPAÑA

### 4.1 MAPA DE ECOINDUSTRIAS DE CASTILLA Y LEÓN

El término ecoinnovación, como se ha expresado en capítulos anteriores, está muy vinculado a conceptos como la ecoeficiencia, o la ecoindustria, si bien es necesario matizar las diferencias existentes antes de presentar el mapa de ecoindustrias de Castilla y León.

La ecoeficiencia es una filosofía de gestión para orientar y medir las empresas y otros agentes de desarrollo en el desempeño ambiental. La ecoindustria, por otra parte, se define como<sup>45</sup>: *"La industria de bienes y servicios ambientales que produce bienes y servicios para medir, prevenir, limitar, minimizar o corregir los daños ambientales en el agua, el aire y el suelo, así como los problemas relacionados con los residuos, el ruido o los eco-sistemas"*.

La ecoinnovación y la ecoeficiencia son conceptos relacionados pero no idénticos. Aunque ambos trabajan en materia de sostenibilidad, la ecoeficiencia ofrece una medida estática, mientras la ecoinnovación se basa en una medida dinámica. Por otra parte, la ecoinnovación es un concepto más extenso que el acuñado para la ecoindustria. Existe ecoinnovación en la ecoindustria, pero también hay ecoinnovación en todo un abanico de sectores que no podemos llamar ecoindustriales<sup>46</sup>, como se verá a continuación, en la tipología de clasificación utilizada para el Mapa de Castilla y León.

<sup>45</sup> Eurostat / OCDE, 1999.

<sup>46</sup> Tec Empresarial, Agosto 2011, Vol 5 Num 2 / p. 15-25.

### 4.1.1 INTRODUCCIÓN AL MAPA DE ECOINDUSTRIAS DE CASTILLA Y LEÓN

A la hora de poder definir un mapa de ecoindustrias la primera cuestión es identificar las actividades económicas susceptibles a ser consideradas. Esta tarea, que puede ser razonablemente sencilla en sectores con larga tradición histórica, no lo es en absoluto para los nuevos o emergentes que en la mayoría de los casos están compuestos de escisiones de otros sectores (como es el caso).

En este sentido, tampoco las clasificaciones económicas y estadísticas recogen bien la naturaleza de estas actividades emergentes como consecuencia tanto del retardo en la incorporación oficial (prudencia estadística) como por la dificultad que supone reestructurar partes de varias actividades en otra diferente (falta de un criterio consensuado hasta que la actividad emergente se consolida públicamente). Pero incluso habiendo identificado la actividad, se precisa de una estructuración para poder entender su naturaleza.

Por un lado, las actividades de las ecoindustrias tienen efecto directo en los procesos, los productos y el funcionamiento conjunto de cualquier empresa. Un nivel micro donde las "tecnologías sostenibles" son una forma de alcanzar la "ecocompetitividad", un elemento independiente de la actividad y el sector en el que se ubique la empresa en cuestión. Por otro lado, las actividades de las ecoindustrias son un sector (o *meta-sector*<sup>47</sup>) en sí mismo, donde la sostenibilidad medioambiental se convierte en su producto o servicio.

En otras palabras, la ecoindustria, además de ser una actividad económica en sí misma, tiene efectos importantes sobre la competitividad del resto de sectores de la economía.

El mapa regional de las ecoindustrias en el que se recogen las actividades que se desarrollan en Castilla y León, contempla las ecoindustrias en sentido amplio:

- Por un parte, las ecoindustrias como elemento ecocompetitivo de apoyo al resto de la economía y
- por otra parte, las ecoindustrias como actividad propia y sector emergente generador de riqueza y empleo.

<sup>47</sup> PORTER, M. (1990) "The Competitive Advantage of Nations", Free Press. PORTER, M. (1998) "On Competition", Boston: Harvard Business School.

Este mapa se completará con la caracterización e identificación del sistema intermedio de apoyo (centros tecnológicos, de investigación, etc.) que trabajan en el sector, así como las medidas (normativas, técnicas y financieras) puestas en marcha en Castilla y León para el apoyo a las ecoindustrias y a las posibilidades existentes en cuanto a introducción de tecnologías y prácticas limpias en empresas regionales.

En base a lo anterior, el ámbito sectorial de referencia para la identificación y clasificación de este Mapa es de tres tipos:

- **Tipo I.** Integra las actividades o subsectores directamente vinculados al medio ambiente que conforman el núcleo del meta-sector de las ecoindustrias, como por ejemplo la producción de bienes y servicios asociados directamente con la protección del medio ambiente, aunque sus fines sean distintos a este objetivo (por ejemplo los residuos y reciclaje, las energías renovables o la gestión del agua).
- **Tipo II.** Incluye las actividades con potencial para incorporar ecoinnovaciones en sectores tradicionales o susceptibles de integrar las aplicaciones ecoinnovadoras, como factor de diferenciación que contribuye a su competitividad. Tienen cierta conexión con el medio ambiente, y pueden contribuir a la reducción de emisiones o a una mejor utilización de los recursos (por ejemplo la ecoconstrucción, la movilidad sostenible, eco-turismo, los hogares sostenibles o las industrias sostenibles).
- **Tipo III.** Las ecoindustrias en sentido estricto, es decir, aquellas actividades que producen bienes y servicios diseñados únicamente con objetivos medioambientales, y que tienen un impacto significativo en la reducción de emisiones contaminantes de todo tipo (eficiencia energética, actividades de investigación, análisis y estudios, etc.).

Se presenta a continuación la propuesta de CNAEs que configuran la estructura del *Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León* analizada en el presente Capítulo.

**Tabla VIII. Propuesta de CNAEs que configuran la estructura del Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León**

<b>Ecoindustrias de Tipo I</b>	
Integra las actividades directamente vinculadas al medio ambiente, como la gestión de residuos, o del agua o las energías renovables	
<b>Residuos y reciclaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CNAE 38.1: Recogida de Residuos.</li> <li>▶ CNAE 38.2: Tratamiento y eliminación.</li> <li>▶ CNAE 38.3: Separación, clasificación y valorización.</li> <li>▶ CNAE 39: Descontaminación y otras gestiones de residuos.</li> </ul>
<b>Energías renovables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CNAE 35.18: Producción de energía eólica.</li> <li>▶ CNAE 35.19: Producción de otra energía renovable.</li> </ul>
<b>Gestión del agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CNAE 36: Captación, depuración y distribución de agua.</li> <li>▶ CNAE 37: Recogida y tratamiento de aguas residuales.</li> </ul>
<b>Ecoindustrias de Tipo II</b>	
Incluye las actividades con potencial para incorporar eco-innovaciones, es decir sectores tradicionales o emergentes susceptibles de integrar las aplicaciones ecoinnovadoras, como factor de diferenciación que contribuye a su competitividad	
<b>Ecoconstrucción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CNAE 43.1: Demolición y preparación de terrenos.</li> <li>▶ CNAE 43.21: Instalaciones eléctricas.</li> <li>▶ CNAE 43.22: Fontanería, calefacción y aire acondicionado.</li> <li>▶ CNAE 43.23: Otras instalaciones (aislamiento, etc.).</li> <li>▶ CNAE 43.3: Acabado de edificios.</li> </ul>
<b>Movilidad sostenible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CNAE 29.10: Fabricación de vehículos a motor.</li> <li>▶ CNAE 29.20: Fabricación de carrocerías.</li> <li>▶ CNAE 29.31: Equipos electrónicos y eléctricos para vehículos a motor.</li> <li>▶ CNAE 29.32: Otros componentes y accesorios para vehículos a motor.</li> </ul>
<b>Hogares sostenibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CNAE 26: Fabricación de productos Informáticos, electrónicos y ópticos.</li> <li>▶ CNAE 27.4: Fabricación de lámparas y aparatos eléctricos de iluminación.</li> <li>▶ CNAE 27.5: Fabricación de aparatos domésticos.</li> </ul>

*Continúa*

Continuación

### Ecoindustrias de Tipo II

- Industrias sostenibles**
- ▶ CNAE 17: Fabricación de papel.
  - ▶ CNAE 20: Industria química.
  - ▶ CNAE 22: Caucho y plásticos.
  - ▶ CNAE 24: Metalurgia.
  - ▶ CNAE 28: Máquina y equipo n.c.o.p.

### Ecoindustrias de Tipo III

Las ecoindustrias en sentido estricto, es decir, aquellas actividades que producen bienes y servicios para medir, prevenir, limitar, minimizar o corregir daños medioambientales

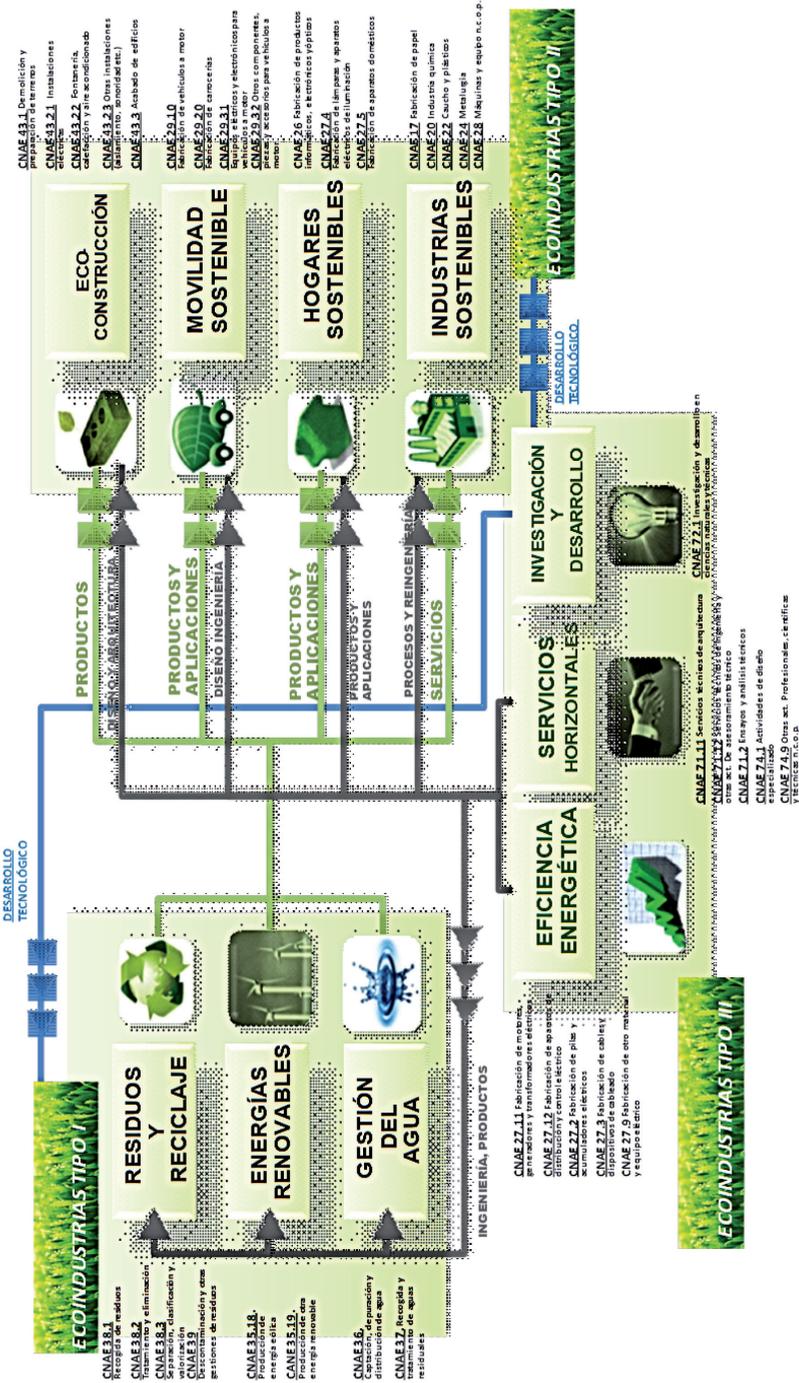
- Eficiencia energética**
- ▶ CNAE 27.11: Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos.
  - ▶ CNAE 27.12: Fabricación de aparatos de distribución y control eléctrico.
  - ▶ CNAE 27.2: Fabricación de pilas y acumuladores eléctricos.
  - ▶ CNAE 27.3: Fabricación de cables y dispositivos de cableado.
  - ▶ CNAE 27.9: Fabricación de otro material y equipo eléctrico.
- 
- Servicios horizontales**
- ▶ CNAE 71.11: Servicios técnicos de arquitectura.
  - ▶ CNAE 71.12: Servicios técnicos de Ingeniería y otras actividades.
  - ▶ CNAE 71.2: Ensayos y análisis técnicos.
  - ▶ CNAE 74.1: Actividades de diseño especializado.
  - ▶ CNAE 74.9: Otras actividades profesionales científicas y técnicas n.c.o.p.
- 
- Investigación y desarrollo**
- ▶ CNAE 72.1: I+D en ciencias naturales y técnicas.

**Fuente:** Elaboración propia.

En el Anexo I de este Estudio se presenta una definición detallada de la composición de los tres tipos de ecoindustrias, describiendo cada uno de los sectores que los conforman.

En base a la descripción anterior de los tres tipos de ecoindustrias, a continuación se realiza una presentación gráfica de la estructura del mapa de Ecoindustrias de Castilla y León que se propone en el presente Estudio.

## Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León



#### 4.1.2 VISIÓN GLOBAL DEL MAPA DE ECOINDUSTRIAS DE CASTILLA Y LEÓN

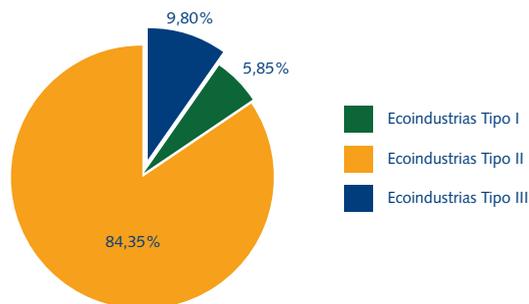
El objetivo de esta visión global es proporcionar datos de caracterización de las ecoindustrias de Castilla y León tanto en materia de cifra de negocios como en cuanto al nº de empresas castellano y leonesas que existen en cada sector que configura el Mapa.

El análisis global del mapa se centra tanto en los sectores que configuran el núcleo de ecoindustrias, los de *Tipo I*, como en aquellos sectores que tienen potencial para incorporar innovaciones, los del *Tipo II* y las que producen bienes y servicios diseñados únicamente con objetivos medioambientales, los de *Tipo III*.

Los datos incorporados a esta visión global del Mapa de Ecoindustrias son obtenidos de los análisis detallados y tablas que se presentan posteriormente en este documento, por lo que todas las puntualizaciones metodológicas de carácter estadístico serán señaladas posteriormente.

El *Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León* muestra una cifra neta de negocios muy concentrada en el Tipo II en el año 2008, último año con datos disponibles, que incluye las actividades con potencial para incorporar ecoinnovaciones en sectores tradicionales o susceptibles de integrar las aplicaciones ecoinnovadoras, como factor de diferenciación que contribuye a su competitividad. Este hecho queda reflejado en el siguiente gráfico.

**Figura XIII. Distribución de tipos de ecoindustrias por % en Castilla y León por importe neto de cifra de negocios, 2008**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 2007-2008.

La explicación más plausible a este hecho es el enorme peso que suponían en la economía regional a finales de 2008 las actividades de *fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques* con cada vez mayores actividades relacionadas con la movilidad sostenible (a tener en cuenta el peso específico que tiene la automoción en la Comunidad) y las actividades de la *Ecoconstrucción*. Estas dos actividades suponían por sí solas más del 70% de la cifra neta de negocios de las Ecoindustrias de Tipo II, y más de la mitad del total de la cifra neta de negocios del conjunto del Mapa de Ecoindustrias Regional.

Las siguientes tres tablas cifran la distribución de negocio que dibujaba a finales de 2008 cada uno de los tres tipos de ecoindustrias, que son la que configuran el mapa definido.

**Tabla IX. Peso económico de los sectores que conforman las ecoindustrias de Tipo I, 2008 (euros)**

Residuos y reciclaje	
Recogida de residuos	
Tratamiento y eliminación	224.192.000
Separación, clasificación y valoración	
Descontaminación y otras gestiones de residuos	21.990.000
Energías renovables	
Producción de energía eólica y producción de otros tipos de energía renovable. Cifra no disponible [orientativo, cifra del suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado dnde encuadramos las energías renovables	448.385.000]
Gestión del agua	
Captación, depuración y distribución de agua	22.974.000
Recogida y tratamiento de aguas residuales	795.000
<b>Total</b>	<b>718.336.000</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 2007-2008.

**Tabla X. Peso económico de los sectores que conforman las ecoindustrias de Tipo II, 2008 (euros)**

<b>Ecoconstrucción</b>	
Demolición y preparación de terrenos	
Instalaciones eléctricas	
Fontanería, calefacción y aire acondicionado	2.310.897.000
Otras instalaciones	
Acabado de edificios	
<b>Movilidad sostenible</b>	
Fabricación de vehículos a motor	
Fabricación de carrocerías	
Equipos electrónicos y eléctricos para vehículos a motor	4.971.215.000
Otros componentes de vehículos a motor	
<b>Hogares sostenibles</b>	
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	34.961.000
Fabricación de lámparas y aparatos electrónicos	4.971.215.000
Fabricación de aparatos domésticos	
<b>Industrias sostenibles</b>	
Fabricación de papel	596.021.000
Industria química	342.895.000
Caucho y plásticos	254.530.000
Metalurgia	735.542.000
Máquinas y equipos	455.129.000
<b>Total</b>	<b>10.360.828.000</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 2007-2008.

**Tabla XI. Peso económico de los sectores que conforman las ecoindustrias de Tipo III, 2008 (euros)**

<b>Eficiencia energética</b>	
Fabricación de motores, generadores y transformadores	
Fabricación de aparatos de distribución y control eléctrico	
Fabricación de pilas y acumuladores eléctricos	659.638.000
Fabricación de cables y dispositivos de cableado	
Fabricación de otro material y equipo eléctrico	
<b>Servicios horizontales</b>	
Servicios técnicos de arquitectura	
Servicios técnicos de ingeniería	347.388.000
Ensayos y análisis técnicos	
Actividades de diseño especializado	347.388.000
Otras actividades científicas y técnicas	
<b>I + D</b>	
I + D en ciencias naturales y técnicas	29.933.000
<b>Total</b>	<b>1.203.439.000</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 2007-2008.

Las anteriores tablas muestran el mapa de ecoindustrias en cuanto a la cifra económica de negocio que se presentaba en 2008. Sin embargo, la tipología de empresas es distinta entre las ecoindustrias Tipo I y las de Tipo II y Tipo III, como se puede observar, por ejemplo, en el caso de la comparativa de los sectores de la automoción y la ecoconstrucción, donde en el primero se concentran un gran número de trabajadores en un número reducido de empresas, y en el segundo existe un gran número de empresas que cuentan con un número reducido de trabajadores, como media.

En las siguientes tres tablas se presenta otra visión del *Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León*, la que recoge el número de empresas que existen en cada uno de los sectores que configuran el Mapa. El detalle presentado está actualizado a datos de 2012, último año con datos disponibles.

**Tabla XII. Número de empresas en los sectores que conforman las Ecoindustrias de Tipo I, 2012**

<b>Residuos y reciclaje</b>	
Recogida de residuos	104
Tratamiento y eliminación	28
Separación, clasificación y valoración	36
Descontaminación y otras gestiones de residuos	13
<b>Energías renovables</b>	
Producción de energía eólica y producción de otros tipos de energía renovable	248
<b>Gestión del agua</b>	
Captación, depuración y distribución de agua	72
Tratamiento de aguas residuales	4

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla XIII. Número de empresas en los sectores que conforman las Ecoindustrias de Tipo II, 2012**

<b>Ecoconstrucción</b>	
Demolición y preparación de terrenos	419
Instalaciones eléctricas	
Fontanería, calefacción y aire acondicionado	2.409
Otras instalaciones	
Acabado de edificios	1.538
<b>Movilidad sostenible</b>	
Fabricación de vehículos a motor	2
Fabricación de carrocerías	63
Equipos electrónicos y eléctricos para vehículos a motor	48
Otros componentes de vehículos a motor	

Continúa

Continuación

<b>Hogares sostenibles</b>	
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	31
Fabricación de lámparas y aparatos electrónicos	14
Fabricación de aparatos domésticos	9
<b>Industrias sostenibles</b>	
Fabricación de papel	37
Industria química	86
Caucho y plásticos	133
Metalurgia	53
Máquinas y equipos	229

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla XIV. Número de empresas en los sectores que conforman las Ecoindustrias de Tipo III, 2012**

<b>Eficiencia energética</b>	
Fabricación de motores, generadores y transformadores	21
Fabricación de aparatos de distribución y control eléctrico	
Fabricación de pilas y acumuladores eléctricos	0
Fabricación de cables y dispositivos de cableado	2
Fabricación de otro material y equipo eléctrico	8
<b>Servicios horizontales</b>	
Servicios técnicos de arquitectura	1.099
Servicios técnicos de ingeniería	
Ensayos y análisis técnicos	236
Actividades de diseño especializado	11
Otras actividades científicas y técnicas	65
<b>I + D</b>	
I + D en ciencias naturales y técnicas	102

Fuente: Elaboración propia.

---

### 4.1.3 DETALLE DEL MAPA DE ECOINDUSTRIAS EN RELACIÓN AL N° DE EMPRESAS POR ESTRATO DE ASALARIADOS A NIVEL REGIONAL

Las siguientes tablas configuran el Mapa de Ecoindustrias en relación al nº de empresas por estrato de asalariados y por cada uno de los CNAE identificados en Castilla y León en 2012.

El conjunto de epígrafes CNAE que conforman el mapa de ecoindustrias ha sido contrastado en el trabajo de campo basado en la realización de entrevistas realizadas, habiéndose obtenido por norma general una conformidad con dicha estructura.

Para el análisis y las correspondientes representaciones gráficas, se han excluido cifras relativas a aquellas empresas que no tienen asalariados (incluyendo autónomos, etc.), de manera que se mitiguen los elementos de distorsión.

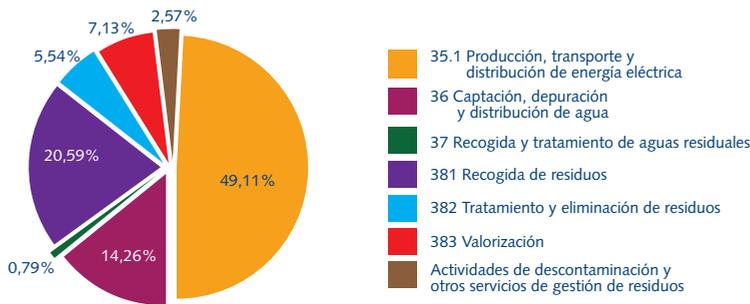
**Tabla XV. Número de empresas de Tipo I en Castilla y León en función del número de asalariados, 2012**

Tipo I. Actividades directamente vinculadas al Medio Ambiente en Castilla y León												
Código CNAE	Total	Número de Empresas en función del nº de asalariados										
		Ninguno	1 a 2	3 a 5	6 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 99	100 a 199	200 a 499	500 a 999	1.000 a 5.000
<b>35.1</b> Producción, transporte y distribución de energía eléctrica *	<b>1.216</b>	968	213	19	6	7	2	0	0	1	0	0
<b>36</b> Captación, depuración y distribución de agua	<b>85</b>	13	39	19	4	5	0	2	2	1	0	0
<b>37</b> Recogida y tratamiento de aguas residuales	<b>13</b>	9	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>38</b> Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización	<b>129</b>	25	29	39	15	14	5	0	2	0	0	0
<b>381</b> Recogida de residuos	<b>35</b>	7	7	6	7	3	3	1	0	0	0	1
<b>382</b> Tratamiento y eliminación de residuos	<b>38</b>	2	8	12	6	3	4	2	0	1	0	0
<b>39</b> Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos	<b>19</b>	6	5	5	3	0	0	0	0	0	0	0

\* Los datos del INE no ofrecen datos desagregados hasta un cuarto nivel, por lo que los CNAE identificados en materia de Energías Renovables, el CNAE 35.18: Producción de energía eólica y CNAE 35.19: Producción de otra energía renovable se incluyen en el CNAE 35.1 Producción, transporte y distribución de energía eléctrica.

El análisis de las actividades de Tipo I en función del número de empresas directamente vinculadas al medio ambiente, apoya la tesis del importante peso que tienen las energías renovables en Castilla y León.

**Figura XIV. Distribución ecoindustrias Tipo I por código CNAE, 2012**



Fuente: Elaboración propia.

Se presentan a continuación una batería de conclusiones obtenidas del análisis de los datos anteriores:

- La composición estructural en cuanto a número de empresas es similar a la que se observa a la hora de presentar el Mapa en relación el peso económico de cada uno de los sectores.
- La importancia de la energía solar, y en menor medida de la energía eólica, es muy elevada en la Región. Aunque no queda reflejado en las estadísticas, de las entrevistas realizadas en el trabajo de campo se ha identificado, además del gran potencial de las energías renovables anteriormente mencionadas, una oportunidad en el futuro desarrollo en la Región de energías renovables en auge como son:
  - ▶ La Bioenergía.
  - ▶ La Energía Minihidráulica
  - ▶ La Energía Geotérmica.
- Destaca la importancia de la recogida de residuos, seguida por las actividades relacionadas con la gestión del agua en lo que se refiere a captación, depuración y distribución de agua.

- En materia de gestión de residuos, el *Plan Integral de Residuos de Castilla y León* supone un elemento estratégico para la Región ya que se presupone que en los próximos años va a contribuir al desarrollo y consolidación como sector económico emergente y de futuro del conjunto de ecoindustrias relacionadas con los residuos:
  - ▶ Prevención.
  - ▶ Preparación para la reutilización
  - ▶ Reciclado
  - ▶ Valorización material y energética.
- Aunque son el tercer sector en tamaño, en función de opiniones recogidas del trabajo de realización de entrevistas, las ecoindustrias orientadas a la gestión del agua se prevé experimenten un importante auge en Castilla y León en el medio/largo plazo, sobre todo aquellas que trabajen por:
  - ▶ La optimización de los recursos fluviales existentes.
  - ▶ Los mecanismos de gestión.
  - ▶ Los procesos de depuración.
- Las actividades de separación, clasificación y valorización de residuos, si bien tienen un menor peso en la estructura presentada, fue destacada por la mayoría de los entrevistados como de gran potencial. Se manifestó que existe interés social de este tipo de actividades sobre todo en lo que respecta a la lucha contra los casos de vertidos ilegales que proliferan por diferentes puntos de la geografía de Castilla y León. La sociedad está cada día más implicada en todo lo que se refiere al reciclaje y a la protección del medio ambiente, y esta actitud se potencia con este tipo de ecoindustrias orientadas a la separación, clasificación y valorización de residuos, que inciden ampliamente en la reducción del impacto ambiental.
- También será importante debido a las condiciones climáticas de Castilla y León, cuyo clima se aproxima a lo que se conoce como oceánico continental (caracterizado por inviernos fríos y veranos calurosos con cortos periodos primaverales y otoñales), además de una gestión inteligente del agua, concienciar a las ecoindustrias de la importancia de cuidar los usos del agua y apostar por un consumo racional, para mitigar impactos futuros.
- El papel de las Administraciones Públicas en las Ecoindustrias de Tipo I resulta esencial, no solo desde la perspectiva reguladora (en Castilla y León existe una normativa ambiental potente), sino también como impulsora de las Ecoindustrias de Tipo I a través de la Compra Pública Verde.

**Tabla XVI. Número de empresas de Tipo II en función del número de asalariados, 2012**

<b>Tipo II. Actividades con potencial para incorporar eoinnovaciones en Castilla y León</b>																				
Código CNAE	Total	Número de Empresas en función del nº de asalariados																		
		Ninguno	1 a 2	3 a 5	6 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 99	100 a 199	200 a 499	500 a 999									
<b>17 Industria del papel</b>																				
171 Fabricación de pasta papelera, papel y cartón	6	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
172 Fabricación de artículos de papel y de cartón	44	11	5	8	3	10	3	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>20 Industria química</b>																				
201 Fabric. de productos químicos básicos, compuestos nitrogenados, fertilizantes, plásticos y caucho sintético en formas primarias	51	12	12	7	6	4	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
202 Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
203 Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares; tintas de imprenta y masillas	9	0	5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
204 Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento; fabricación de perfumes y cosméticos	32	14	7	6	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
205 Fabricación de otros productos químicos	28	11	7	4	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
206 Fabricación de fibras artificiales y sintéticas	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>22 Fabricación de productos de caucho y plásticos</b>																				
221 Fabricación de productos de caucho	32	10	9	5	1	2	2	2	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
222 Fabricación de productos de plástico	137	26	33	22	7	18	22	7	2	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continúa

Continuación

<b>Tipo II. Actividades con potencial para incorporar ecoinnovaciones en Castilla y León</b>										
Código CNAE	Número de Empresas en función del nº de asalariados									
	Ninguno	1 a 2	3 a 5	6 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 99	100 a 199	200 a 499	500 a 999
<b>Total</b>										
<b>24 Metalurgia: fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones</b>										
<b>241 Fabricación de productos básicos de hierro, acero y ferroaleaciones</b>										
<b>13</b>	3	2	4	1	1	0	2	0	0	0
<b>242 Fabricación de tubos, tuberías, perfiles huecos y sus accesorios, de acero</b>										
<b>4</b>	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0
<b>243 Fabricación de otros productos de primera transformación del acero</b>										
<b>7</b>	0	2	2	0	1	1	1	0	0	0
<b>244 Producción de metales preciosos y de otros metales no férricos</b>										
<b>11</b>	1	2	0	2	0	1	3	1	1	0
<b>245 Fundición de metales</b>										
<b>29</b>	7	3	1	3	4	5	3	2	1	0
<b>26 Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos</b>										
<b>261 Fabricación de componentes electrónicos y circuitos impresos ensamblados</b>										
<b>9</b>	4	0	2	2	0	1	0	0	0	0
<b>262 Fabricación de ordenadores y equipos periféricos</b>										
<b>29</b>	17	8	3	0	1	0	0	0	0	0
<b>263 Fabricación de equipos de telecomunicaciones</b>										
<b>3</b>	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>264 Fabricación de productos electrónicos de consumo</b>										
Se excluye del mapa al no haber identificado empresas en este epígrafe en Castilla y León										
<b>265 Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación y navegación; fabricación de relojes</b>										
<b>19</b>	8	7	1	1	1	1	0	0	0	0
<b>266 Fabricación de equipos de radiación, electromédicos y electroterapéuticos</b>										
<b>4</b>	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Continúa

Continuación

Tipo II. Actividades con potencial para incorporar ecoinnovaciones en Castilla y León											
Código CNAE	Número de Empresas en función del nº de asalariados										
	Ninguno	1 a 2	3 a 5	6 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 99	100 a 199	200 a 499	500 a 999	
<b>267 Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico</b>	Se excluye del mapa al no haber identificado empresas en este epígrafe en Castilla y León										
<b>268 Fabricación de soportes magnéticos y ópticos</b>	Se excluye del mapa al no haber identificado empresas en este epígrafe en Castilla y León										
<b>274 Fabricación de lámparas y aparatos eléctricos de iluminación</b>	18	4	7	4	0	2	0	0	0	1	0
<b>275 Fabricación de aparatos domésticos</b>	12	3	2	3	0	1	2	1	0	0	0
<b>28 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.</b>											
<b>281 Fabricación de maquinaria de uso general</b>	15	3	2	0	3	1	4	2	0	0	0
<b>282 Fabricación de otra maquinaria de uso general</b>	81	14	12	10	14	12	15	2	2	0	0
<b>283 Fabricación de maquinaria agraria y forestal</b>	119	36	34	21	11	11	6	0	0	0	0
<b>284 Fabricación de máquinas herramienta para trabajar el metal y otras máquinas herramienta</b>	10	4	1	1	0	1	2	0	0	1	0
<b>289 Fabricación de otra maquinaria para usos específicos</b>	77	16	11	12	12	13	10	2	1	0	0

Continúa

Continuación

Tipo II. Actividades con potencial para incorporar ecoinnovaciones en Castilla y León										
Código CNAE	Número de Empresas en función del nº de asalariados									
	Ninguno	1 a 2	3 a 5	6 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 99	100 a 199	200 a 499	500 a 999
<b>Total</b>										
<b>29 Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques</b>										
291 Fabricación de vehículos de motor	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0
292 Fabricación de carrocerías para vehículos de motor; fabricación de remolques y semirremolques	78	15	17	23	13	4	6	0	0	0
293 Fabricación de componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor	51	3	9	4	6	2	9	5	11	1
<b>43 Actividades de construcción especializada</b>										
431 Demolición y preparación de terrenos	881	462	257	76	42	27	12	4	1	0
432 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones en obras de construcción	4.655	2.246	1.421	529	227	160	63	6	3	0
433 Acabado de edificios	4.438	2.900	1.102	287	93	37	19	0	0	0

**Nota:** Los datos del INE no ofrecen datos desagregados hasta un cuarto nivel, por lo que algunos de los mencionados anteriormente y que forman parte de este Mapa se recogen en su correspondiente CNAE de tercer nivel.

De los tres tipos de actividades que componen el mapa de ecoindustrias de Castilla y León, en lo que se refiere a número de empresas, el tipo que engloba a las empresas que desarrollan actividades de Tipo II, aquellas con potencial para incorporar ecoinnovaciones, es el de mayor tamaño.

Este hecho se explica por la importancia que tienen la Construcción y la Automoción, y en menor medida la Industria química, en Castilla y León.

Este análisis está limitado por el hecho de que los datos del INE no ofrecen datos desagregados hasta un cuarto nivel, por lo que algunos de los mencionados anteriormente y que forman parte de este Mapa se recogen en su correspondiente CNAE de tercer nivel.

Adicionalmente, cabe señalar que no toda la Construcción ni toda la Automoción de Castilla y León son ecoindustrias; sí en cambio sectores con potencial de incorporar ecoinnovaciones y converger cada vez en mayor medida hacia la ecoindustria. Se realiza por tanto el análisis en términos de aproximación.

La estructura productiva de Castilla y León ha ido convergiendo en los últimos años a un crecimiento del sector servicios, y según datos de 2012 facilitados por la Dirección General de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León a partir de datos del INE, la industria suponía un 17,7% del PIB de la Región, y la Construcción un 7,6%.

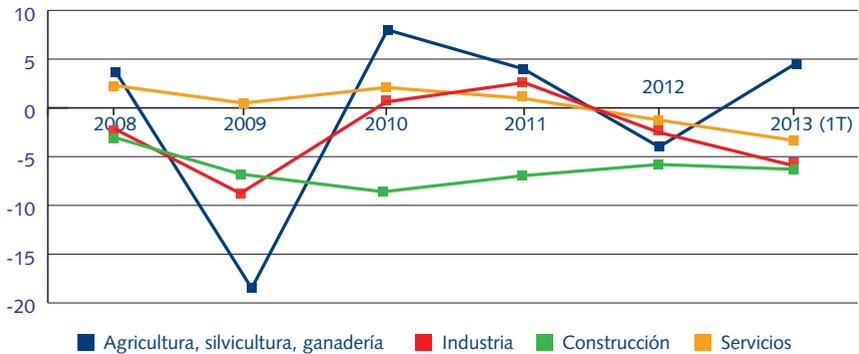
El sector de la construcción ha sido, sin lugar a dudas, el más afectado por la crisis económica y financiera actual, siguiendo una trayectoria descendente desde 2008, en un entorno general caracterizado por un crecimiento negativo año tras año.

**Tabla XVII. Variación PIB anual Castilla y León**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013 (1T)
<b>Agricultura, silvicultura, ganadería</b>	3,1	-19,0	8,2	4,3	-3,3	4,5
<b>Industria</b>	-2,4	-9,3	0,3	3,1	-1,7	-5,5
<b>Construcción</b>	-3,0	-7,0	-9,0	-6,5	-5,8	-6,0
<b>Servicios</b>	2,0	-0,2	1,4	0,8	-0,5	-0,9

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Datos del INE.

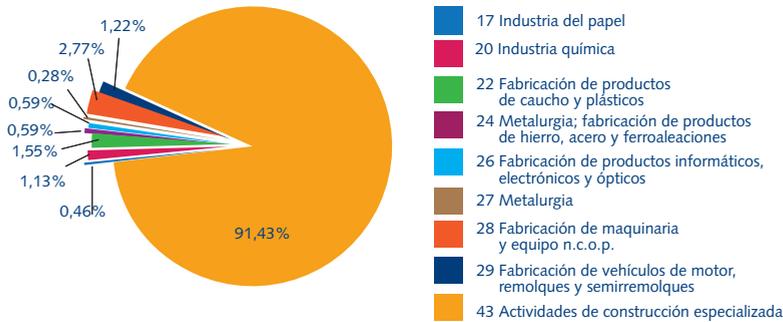
**Figura XV. Evolución variación porcentaje PIB anual Castilla y León**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de Datos del INE.

Sin embargo, el análisis del gráfico que representa los datos obtenidos en términos de número de empresas (representado en la Figura XXI) refleja que con un 91,43% la industria de la Ecoconstrucción es predominante respecto a las demás industrias potencialmente sostenibles en las Ecoindustrias de Tipo II (aquellas que conforman la ecoconstrucción la movilidad sostenible, los hogares sostenibles y las industrias sostenibles). Siendo la automoción mucho mayor en materia de peso económico en Castilla y León (en porcentaje del PIB) que cualquiera de los demás sectores, se deduce que las empresas de la construcción con potencial de incorporar ecoinnovaciones son de menor tamaño en términos de número de trabajadores.

**Figura XVI. Distribución ecoindustrias Tipo II por código CNAE incluyendo epígrafe de construcción especializada, 2012**

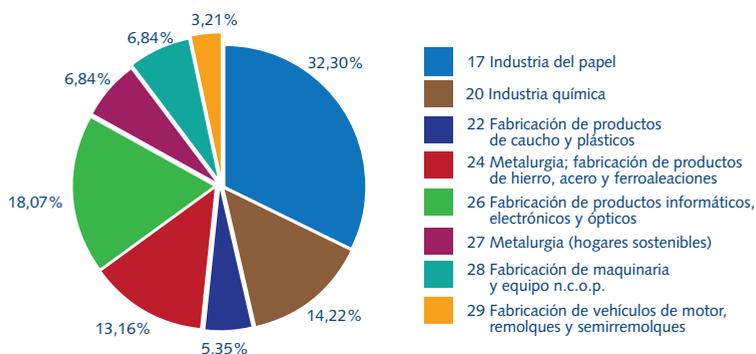


**Fuente:** Elaboración propia.

Suponiendo las actividades de construcción especializada un 91,43% del total de empresas que desarrollan actividades con potencial para incorporar ecoinnovaciones, la representación gráfica de este mapa de ecoindustrias de Tipo II no permite visualizar claramente el resto de las capacidades regionales relativas a movilidad sostenible, hogares sostenibles e industrias sostenibles.

Por tanto, y debido a la elevada tasa de número de empresas dedicadas a estas actividades de ecoconstrucción, se ha decidido presentar también la distribución del mapa de las empresas que desarrollan actividades con potencial para incorporar ecoinnovaciones excluyendo a las actividades de construcción especializada.

**Figura XVII. Distribución ecoindustrias Tipo II por código CNAE excluyendo la ecoconstrucción, 2012**



Fuente: Elaboración propia.

Se presentan a continuación una batería de conclusiones del análisis de los datos obtenidos y de las valoraciones recogidas de los entrevistados durante el trabajo de campo:

- La estructura de las *Ecoindustrias de Tipo II* en cuanto a número de empresas no guardan relación proporcional con el peso económico de cada uno de los sectores las conforman.
- En base al peso (medido por la aportación al PIB regional) que el sector de Automoción tiene en la Comunidad Autónoma y las iniciativas puestas en marcha en materia de Vehículo Eléctrico, la movilidad sostenible es uno de los campos que Castilla y León podría explorar a futuro, vinculado, asimismo, este concepto a las iniciativas ya existentes de Smart City o Ciudades Inteligentes, como es el caso de la smart city Valladolid-Palencia y las aún incipientes iniciativas que se plantean ciudades más pequeñas de la región.
- Destaca la labor del Ente Regional de la Energía (EREN) de Castilla y León, como agente impulsor de iniciativas vinculadas al desarrollo sostenible y la eficiencia energética, labor reconocida por diferentes entidades participantes en el trabajo de campo realizado.
- Se estima que el papel de las instituciones públicas, tanto regionales como nacionales, podrá ser aún mayor de cara a potenciar los temas medioam-

bientales, estableciendo, por ejemplo, normativas más restrictivas al respecto o, sobre la normativa ya existente, reforzando el seguimiento y los controles sobre su cumplimiento, tal y como se recoge en el trabajo de campo realizado.

- Las pymes que pertenecen a los sectores que configuran a las *Ecoindustrias de Tipo II*, especialmente las más pequeñas, no están, en términos generales, acostumbradas a los cambios de gestión que implica el adoptar actuaciones medioambientales y sostenibles, a lo que se une aún una falta de sensibilización al respecto.
- Existe un abundante suelo industrial, con una oferta de espacios libres para que empresas ecoindustriales de *Tipo II* de carácter internacional puedan desarrollar con amplitud su actividad económica. Este puede ser un factor importante en materia de atracción de industria sostenible a la Región.
- En función de los entrevistados, existe un bajo nivel de cooperación empresarial en las ecoindustrias de tipo II en materia de actuaciones encaminadas a la obtención de ecoinnovaciones, siendo las actuaciones eminentemente de carácter individual y sobre, todo, desarrolladas en aras al cumplimiento de la normativa vigente y, en menor medida, a lograr una mayor eficiencia en los procesos. Únicamente las empresas más grandes están comenzando a trabajar la valorización de sus residuos como nuevas líneas de negocio.
- De las opiniones recogidas se deduce que las *Ecoindustrias de Tipo II* son por lo general empresas de tamaño grandes (excluyendo ciertas empresas de Construcción, como se comentaba anteriormente), mayoritariamente de los sectores de automoción, agro y en algunos casos construcción, que demandan la incorporación de tecnologías limpias y tratamiento de residuos. Por tanto, las *Ecoindustrias de Tipo II* tienen un efecto tractor importante sobre sectores que componen los dos tipos restantes que componen el Mapa de Ecoindustrias (*Tipo I* y *Tipo III*).

Tabla XVIII. Número de empresas de Tipo III en función del número de asalariados, 2012

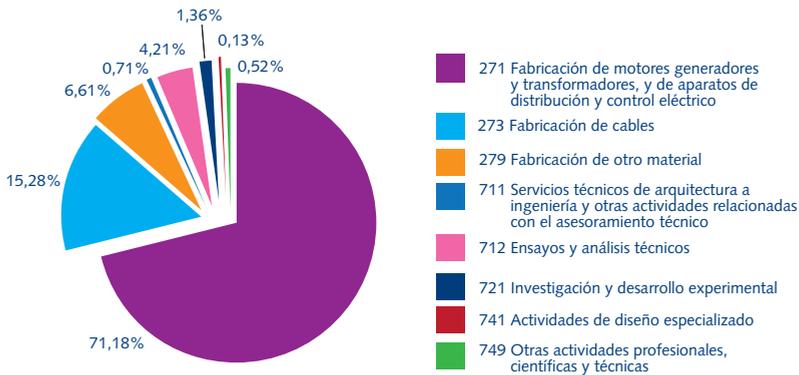
Tipo III. Ecoindustrias en sentido estricto en Castilla y León									
Código CNAE	Número de Empresas en función del nº de asalariados								
	Ninguno	1 a 2	3 a 5	6 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 99	100 a 199	200 a 499
<b>27</b> Fabricación de material y equipo eléctrico									
271 Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos, y de aparatos de distribución y control eléctrico <sup>1</sup>	28	7	5	1	4	3	5	2	1
272 Fabricación de pilas y acumuladores eléctricos									
Se excluye del mapa al no existir empresas en este epígrafe en Castilla y León									
273 Fabricación de cables y dispositivos de cableado	3	1	0	0	0	1	0	0	1
279 Fabricación de otro material y equipo eléctrico	8	0	5	1	1	0	1	0	0
<b>711</b> Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico <sup>2</sup>	5.029	3.930	819	169	48	49	9	3	2
712 Ensayos y análisis técnicos	522	286	155	39	19	14	5	2	2
<b>721</b> Investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas	219	117	45	20	13	10	9	1	3
741 Actividades de diseño especializado	47	36	8	2	1	0	0	0	0
<b>749</b> Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.o.p.	585	520	38	10	1	8	7	1	0

<sup>1</sup> Los datos del INE no ofrecen datos desagregados hasta un cuarto nivel, por lo que los CNAE identificados en materia de Eficiencia Energética, el CNAE 27.11: Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y CNAE 27.12: Fabricación de aparatos de distribución y control eléctrico, se incluyen en el CNAE 27.1 Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos, y de aparatos de distribución y control eléctrico.

<sup>2</sup> Los datos del INE no ofrecen datos desagregados hasta un cuarto nivel, por lo que los CNAE identificados en materia de Servicios Horizontales, el CNAE 71.11: Servicios técnicos de arquitectura y el CNAE 71.12: Servicios técnicos de Ingeniería y otras actividades, se incluyen en el CNAE 71.1 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico.

En Castilla y León el grupo de actividades que producen bienes y servicios diseñados únicamente con objetivos medioambientales, y que tienen un impacto significativo en la reducción de emisiones contaminantes de todo tipo, está constituido mayoritariamente por empresas de servicios horizontales, dedicadas a prestar servicios de asesoramiento técnico de arquitectura e ingeniería.

**Figura XVIII. Distribución ecoindustrias Tipo III por código CNAE, 2012**



Fuente: Elaboración propia.

Los **servicios técnicos de arquitectura** identificados comprenden actividades orientadas a:

- Delineación.
- Inspección de edificios.
- Topografía y cartografía.
- Servicios técnicos de ingeniería.

En su gran están dedicados a:

- Actividades de diseño.
- Asesoramiento de ingeniería para maquinaria.
- Procesos industriales y plantas industriales.
- Ingeniería civil o hidráulica.
- Proyectos de gestión de aguas.

También se han identificado actividades relacionadas con la elaboración de proyectos relativos a ingeniería eléctrica y electrónica, química, mecánica

acondicionamiento de aire, refrigeración, control de la contaminación e ingeniería acústica.

En segundo lugar de importancia dentro de las actividades de Tipo III de este mapa de ecoindustrias se han identificado las actividades relativas al CNAE 74.9, que son aquellas actividades para las que se exigen unos niveles más elevados de competencias profesionales, científicas y técnicas, de todo el mapa de ecoindustrias objeto de Estudio.

El peso específico de las actividades relacionadas con los ensayos y análisis técnicos es también relevante, con un 8,1 % del total de empresas dedicadas a actividades caracterizadas en este Tipo III.

En el lado contrario, es de señalar la escasa presencia de las actividades de diseño especializado, que comprenden el diseño industrial, lo que indica que las actividades relacionadas con el ecodiseño tienen todavía amplio potencial de recorrido en la configuración de la realidad ecoindustrial de la Región.

Adicionalmente, de las opiniones de los entrevistados durante el trabajo de campo cabe destacar las siguientes valoraciones recogidas en torno a las Ecoindustrias de Tipo III:

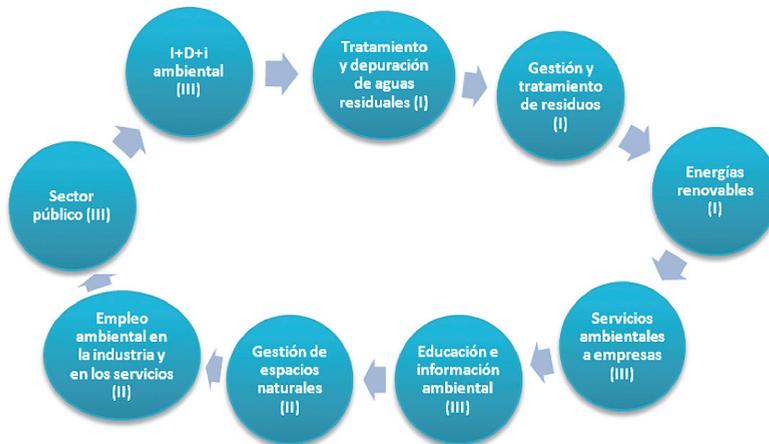
- La preparación de los titulados universitarios en titulaciones orientadas a formar profesionales que trabajen en el macrosector de las ecoindustrias es, a priori, insuficiente. Este hecho se acentúa en los titulados que nutren a las ecoindustrias de Tipo III.
- El nivel de internacionalización de las empresas es todavía escaso en algunos de los subsectores del macrosector de las ecoindustrias de Castilla y León. Este hecho limita la absorción de conocimiento y tecnologías ecoinnovadoras de vanguardia, la demanda de las mismas y, por tanto, el poder desarrollar una oferta relevante de ecoindustrias tipo III.
- Existen infraestructuras tecnológicas suficientes y adecuadas (centros tecnológicos, centros de investigación, parques científicos, instalaciones científicas técnicas singulares, etc.) para impulsar el desarrollo de las *Ecoindustrias de Tipo III*, y por extensión las Ecoindustrias de la Región.
- La reducción del presupuesto público destinado a I+D+I ha incidido negativamente en el desarrollo de ecoinnovaciones. Sin embargo, el *nuevo periodo de programación de los Fondos Estructurales 2014-2020 y las nuevas orientaciones comunitarias* en I+D+I presentan oportunidades de obtención de fondos comunitarios para las ecoindustrias de Castilla y León.

#### 4.1.4 APROXIMACIÓN A LA DIMENSIÓN DEL MERCADO LABORAL DE CARÁCTER VERDE EN CASTILLA Y LEÓN

Una vez analizados datos del *Instituto Nacional de Estadística* (EPA. Encuesta de población activa y otras fuentes) y de la información de distintos agentes tanto regionales como nacionales relacionados con el empleo, no ha sido posible obtener datos con el nivel de desagregación suficiente como para ofrecer datos concretos de cada uno de los CNAE que componen el presente Mapa de Ecoindustrias.

Sin embargo, el *Informe Empleo verde en una economía sostenible* publicado en 2010 por la *Fundación Biodiversidad* y el *Observatorio de la Sostenibilidad de España*, supone un hito en materia caracterización del empleo verde en el País al poner de manifiesto el "*potencial de un cambio de modelo productivo en España, orientado hacia una economía más sostenible, generando nuevos empleos verdes y, como consecuencia, un desarrollo que, además, integre la sostenibilidad ambiental y social*".<sup>48</sup>

Se ha creído conveniente, para aportar mayor valor a este Estudio, realizar un análisis de la situación del empleo verde en Castilla y León a partir de los datos contenidos en este Informe. Se han seleccionado del mismo las siguientes actividades que relacionadas con este Mapa de Ecoindustrias:



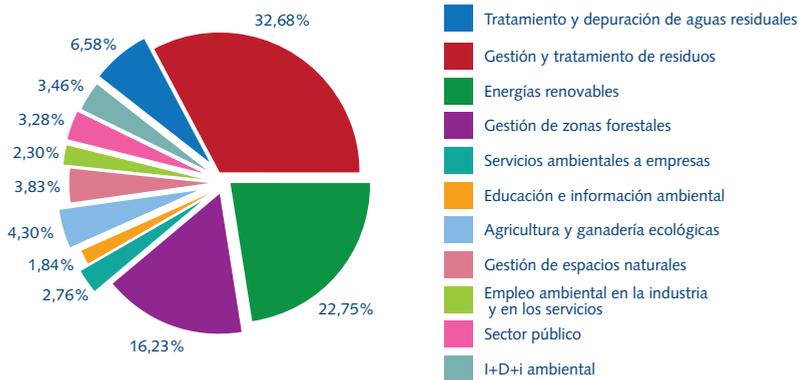
<sup>48</sup> *Informe Empleo verde en una economía sostenible*. Fundación Biodiversidad y el Observatorio de la Sostenibilidad de España. 2010.

En la anterior figura, al lado de cada actividad se ha identificado en cuál de los Tipos de Ecoindustrias definidas para el Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León en este Estudio se encuadrarían cada una de las tipologías.

Adicionalmente, y para completar esta aproximación al escenario de empleo verde de la Comunidad, por su importancia y peso, se han incorporado también los datos de dos actividades adicionales (no encuadradas en ninguno de los tres tipos definidos): la *Gestión de zonas forestales* y la *Agricultura y ganadería ecológicas*.

La siguiente tabla expresa la distribución por cada tipo de actividad relacionada con el empleo verde del % de ocupados trabajando en Castilla y León.

**Figura XIX. Aproximación a la distribución del empleo verde en Castilla y León, 2009**  
(en % del total de empleo verde)



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos del Informe Empleo verde en una economía sostenible.

Se observa que en 2009 existía una mayoría de empleo verde correspondiente a *Gestión y Tratamiento de Residuos* y a *Energías Renovables*. Por tanto, se puede afirmar que la mayoría del empleo exclusivamente verde se concentraba en las Ecoindustrias de Tipo I, lo que tiene sentido teniendo en cuenta

que este tipo de ecoindustrias son aquellas que integran las actividades que suponen el núcleo de las ecoindustrias.

Los análisis anteriores de este Estudio indicaban que las Ecoindustria de Tipo II, aquellas que incluyen las actividades con potencial para incorporar ecoinnovaciones en sectores tradicionales o susceptibles de integrar las aplicaciones ecoinnovadoras, son las que mayor peso tienen en el conjunto del Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León. Sin embargo, en cuanto a empleo verde, el porcentaje es muy inferior si atendemos a datos de 2009, lo que indica que en las Ecoindustrias de Tipo II en 2009 no existía una cifra significativa de ocupados trabajando íntegra y exclusivamente en actividades ambientales.

En términos absolutos, las cifras de empleo en las actividades anteriormente mencionadas era la siguiente en función de datos de 2009:

Tipo de actividad verde	Ocupados
Tratamiento y depuración de aguas residuales	2.026
Gestión y tratamiento de residuos	10.068
Energías renovables	7.008
Gestión de zonas forestales	5.000
Servicios ambientales a empresas	851
Educación e información ambiental	567
Agricultura y ganadería ecológicas	1.324
Gestión de espacios naturales	1.181
Empleo ambiental en la industria y en los servicios	710
Sector público	1.010
I+D+i Ambiental	1.065
<b>Total</b>	<b>30.810</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos del Informe Empleo verde en una economía sostenible.

#### 4.1.5 DETALLE DEL MAPA DE ECOINDUSTRIAS EN RELACIÓN A LA CIFRA NETA DE NEGOCIOS A NIVEL REGIONAL

La siguiente tabla expresa la distribución por cada tipo de ecoindustria de las actividades que configuran los mismos en función de cifra neta de negocio de cada una de las actividades que configuran el Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León.

Una de las principales dificultades que planteaba la naturaleza de este estudio era de disponer información comparable económica a nivel tanto provincial como a nivel de la Clasificación Nacional de Actividades de 2009 (CNAE 2009).

La complejidad se ve aumentada por el hecho de que la información económica disponible solo está disponible a nivel de dos dígitos de CNAE. Dada la imposibilidad de obtener información reciente en relación a los datos necesarios, se ha optado por realizar este análisis de la cifra de negocios en función de los últimos datos consolidados disponibles (año 2008) obtenidos del *Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 2007-2008*<sup>49</sup>, que a su vez fueron facilitados por los Registros Mercantiles de Castilla y León y corresponden a los depósitos realizados por las sociedades mercantiles en el ejercicio 2008.

Esta información, sin duda alterada por la evolución de la coyuntura económica de los últimos años, si permite en cambio establecer un mapa de ecoindustrias relativo a la cifra de negocio que permita visualizar el núcleo de las ecoindustrias y aquellos sectores que tienen potencial de incorporar ecoinnovaciones. Se presenta por tanto una aproximación a la realidad en materia de peso específico de cada una de las actividades CNAE 2009 seleccionadas en el conjunto del Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León.

La siguiente tabla comprende las cifras netas de negocio de las actividades que configuran el Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León en base a la clasificación CNAE 2009, correspondientes al ejercicio 2008.

<sup>49</sup> Dirección General de Presupuestos y Estadística. Junta de Castilla y León.

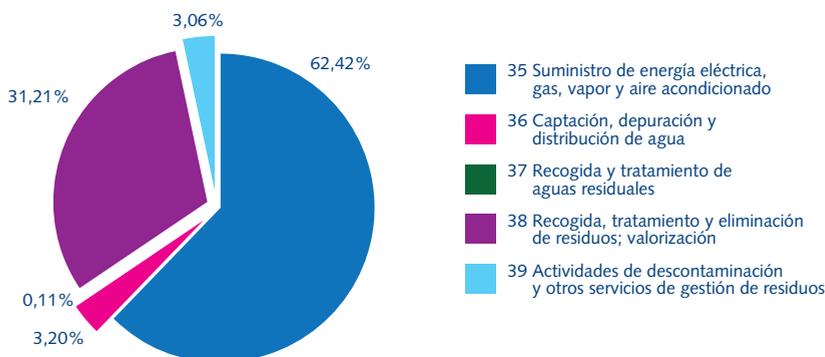
**Tabla XIX. Cifra Neta de Negocios de los sectores que configuran el Mapa de Ecoindustrias, 2008 (miles de euros)**

Cifra Neta de Negocios de 2008 de las actividades que configuran el Mapa de Ecoindustrias en base a la clasificación CNAE 2009 en Castilla y León	
Ecoindustrias Tipo I	Importe
35 <sup>1</sup> . Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	448.385
36. Captación, depuración y distribución de agua	22.974
37. Recogida y tratamiento de aguas residuales	795
38. Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización	224.192
39. Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos	21.990
<b>Total Ecoindustrias Tipo I</b>	<b>718.336</b>
Ecoindustrias Tipo II	Importe
17. Industria del Papel	596.021
20. Industria química <sup>1</sup>	342.895
22. Fabricación de productos de caucho y plásticos	254.530
24. Metalurgia	735.542
26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	34.961
27 <sup>1</sup> . Fabricación de material y equipo eléctrico	659.638
28. Máquina y equipo n.c.o.p	455.129
29. Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	4.971.215
43 <sup>1</sup> . Actividades de construcción especializada	2.310.897
<b>Total Ecoindustrias Tipo II</b>	<b>10.360.828</b>
Ecoindustrias Tipo III	Importe
27 <sup>1</sup> . Fabricación de material y equipo eléctrico	659.638
71. Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	347.388
72 <sup>1</sup> . Investigación y Desarrollo	29.733
74 <sup>1</sup> . Otras actividades profesionales y técnicas	166.680
<b>Total Ecoindustrias Tipo III</b>	<b>1.203.439</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 2007-2008.

<sup>1</sup> Nota metodológica: La no disponibilidad de datos a tercer y cuarto nivel de CNAE nos ha llevado a categorizar en casos particulares las actividades de tercer y cuarto nivel CNAE que comprenden el Mapa Regional de Ecoindustrias en actividades de segundo nivel, por la no disponibilidad de datos exactos de estos niveles anteriores.

**Figura XX. Estructura de ecoindustrias Tipo I en Castilla y León por % de importe neto de la cifra de negocio, 2008**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 2007-2008.

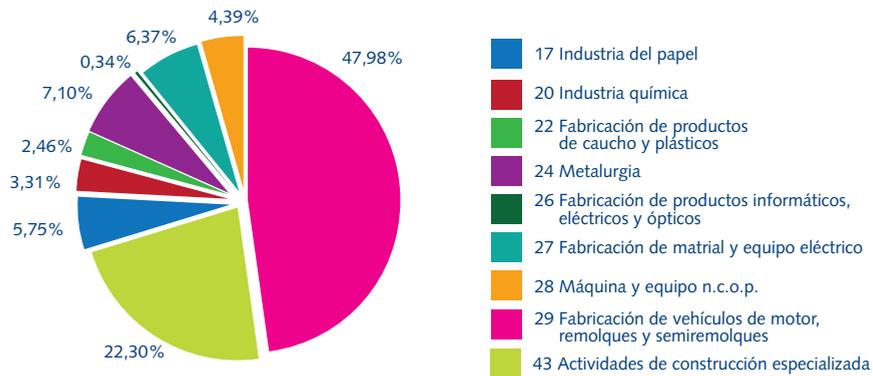
En términos económicos las *Ecoindustrias de Tipo I*, aquellas que integran las actividades que suponen el núcleo de las ecoindustrias, se caracterizaban por ser intensivas en materia de Energías Renovables y Recogida y Tratamiento de Residuos.

No se han obtenido datos a tercer nivel de CNAE, por lo que el dato económico que se proporciona en materia de energías renovables es el de suministro de energía, no habiéndose podido obtener el dato exacto relativo a cifra de negocios de las energías renovables. Sin embargo, cabe resaltar la importancia que tenían para la Comunidad de Castilla y León, sobre todo desde la perspectiva de la gran capacidad que tienen la energía solar y en menor medida la eólica de generar valor en el medio/largo plazo. Cabe también señalar que dentro de la Ecoindustrias de Tipo I, las Energías Renovables eran las que contaban con un mayor número de empresas (248).

Con menor peso pero con una actividad relevante, se observa como el sector de Residuos y Reciclaje tenía un peso importante en relación al tipo de ecoindustrias analizado. De las entrevistas mantenidas en el trabajo de campo realizado para la elaboración de este Estudio, se recogieron numerosas opiniones en relación al gran potencial que presenta este sector en el futuro cercano en la Comunidad.

Finalmente, destaca la baja relevancia en materia de cifra de negocios que tenía en la Región el sector de la Gestión del Agua, contrastando esta realidad identificada con la importancia que otorgaron los entrevistados a este sector no solo en términos de futuro, por lo que se deduce que en los últimos años ha sido un sector en auge.

**Figura XXI. Estructura de ecoindustrias Tipo II en Castilla y León por % de importe neto de la cifra de negocio, 2008**



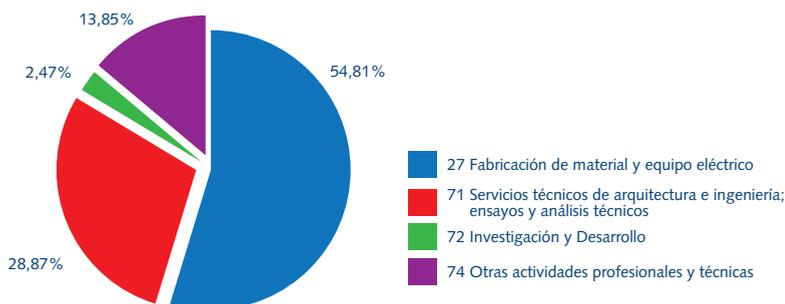
**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 2007-2008.

En las *Ecoindustrias de Tipo II*, que incluye las actividades con potencial para incorporar ecoinnovaciones en sectores tradicionales o susceptibles de integrar las aplicaciones ecoinnovadoras, como factor de diferenciación que contribuye a su competitividad, dos eran los sectores dominantes, en cuanto a ser sectores con gran capacidad de incorporar ecoinnovaciones: la automoción y la construcción especializada. El peso de los sectores de industrias sostenibles y hogares sostenibles era bajo en relación al peso de los sectores preponderantes.

Sería positivo impulsar sobre todo el sector de las industrias sostenibles, ya que incluye actividades heterogéneas donde la aplicación de ecoinnovaciones puede incidir positivamente en su “eco-competitividad” y en el grado de sostenibilidad del conjunto de la economía de Castilla y León.

La siguiente tabla expresa la distribución por cada tipo de ecoindustria de las actividades que configuran los mismos en función de cifra neta de negocio de cada una de las actividades que configuran el Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León.

**Figura XXII. Estructura de ecoindustrias Tipo III en Castilla y León por % de importe neto de la cifra de negocio, 2008**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 2007-2008.

Las ecoindustrias de Tipo III engloban aquellas actividades que producen bienes y servicios diseñados únicamente con objetivos medioambientales, y que tienen un impacto significativo en la reducción de emisiones contaminantes de todo tipo.

No ha sido posible categorizar este tipo de ecoindustrias en función de datos CNAE de tercer nivel (datos especialmente necesarios para afinar en la fotografía de estas ecoindustrias de Tipo III), si bien la representación en función de datos de segundo nivel permite aproximarnos a una percepción adecuada de la realidad regional.

Se puede observar que las actividades de eficiencia energética tenían el mayor peso con más de la mitad de la cifra neta de negocios del sector, seguidas del sector de los servicios horizontales, con un peso relativamente importante, que son esenciales ya que asesoran técnicamente a otras ecoindustrias mejorando su competitividad, y la I+D, con un nivel bastante inferior.

En el Anexo II de este Documento se presenta un mapa de ecoindustrias en relación a la cifra neta de negocios a nivel provincial, donde se puede observar el peso de cada industria en cada provincia.

## 4.2 CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA INTERMEDIO DE APOYO

Para complementar el mapa se presenta a continuación la identificación y caracterización del sistema intermedio de apoyo que trabaja o tiene relación con los sectores presentados, incluidos en el Mapa de Ecoindustrias.

### 4.2.1 PRINCIPALES AGENTES EMPRESARIALES DE APOYO IDENTIFICADOS

Se han identificado una serie de agentes (Centros Tecnológicos, Fundaciones, Institutos y Clusters) que desarrollan actividades orientadas a fortalecer el sistema regional de innovación en su conjunto, apoyando a las ecoindustrias regionales en diversos aspectos como pueden ser la capacitación, la creación de conocimiento, la introducción de tecnologías y prácticas limpias en las empresas o la mejora de la eco-competitividad de las mismas<sup>50</sup>:

- Centro Tecnológico CARTIF.
- Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León (CESEFOR).
- Fundación CIDAUT para la Investigación y Desarrollo en Transporte y Energía.
- Fundación Centro Tecnológico de Miranda de Ebro (CTME).
- Instituto de Recursos Naturales y Agro biología de Salamanca (IRNASA).
- Instituto Tecnológico Agrario (ITACyL).

<sup>50</sup> Parte de estos Agentes han sido entrevistados durante el trabajo de campo realizado para esta propuesta (aquellos que aparecen en naranja).

- Clúster de Automoción de Castilla y León (FaCyL).
- Clúster de Sostenibilidad Ambiental Aeris.
- Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa de CyL.
- Clúster de Energía Solar Fotovoltaica en Castilla y León (CYLSOLAR).
- EREN: Ente Regional de la Energía de Castilla y León.
- Sociedad de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León.

Geográficamente, la mayor concentración de agentes se da en la provincia de Valladolid, si bien también existe presencia en Burgos (CTME), León (EREN), Soria (CESEFOR) y Salamanca (IRNASA).

En el Anexo III de este Documento se presenta una relación de fichas de cada uno de estos agentes que componen el sistema intermedio de apoyo.

Adicionalmente, por lo que se refiere a la actividad investigadora de las Universidades Públicas de Castilla y León, éstas disponen de diversos Centros, Institutos, Departamentos, Secciones u otras Unidades de Investigación integrados en ellas que están relacionadas con el desarrollo sostenible:

- Universidad de Burgos
- Universidad de León.
- Universidad de Salamanca.
- Universidad de Valladolid.

También las Universidades privadas son parte de este sistema de apoyo:

- Universidad Pontificia de Salamanca.
- Universidad Europea Miguel de Cervantes de Valladolid.
- Universidad IE en Segovia.
- Universidad Católica de Ávila.

En la siguiente figura, se puede observar el *Mapa del sistema intermedio de apoyo a la ecoindustria* con la localización provincial de cada uno de los agentes incorporados.

Figura XXIII. Mapa del sistema intermedio de apoyo a la ecoindustria



Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, se han identificado otros agentes intermedios que prestan apoyo a las empresas pertenecientes a las ecoindustrias de Castilla y León a través de distintos servicios e iniciativas. Se presentan a continuación las que han sido referenciadas en el trabajo de campo en el marco de las entrevistas realizadas y que resultan de interés para el Estudio:

- **Consejo Regional de Cámaras Oficiales de Comercio e Industria de Castilla y León<sup>51</sup>:** Con el fin de coordinar la consecución y mejora de la calidad ambiental y potenciar la prestación de servicios a las empresas de la región, las Cámaras de Comercio e Industria realizan acciones de promo-

<sup>51</sup> Información obtenida de la página Web del Consejo Regional de Cámaras Oficiales de Comercio e Industria de Castilla y León.

ción, información, asesoramiento, formación y difusión de asuntos relacionados con el medio ambiente a través de los *Foros Medioambientales Permanentes* (los Foros Medioambientales Permanentes se desarrollan en cada una de las 14 Cámaras de Comercio de la región y en su Consejo Regional, son grupos de trabajo formados por empresas de la región comprometidas con las buenas prácticas medioambientales y cuyas actividades están encaminadas a mejorar la calidad ambiental y el desarrollo sostenible en Castilla y León) y la *Ventanilla Única Ambiental* (consta de una web como herramienta interactiva orientada a solventar cualquier duda que se presente a los usuarios en la comprensión y cumplimiento de sus obligaciones ambientales. Incluye el mantenimiento y el fomento del *Servicio de Información y Asesoramiento Medioambiental (Siama)*, y distintos niveles de asesoramiento como, por ejemplo, el relativo a protocolos de actuación referentes a la evaluación ambiental de proyectos empresariales nuevos o en desarrollo.

- **Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León<sup>52</sup>:** Pone a disposición de la comunidad empresarial de la región diversas herramientas de información y apoyo que facilitan la gestión ambiental de las empresas. Ofrece un Servicio de Asesoramiento Legal con el objetivo de informar a las empresas sobre la legislación aplicable a su sector de actividad, y orientar sobre las posibles alternativas para implantar sistemas de gestión y minimizar residuos, así como sobre las ayudas existentes. También dispone de un software on-line público que permite a las empresas valorar su grado de riesgo ambiental y, de este modo, adoptar las medidas necesarias para cumplir con la legislación actual.
- **Agencia de Innovación y Desarrollo Económico de Valladolid<sup>53</sup> (Ayuntamiento de Valladolid):** Destaca el impulso que se está dando a la iniciativa *Smart City Valladolid - Palencia*. El concepto *Smart City* engloba un conjunto de desafíos para cualquier ciudad "*en el ámbito de la innovación tecnológica, social y económica relacionada directamente con los ciudadanos, el tejido industrial y la administración*". La iniciativa se enmarca en un contexto de alcance internacional, como es el *Set Plan*

---

<sup>52</sup> Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León (CECALE).

<sup>53</sup> Construido a partir de información obtenida de la Web de la *Agencia de Innovación y Desarrollo Económico de Valladolid*.

(*Strategic Energy Technology Plan*) de la Comisión Europea, "que tiene como objetivo acelerar el desarrollo y despliegue de tecnologías de bajo coste para conseguir reducir drásticamente las emisiones de CO<sub>2</sub>". La energía (smart grid, eficiencia energética, edificios sostenibles), el medio ambiente (gestión sostenible, ciudad sostenible, coche eléctrico) y la logística y transporte (vehículo verde, sistemas inteligentes de transporte) son 3 de los ejes principales sobre los que gira la iniciativa. Además del Ayuntamiento de Valladolid, colabora el Ayuntamiento de Palencia, CARTIF, el gobierno regional, EREN y diferentes empresas energéticas y vinculadas a las TIC.

### 4.3 POSICIONAMIENTO DE CASTILLA Y LEÓN EN RELACIÓN A ESPAÑA

Para realizar el posicionamiento de Castilla y León en relación con España en cada uno de las actividades definidas para el Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León se ha realizado una comparativa en base a datos relativos a 2012 obtenidos de la explotación estadística del Directorio Central de Empresas (DIRCE) del Instituto Nacional de Estadística.

Los datos que se presentan a continuación excluyen aquellas empresas que no tienen asalariados, con el objetivo de lograr una mayor aproximación a la realidad de empresas con actividad económica.

En función de los datos de la *Contabilidad Regional de España 2012. Base 2008*, publicados por el Instituto Nacional de Estadística, Castilla y León, con 55.020,612 millones de €, supone el 5,2% del PIB a precios de mercado de España. Con la información estadística disponible, no ha sido posible desagregar información económica a niveles de tercer y cuarto nivel de CNAE 2009.

Por tanto, como aproximación somera al posicionamiento, se ha considerado que en aquellas actividades que suponen un porcentaje en número de empresas respecto al total de España mayor que el anteriormente comentado peso en términos de PIB de Castilla y León sobre España, la Comunidad de Castilla y León está bien posicionada respecto al conjunto del País.

De la misma forma, actividades con valores inferiores en términos de porcentaje pueden representar una oportunidad de crecimiento en el medio/ largo plazo en términos de posicionamiento en nuevos nichos de mercado.

### 4.3.1 POSICIONAMIENTO DE LAS ECOINDUSTRIAS DE TIPO I DE CASTILLA Y LEÓN EN RELACIÓN A ESPAÑA

La siguiente tabla muestra los porcentajes que suponen las ecoindustrias de Tipo I de Castilla y León en relación al conjunto de Ecoindustrias en todo el territorio nacional, en términos de números de empresas con asalariados.

**Tabla XX. Peso relativo CyL respecto a España en Ecoindustrias de Tipo I**

Actividades CNAE 2009 que componen las Ecoindustrias de Tipo I de Castilla y León	Total empresas con asalariados		
	CyL	España	% CyL s/ España
35.1 Producción, transporte y distribución de energía eléctrica	248	1.914	12,96
36 Captación, depuración y distribución de agua	72	2.375	3,03
37 Recogida y tratamiento de aguas residuales	4	348	1,15
381 Recogida de residuos	104	1.466	7,09
382 Tratamiento y eliminación de residuos	28	356	7,87
383 Valorización	36	625	5,76
39 Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos	13	246	5,28
<b>Total Ecoindustrias Tipo I</b>	<b>505</b>	<b>7.330</b>	<b>6,89</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de 2012 obtenidos del DIRCE.

Las Ecoindustrias de Tipo I en Castilla y León suponen un 6,89% del total nacional en número de empresas, porcentaje moderadamente superior al peso que suponen en las Ecoindustrias de Tipo II castellano y leonesas en términos de % de PIB respecto de España. Esto se logra fundamentalmente por la posición de vanguardia que se mantiene en materia de *Energías Renovables* y en materia de actividades directamente vinculadas a medio ambiente. El sector supone en Castilla y León un total 12,96 % del total de empresas nacional.

Por sus condiciones climáticas y geográficas, Castilla y León es un enclave atractivo para desarrollar cualquier tipo de actividad basada en energías renovables:

- Castilla y León posee una radiación solar anual media relevante, siendo una región que cuenta con un adecuado potencial de aprovechamiento de la energía solar.

- En materia de capacidad eólica de la Región, *Castilla y León es líder en producción a nivel nacional con un total de 5.532 megavatios instalados y que pretende alcanzar los 7.205 MW en el futuro próximo, gracias a un acuerdo cerrado con Red Eléctrica.*<sup>54</sup>

El sector de los *Residuos y Reciclaje* también es potente en cuanto al porcentaje que suponen el número de empresas existentes en Castilla y León respecto a las existentes en otras regiones.

Las ecoindustrias que trabajan en el campo de la *Gestión del Agua*, por debajo de la media nacional, presentan una importante oportunidad de desarrollo a futuro, ya que sobre todo las actividades orientadas a la Recogida y tratamiento de aguas residuales se encuentran muy por debajo de las registradas como media en el total del Estado. Este tipo de ecoindustrias son además estratégicas desde la perspectiva de que el clima oceánico continental de la Región exigirá una gestión inteligente del agua en el medio/largo plazo.

#### 4.3.2 POSICIONAMIENTO DE LAS ECOINDUSTRIAS DE TIPO II DE CASTILLA Y LEÓN EN RELACIÓN A ESPAÑA

La siguiente tabla muestra los porcentajes que suponen las ecoindustrias de Tipo II de Castilla y León en relación al conjunto de Ecoindustrias en todo el territorio nacional, en términos de números de empresas con asalariados.

**Tabla XXI. Peso relativo CyL respecto a España en Ecoindustrias de Tipo II**

Actividades CNAE 2009 que componen las Ecoindustrias de Tipo II de Castilla y León	Total empresas con asalariados		
	CyL	España	% CyL s/ España
17 Industria del papel	37	1.452	2,55
20 Industria química	86	2.794	3,08
22 Fabricación de productos de caucho y plásticos	133	3.871	3,44
24 Metalurgia; fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	53	1.132	4,68
26 Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	31	1.618	1,92

*Continúa*

<sup>54</sup> Nota de Prensa. Gabinete de Comunicación de APECYL. 7 de marzo de 2013.

Continuación

Actividades CNAE 2009 que componen las Ecoindustrias de Tipo II de Castilla y León	Total empresas con asalariados		
	CyL	España	% CyL s/ España
274 Fabricación de lámparas y aparatos eléctricos de iluminación	14	427	3,28
275 Fabricación de aparatos domésticos	9	205	4,39
28 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	229	4.956	4,62
291 Fabricación de vehículos de motor	2	107	1,87
292 Fabricación de carrocerías para vehículos de motor; fabricación de remolques y semirremolques	63	682	9,24
293 Fabricación de componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor	48	789	6,08
431 Demolición y preparación de terrenos	419	5.894	7,11
432 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones en obras de construcción	2.409	43.622	5,52
433 Acabado de edificios	1.538	26.660	5,77
<b>Total Ecoindustrias Tipo II</b>	<b>5.071</b>	<b>94.209</b>	<b>5,38</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 2012 obtenidos del DIRCE.

El peso de las Ecoindustrias de Tipo II en Castilla y León en materia de número de empresas es relativamente similar al peso que suponen en las Ecoindustrias de Tipo II castellano y leonesas en términos de % de PIB respecto de España. Sin embargo, esta similitud esconde, a la hora de desagregar los datos entre los distintos sectores que componen este grupo de Ecoindustrias, realidades distintas en función de las actividades que analicemos.

Así, el sector de la Automoción, como sector con capacidad para incorporar ecoinnovaciones y por consiguiente desarrollar la ecoindustria de la Movilidad Sostenible, tiene un peso importante y por encima de la media en el conjunto del Estado. En este sentido, la automoción mantiene en torno a 35.000 empleos directos en Castilla y León y alberga un elevado porcentaje de empresas proveedoras de las grandes marcas que fabrican modelos en la Región, como Renault, Iveco y Nissan. En función de datos aportados recientemente por la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad, Castilla y León es la primera comunidad autónoma en capacidad productiva de España. Por

tanto, el posicionamiento de Castilla y León en materia de Movilidad Sostenible en relación a España puede ser de Regino Líder.

En materia de edificación sostenible, en un entorno nacional de declive del sector de la construcción, y en Castilla y León todavía más pronunciado, la Ecoconstrucción parece posicionarse como catalizador de las empresas tradicionales de la construcción para salir de la crisis en un entorno muy complicado, por lo que parece probable que la ecoindustria de la ecoconstrucción crezca en los próximos años.

En materia de industrias sostenibles y de hogares sostenibles, el posicionamiento de la Región en el conjunto nacional parece ser inferior a la media nacional en número de empresas, y este hecho fue también destacado por algunos de los entrevistados en el trabajo de campo realizado para este Estudio.

### 4.3.3 POSICIONAMIENTO DE LAS ECOINDUSTRIAS DE TIPO III DE CASTILLA Y LEÓN EN RELACIÓN A ESPAÑA

La siguiente tabla muestra los porcentajes que suponen las ecoindustrias de Tipo III de Castilla y León en relación al conjunto de Ecoindustrias en todo el territorio nacional, en términos de números de empresas con asalariados.

Tabla XXII. **Peso relativo CyL respecto a España en Ecoindustrias de Tipo III**

Actividades CNAE 2009 que componen las Ecoindustrias de Tipo III de Castilla y León	Total empresas con asalariados		
	CyL	España	% CyL s/ España
271 Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos, y de aparatos de distribución y control eléctrico	21	708	2,97
272 Fabricación de pilas y acumuladores eléctricos	0	13	0,00
273 Fabricación de cables y dispositivos de cableado	2	164	1,22
279 Fabricación de otro material y equipo eléctrico	8	286	2,80
711 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico	1.099	24.337	4,52
712 Ensayos y análisis técnicos	236	6.600	3,58

Continúa

Continuación

Actividades CNAE 2009 que componen las Ecoindustrias de Tipo III de Castilla y León	Total empresas con asalariados		
	CyL	España	% CyL s/ España
721 Investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas	102	1.830	5,57
741 Actividades de diseño especializado	11	527	2,09
749 Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.o.p.	65	2.462	2,64
<b>Total Ecoindustrias Tipo III</b>	<b>1.544</b>	<b>36.927</b>	<b>4,18</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 2012 obtenidos del DIRCE.

Como se puede observar, las Ecoindustrias de Tipo III tienen un peso específico menor en España si comparamos el peso económico total de la Región en el conjunto del país con el peso del número de empresas de la Comunidad en cada actividad respecto al total nacional. La única actividad que está a un nivel similar a la media española en materia de Ecoindustrias es la relativa a I+D, arrojando las demás actividades cifras inferiores.



**V. Tendencias  
tecnológicas a  
nivel internacional  
en materia de  
ecoindustrias**



## V. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS A NIVEL INTERNACIONAL EN MATERIA DE ECOINDUSTRIAS

Una vez desarrollado el Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León resulta interesante identificar las grandes tendencias tecnológicas existentes a nivel internacional y que pueden ser de interés para su desarrollo en el medio/largo plazo por las ecoindustrias de Castilla y León.

Una de las fuentes más interesantes para llevar a cabo un estudio de esta naturaleza son las BBDD sobre patentes existentes a través de las *Oficinas de Patentes*. Una patente es un buen indicador del esfuerzo científico, tecnológico e innovador en un campo de actividad.

La BBDD utilizada para la realización de este Estudio es propia, desarrollada a partir de un proyecto interno de investigación (Proyecto IKERTU) y basada en la información disponible en la Oficina Europea de Patentes<sup>55</sup>, con más de 80 millones de patentes internacionales.

La clasificación de patentes no sigue una lógica económica, sino científica, siendo esta una de las principales dificultades para relacionar actividades económicas a tecnologías (y a la que pretende dar respuesta este estudio de las ecoindustrias de Castilla y León). A este respecto, el buscador de la *Oficina Europea de Patentes* permite obtener un listado de patentes a partir de la introducción de una serie de criterios (nombre de la patente, fecha de publicación, país, código de clasificación por área ciencia etc.) entre los que no se encuentra una clasificación económica.

<sup>55</sup> Accesible a través de la dirección [www.espacenet.com](http://www.espacenet.com)

Para resolver esta barrera y construir la BBDD propia, se establecieron una serie de “términos” (que permitían dar representatividad a las actividades que se han identificado en el mapa de ecoindustrias) lo suficientemente amplia para retornar un número de patentes significativo. A continuación se muestra un listado de los “términos de búsqueda”:

Términos de búsqueda		Nº patentes retornado	
<b>Reciclaje y residuos</b>	Waste	Pollution	1.805
	Recycling	Recycled	
	Decontamination	Residual	
	Contamination	Noise reduction	
<b>Energías renovables</b>	Renewable	Wave energy (+ power)	3.272
	Photovoltaic (+ energy; + power)	Thermal energy (+ power)	
	Solar (+ energy; + power)	Biomass	
	Wind (+ energy; + power)	Biogas	
<b>Gestión del agua</b>	Water treatment	Desalinization	292
	Water saving	Water purification	
	Water recycling	Water filtering	
<b>Eco-construcción</b>	Building heat	Building consumption	116
	Building energy	Coating building	
	Building power		
<b>Movilidad sostenible</b>	CO <sub>2</sub>	Hybrid vehicle	2.238
	Biofuel	Electric vehicle	
<b>Eficiencia energética y servicios I+d</b>	Efficiency	Energy reduction	760
	Energy saving	Optimization	
	Power saving	Low consumption	
	Power efficiency	Energy consumption	
	Power reduction		

**Nota:** No se han podido obtener datos concretos sobre los sectores Hogares Sostenibles e Industrias Sostenibles.

A partir de la búsqueda con los criterios anteriores se obtuvieron 8.483 observaciones correspondientes a patentes concedidas en la *Oficina Europea de Patentes (EPO)* y la *Oficina Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO)* desde comienzos de 2010 hasta septiembre de dicho año. Limitar la búsqueda de patentes a las concedidas en ambas oficinas asegura un mayor rigor en la

búsqueda de aquellas patentes de mayor valor o que tienen un componente tecnológico más importante (frontera).

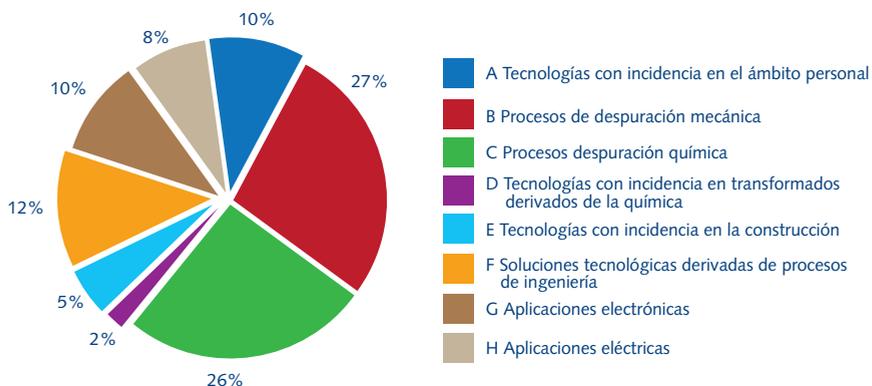
Estas patentes fueron analizadas de forma individualizada teniendo en cuenta la intersección de cada una entre la ubicación asignada en términos de actividad económica del mapa de ecoindustrias y la clasificación que la Oficina de Patentes le otorga en términos de área de conocimiento.

De este ejercicio se han identificado 178 líneas tecnológicas (entre las que se repartían las casi 8.500 patentes). De estas 178 líneas se ha conseguido reagrupar a 46 grandes tendencias que resumen la orientación del esfuerzo "ecoinnovador" a nivel internacional en las actividades incluidas en la definición del mapa de las ecoindustrias propuesto.

### 5.1 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN MATERIA DE RESIDUOS Y RECICLAJE

Las tecnologías relativas a la actividad de gestión y tratamiento de residuos y reciclaje suponen uno de los tres pilares del dentro de la denominadas ecoindustrias de Tipo I. De acuerdo con la clasificación internacional de patentes (CIP) se han agrupado las tecnologías de esta actividad en 8 grandes grupos principales.

**Figura XXIV. Tecnologías de Residuos y Reciclaje por tipología**



Fuente: BBDD propia. Proyecto SIMT. Infyde.

Las tecnologías más recurrentes son las relativas a los procesos de depuración (descontaminación, separación de residuos y elementos reciclables etc.) bien mediante procesos físicos (utilización de algún tipo de utensilio, maquinaria etc.) o por procesos químicos (reacción ante compuestos, transformación etc.). Estas tecnologías suponen en su conjunto el 53% del total.

Un segundo grupo lo forman tecnologías con una aplicabilidad bastante heterogénea. Un 12% de las tecnologías se enfocan a la mejora en la reducción de residuos y su reutilización mediante procesos de reingeniería (por lo general en las empresas). Muchas de estas tecnologías tienen aplicación directa sobre las actividades denominadas Tipo II del mapa de ecoindustrias, en concreto de las “Industrias sostenibles”.

Otro importante grupo de tecnologías son las que hacen referencia a mecanismos que facilitan el tratamiento de residuos en el hogar derivados de la actividad personal. Dentro de este epígrafe se encuentran también las tecnologías para residuos generados por la actividad sanitaria. En su conjunto suponen un 10% del total.

Las aplicaciones tecnológicas basadas en la electrónica se centran en su mayoría en procesos e instrumentos para la medición del grado de contaminación y la valoración del nivel de residuos (aplicaciones informáticas, instrumentos ópticos etc.). Suponen un 10% del total.

Finalmente, las tecnologías del área enfocadas a la electricidad se concentran en procesos y mecanismos que permiten, por un lado aprovechar los residuos para la generación de energía eléctrica a través de aparatos especializados, y por otro reutilizar y minorar el impacto medioambiental de los acumuladores tales como pilas y baterías.

Principales tecnologías identificadas	
Tecnologías	Descripción
<b>Procesos de depuración y descontaminación de residuos a través de la aplicación de soluciones mecánicas</b>	Son tecnologías que a través de la aplicación de procesos de transformación mecánica eliminan las impurezas y/o preparan el residuo para su reutilización
<b>Procesos de depuración y descontaminación a través de la aplicación de soluciones químicas</b>	Son tecnologías que a través de la aplicación de procesos de transformación química eliminan las impurezas y/o preparan el residuo para su reutilización

*Continúa*

Continuación

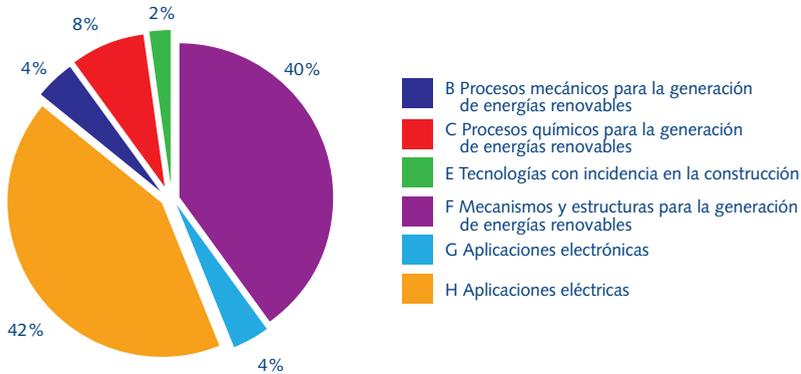
Principales tecnologías identificadas	
Tecnologías	Descripción
<b>Desecho de residuos orgánicos e inorgánicos con menor impacto medioambiental</b>	Procesos, mecanismos y tecnologías que reducen el impacto medioambiental de la ubicación de desechos en zonas para su tratamiento
<b>Reciclado de residuos mediante su transformación y su aprovechamiento energético</b>	Procesos para la transformación de residuos en inputs diversos (sólidos, gaseosos y líquidos) para su utilización como fuentes energéticas
<b>Minoración del impacto de procesos y productos altamente contaminantes, generalmente derivados de la química</b>	Tecnologías que aplicadas al proceso productivo u otra parte de la cadena de valor de la química y derivados permite minorar el impacto medioambiental
<b>Sistemas de monitorización del nivel de contaminación y residuos</b>	Tecnologías y técnicas para identificar niveles de contaminación y residuos en productos, procesos y desechos
<b>Limpieza y descontaminación aplicadas a la salud y el saneamiento personal</b>	Son tecnologías dirigidas a facilitar el desecho y en su caso reciclaje de los productos de uso personal y también de la actividad médico-sanitaria
<b>Descontaminación y reciclaje de elementos eléctricos y acumuladores</b>	Procesos y/o tecnologías que permiten minorar el grado de contaminación y/o erradicación de componentes utilizados en la generación de energía eléctrica, acumuladores y baterías

**Fuente:** BBDD propia de INFYDE a partir de datos de la Oficina Europea de Patentes.

## 5.2 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN MATERIA DE ENERGÍAS RENOVABLES

Las tecnologías vinculadas a la generación de algún tipo de energía renovable (solar, eólica, mareas, biomasa etc.) suponen otro de los tres pilares de las ecoindustrias de Tipo I. De acuerdo con la clasificación internacional de patentes (CIP) se han agrupado las tecnologías de esta actividad en 6 grandes grupos principales.

**Figura XXV. Tecnologías de Energías Renovables por tipología**



**Fuente:** BBDD propia. Proyecto SIMT. Infyde.

Las tecnologías más recurrentes son las relativas a los procesos de depuración (descontaminación, separación de residuos y elementos reciclables etc.) bien mediante procesos físicos (utilización de algún tipo de utensilio, maquinaria etc.) o por procesos químicos (reacción ante compuestos, transformación etc.). Estas tecnologías suponen en su conjunto el 53% del total.

Las tecnologías más recurrentes son las relativas a la fabricación de dispositivos y/o mecanismos para mejorar la eficiencia de la generación y la distribución de la energía (elementos semiconductores, baterías, circuitos etc.) y la fabricación de los generadores en si (placas solares y células fotovoltaicas, aerogeneradores y rotores etc.).

Estos dos grandes grupos de tecnologías representan el 82% del total dentro de la actividad. La mejora de la eficiencia parece ser un aspecto crítico en los dispositivos solares, mientras que en la eólica, el esfuerzo se realiza en la estructura y su resistencia.

Un segundo grupo de tecnologías (mucho más reducido) lo forman los procesos que mediante algún tipo de transformación (química o mecánica) de residuos generan fuentes energéticas renovables. Estos cuentan con un 12% del total (8% los químicos y 4% los mecánicos). Un tercer grupo se compone de tecnologías vinculadas con las aplicaciones electrónicas para la medición y control de la eficiencia (y otras variables) en la generación de energía (monitorización de los sistemas). Son el 4% del total.

Por último, un pequeño grupo de tecnologías lo componen aplicaciones para construcción de edificios y para uso doméstico.

### Principales tecnologías identificadas

#### Tecnologías

#### Descripción

#### **Dispositivos y componentes semiconductores para la mejora de la eficiencia en el proceso de generación de renovables (solares)**

Son elementos y compuestos cuyas características superconductoras y de concentración de energía permiten aumentar considerablemente (1) la cantidad de energía retenida y (2) reducir considerablemente la pérdida de esta en su distribución por el circuito generador.

#### **Estructuras, componentes y accesorios para aumentar la resistencia de los aerogeneradores y sus diferentes elementos**

Tecnologías que introducen mejoras o nuevos desarrollos sobre dispositivos y la propia infraestructura de los aerogeneradores para aumentar su resistencia ante la fuerza del viento, alargando considerablemente su funcionamiento y la posibilidad de aguantar fuerzas eólicas altas.

#### **Sistemas más eficientes para transmitir la energía capturada en placas solares**

Componentes y diseños estructurales que (1) tienen mejores propiedades conductoras y (2) presentan ganancias en eficiencia. Ambos aspectos contribuyen a reducir sensiblemente la pérdida de energía que se produce en la transformación de las células solares a la red general.

#### **Sistemas más eficientes de distribución de energía en aerogeneradores y placas solares a la red principal**

Tecnologías, dispositivos (acumuladores) y circuitos (semiconductores) que por su diseño y composición permiten aumentar la eficiencia en la distribución de la energía hacia la red de distribución principal, especialmente mediante la reducción o eliminación de la pérdida de energía en el proceso desde la generación/captación, hasta su distribución pasando por el almacenamiento

#### **Procesos químicos y mecánicos para generar fuentes de energía renovables, combustibles etc.**

Procedimientos químicos y/o mecánicos a través de los cuales sustancias de diferentes procedencias (materia orgánica, residuos etc.) es transformada en combustibles que pueden ser usados para producir energía mediante su transformación en generadores especiales (por ejemplo la transformación en biomasa o biogás)

*Continúa*

Continuación

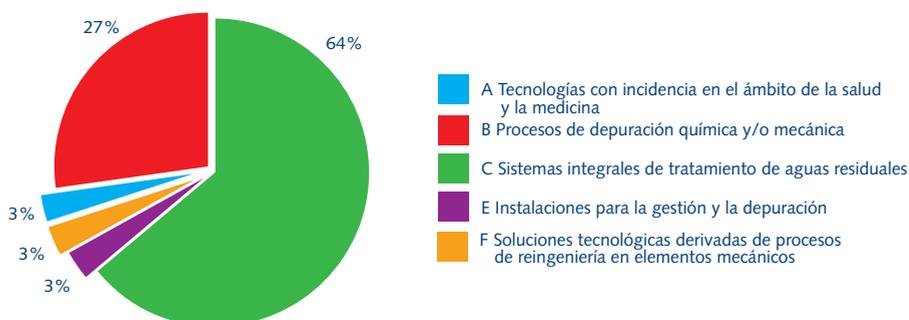
Principales tecnologías identificadas	
Tecnologías	Descripción
	<b>Procesos para la obtención de componentes de alta eficiencia en placas solares y conductores</b> Procedimientos químico-orgánicos y/o mecánicos para la obtención de elementos y compuestos con elevada eficiencia en la captación solar (placas y células fotovoltaicas) la distribución (semiconductores) y la acumulación (baterías)

Fuente: BBDD propia de INFYDE a partir de datos de la Oficina Europea de Patentes.

### 5.3 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN MATERIA DE GESTIÓN DEL AGUA

Las tecnologías relativas a la actividad Gestión y Tratamiento del Agua suponen el tercer pilar dentro de las ecoindustrias de Tipo I. De acuerdo con la clasificación internacional de patentes (CIP) y a partir de ella se han agrupado las diferentes tecnologías identificadas en 5 grandes grupos.

Figura XXVI. Tecnologías de Gestión del Agua por tipología



Fuente: BBDD propia. Proyecto SIMT. Infyde.

De estos cinco grupos, el grupo con mayor número de tecnologías es el enfocado a sistemas integrales para el procesado de aguas residuales, en general, en sus diferentes técnicas.

Este grupo contiene también aquellas tecnologías que permiten la potabilización del agua, tanto de fuentes naturales para el consumo humano como la desalinización. En total suponen el 64% de todas las patentes en el área.

Un segundo grupo, muy unido al anterior (de hecho puede ser considerado una sub-área), concentra las tecnologías de depuración de agua pero vinculado a procesos químicos y mecánicos concretos (utilización de membranas, filtros, tratamiento químico-orgánico etc.). Dentro de este grupo se encuentran también tecnologías que aprovechan los desechos resultantes para su reutilización en procesos de reciclado. Cuenta con un 27% del total de patentes.

Un último grupo está formado por tres familias de tecnologías: tecnologías enfocadas al tratamiento de agua para usos sanitarios y médicos, aplicaciones para la mejora en la gestión y la depuración, y soluciones de reingeniería para el ahorro de agua en aparatos y otros mecanismos. Estos sectores cuentan con un 3% del total de patentes cada uno.

### Principales tecnologías identificadas

#### Tecnologías

#### Descripción

#### **Sistemas integrales para purificación, desalinización y potabilización de agua**

Conjunto de mecanismos, estructuras y sus procesos que permiten una mejor eficiencia y resultados de la actividad e potabilización de aguas naturales o su desalinización (del mar) y potabilización de residuales

#### **Tratamientos biológicos para la purificación de agua**

Tratamientos y procesos bioquímicos/biológicos para la purificación de aguas residuales de uso doméstico y/o industrial. Incluye también la conversión de los desechos resultantes en biomasa

#### **Procesos químicos y/o mecánicos para la descontaminación de aguas residuales**

Son dispositivos y procedimientos derivados de la química o del uso de mecanismos que permite la separación de agua y residuos o la eliminación directa de estos

*Continúa*

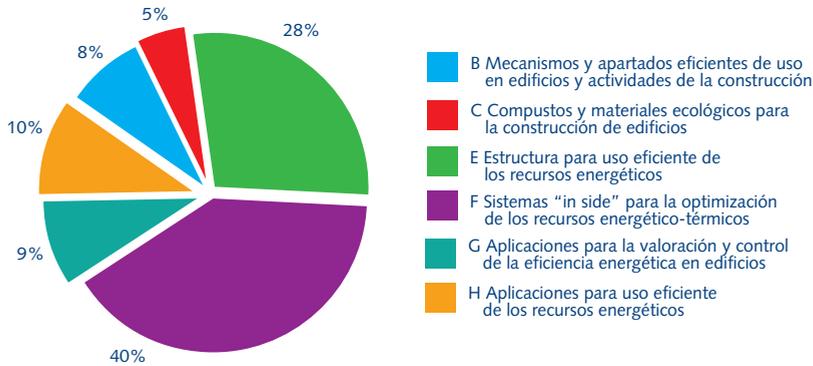
Principales tecnologías identificadas	
Tecnologías	Descripción
<b>Mecanismos y dispositivos en infraestructuras para el ahorro en el consumo de agua</b>	Tecnologías aplicadas a las infraestructuras y sus dispositivos que permiten una gestión más eficiente en el proceso de distribución de agua y en su consumo, reduciendo la intensidad de este
<b>Tratamientos especializados de agua para usos médicos y/o sanitarios</b>	Dispositivos y procedimientos (químicos-biológicos) para dotar al agua con propiedades específicas para su uso médico y/o sanitario
<b>Sistemas de ahorro de agua en el ámbito doméstico</b>	Tecnologías aplicadas a aparatos de uso doméstico (elementos de cocina, baño etc.) que permiten un uso más eficiente del agua e impactan positivamente en su bajo consumo
<b>Sistemas de medición y control en la gestión eficiente del agua</b>	Aplicaciones (electrónicas o de otro tipo) que permiten controlar los procesos de distribución de agua reduciendo posibles problemas o ineficiencias de la red
<b>Mecanismos de control y medición en los procesos de tratamiento de aguas</b>	Aplicaciones (electrónicas o de otro tipo) que permiten controlar los procesos de de tratamiento y depuración de agua

**Fuente:** BBDD propia de INFYDE a partir de datos de la Oficina Europea de Patentes.

## 5.4 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN MATERIA DE ECOCONSTRUCCIÓN

Las tecnologías con incidencia e impacto positivo en la sostenibilidad medioambiental de las actividades de construcción (eco-construcción) se encuadran dentro de las ecoindustrias de Tipo II. A partir de la clasificación internacional de patentes se identifican 6 grupos principales de tecnologías dentro de la actividad.

**Figura XXVII. Tecnologías de Ecoconstrucción por tipología**



**Fuente:** BBDD propia. Proyecto SIMT. Infyde.

El grupo con mayor intensidad patentadora es el vinculado al diseño de sistemas "in-side" para optimizar los recursos energéticos empleados en los edificios (internos y diferentes a la estructura como los sistemas de ventilación y calefacción, sistemas elevadores, iluminación etc.). Este grupo cuenta con cerca del 40% del total de patentes.

En segundo lugar, las tecnologías que mejoran la eficiencia energética, pero vinculadas a la estructura (componentes, materiales, diseños etc.) alcanzan cerca del 28% del total de patentes.

Con un peso más o menos semejante, el resto de grupos se distribuyen entre tecnologías (aplicaciones) que mejoran el uso de los recursos energéticos mediante (en la distribución principalmente) (10%), aplicaciones para la gestión, valoración y control de la eficiencia térmica y energética (9%), la fabricación de aparatos y dispositivos eco-eficientes vinculados a la estructura del edificio (8%) y finalmente las tecnologías que mejoran la naturaleza de los materiales utilizados en la construcción (5%).

## Principales tecnologías identificadas

### Tecnologías

#### Descripción

#### Sistemas de climatización de bajo consumo y reutilización térmica

Tecnologías en dispositivos y aparatos para la climatización (calefacción y ventilación) que permiten funcionar con un menor gasto energético y mayor eficiencia, así como el uso de la energía térmica generada en el proceso

#### Sistemas de autosuficiencia energética a partir de la reutilización del calor y la energía solar

Dispositivos para su aplicación en edificios que combina la generación de energía solar con el uso del residuo energético térmico generado para alcanzar un elevado grado de autosuficiencia energética

#### Materiales de bajo impacto ecológico en edificios y otras obras civiles

Componentes para la construcción (1) fabricados mediante materiales ecológicos (2) o renovables

#### Aplicaciones para la racionalización del funcionamiento y uso energético en edificios

Tecnologías (métodos) que permiten monitorear, controlar y gestionar el uso energético en uno o varios edificios para alcanzar un mayor rendimiento con un menor consumo

#### Sistemas de distribución de la energía a aparatos y otros elementos funcionales en edificios

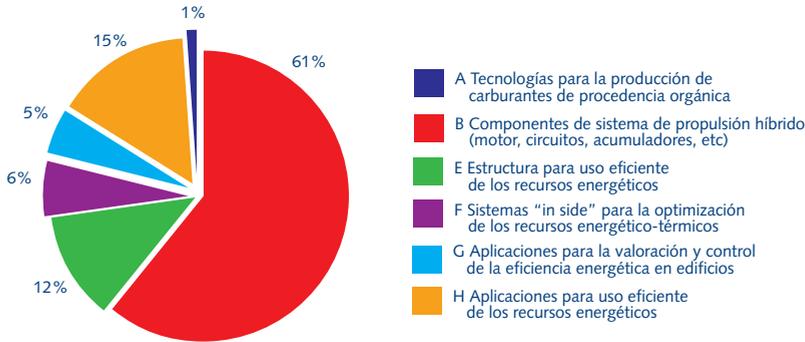
Dispositivos y modelos de funcionamiento que permiten formar distribuir la energía de forma alternativa alcanzando una eficiencia y menor pérdida energética

**Fuente:** BBDD propia de INFYDE a partir de datos de la Oficina Europea de Patentes.

## 5.5 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN MATERIA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Las tecnologías con incidencia e impacto medioambiental positivo en la movilidad (movilidad sostenible) se encuadran dentro de las ecoindustrias de Tipo II. A partir de la clasificación internacional de patentes se identifican 6 grupos principales de tecnologías dentro de la actividad.

**Figura XXVIII. Tecnologías de Movilidad Sostenible por tipología**



**Fuente:** BBDD propia. Proyecto SIMT. Infyde.

Con diferencia, las tecnologías para la fabricación de componentes para el conjunto del sistema motor (motor, transmisión, mandos etc.) de un vehículo híbrido o eléctrico son las más numerosas. Este grupo cuenta con más del 60% de todas las patentes identificadas para el sector.

Como complemento a las tecnologías de este primer grupo, un segundo encuadra a aquellas enfocadas al diseño y dispositivos del sistema eléctrico de dichos vehículos (baterías y acumuladores, circuitos etc.). Cuenta con el 15% del total de patentes, registradas en la BBDD elaborada.

El tercer grupo en importancia lo componen las técnicas y procesos para la generación de combustibles alternativos (biofuel, biogás, etc.) a partir de recursos renovables o reutilizados (CO<sub>2</sub>, biomateria, desechos de otro tipo etc.). Cuentan con el 12% del total de patentes.

Otras áreas identificadas de interés son las tecnologías para mejorar la eficiencia de los dispositivos tanto del primer grupo como del segundo (6% de patentes), las aplicaciones que permiten controlar, valorar y gestionar el funcionamiento eléctrico del vehículo (híbrido o eléctrico) (5%), y las técnicas de generación de carburantes de procedencia orgánica (cultivos).

## Principales tecnologías identificadas

### Tecnologías

#### Descripción

#### **Sistemas de propulsión integral ecológicos para vehículos**

Tecnologías para la fabricación de un sistema de impulsión para vehículos terrestres (motor, sistema de transmisión, mandos etc.) híbrido, eléctrico o de combustibles renovables

#### **Sistemas de distribución de energía para vehículos híbridos o eléctricos**

Elementos y diseño del sistema de distribución de la energía y funcionamiento desde la carga y acumulación (baterías) hasta la puesta en funcionamiento del motor y otros dispositivos interfaz en vehículos eléctricos o híbridos

#### **Dispositivos de reducción de la emisión de CO<sub>2</sub> en vehículos**

Tecnologías que aplicadas a ciertos componentes del sistema motor del automóvil permiten disminuir, durante el proceso, la cantidad de CO<sub>2</sub> emitida a la atmósfera

#### **Dispositivos acumuladores de energía-combustible y control de carga del acumulador y su estado**

Componentes para (1) la acumulación de energía eléctrica en vehículos eléctricos y/o híbridos y (2) células de combustible especializadas

#### **Procesos para generar y/o transformar compuestos orgánicos (renovables) en combustible**

Tecnologías y procedimientos para transformar elementos orgánicos (desechos, biomasa etc.) en combustibles (biofuel-biogás) para su combustión en motores especiales

#### **Materiales compuestos de menor impacto medioambiental para estructuras ya cavados en vehículos**

Tecnologías y procedimientos para obtener materiales compuestos (metal-plástico-orgánico) para la fabricación de estructuras y/o acabados del vehículo

#### **Procesos de sintetización-reutilización de CO<sub>2</sub>**

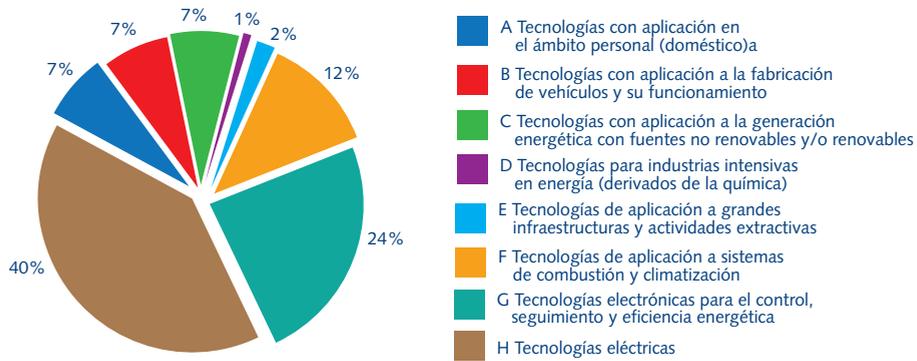
Procedimientos (químico-orgánicos) y dispositivos para recuperar el CO<sub>2</sub> emitido por un vehículo y reutilizarlo como (1) combustible en motores especiales o (2) otros inputs del vehículo (refrigerante etc.)

**Fuente:** BBDD propia de INFYDE a partir de datos de la Oficina Europea de Patentes.

## 5.6 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, SERVICIOS HORIZONTALES E I+D

Las tecnologías con incidencia e impacto medioambiental positivo de carácter horizontal (esto es, aplicables a uno o varios sectores) se encuadran en el grupo de ecoindustrias de Tipo III. De nuevo, a partir de la clasificación internacional de patentes, se han identificado 8 grandes grupos de tecnologías.

**Figura XXIX. Tecnologías de eficiencia por tipología**



**Fuente:** BBDD propia. Proyecto SIMT. Infyde.

El grupo más numeroso es el vinculado con la eficiencia energética (directamente en el propio proceso de generación y distribución). En concreto las tecnologías eléctricas (sistemas y circuitos, redes, elementos conductores etc.) que ocupan el 40% del total de patentes, y las tecnologías para el control y gestión de la eficiencia eléctrica (aplicaciones de monitorización) con el 24% del total.

El resto de grupos cuentan con un peso mucho menor, aunque también son más específicas y están vinculadas a actividades más concretas. El 12% de las patentes tienen incidencia directa en los dispositivos para edificios (ecoconstrucción) vinculados a sistemas de climatización y un 7% de las tecnologías inciden en la mejora de la eficiencia en los aparatos y dispositivos domésticos (hogares sostenibles), igual que en el caso de las tecnologías enfocadas a la propulsión de vehículos (movilidad sostenible).

Otro 7% de patentes se concentran en la mejora de los procesos para obtener energía (bien de fuentes renovables como no renovables), en gran medida de combustibles alternativos. De manera residual se observan también pequeños grupos de tecnología muy específicas de aplicación a actividades de la química (sobre todo papel) y extractivas, con un 1 y 2% respectivamente.

<b>Principales tecnologías identificadas</b>	
<b>Tecnologías</b>	<b>Descripción</b>
<b>Aplicaciones y sistemas que optimizan el uso energético de las redes de comunicación</b>	Tecnologías que inciden en la forma de funcionamiento de redes de comunicación, sus dispositivos y aparatos mediante un consumo más eficiente y una menor pérdida energética en el proceso (transferencia de datos, procesado etc.)
<b>Aplicaciones, sistemas y circuitos que reducen el consumo eléctrico en su funcionamiento</b>	Tecnologías que inciden en el diseño de aplicaciones, dispositivos y circuitos de sistemas informáticos y electrónicos para un menor uso energético de estos en su funcionamiento
<b>Tecnología de semiconductores para mejorar la generación y transmisión de energía, electricidad etc.</b>	Compuestos y diseños (semiconductores) que incrementan la eficiencia en a lo largo del proceso de generación, distribución y uso energético (especialmente en la generación de energía solar)
<b>Mejora de de la eficiencia de microgeneradores y acumuladores de energía para dispositivos médicos y sanitarios</b>	Tecnologías que permiten a dispositivos de uso médico, sanitario o personal funcionar con una mayor autonomía al generar y acumular de forma más eficiente la energía
<b>Sistemas de control de consumo de aparatos domésticos y sistemas de climatización</b>	Aplicaciones y dispositivos que permiten monitorizar el consumo energético de los diferentes aparatos en el hogar (electrodomésticos, TICs etc.) así como los sistemas de climatización (ventilación, calefacción etc.) y su gestión

*Continúa*

Continuación

Principales tecnologías identificadas	
Tecnologías	Descripción
<b>Mecanismos para aumentar el uso eficiente de combustible y energía en vehículos</b>	Mecanismos y diseños que introducen mejoras considerables para un funcionamiento más eficiente de motores (de combustión interna, eléctricos e híbridos) tanto en vehículos como navíos
<b>Procesos para la obtención de combustibles alternativos y eficiencia del proceso</b>	Mecanismos y procedimientos con una mejora notable en la eficiencia del proceso para transformar ciertos recursos (generalmente renovables) en combustibles También incluye tecnologías de eficiencia para combustibles fósiles
<b>Sistemas que mejoran la eficiencia en el uso de inputs en actividades primarias</b>	Procedimientos, máquinas y aparatos que permiten incrementar la eficiencia en el uso de inputs para la producción en actividades agrarias y ganaderas
<b>Mejora de la eficiencia de los componentes en aerogeneradores y placas solares</b>	Tecnologías, dispositivos y circuitos que por su diseño y composición permiten aumentar la eficiencia en el proceso integral (generación-distribución) mediante la reducción o eliminación de la pérdida de energía
<b>Dispositivos de iluminación de bajo consumo</b>	Aparatos y componentes para la iluminación (bombillas, filamentos etc.) más eficientes energéticamente y de consumo reducido
<b>Mecanismos de eficiencia y ahorro en purificadores de agua</b>	Conjunto de mecanismos, estructuras y sus procesos que permiten una mejor eficiencia y resultados de la actividad de potabilización de aguas naturales o su desalinización
<b>Procesos más eficientes y ecológicos en actividades de la química y derivadas</b>	Sistema para mejorar la eficiencia en uso de inputs y energía en el proceso de obtención de productos intensivos en química, fundamentalmente papel y derivados

**Fuente:** BBDD propia de INFYDE a partir de datos de la Oficina Europea de Patentes.



A stylized graphic on the left side of the page. It features a hand-like shape at the bottom, with several leaf-like shapes extending upwards from it. The entire graphic is rendered in shades of orange and yellow, matching the background. The background is a solid orange color, with a dark blue horizontal band at the bottom.

## **VI. Análisis de Estudios de Caso Internacionales**



## VI. ANÁLISIS DE ESTUDIOS DE CASO INTERNACIONALES

La realización del posicionamiento de Castilla y León en materia de ecoindustrias en relación a otras Regiones de la UE resulta difícilmente abordable desde la perspectiva cuantitativa, dado que los datos estadísticos relativos a sectores económicos son distintos en las diferentes regiones europeas y dada la especificidad del Mapa de Ecoindustrias construido para Castilla y León los datos estadísticos cuantitativos no son comparables.

Sin embargo, es pertinente realizar un análisis de Casos de Estudio de interés para Castilla y León, de donde se puedan extraer lecciones y buenas prácticas e ideas de proyectos para potencialmente poner en marcha en la Región. Asimismo, desde la perspectiva de actuaciones desarrolladas, se podrá realizar una breve aproximación del posicionamiento o de la sensibilización en Castilla y León respecto a otras regiones europeas en materia de ecoinnovación.

Se presentan los siguientes Casos de Estudio:

- **Caso de Estudio I:** Proyecto eco-innova
- **Caso de Estudio II:** Enworks
- **Caso de Estudio III:** EnviroINNOVATE
- **Caso de Estudio IV:** Green Building Cluster of Lower Austria
- **Caso de Estudio V:** BTN - The Bioenergy Technology Transfer Network

Tabla XXIII. Caso de Estudio I: Proyecto eco-innova<sup>56</sup>

Caso de Estudio I. Proyecto eco-innova
<b>Presentación</b>
ECO-INNOVA es un Proyecto Europeo Transnacional, aprobado al amparo del programa Interreg IV B-Espacio Atlántico 2007-2013 encuadrado en el eje 1 <i>Promover el espíritu empresarial a escala transnacional y las redes de innovación del objetivo 1.3 Estimular la conversión y la diversificación económica promoviendo el potencial regional endógeno</i> . Su objetivo esencial es crear una estructura transnacional para informar, promover y promocionar la ecoinnovación en las pyme y fomentar la creación de empresas pyme ecoinnovadoras en el Espacio Atlántico.
<b>Socios</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ayuntamiento de Ourense (España) y Fundación Galicia Europa (España)</li><li>▶ Associação de Desenvolvimento da Região do Alto Tâmega (Portugal) y Associação para o Centro de Incubação de Base Tecnológica do Minho (Portugal)</li><li>▶ Bordeaux Productic (Francia)</li><li>▶ University of Glamorgan (Gales, Reino Unido)</li></ul>
<b>Objetivo</b>
El objetivo general del proyecto ECOINNOVA es crear una estructura transnacional para informar, asesorar, promover y promocionar la eco-innovación en las empresas PYME y el apoyo a la creación de las pyme eco-innovadoras en el Espacio Atlántico.
<b>Actividades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Definición de una <b>Estrategia de Promoción y desarrollo de los econegocios y la ecoinnovación</b>.</li><li>▶ Creación de <b>una toolbox para la ecoinnovación</b> a través de la cooperación en el Espacio Atlántico, creando herramientas para llevar a cabo las actuaciones surgidas del documento de la Estrategia Conjunta de Promoción de la Ecoinnovación, de manera que se de respuesta a las necesidades identificadas para la mejora de la ecoinnovación y el ecoemprendimiento en el territorio.</li><li>▶ Concienciar a empresas, medios e Instituciones de la importancia de la <b>eco-innovación</b> y las oportunidades que aparecen ligada a ella y a las acciones de <b>ecoemprendimiento</b></li></ul>

Continúa

<sup>56</sup> Construido a partir de información obtenida de la Página Web oficial del Proyecto: <http://ecoinnova.info>.

## Caso de Estudio I. Proyecto eco-innova

### Resultados

- ▶ **Construir ecosistemas:** Las actividades del proyecto incluyen definir una estrategia común para la innovación ecológica basada en un análisis de la situación actual de cada una de las regiones. Asimismo, se ha creado una infraestructura nacional para informar, asesorar, potenciar y promover la cooperación y la innovación ecológica en y entre las pyme, lo que permite aportar soluciones a los problemas existentes. Además, se ha creado una toolbox de servicios para potenciar y promover la innovación y la iniciativa empresarial ecológica.
- ▶ **Innovación ecológica para las regiones:** El proyecto es importante para las regiones del Espacio Atlántico porque estas presumen de un patrimonio natural importante que, al mismo tiempo, es la fuente de numerosas actividades económicas como el turismo, la pesca y la agricultura. Estas zonas son muy sensibles a la conservación y a la explotación sostenible de sus recursos. Por esta razón, las empresas deben buscar la innovación ecológica y reducir al mínimo su efecto en el medio ambiente mediante la introducción de nuevos métodos de producción y gestión, o la adaptación de los sistemas existentes.

### Lecciones aprendidas

Articular medidas similares en una región como es la castellana y leonesa puede ayudar a las empresas de la región a situarse en la vanguardia del sector ambiental y reducir el efecto de sus actividades empresariales en el medio ambiente. Una de las actuaciones que podría ser de interés para la región, y así lo apunta las entrevistas realizadas, es el desarrollo de un sistema para informar, asesorar y promover la cooperación y la innovación ecológica en las PYME.

Tabla XXIV. Caso de Estudio II: Enworks<sup>57</sup>

Caso de Estudio II. Enworks
<b>Presentación</b>
<p>ENWORKS trabaja por un mejor medio ambiente y un modelo de economía sostenible para el noroeste de Inglaterra, logrado a través de la participación de las empresas de todos los tamaños y sectores en prácticas empresariales ambientalmente sostenibles. ENWORKS se estableció como una respuesta positiva a los desafíos que plantea el cambio climático, la escasez de recursos y la seguridad del suministro. Ayudan a las empresas a convertir la complejidad ambiental en ventajas competitivas mediante la mejora de la eficiencia de los recursos y, al hacerlo, generan un ahorro monetario considerable. El modelo de asociación ENWORKS se compone de tres elementos básicos: Gobernanza (Partnership Board), Equipo de Gestión Central (Central Management Team) y Ejecutores (Delivery Partnership-Business Support)</p>
<b>Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Proporcionar apoyo en servicio ambiental a las empresas en el noroeste de Inglaterra.</li><li>▶ Ofrecer un servicio de alto nivel de calidad que cumpla con las necesidades del negocio.</li><li>▶ Monitorizar indicadores para la medición del impacto de los servicios prestados a las empresas por ENWORKS.</li><li>▶ Mejorar las habilidades de la región y los conocimientos en materia de gestión medioambiental.</li><li>▶ Desligar la degradación del medio ambiente del crecimiento económico empresarial y generar prácticas ambientales rentables.</li></ul>
<b>Actividades</b>
<p>El proyecto se articula en torno a una serie de actividades que aseguran la provisión de recursos a las empresas que ofrecen servicio. Estas actividades se condensan en 4 tipos de servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ <b>In a Box:</b> herramienta on-line simple para compartir mejores prácticas con otros en el campo de apoyo a las empresas sostenibles.</li><li>▶ <b>Caja de herramientas eficiente:</b> La caja de herramientas eficiente está diseñada específicamente para ayudar a las empresas a mejorar su eficiencia de los recursos.</li></ul>

*Continúa*

<sup>57</sup> Construido a partir de información obtenida de <http://www.enworks.com>.

Continuación

## Estudio II. Enworks

### Actividades

- ▶ **Inteligencia verde:** Inteligencia Verde es un boletín electrónico de noticias y la información ambiental, a la medida para las empresas en el noroeste de Inglaterra.
- ▶ **Apoyo a tu negocio:** Actualmente el programa de apoyo a la eficiencia de recursos (2010 a 2013) de ENWORKS es parte del paquete de actuaciones del Gobierno en materia de soluciones para empresas financiadas con fondos públicos, diseñado para ayudar a las empresas iniciarse y crecer.

### Resultados

ENWORKS apoya a miles de empresas en la transición hacia una economía dinámica, sostenible y baja en carbono para el futuro. Se presentan los ahorros acumulados hasta 2013, mediante el apoyo a la eficiencia a través de sus recursos ofertados:

- ▶ 712.000 Toneladas equivalentes de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>) Y 483.920 Toneladas de residuos desviados de los vertederos.
- ▶ 400 millones de € de incrementos en ventas.
- ▶ 12.544 Negocios asesorados, incluyendo 6.889 que han sido objeto de servicios de asistencia técnica y consultoría y 3.658 personas han recibido ayuda y formación ambiental y asesoramiento para el desarrollo de habilidades.

### Lecciones aprendidas

La transición hacia una economía dinámica, sostenible y baja en carbono para el futuro necesita un catalizador o aglutinador que guíe a las empresas en su proceso de competitividad ambiental. El enfoque de ENWORKS parece ser interesante para Castilla y León, sobre todo respecto a la actividad orientada a la reducción de la huella de carbono y la reducción de residuos y emisiones, desde la perspectiva de los sectores con mayor peso en la economía regional (agroindustria, automoción, componentes y bienes de equipo) y que conforman la tipología II del mapa

**Tabla XXV. Caso de Estudio III: EnviroINNOVATE<sup>58</sup>**

<b>Caso de Estudio III. EnviroINNOVATE</b>	
<b>Presentación</b>	<p>EnviroINNOVATE fue creado en 2003 por un consorcio de siete universidades de West Midlands, con el apoyo de la Agencia de Medio Ambiente, la Agencia de Desarrollo Regional Advantage West Midlands y varias partes interesadas del sector privado. EnviroINNOVATE fue concebido como un proyecto a largo plazo para contribuir a apoyar la introducción de nuevos productos en los mercados emergentes ligados al medio ambiente de las pyme de West Midlands, Reino Unido. El proyecto fue diseñado para hacer frente a la cuestión estratégica de la mala relación entre las PYME regionales y los recursos de innovación, que fundamentalmente dentro de la región se encontraban en la educación superior. Para lograr esta conjunción, el proyecto fue diseñado para identificar oportunidades de colaboración y facilitar la aplicación de conocimiento entre las empresas y las Universidades en materia de nuevos productos y servicios orientados al sector ambiental. En este contexto, la región de West Midlands generó una relación positiva entre los recursos de innovación dentro de las universidades y el tejido empresarial de la región en el creciente campo de las Tecnologías Ambientales</p>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Proporcionar asistencia específica en innovación para las PYME que resulte en nuevos productos y servicios ambientales.</li><li>▶ Proporcionar vínculos efectivos entre las instituciones académicas y las PYME en apoyo de los proyectos de innovación.</li><li>▶ Establecer vínculos duraderos entre las universidades y las PYME regionales para crear una red de apoyo de conocimiento común.</li></ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Análisis del mercado de las tecnologías ambientales: para identificar nuevas áreas de oportunidad;</li><li>▶ Evaluación del Mercado Técnico: proporcionar información sobre temas técnicos de mercado, tales como la competencia y la cuota de mercado, los derechos de propiedad intelectual y las patentes;</li></ul>

*Continúa*

<sup>58</sup> Construido a partir de información obtenida de *ENVIROINNOVATE. ERDF Regional Programmes of Innovative Actions*. Regional Policy InfoREGIO. E. Commission.

Continuación

### Caso de Estudio III. EnviroINNOVATE

#### Actividades

- ▶ Estudios Técnicos de alcance: asesoramiento técnico o el acceso a las pruebas de la universidad y los servicios analíticos. Este fue el componente más popular de los servicios de apoyo.
- ▶ El proyecto también incluía un programa de seminarios y el apoyo de la red. Por otra parte, las áreas tecnológicas cubiertas por el programa fueron: Tecnologías de gestión de residuos; las tecnologías de energías renovables, incluyendo los biocombustibles, el desarrollo de la biomasa y tecnologías de bio-energía; las tecnologías de control de contaminación del aire y del agua y la instrumentación, software y desarrollo de sistemas de control.

#### Resultados

El proyecto ha logrado los siguientes resultados:

- ▶ Participación activa de 121 empresas.
- ▶ Inversión generada por un montante de 1.711.000 € y nuevas ventas generadas por importe de 1.483.000 €.
- ▶ 80 nuevos puestos de trabajo creados.
- ▶ Proporción de una interfaz sólida que comprende tanto los requerimientos de las empresas y de métodos para involucrar y apoyar a los académicos a trabajar con la industria.

#### Lecciones aprendidas

El logro fundamental de EnviroINNOVATE ha sido la de utilizar los recursos de la Universidad para apoyar el desarrollo de las pyme en el ámbito de las tecnologías medioambientales. Esta acción puede resultar de interés por su potencial aplicación en Castilla y León, sobre todo teniendo en cuenta el éxito de programas con una configuración similar como puede ser el *Programa TCUE (Transferencia de Conocimiento Universidad-Empresa)* que desarrollan la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León y las universidades castellanas y leonesas y se enmarca dentro del *Programa 5 (Transferencia y Valorización del Conocimiento)* de la Actualización para el período 2011-2013 de la Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Castilla y León

**Tabla XXVI. Caso de Estudio IV: Green Building Cluster of Lower Austria<sup>59</sup>**

<b>Caso de Estudio IV. Green Building Cluster of Lower Austria</b>
<b>Presentación</b>
<p>El Green Building Cluster of Lower Austria, fundado en 2003, es una red de empresas innovadoras de Baja Austria que trabajan en todas las áreas energéticas relacionadas con el concepto de edificios eficiente y sostenible, concretamente en la restauración, gestión energética y tecnologías energéticas. El Clúster de la Construcción Verde de Baja Austria es una entidad que sirve para conectar a los profesionales y empresas del sector de la construcción con investigadores y así fomentar la innovación a través de la cooperación. Es una de las 6 iniciativas estratégicas de cluster que se están implementando en Baja Austria, en el período 2007-2013. Con cerca de 200 miembros en la actualidad, el Cluster fortalece las competencias de las empresas relacionadas con la construcción sostenible en la Baja Austria con especial atención a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Rehabilitación de edificios viejos para adecuarlos a los nuevos estándares de eficiencia energética.</li><li>▶ Construcción de nuevas edificaciones de acuerdo con los estándares de "Casa Pasiva" (Passivhaus) y mejora de la calidad del aire en el interior de las viviendas.</li></ul> <p>A partir de una estrategia basada en la cooperación, la transferencia tecnológica desde el sector universitario, el fomento de políticas de I+D y acciones de formación, el clúster ha conseguido movilizar a sus empresas e impulsarlas a posicionarse como líderes en sus áreas gracias al apoyo y refuerzo de su capacidad de innovación</p>
<b>Objetivos</b>
<p>El objetivo es asegurar que las empresas en Baja Austria estén especialmente bien posicionados para el futuro y encuentren las mejores posibilidades en materia de edificación sostenible.</p>

*Continúa*

<sup>59</sup> Construido a partir del Project Examples. Austria. Green Building Cluster of Lower Austria. Regional Policy. Inforegio.

Continuación

## Caso de Estudio IV. Green Building Cluster of Lower Austria

### Actividades

El Cluster provee bajo el lema "Innovación a través de la cooperación" de servicios de apoyo para abordar las oportunidades que respondan con rapidez y flexibilidad a las necesidades de la economía. Los servicios ofrecidos están diseñados para que actúen bajo el principio de sostenibilidad, tanto a corto como a largo plazo:

- ▶ Innovación a través de la cooperación
- ▶ Cualificación
- ▶ Información y Publicidad
- ▶ Internacionalización

### Resultados

La realización de varias intervenciones en las diferentes fases del proceso innovador de las empresas con el objetivo de eliminar los obstáculos a la innovación empresarial resultó esencial a la hora de consolidar la industria de la edificación sostenible. La iniciativa de clúster, concebida como plataforma neutral para las partes interesadas que conforman la triple hélice, contribuye al desarrollo de mejores condiciones, moviliza a las empresas a mejorar sus habilidades y la innovación, facilita la transferencia de conocimientos de las universidades a las empresas y contribuye al desarrollo sostenible de especialización regional.

### Lecciones aprendidas

Aunque existen iniciativas de agrupaciones empresariales que indirectamente trabajan en acciones encaminadas a la Edificación Sostenible, como por ejemplo las impulsadas por el Cluster de sostenibilidad ambiental de Castilla y León (AERIS) si que resultaría interesante desarrollar actuaciones similares a las de Baja Austria en la región para ayudar a las empresas a converger hacia actividades de ecoconstrucción, sobre todo por el peso económico del sector en Castilla y León y como acción que trabaje por impulsar un sector al que la crisis económica ha golpeado con fuerza en los últimos años. En este sentido, la creación de programas de rehabilitación de edificios viejos para adecuarlos a los nuevos estándares de eficiencia energética podría ser una de las iniciativas estrella.

**Tabla XXVII. Caso de Estudio V: BTN - The Bioenergy Technology Transfer Network<sup>60</sup>**

<b>Caso de Estudio V. BTN - The Bioenergy Technology Transfer Network</b>
<b>Presentación</b>
La Red de Transferencia de Tecnología de la Bioenergía (BTN) fue establecido para crear modelos ejemplares y promover el uso sostenible del potencial de bioenergía a través de procesos de planificación territorial.
<b>Objetivos</b>
Los objetivos perseguidos originariamente con el proyecto <i>Bioenergy Technology Transfer Network</i> fueron los siguientes:
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Creación de un Centro Regional de Desarrollo de la Bioenergía y desarrollar la estrategia de la Bioenergía para la zona central de Finlandia.</li><li>▶ Generar programas internacionales de capacitación conjunta con los partners.</li></ul>
<b>Socios</b>
Liderado por la Jyväskylä University of Applied Sciences, Centro de Desarrollo de Bioenergía en Finlandia, el proyecto incorporó a 6 socios de otros 5 países:
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Jyväskylä Science Park (Finlandia).</li><li>▶ ZAB (Zukunfts Agentur Brandenburg GmbH, Alemania) y CEBra (Centre for Energy Technology Brandenburg GmbH, Alemania).</li><li>▶ Luua Metsanduskool (the Luua College of Forestry, Estonia).</li><li>▶ Energidalen i Sollefteå AB (Energy Valley in Sollefteå Ltd., Suecia).</li><li>▶ Energigården (Energy Farm, Noruega).</li></ul>

*Continúa*

<sup>60</sup> Construido a partir de información obtenida de Project Examples. BTN - The Bioenergy Technology Transfer Network. Regional Policy. Inforegio.

Continuación

## Caso de Estudio V. BTN - The Bioenergy Technology Transfer Network

### Actividades

El proyecto BTN trabajó en materia de I + D aplicada en el campo de la producción de biocombustibles, refino y combustión. Otra parte importante del proyecto fue la capacitación de los operadores, incluidos los empresarios, los nuevos usuarios de biocombustibles, los agentes decisores en materia de bioenergía y los asesores. Los principales resultados del proyecto incluyeron estrategias regionales y planes de desarrollo de la bioenergía, paquetes de programas de formación de bioenergía internacionales y una red de centros regionales de desarrollo de la bioenergía (BDC-Network). También se organizaron seminarios internacionales. Se realizaron análisis de recursos, producción y uso de la bioenergía en las regiones asociadas y se identificaron los cuellos de botella en la cadena de la utilización de la bioenergía.

### Resultados

Como principal resultado cabe destacar que las regiones participantes han generado un importante crecimiento de los mercados del ámbito de la bioenergía y la preparación estrategias regionales de bioenergía ha redundado en una mejor comprensión de procedimientos de ordenación territorial. Las acciones piloto realizadas y el desarrollo de la investigación inherente a los proyectos se ha traducido en el logro de combustibles más eficientes y en métodos y tecnologías de producción de calor (a modo de ejemplo, se han logrado transferencias de tecnología en materia de bioenergía forestal (calderas) de Alemania a Noruega y tecnologías de astillado de Finlandia a Noruega). Finalmente, señalar que el *Bioenergy Technology Transfer Network* lideró el proyecto de tres años de duración BioReg Hadeland, cuyo objetivo es el desarrollo de la región de Hadeland como región de excelencia en materia aplicación práctica de la bioenergía.

### Lecciones aprendidas

En Castilla y León encontramos iniciativas similares en la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa y en iniciativas puntuales de distintos Clusters. En este sentido, una recomendación que surge del análisis de este caso y del conocimiento de la región es el hecho necesario de aunar esfuerzos de carácter multidisciplinar y con perspectiva global, que pueda posicionar a Castilla y León como región de referencia en temas como la biomasa, área de especial interés en la región.



A stylized graphic on the left side of the page. It features a tree with a thick trunk and several large, pointed leaves in shades of orange and yellow. Below the tree is a simplified representation of a building with three horizontal rectangular windows. The entire graphic is rendered in a light orange color against a darker orange background.

## VII. Análisis DAFO, propuestas y recomendaciones



## VII. ANÁLISIS DAFO, PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

A partir del análisis realizado de la información recogida y elaborada en los puntos anteriores, se completa a continuación el Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León con la elaboración del DAFO y las propuestas y recomendaciones para el desarrollo y extensión de la Ecoinnovación en la Región.

### 7.1 ANÁLISIS DAFO

Para la elaboración de este análisis, el trabajo de gabinete ha sido fundamental ya que se ha analizado la información recogida y elaborada en puntos anteriores y se ha completado con la información relevante obtenida de las entrevistas en profundidad realizadas en el trabajo de campo.

**Tabla XXVIII. Análisis DAFO de las ecoindustrias de Castilla y León**



### Debilidades

- ▶ La crisis ha tenido una incidencia negativa en el desarrollo de las ecoindustrias de Castilla y León:
  - Las empresas que completan este mapa de ecoindustrias han disminuido su nivel de inversión en elementos que incidan positivamente en sus actuaciones ambientales.
  - Se ha perdido nivel de compromiso de los cuerpos de dirección de las empresas en relación al medioambiente, primando las actuaciones encaminadas a mejorar las cuentas de resultados.
- ▶ El nivel tecnológico vinculado a temas de eficiencia energética, valorización de residuos, energías renovables, uso de materiales reciclables y reciclados, etc. del tejido empresarial tiene todavía oportunidades de crecimiento y mejora, por lo que las ecoinnovaciones no han alcanzado aun un amplio grado de desarrollo.
- ▶ La oferta de formación universitaria en materias vinculadas a la ecoindustria es aún insuficiente en la región. Este hecho se acentúa en los titulados que nutren a las ecoindustrias de Tipo III.
- ▶ El nivel de internacionalización de las empresas es todavía escaso en algunos de los subsectores que conforman las ecoindustrias de Castilla y León. Este hecho limita la absorción de conocimiento y tecnologías ecoinnovadoras de vanguardia.
- ▶ Falta de sensibilización e incluso de formación en gestión de las PYMEs regionales, sobre todo de las de menor tamaño, de cara a la absorción de tecnologías limpias y el desarrollo de ecoinnovaciones.

### Fortalezas

- ▶ Castilla y León tiene un nivel alto, sobre el conjunto de España, en las certificaciones relacionadas con el medio ambiente. Por ejemplo, es una de las autonomías líderes en energía eólica certificada, tanto por número de parques como por potencia instalada.
- ▶ Existe una normativa autonómica ambiental potente.
- ▶ Existencia de infraestructuras tecnológicas (centros tecnológicos, centros de investigación, parques científicos, instalaciones científicas técnicas singulares, etc.) adecuadas para ofrecer soporte e instalaciones para la investigación y desarrollo tecnológico de vanguardia a las empresas del macrosector de las ecoindustrias.

Continúa

Continuación

### Fortalezas

- ▶ Cierta especialización productiva de las empresas de la Región en subsectores del macrosector de las ecoindustrias como por ejemplo en Energías renovables, Medio Ambiente y Movilidad Sostenible (incluyendo automoción).
- ▶ Abundante suelo industrial. Se dispone de una oferta de servicios y espacios libres para que empresas ecoindustriales de carácter internacional puedan desarrollar con amplitud su actividad económica.
- ▶ Las características geográficas de Castilla y León, con abundancia de recursos naturales, hacen la región idónea para el desarrollo de energías renovables y para la explotación sostenible de recursos medioambientales como la biomasa forestal, etc.

### Amenazas

- ▶ El difícil acceso a la obtención de crédito destinado a inversiones, sobre todo para las pymes, amenaza no ya el crecimiento de las ecoindustrias de Castilla y León, sino incluso el mantenimiento de los niveles actuales. Se reduce por tanto la inversión, lo que disminuye el desarrollo de ecoinnovaciones.
- ▶ Reducción del presupuesto público destinado a I+D+I, lo que implica una disminución del apoyo al desarrollo de nuevas iniciativas orientadas al logro de ecoinnovaciones.
- ▶ El aumento de la competencia internacional, incluso la inmersión en el macrosector de las ecoindustrias de empresas nacionales que tradicionalmente trabajaban en otros sectores, ha redundado en un mayor número de competidores en un escenario de menor demanda.
- ▶ Pérdida de estructura de apoyo a la ecoinnovación como resultados de la crisis, como por ejemplo la desaparición a nivel nacional del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE).
- ▶ Las actuaciones encaminadas a la obtención de ecoinnovaciones son por lo general de carácter más individual, siendo la cooperación empresarial débil al respecto. Esta falta de cooperación para las inversiones en ecoinnovación redundará en una disminución de los proyectos que abordan las empresas ecoindustriales de tipo II.

Continúa

### Oportunidades

- ▶ d en sectores como son la automoción, energía y medioambiente, etc.
- ▶ La Compra Pública Innovadora, que pretende reforzar el papel de las Administraciones públicas como impulsoras de la Innovación empresarial, y más en concreto la Compra Pública Verde, que busca minimizar el impacto medioambiental, configuran un nuevo marco para la contratación pública al que las empresas castellano y leonesas han de adaptarse pero que también presenta una oportunidad para las ecoindustrias de la Región si se adaptan adecuadamente.
- ▶ La inclusión de criterios de sostenibilidad en las actuaciones empresariales en mercados de cada vez mayor exigencia permite superar barreras de entrada y aumentar la tasa de éxito en la obtención de nuevos contratos.
- ▶ La *Ley de Unidad de Mercado* aprobada recientemente permite una reducción de cargas administrativas, una simplificación de los procedimientos burocráticos y una aplicación de las mejores prácticas en las diferentes comunidades autónomas, lo que permitirá que las empresas ecoindustriales castellano y leonesas que únicamente operan a nivel autonómico puedan aplicar su legislación de origen para trabajar en todo el país sin tener que recurrir a especificaciones diferentes o permisos especiales, pudiendo así entrar en nuevos mercados geográficos con menor esfuerzo.
- ▶ El nuevo periodo de programación de los Fondos Estructurales 2014-2020 y las nuevas orientaciones comunitarias para llevar a cabo el cambio en la instrumentación de la política regional de I+D+I donde el medioambiente y la sostenibilidad serán estratégicos presentan oportunidades de participación y obtención de fondos comunitarios para las ecoindustrias de Castilla y León.
- ▶ Posibilidad de reorientar los instrumentos financieros y redefinir el papel de las Administraciones Públicas de Castilla y León en la prestación de servicios de apoyo a la ecoinnovación y apoyo a las empresas del macrosector de las ecoindustrias.
- ▶ Iniciativas de visibilidad internacional como es la Smart City Valladolid-Palencia pueden situar a Castilla y León como referente europeo en materia de desarrollo sostenible.

## 7.2 PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

A continuación se presentan una serie de propuestas y recomendaciones que pueden contribuir a desarrollar programas y políticas de apoyo a la incorporación y/o desarrollo de la ecoinnovación en las empresas de Castilla y León.

Estas propuestas y recomendaciones se han realizado a partir del análisis realizado y del trabajo de campo, incorporando recomendaciones aportadas por varios de los entrevistados, y se han estructurado en distintos niveles.

La perspectiva de estas propuestas y recomendaciones combina el corto plazo con el mediano y largo plazo, para garantizar así un marco estable de promoción del desarrollo de la actividad ecoinnovadora con el desarrollo del tejido empresarial del macrosector de las Ecoindustrias de Castilla y León durante los próximos años.

**Tabla XXIX. Propuestas y Recomendaciones**

Propuestas y recomendaciones	
<b>Nivel Territorial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Promover la generación de un Sistema de Información Ecoindustrial que incluya como aspectos fundamentales los siguientes: relación de agentes dedicados a apoyar una gestión ambiental de las empresas de Castilla y León, infraestructuras de apoyo, normativas y actuaciones de desarrollo industrial sostenible y que contemple la participación de los distintos tipos de ecoindustrias: de Tipo I, de Tipo II y de Tipo III.</li> </ul>
<b>Nivel Económico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Elaborar un Plan Estratégico para las Ecoindustrias de Castilla y León.</li> <li>▶ Nombrar una Comisión de Expertos económicos, empresariales e institucionales para el asesoramiento y seguimiento continuado al desarrollo económico derivado del potencial avance de las Ecoindustrias de Castilla y León.</li> </ul>
<b>Nivel Ecoindustrial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mejorar y optimizar las tecnologías de proceso de las empresas industriales de Castilla y León.</li> <li>▶ Concienciar a las empresas de la importancia del ecodiseño y de contemplar el ciclo completo de vida del producto desde la idea.</li> </ul>

*Continúa*

## Propuestas y recomendaciones

### Nivel Ecoindustrial

- ▶ Generación de conocimiento de uso público en las siguientes áreas:
  - Desarrollos tecnológicos para la fabricación y procesos de fabricación avanzados.
  - Desarrollos tecnológicos para la gestión preventiva de desastres ambientales derivados de la actividad industrial y disminución de emisiones de contaminación del medio ambiente.
  - Desarrollos tecnológicos para las Energías Renovables y su uso.  
Conferencias, seminarios, foros, etc. que muestren las capacidades regionales en materia de ecoinnovación y las líneas de actuación y programas públicos existentes que apoyan a las empresas ecoindustriales de Castilla y León en su desempeño ambiental.
- ▶ Realizar un Estudio de Buenas Prácticas europeas en materia de actuaciones regionales orientadas a la Ecoindustria (sobre todo en el Norte de Europa) y visitas institucionales de estudio a dichas regiones para poder así absorber conocimiento e ideas que permitan a posteriori replicar actuaciones similares en Castilla y León.
- ▶ Fomentar e impulsar la implantación de instalaciones que generen energía a partir del tratamiento del residuo de manera responsable con el medio ambiente (incineradoras que generan energía eléctrica, etc.).

### Nivel Ciencia y Tecnología

- ▶ Apostar por la participación en proyectos de ecoinnovación europeos aprovechando las oportunidades que surgirán del nuevo periodo de programación y en el marco del programa Horizonte 2020.
- ▶ Creación de una *Red de entidades Científico Tecnológicas de apoyo excelentes* de Castilla y León para atraer ecoinnovación y tecnologías limpias a la región.

### Nivel Capital humano

- ▶ Mayor adaptación de las carreras universitarias a las necesidades y demanda de las empresas que configuran el mapa de ecoindustrias de Castilla y León, de manera destacada de las ecoindustrias tipo I y Tipo III.
- ▶ Realizar acciones de sensibilización y divulgación sobre la importancia de la ecoinnovación para directivos de empresas de aquellos sectores más tradicionales o de empresas más pequeñas.

Continúa

Continuación

## Propuestas y recomendaciones

### Nivel Medio Ambiental

- ▶ Apoyar la incorporación de energías renovables no convencionales (energía eólica, solar) a la matriz energética que abastece las industrias de Castilla y León.
- ▶ Fomentar la eficiencia hídrica y energética a nivel público y privado.
- ▶ Sensibilizar a las industrias de Castilla y León de la importancia del correcto manejo de residuos industriales.

### Nivel Sociedad

- ▶ Desarrollar campañas de sensibilización a la sociedad orientadas a la mejora del uso y utilización de los recursos disponibles.

### Nivel Legislativo e Institucional

- ▶ Impulsar la obtención de certificaciones ambientales (Certificación ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental, Certificación DE Ecodiseño ISO 14006, etc.) entre las empresas e instituciones de Castilla y León.
- ▶ Aumentar los Programa Públicos destinados a mejorar el desempeño ambiental de las empresas industriales de Castilla y León.
- ▶ Poner en marcha un nuevo Programa de Compra y Contratación Pública Verde (CCPV) a nivel autonómico y provincial.
- ▶ Profundizar y optimizar los mecanismos de control institucional del cumplimiento de las normativas por parte de las empresas de Castilla y León.
- ▶ Crear incentivos fiscales que premien las actuaciones ambientales de las empresas.
- ▶ Impulsar nuevos nichos de mercado a través de la potenciación de la diversidad relacionada, esto es, la aplicación transversal de las tecnologías de un sector a otros sectores, priorizando las tecnologías limpias y que refuercen la eficiencia energética industrial.
- ▶ Mayor celeridad en los trámites institucionales par al concesión de licencias, etc.
- ▶ Abordar cuanto antes el cumplimiento de *la Ley de Unidad de Mercado*.





**VIII.** Propuesta  
de un sistema  
de indicadores  
para la medición del  
desarrollo y extensión  
de la ecoinnovación  
en Castilla y León



## VIII. PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INDICADORES PARA LA MEDICIÓN DEL DESARROLLO Y EXTENSIÓN DE LA ECOINNOVACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN

El presente Estudio ha presentado en base a las fuentes estadísticas disponibles el Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León.

Las anteriormente señaladas propuestas y recomendaciones están orientadas a proporcionar información de entrada relevante para lograr a futuro actuaciones estratégicas orientadas al desarrollo y extensión de la ecoinnovación en Castilla y León.

Es necesario puntualizar que resulta necesario, en relación a cualquier planteamiento estratégico, una revisión constante del impacto generado por las actuaciones estratégicas y una medición y valoración del efecto que tienen sus programas y medidas, para lo cual resultará necesario definir un sistema de indicadores adecuado a la realidad de Castilla y León.

### 8.1 ÍNDICES DE REFERENCIA INTERNACIONALES PARA LA ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE INDICADORES PARA LA MEDICIÓN DEL DESARROLLO Y EXTENSIÓN DE LA ECOINNOVACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN

Se han tomado como referencia los siguientes índices internacionales para la elaboración de la propuesta de sistema de indicadores:

- **The Eco-Innovation Scoreboard:** La Eco-Innovation Scoreboard es la primera herramienta para evaluar a fondo y comparar el desempeño ecoinnovador en la UE-27. El cuadro de indicadores es un índice basado en cinco áreas: inputs de eco-innovación, actividades de innovación ecoló-

gica, productos de eco-innovación, resultados ambientales y resultados socio-económicos.

- **Environmental Performance Index (EPI):** es un método para cuantificar y clasificar numéricamente el desempeño ambiental de las políticas de un país. El EPI fue precedido por el *Environmental Sustainability Index (ESI)*, publicado entre 1999 y 2005. Ambos sistemas de indicadores fueron desarrollados por el Centro de Política y Ley Ambiental de la *Universidad de Yale*, en conjunto con la *Red de Información del Centro Internacional de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Columbia*. El ESI fue desarrollado para evaluar la sostenibilidad relativa entre países. Debido a cambios en el enfoque del equipo de investigación que desarrolló el ESI, el nuevo índice EPI utiliza indicadores orientados hacia resultados, por lo que sirve como índice de comparación, permitiendo así un mejor entendimiento por parte del público en general.
- **Ecological Footprint:** Concebido en la Universidad de la Columbia en 1990 por Mathis Wackernagel y William Rees, la *huella ecológica* es utilizada por los científicos, las empresas y las instituciones que trabajan por supervisar el uso del recurso ecológico y para avanzar en el desarrollo sostenible.

## 8.2 PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INDICADORES PARA LA MEDICIÓN DEL DESARROLLO Y EXTENSIÓN DE LA ECOINNOVACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN

Se recogen los indicadores en torno a los siguientes factores definidos como determinantes de una sociedad ecoinnovadora: ingresos fiscales, actividad empresarial, certificación ambiental, nivel de internacionalización, medio ambiente, energía, transporte y logística e infraestructuras y sistema de apoyo.

**Tabla XXX. Propuesta de un Sistema de Indicadores**

Indicador
<p><b>Factor Ingresos fiscales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Importe de Recaudación Fiscal por tasas medioambientales.</li> </ul>
<p><b>Factor Actividad empresarial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ N° de empresas con asalariados en cada uno de los Tipos de Ecoindustrias definidos.</li> <li>▶ Importe de la Inversión Pública en innovación de carácter sostenible.</li> <li>▶ Importe de la Inversión Privada en innovación de carácter sostenible.</li> <li>▶ N° de Empresas ecoindustriales que reciben financiación pública.</li> <li>▶ Aplicaciones de eco-patentes de producto.</li> <li>▶ N° Empresas ecoindustriales que cooperan para la ecoinnovación.</li> <li>▶ N° de empleos verdes creados.</li> </ul>
<p><b>Factor Certificación ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ N° de empresas certificadas en ISO 14001.</li> <li>▶ N° de empresas certificadas en ISO 14006.</li> <li>▶ N° de empresas con certificado EMAS.</li> </ul>
<p><b>Factor Internacionalización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Exportación de productos derivados del a Ecoindustria.</li> <li>▶ Participación extranjera en Empresas ecoindustriales castellanoleonesas.</li> <li>▶ N° de Proyectos europeos de carácter ecoinnovador.</li> <li>▶ N° de empresas ecoindustriales participantes en redes internacionales.</li> <li>▶ N° de investigadores de Universidades de Castilla y León formándose en materia de ecoinnovación en Universidades Extranjeras.</li> </ul>
<p><b>Factor Medio Ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emisiones GEI.</li> <li>▶ Evolución de las emisiones GEI por subsectores.</li> <li>▶ Mejora en la calidad del agua, el aire o el suelo.</li> <li>▶ Reducción de la huella ecológica de los productos, los procesos y las empresas.</li> <li>▶ Metros cúbicos de vertido por cada subsector ecoindustrial.</li> <li>▶ Gasto de las empresas ecoindustriales en protección ambiental.</li> <li>▶ Volumen de agua reutilizada.</li> <li>▶ Eficiencia e intensidad en el uso del agua y en la producción de agua residual.</li> </ul>

*Continúa*

Continuación

Indicador
<b>Factor Energía</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Consumo energético empresarial por subsectores ecoindustriales.</li><li>▶ Consumo de electricidad por tecnología de producción.</li><li>▶ Tasa de autoabastecimiento energético empresarial.</li></ul>
<b>Factor Transporte y logística</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ecoeficiencia del transporte de mercancías.</li><li>▶ Parque empresarial de vehículos.</li></ul>
<b>Factor Infraestructuras y sistema de apoyo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ N° de infraestructuras de soporte a la ecoinnovación existentes.</li><li>▶ N° de agentes públicos de apoyo al desarrollo de la ecoinnovación existentes.</li></ul>



Anexos



A stylized graphic on the left side of the page. It features a tree with a thick trunk and several large, pointed leaves in shades of blue and purple. Below the tree is a rectangular shape representing a building, also in shades of blue and purple, with three horizontal bars on its left side. The background is a solid dark blue, and the bottom of the page is a solid orange.

## **Anexo I** Descripción detallada de la composición de los tres tipos de ecoindustrias



## ANEXO I DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA COMPOSICIÓN DE LOS TRES TIPOS DE ECOINDUSTRIAS

### DESCRIPCIÓN DE LAS ECOINDUSTRIAS DE TIPO I

Las ecoindustrias de Tipo I están compuestas por aquellas actividades cuyo negocio principal es la provisión de productos y/o servicios directamente relacionados con el medio-ambiente. En otras palabras, el objetivo de estas actividades incidir positivamente en la disminución del impacto medioambiental generado por otras, en la provisión de fuentes energéticas renovables o la gestión de recursos escasos y su reutilización. A partir del análisis de la CNAE se ha definido al núcleo en 3 grandes grupos (residuos y reciclaje, energías renovables y actividades vinculadas a la gestión del agua) a su vez materializados en 4 sectores CNAE a 2 dígitos.

El **sector de residuos y reciclaje** comprende actividades relacionadas con la gestión (incluidos la captación, el tratamiento y la eliminación) de diversos tipos de desechos, como los residuos sólidos o no sólidos procedentes de los hogares o la industria, así como de lugares contaminados. El producto que resulta del tratamiento de los residuos o aguas residuales puede o bien eliminarse o ser la base para otros procesos de producción. El sector CNAE 38 comprende la recogida, el tratamiento y la eliminación de materiales de desecho. Comprende también los servicios de recogida de basuras y la explotación de los centros de valorización de materiales (es decir, los que separan los materiales recuperables del conjunto de residuos). Junto al anterior, la actividad de gestión de residuos y reciclaje se compone también del sector CNAE 39 que comprende la prestación de servicios de descontaminación, es decir, la limpieza de lugares, edificios, suelos, superficies o aguas subterráneas contaminados.

El segundo grupo, el **sector de las energías renovables**, comprende todas aquellas actividades que permiten generar y distribuir energía procedente de

recursos diferentes a fósiles o minerales que no pueden ser regenerados en su ciclo natural (biomasa, mareas, solar, eólica etc.). Este grupo está compuesto por el sector *CNAE 35*, más concretamente por los subsectores *35.18 de energía eólica y 35.19 que engloba al resto de energías renovables sin hacer distinción expresa*. Comprende las actividades de suministro de energía eléctrica, vapor, agua caliente y similares mediante una infraestructura permanente (red) de líneas, conducciones y tuberías.

Por último el tercer grupo, el **sector de gestión de agua**, incluye todas las actividades que directa o indirectamente trabajan en la depuración potabilización y/o reutilización de agua para el consumo humano o industrial (u otra actividad económica), así como su gestión eficiente. Se han incluido dentro de este último grupo los sectores *CNAE 36* (captación, depuración y distribución de agua) y *CNAE 37* (recogida y tratamiento de aguas residuales).

Estos sectores comprenden actividades relacionadas con la gestión (incluidos la captación, el tratamiento y la eliminación) de diversos tipos de desechos (sólidos o no sólidos) procedentes de los hogares o la industria. El producto que resulta del tratamiento de los residuos o aguas residuales puede o bien eliminarse o ser la base para otros procesos de producción. En esta sección están agrupadas también las actividades de suministro de agua, puesto que suelen efectuarse en conexión con, o por unidades que intervienen también en el tratamiento de aguas residuales.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ECOINDUSTRIAS DE TIPO II

Las ecoindustrias de Tipo II se componen de aquellas actividades cuyo negocio principal no es la actividad medioambiental pero en los que ciertas “aplicaciones verdes” (que incidan en la eficiencia energética, en la reutilización de recursos residuales, en los productos y procesos etc.) pueden convertirlos en sectores de carácter sostenible. Así, más allá del grado de consolidación de las actividades ecoindustriales de Tipo I, el desarrollo de estos sectores de Tipo II (en su vertiente sostenible) es crucial para extender el reto medioambiental al conjunto de la economía.

Aunque por esta definición, un sector de Tipo II podría ser realmente cualquier sector o actividad, en este Estudio hemos limitado el rango de análisis a los más susceptibles y especialmente a la ecoconstrucción y a la movilidad sostenible.

A partir del análisis de la CNAE se ha definido al grupo de anexos en 4 grandes grupos (ecoconstrucción, movilidad sostenible, hogares sostenibles e industrias sostenibles).

El **sector de la ecoconstrucción** es una delimitación conceptual dentro de las actividades de la construcción para aquellas que aplican tecnologías, mecanismos y/o compatibles con el medioambiente. La actividad que más directamente tiene relación con estos aspectos y donde las “tecnologías verdes” pueden tener un impacto mayor son las de construcción especializada, *sector CNAE 43*. Este incluye la preparación y la construcción de partes de edificios y obras de ingeniería civil y suelen estar especializadas en un aspecto común a diferentes estructuras y requieren la utilización de técnicas y equipos especiales. Este sector comprende además la instalación de todo tipo de equipos que permiten que la construcción funcione como tal: la fontanería, la instalación de sistemas de calefacción y aire acondicionado, antenas, sistemas de alarma y otras instalaciones eléctricas, sistemas de aspersión automática contra incendios, ascensores y escaleras mecánicas, etc., así como los trabajos de aislamiento (térmico, sonoro y de humedad).

El **sector de la movilidad sostenible** se delimita como todas aquellas actividad de fabricación de vehículos o elementos para el transporte y sus componentes que progresivamente incluyen aspectos de mejora medioambiental. En concreto se ha incluido el *sector 29. Fabricación de vehículos a motor y componentes* que comprende la fabricación de vehículos de motor para el transporte de pasajeros o mercancías, así como también la fabricación de diversos componentes y accesorios, así como de remolques y semirremolques.

El **sector de los hogares sostenibles** se entiende como aquellas actividades que desarrollan aparatos, mecanismos y otros instrumentos para el uso doméstico que de manera adicional incluyen alguna característica de minoración de impacto medioambiental en su fabricación o uso. Se ha considerado como parte más visible el *sector CNAE 26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos*, que comprende la fabricación de ordenadores, periféricos, equipos de comunicación, la fabricación de productos de electrónica de consumo etc. Dentro de este tercer grupo se incluye también el *sector CNAE 27*. En concreto el *27.4. Fabricación de lámparas y aparatos de iluminación*, que comprende la fabricación de bombillas, tubos de iluminación eléctricos y de sus partes y componentes, y el *sector 27.5. Fabricación de aparatos domésticos*, que comprende la fabricación de pequeños aparatos y utensilios domésticos eléctricos: ventiladores, aspiradoras, aparatos de cocina, lavadoras, frigoríficos,

congeladores verticales y arcones de tipo doméstico, y otros aparatos domésticos eléctricos y no eléctricos, como lavavajillas, calentadores de agua y trituradores de basura.

El último grupo, definido como **sector de industrias sostenibles**, es una aplicación menos delimitada que los tres casos anteriores, en el sentido de que incluye actividades heterogéneas donde la aplicación de tecnologías medioambientales puede incidir positivamente en su eco-competitividad y en el grado de sostenibilidad del conjunto de la economía. Pudiendo ser más amplio, para racionalizar el alcance del estudio se han considerado como claves los sectores *CNAE 17. Fabricación de papel*, *CNAE 20. Industria química*, *CNAE 22. Cauchos y plásticos*, *CNAE 24. Metalurgia y siderurgia*, y *CNAE 28. Fabricación de máquinas y equipo n.o.c.p.*

### DESCRIPCIÓN DE LAS ECOINDUSTRIAS DE TIPO III

Las Ecoindustrias de Tipo III son aquellas que aportan el conocimiento y tecnologías, se componen aquellas actividades que sin tener como mercado la sostenibilidad medioambiental en sí, ni tampoco ser susceptibles de mejoras al nivel del grupo de los otros dos Tipos de Ecoindustrias, juegan un importante papel dentro del Mapa al proveer de aplicaciones frontera, mejoras en procesos y productos al resto. En otras palabras, el objetivo de estas actividades es incidir en la mejora eco-competitiva de las actividades de Tipo I y de las de Tipo II de las ecoindustrias. A partir del análisis de la CNAE se han definido en 3 grandes grupos (actividades relacionadas con la eficiencia energética, servicios avanzados horizontales y actividades de I+D).

El **sector de la eficiencia energética** está delimitado por aquellas actividades relacionadas con la electricidad y cuyos desarrollos están muy vinculados a la eficiencia en el uso energético de sus productos. Componen este sector los subsectores del epígrafe *CNAE 27. Fabricación de material y equipo eléctrico*, que comprende la fabricación de productos que generan, distribuyen y utilizan energía eléctrica. Se incluye asimismo la fabricación de equipo eléctrico de iluminación y señalización y de electrodomésticos.

El segundo grupo está formado por el **sector de las actividades de I+D**, más concretamente por el subsector *CNAE 72.1* que comprende la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental en ciencias naturales, técnicas y de la biotecnología.

Por último, el **sector de servicios horizontales** está formado por actividades de servicios avanzados, heterogéneos, que asesoran técnicamente a otras industrias mejorando su competitividad. En el caso de las econdustrías, la provisión de servicios relacionados con la sostenibilidad medioambiental suele ser por lo general uno de sus segmentos de actividad entre otros. Está formado por el sector *CNAE 71* en su vertiente de prestación de servicios de servicios de arquitectura, ingeniería, delineación, inspección de edificios, topografía y cartografía (en este caso vinculados con la eco-construcción) Comprende también los servicios que realizan ensayos físicos, químicos y otros ensayos analíticos (en este caso relacionados con las industrias sostenibles o las actividades de gestión de agua y tratamiento de residuos en las Ecoindustrias de Tipo I. Junto a este, el sector *CNAE 74* también incluye ciertas actividad de servicios avanzados con incidencia en las ecoindustrias y la sostenibilidad medioambiental: la prestación de servicios profesionales científicos y técnicos diferentes a actividades jurídicas y contables; las relacionadas con la arquitectura y la ingeniería y las relacionadas con el asesoramiento sobre dirección y gestión empresarial.





**Anexo II** Mapa de ecoindustrias  
en relación a la cifra  
neta de negocios a  
nivel provincial



## ANEXO II MAPA DE ECOINDUSTRIAS EN RELACIÓN A LA CIFRA NETA DE NEGOCIOS A NIVEL PROVINCIAL

### RELACIÓN DE DATOS

Como complemento a este Estudio, se presenta un análisis estadístico de la cifra neta de negocios a nivel provincial de las Ecoindustrias que componen el Mapa de Ecoindustrias que se ha descrito a nivel de Castilla y León.

Castilla y León es un territorio extenso cuya subdivisión en distintas provincias hace que la realidad mostrada por el anterior Mapa de Ecoindustrias Regional no represente fehacientemente las particularidades provinciales. Las siguientes tablas expresan la cifra neta de negocios de las actividades que configuran los distintos tipos de ecoindustrias que conforman el Mapa en cada Provincia de la Comunidad de Castilla y León.

**Cifra de negocios, 2008**  
(miles de euros)

	Áv	Bu	Le	Pa	Sa	Se	So	Va	Za
<b>Ecoindustria de Tipo I</b>									
<b>35. Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado</b>	6.246	67.808	49.614	2.967	10.578	19.522	86.008	176.207	29.435
<b>36<sup>1</sup>. Captación, depuración y distribución de agua</b>	1.850	1.872	2.691	2.399	4.249	1.323	605	4.519	3.465
<b>37<sup>1</sup>. Recogida y tratamiento de aguas residuales</b>	64	65	93	83	147	46	21	156	120
<b>38. Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización</b>	3.240	13.109	156.318	2.749	3.877	990	63	43.252	594
<b>39<sup>1</sup>. Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos</b>	1.771	1.792	2.576	2.297	4.067	1.266	580	4.325	3.316

Continúa

Continuación

	Áv	Bu	Le	Pa	Sa	Se	So	Va	Za
<b>Ecoindustria de Tipo II<sup>2</sup></b>									
17. Industria del Papel	35.494	35.494	1.591	159.382	2.397	35.494	35.494	255.179	35.494
20. Industria química	5.614	183.174	11.128	21.610	98.239	8.521	5.614	5.736	3.259
22. Fabricación de productos de caucho y plásticos	1084	124.613	29.513	1084	16.099	33.582	10.117	17.190	21.248
24. Metalurgia	1.175	82.692	224.459	33.120	21.872	23.724	2.118	344.265	2117,5
26. Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	741	14.983	8.712	2.792	741	741	741	4.767	741
27. Fabricación de material y equipo eléctrico	9217,5	16.311	399.991	9.218	14.967	9217,5	9.218	68.414	123.085
28. Máquina y equipo n.c.o.p	1.578	233.036	41.121	63.585	11.055	1.578	5.705	94.303	3.169
29. Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	508	839.571	5.569	12.394	2.981	12.426	5084.095.177	2.082	
43 <sup>3</sup> . Actividades de construcción especializada	113.224	471.076	512.912	181.653	299.601	137.523	70.471	442.909	81.527

Continúa

Continuación

	Áv	Bu	Le	Pa	Sa	Se	So	Va	Za
<b>Ecoindustria de Tipo III<sup>2</sup></b>									
<b>27. Fabricación de material y equipo eléctrico</b>	9.218	16.311	399.991	9.218	14.967	9.218	9.218	68.414	123.085
<b>71. Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos</b>	5.392	109.664	56.716	16.073	22.033	4.556	12.310	97.924	22.719
<b>72. Investigación y Desarrollo y técnicas</b>	266,4	1.887	1.616	266,4	1.096	266,4	266,4	23.802	266,4
<b>74. Otras actividades profesionales y técnicas</b>	5.550	25.295	30.995	4.481	11.701	13.533	2.746	63.251	9.128

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos del *Análisis económico-financiero de las empresas de Castilla y León por sectores de actividad 2007-2008*.

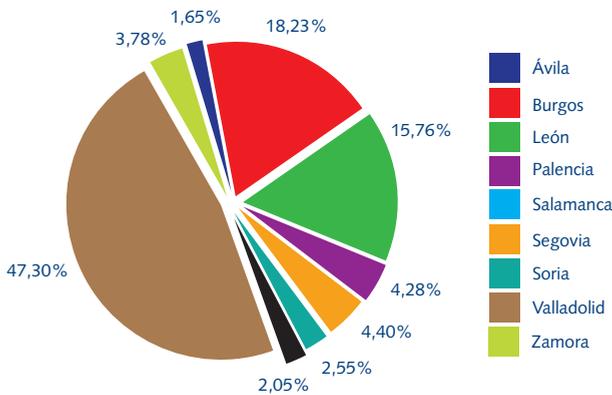
<sup>1</sup> A nivel de datos provinciales hay actividades CNAE de segundo nivel que no aportan datos a nivel provincial. Se han calculado las cifras netas de negocio, para estos casos, multiplicando la cifra de negocios de la Comunidad de Castilla y León por el porcentaje que supone la provincia respecto a la Región, calculado dicho porcentaje en función de los datos de locales registrados en el DIRCE por provincia, actividades y estrato de asalariados en función de las actividades CNAE 2009 recogidas en las Ecoindustrias de Tipo I.

<sup>2</sup> Existen actividades para las que no hay disponibles datos provinciales. Al ser las cantidades no especificadas mínimas, casi residuales, se ha optado, para obtener una mejor aproximación a la realidad de la distribución provincial, y que ésta no quedara distorsionada, por restar a la cantidad regional la suma de los datos proporcionados por las provincias encada actividad, y el resultante distribuirlo en partes iguales sobre aquellas actividades para aquellos casos en las que las provincias no aportaron datos.

## CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE LA CIFRA NETA DE NEGOCIOS INTEGRANDO LOS 3 TIPOS ESTUDIADOS A NIVEL PROVINCIAL

En análisis de los datos anteriores nos lleva en primer lugar a representar gráficamente el peso específico de cada provincia en el mapa de ecoindustrias regional, considerando los tres tipos de ecoindustrias en su conjunto.

**Figura XXX.** Distribución provincial de la cifra neta de negocios de las ecoindustrias de Castilla y León



Fuente: Elaboración propia.

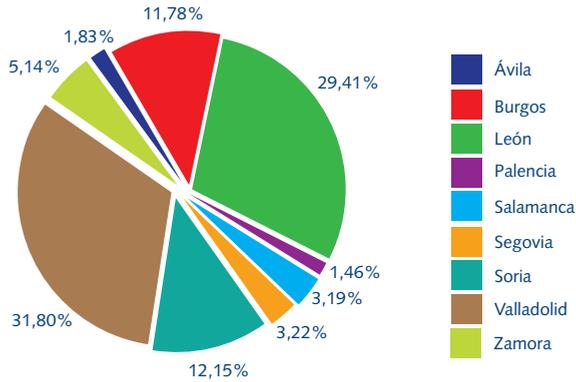
Se observa que Valladolid, León y Burgos son las provincias que tienen un peso más importante en materia de ecoindustrias, si bien Valladolid es destacado líder con casi la mitad de la cifra neta de negocios generada por la suma de todas las ecoindustrias existentes en la Región.

Estas cifras, guardan cierta semejanza con la distribución del PIB a precios de mercado que presenta en Instituto Nacional de Estadística, si bien se han de señalar dos particularidades:

- Existe un mayor peso relativo de las ecoindustrias respecto del PIB Total provincial en la provincia de Valladolid, y un menor peso relativo de las ecoindustrias respecto al PIB Total provincial en la provincia de Salamanca.
- Para el caso de Valladolid, el peso que tiene en la provincia el sector de la automoción es crucial para comprender las cifras obtenidas en la comparativa con otras provincias.

Las siguientes tres figuras muestran la distribución provincial por cada uno de los tres tipos de ecoindustrias que conforman el mapa regional.

**Figura XXXI. Distribución provincial de la cifra neta de negocios de las ecoindustrias de Tipo I en Castilla y León**

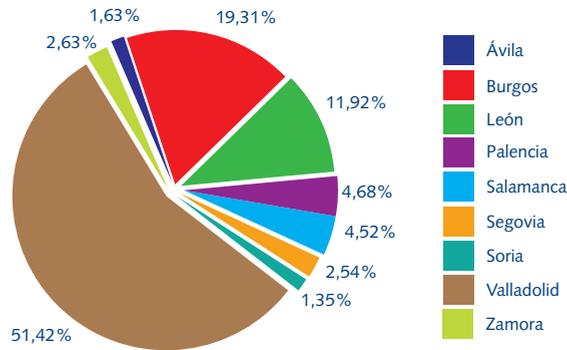


Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura anterior, las ecoindustrias que comprenden los residuos y reciclaje, las energías renovables y la gestión del agua, se concentran principalmente en Valladolid y en León. A destacar:

- Valladolid logra este liderazgo sobre todo en base a su actividad en energías renovables.
- León destaca por la importante actividad que presenta en materia de Residuos y Reciclaje.

**Figura XXXII. Distribución provincial de la cifra neta de negocios de las ecoindustrias de Tipo II en Castilla y León**

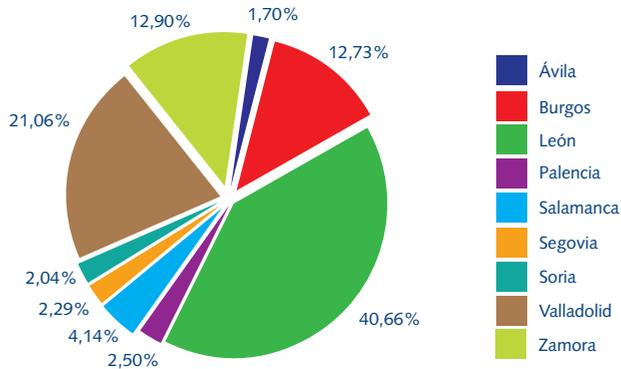


**Fuente:** Elaboración propia.

Para el caso de las ecoindustrias centradas en la ecoconstrucción, movilidad sostenible, hogares sostenibles e industrias sostenibles, el liderazgo de Valladolid es mayoritario, con más de la mitad de la actividad de la Comunidad. En este caso, Burgos se aúpa a la segunda posición en el ranking provincial.

Para ambas provincias el gran peso de la automoción les confiere un amplio potencial de desarrollo del sector de la movilidad sostenible a través de la introducción de ecoinnovaciones, lo que a futuro puede resultar estratégico debido al potencial impacto que se podría alcanzar.

**Figura XXXIII. Distribución provincial de la cifra neta de negocios de las ecoindustrias de Tipo III en Castilla y León**



**Fuente:** Elaboración propia.

Finalmente, como se observa en el gráfico anterior, la provincia de León es líder en materia de ecoindustrias orientadas a la I+D, Servicios Horizontales y Eficiencia Energética. Destaca su papel en materia de eficiencia energética. En este punto se cabe señalar el hecho de que la sede central del *Ente Regional de la Energía (Eren)* se encuentre en la provincia de León explica en gran medida el por qué de este liderazgo.

A stylized graphic on the left side of the page. It features a hand in a light blue color, with fingers slightly curled as if holding something. Above the hand is a large, dark blue leaf with prominent veins. The background is a solid dark blue, and the bottom of the page is a solid orange color.

## Anexo III

Descripción agentes  
sistema intermedio  
de apoyo



## ANEXO III DESCRIPCIÓN AGENTES SISTEMA INTERMEDIO DE APOYO

Se describe el organismo y sus actuaciones, señalando la actividad identificada orientada a las ecoindustrias.

### Centro Tecnológico CARTIF<sup>61</sup>

#### Descripción del organismo (descripción y estructura)

CARTIF es un centro tecnológico horizontal, especializado en dar soluciones integrales a las empresas. Actualmente, el centro dispone de unas instalaciones de 12.000 m<sup>2</sup> (distribuidos en tres edificios), en los que trabajan 190 investigadores para una cartera de clientes compuesta por más de un centenar de empresas e instituciones.

El Centro mantiene los mismos valores y objetivos con los que nació en 1994, siendo el principal el de contribuir al desarrollo de su entorno económico y social a través del uso y fomento de la innovación tecnológica, mediante el desarrollo y la difusión de la investigación.

Tienen una estructura de equipos interdisciplinares que trabajan en cinco áreas de conocimiento que se corresponden con diferentes sectores económicos y tecnológicos: industria, energía y medio ambiente, construcción e infraestructuras, agroalimentación y salud y calidad de vida.

Completan estos servicios tecnológicos otros como la gestión de la innovación y la transferencia de tecnología pensados para incrementar el nivel de innovación de las empresas, organizar mejor sus actividades de I+D+I y obtener mayores beneficios de las ideas que generan.

*Continúa*

<sup>61</sup> <http://www.cartif.com/> y elaboración propia a partir del trabajo de campo desarrollado.

## Centro Tecnológico CARTIF

### Principales actuaciones que desarrolla

Se destacan las siguientes líneas de actuación:

- Soluciones industriales que permiten la fabricación eficiente y la transición hacia la industria de futuro. CARTIF consigue los objetivos de esta línea mediante líneas de investigación que se actualizan constantemente de acuerdo a las necesidades de un mercado cada vez más exigente y que incluyen la fabricación flexible, la eficacia de los procesos de fabricación, los procesos inteligentes de fabricación, la robótica colaborativa y la automatización avanzada, entre otras.
- Experiencia de más de 15 años en tecnologías, desarrollos y proyectos que implican a todos los agentes de la cadena de valor de los sectores de la Energía y del Medio Ambiente.
- Se desarrolla hace años una línea de investigación que integra los conceptos de Construcción Sostenible e Inteligente. En ella trabajan los equipos de integración de renovables en edificación, los de hogar inteligente y los que buscan nuevas soluciones a la rehabilitación de edificios, con especial incidencia en los que forman parte del Patrimonio Artístico y Cultural. Todo ello se integra en el concepto global de la regeneración urbana (Smart City).
- CARTIF lleva 19 años ofreciendo soluciones a la industria y a los consumidores atendiendo a sus necesidades. Para conseguirlo, optimiza procesos de producción, desarrolla nuevos productos y valoriza residuos agroalimentarios, además de realizar análisis físico-químicos, microbiológicos y sensoriales.

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

Dentro de la línea de actuación, energía y medio ambiente, CARTIF emplea soluciones en gestión ambiental desarrollando proyectos dentro del ámbito de la ecoinnovación. Empleando instrumentos de fomento de ecoinnovación y mejora de la competitividad: ACV, huella energética, huella de carbono, verificación ambiental de tecnologías, ecodiseño, eco-etiquetado, cuentas económico-ambientales, etc.

Una de las principales líneas del centro tecnológico es la Robótica, que se diseña siempre bajo parámetros de lograr una mayor eficiencia energética en los equipos y maquinaria. Del mismo modo, el diseño de maquinaria especial se hace teniendo en cuenta la seguridad, vida útil de los elementos, la disminución de consumos energéticos, etc.

*Continúa*

Continuación

### Centro Tecnológico CARTIF

#### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

Otra de las líneas de investigación del centro es el tratamiento de aguas y la valorización de residuos agroalimentarios. Ejemplo de ello es el proyecto europeo Whetlac donde se ha conseguido transformar el suero procedente de la fabricación de queso, una vez desproteinizado, para la obtención eficiente y rentable de ácido láctico.

### CESEFOR<sup>62</sup>

(Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León)

#### Descripción del organismo (descripción y estructura)

CESEFOR es una fundación privada sin ánimo de lucro cuya actividad se inicia en enero del 2003. En su Patronato están presentes:

- La Diputación Provincial de Soria
- La Universidad de Valladolid
- Tableros Losán, S. A.
- Puertas Norma, S. A.
- Confederación de Empresarios de la Madera de Castilla y León (CEMCAL)

Federación de Asociaciones Forestales de Castilla y León (FAFCyLE)

No obstante, la Junta de Castilla y León es su principal aliado al haber promovido y patrocinado en su fundación y apoyado mediante sucesivos convenios la labor que realizan en beneficio del sector forestal. La misión de CESEFOR consiste en apoyar el desarrollo del sector forestal y de su industria para que contribuyan en mayor medida al desarrollo sostenible, mediante la realización de proyectos y prestación de servicios. Los objetivos marcados son:

- Mejorar la gestión y el aprovechamiento de los recursos forestales.
- Mejorar la competitividad y el desarrollo del tejido industrial.
- Incrementar el grado de industrialización sostenible de los productos forestales.
- Ser el centro de servicios al que acuda el sector forestal y de su industria para analizar e implantar medidas que contribuyan a su desarrollo.

Continúa

<sup>62</sup> <http://www.cesefor.com/index.asp>.

## CESEFOR

(Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León)

### Principales actuaciones que desarrolla

Los servicios que CESEFOR ofrece se agrupan en:

- Servicios de Promoción Sectorial: Planificación y ejecución de proyectos sectoriales que tengan por objeto el desarrollo y la mejora de la competitividad del sector.
- Servicios de asistencia técnica individualizada a empresas del sector forestal, madera, mueble, resina, piñón, castaña y productos micológicos. Estos servicios incluyen; el diseño y desarrollo de producto, diseño y gestión de los procesos clave, asesoramiento en la implantación de planes de marketing, asesoramiento en la gestión del medio ambiente, formación (materiales, riesgos, estructuras) e innovación (ensayos acústicos y de resistencia, nuevos materiales y modernización de la gestión forestal)
- Tecnologías de la información; diseño y gestión de información, contenido web, desarrollo de software a medida y dispositivos móviles.

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

CESEFOR participó recientemente en la jornada de innovación de madera estructural de INNOTEK 2013. Concretamente, los investigadores de CESEFOR presentaron el proyecto de caracterización de madera estructural, que esta Fundación lleva a cabo bajo la dirección de *Tknica*<sup>63</sup>.

<sup>63</sup> <http://www.ecoticias.com/sostenibilidad/79939/Cesefor-participa-Jornada-Innovacion-madera-estructural-INNOTEK-2013>.

## Fundación CIDAUT para la Investigación y Desarrollo en Transporte y Energía<sup>64</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

La fundación CIDAUT tiene como misión ser un modelo de progreso que dinamice el entorno socio-económico y posibilite el desarrollo de personas capaces de generar valor a la sociedad. Con el objetivo principal, potenciar la competitividad y el desarrollo industrial en las empresas de los sectores del transporte, la energía y en la industria en general. Trabajando en soluciones innovadoras orientadas a satisfacer las necesidades tecnológicas del entramado empresarial, y en especial de las PYMES. A través de la implementación industrial de la tecnología CIDAUT favorece la competitividad de las empresas, fortaleciendo el crecimiento económico.

La fundación CIDAUT cuenta con un equipamiento de I+DT por valor de 63,4 Millones de €, una superficie total de 23.304 m<sup>2</sup>, 309 Empleados, 70% de titulados universitarios, 46 colaboradores, 7 edificios + 1 pista de impacto, contratos de I+D+i con más de 300 empresas y miembros de más de 40 asociaciones, clústers y plataformas.

### Principales actuaciones que desarrolla

La fundación CIDAUT se posiciona como prestador de soluciones en los sectores de la aeronáutica, automoción, energía, ferrocarril, construcción y medio ambiente.

Dentro de estos sectores CIDAUT ofrece unos servicios tecnológicos que están recogidos en dos grupos:

- Estudios I+D+I aplicados a producto:
  - ➔ Diseño y desarrollo de productos más eficientes que satisfagan los requerimientos y especificaciones de los clientes, ya sean técnicos o económicos.
  - ➔ Diseño de procesos partiendo de las especificaciones que debe cumplir el producto final, desarrollando y optimizando procesos de producción, inspección y montaje, utilizando herramientas de simulación en continua validación, y analizando las variables del proceso y las propiedades de los materiales involucrados.
  - ➔ Análisis detallados con el fin de obtener evidencias científicas y así poder elaborar diagnósticos adecuadamente.
- Ensayos: Realización de ensayos experimentales, tanto en el laboratorio como in-situ, para determinar la calidad y validez de procesos o productos.

*Continúa*

<sup>64</sup> <http://www.cidaut.es/>.

## Fundación CIDAUT para la Investigación y Desarrollo en Transporte y Energía

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

En el área de Energía y Medioambiente de CIDAUT, las principales áreas de trabajo son energía (renovables y la sustitución de energías por otras menos contaminantes), materiales, reciclado y el análisis de procesos industriales para la minimización de impactos. El centro también desarrolla tecnología de soporte a proyectos más ecoinnovadores: fuentes de biomasa, sistemas de generación eléctrica, colectores solares, diseño de bioplásticos, mejora y diseño de procesos de reciclado, calderas de alto rendimiento, biocombustibles de primera y segunda generación, etc.

Algunos proyectos destacables son el realizado para obtener energía a partir de microalgas<sup>65</sup>, desarrollando equipos de cultivo buscando utilizar corrientes de aguas residuales y CO<sub>2</sub> para alimentar las plantas.

El proyecto contó con un presupuesto de algo más de 1,7 millones de euros. Para su desarrollo, Cidaut trabajó en colaboración con el Centro de investigación y desarrollo tecnológico del sector agroalimentario (AINIA), de Valencia, así como con el centro tecnológico Gaiker, ubicado en el parque tecnológico de Zamudio (País Vasco).

---

<sup>65</sup> <http://www.dicyt.com/noticias/cidaut-participa-en-un-proyecto-para-obtener-energia-a-partir-de-microalgas>.

## Fundación Centro Tecnológico - Miranda de Ebro (CTME)<sup>66</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

La Fundación Centro Tecnológico - Miranda del Ebro es una entidad creada en 1992. Se trata de una fundación sin ánimo de lucro, constituida por 40 empresas y gestionada de forma privada e independiente cuyo fin es el de contribuir al aumento de la competitividad de las organizaciones siendo el soporte sólido, ágil y adecuado para el desarrollo tecnológico de las empresas a través de las actividades de I+D+I.

De manera más específica, la actividad de CTME se orienta a la consecución de los siguientes objetivos específicos:

- Satisfacer y mejorar las expectativas de los clientes.
- Introducir y sistematizar la innovación, el desarrollo y la difusión tecnológica en el tejido industrial.
- Contribuir al aumento de la competitividad empresarial mediante el perfeccionamiento tecnológico, la mejora continua y la innovación.
- Mantener una política de inversión sistemática, a partir del estudio de las necesidades detectadas en las empresas.

### Principales actuaciones que desarrolla

Fundación Centro Tecnológico - Miranda de Ebro centra su actividad en 8 áreas de actuación:

- Medioambiente: Servicio de consultoría y asistencia técnica que presta soluciones para la prevención, control y gestión medio ambiental.
- Materiales: Aplicaciones concretas a productos y evaluación de materiales.
- Tecnologías de proceso, producto y fabricación: Soluciones integrales para la mejora de los productos, los procesos industriales y la implementación de tecnologías de fabricación.
- Laboratorios: Ensayo de Materiales Metálicos.
- Formación: Diseño, preparación e impartición de planes de formación.
- Vigilancia: Contribuye a mejorar los procesos de toma de decisiones de la empresa.
- Prevención de riesgos laborales: Servicio de consultoría y asistencia técnica especializada en la prevención de riesgos laborales y seguridad industrial.
- Gestión Sostenible: CTME participa en numerosos proyectos de innovación en materia de sostenibilidad, medio ambiente, desarrollo industrial y responsabilidad social.

*Continúa*

<sup>66</sup> <http://www.ctme.es/>

## Fundación Centro Tecnológico - Miranda de Ebro (CTME)

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

CTME ha participado en proyectos cuyo objetivo era introducir la competitividad e innovación en las Pymes, a través de un rediseño o reformulación del proceso de diseño de sus productos, de acuerdo a criterios ambientales (eco-diseño). Entre otros cabe destacar el proyecto realizado para lograr el diseño de un producto basado en criterios medioambientales y la introducción de la declaración ambiental de producto como herramienta de competitividad. Con este proyecto se ha logrado mejorar la imagen y una mayor competitividad de la empresa gracias al ahorro en costes.

Por otra parte, CTME también ha trabajado en el proyecto RSE-Fundación CTME<sup>67</sup> cuyo objetivo principal era impulsar las estrategias y principios de Responsabilidad Social y facilitar su práctica en las PYMEs miembros de la Fundación CTME a través de la implantación de un Sistema de Gestión de la Responsabilidad Social.

## Instituto de Recursos Naturales y Agro biología de Salamanca (IRNASA)<sup>68</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

El *Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (IRNASA)* es un Instituto propio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que realiza una investigación multidisciplinar para los cultivos agrarios y sus productos, la conservación ambiental, y la sanidad de la ganadería.

El IRNASA integra la biología, la patología, la química del suelo y la ecología para aportar conocimiento y soluciones científicas al mantenimiento de los sistemas agrícolas de zonas semiáridas. Con la generación de nuevos conocimientos contribuye a mantener o aumentar, de manera respetuosa con el ambiente, la productividad agraria con beneficios económicos y sociales.

El IRNASA ayuda a crear nuevas políticas y prácticas basadas en ciencias moleculares, ecológicas y ambientales innovadoras. El Instituto mantiene y busca colaboraciones con otras instituciones nacionales e internacionales y con organizaciones con las que transferir eficazmente la ciencia a la práctica.

Continúa

<sup>67</sup> <http://rse.ctme.es/ctme/rse/principal>.

<sup>68</sup> <http://www.irnasa.csic.es/sobre-el-irnasa>.

Continuación

## Instituto de Recursos Naturales y Agro biología de Salamanca (IRNASA)

### Principales actuaciones que desarrolla

El IRNASA cuenta con diferentes servicios científico-técnicos que prestan apoyo dentro de sus distintas especialidades a los departamentos del IRNASA para el desarrollo de sus proyectos, así como a otros centros públicos o empresas privadas:

- El Servicio de Análisis e Instrumentación (SAI) es un servicio de apoyo a la investigación que ofrece soporte para el análisis de suelos, plantas, cereales y muestras líquidas (aguas, extractos de suelos y plantas, etc.) a los distintos departamentos del IRNASA, y presta igualmente servicios a otros centros públicos y empresas privadas.
- El servicio de Biología Molecular es un servicio de apoyo a la investigación.
- El Servicio de Microscopía, Confocal e Imagen.
- La finca "Muñovela" destinada principalmente a ensayos de investigación.
- El Servicio de Invernaderos y Fitotrón es un servicio científico técnico del IRNASA que ofrece espacios para crecimiento y cultivo de plantas para los experimentos pertenecientes a los proyectos de los distintos grupos de investigación del IRNASA-CSIC que lo soliciten, así como a centros públicos y empresas privadas.

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

Una de las actuaciones identificadas es la relativa al hecho de que el Instituto de Recursos Naturales y de Agrobiología de Salamanca (IRNASA) ha analizado los efectos que produce la aplicación de residuos orgánicos como abono sobre la degradación de los fungicidas que llegan al suelo tras ser aplicados para combatir enfermedades de las plantas<sup>69</sup>. En concreto, en colaboración con la Universidad de La Rioja, los científicos han estudiado cómo se disipan algunos de estos productos químicos cuando los agricultores aplican simultáneamente al suelo como enmienda un sustrato postcultivo de hongos.

<sup>69</sup> [http://www.uvtcantabria.com/archivo.php?id=12157&publish\\_id=3](http://www.uvtcantabria.com/archivo.php?id=12157&publish_id=3)

## Instituto Tecnológico Agrario (ITACyL)<sup>70</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

El **Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León** está adscrito a la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León. Este persigue como objetivos potenciar la actividad del sector agrario y de sus industrias de transformación, mediante el desarrollo tecnológico y la dinamización de las iniciativas que comporten nuevas orientaciones productivas o de adecuación al mercado y a sus exigencias de calidad y competitividad, la promoción y participación en operaciones de desarrollo y la certificación de la calidad de distintos operadores y entidades agroalimentarios. Actúa en áreas básicamente tecnológicas como son la investigación, la certificación de calidad, el desarrollo de infraestructuras o la promoción de iniciativas de desarrollo específicas.

### Principales actuaciones que desarrolla

Con la finalidad de modernizar el sector agrario y sus industrias de transformación y aumentar la productividad y competitividad de las explotaciones, impulsa la innovación tecnológica mediante el desarrollo de programas de investigación compartida con empresas de la comunidad, actuaciones específicas en el marco de la *Estrategia Regional de Innovación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Castilla y León 2007-2013 (ERIDI)* en muchos de cuyos programas el ITA figura como organismo responsable o colaborador, así como mediante el incremento de ayudas o incentivos para el desarrollo tecnológico. La planificación estratégica en esta materia de I+D+I está basada en la oferta tecnológica interna, las demandas externas del sector agroalimentario y las características de los diferentes subsectores que la componen:

- **Ganadería:** La mejora de la competitividad de la producción ganadera requiere especialización, diversificación y desarrollo tecnológico.
- **Agrícola:** El objetivo del aumento de la productividad y de la competitividad obliga a impulsar la innovación tecnológica en el sector agrario y agroindustrial.
- **Transferencia tecnológica:** Se pretende desarrollar y potenciar las relaciones con el sector empresarial y otros centros, así como el fomento de alianzas con universidades públicas, empresas y la participación en plataformas y redes tecnológicas de ámbito nacional y europeo.

Continúa

<sup>70</sup> [http://www.itacyl.es/opencms\\_wf/opencms/proyectos/index.html](http://www.itacyl.es/opencms_wf/opencms/proyectos/index.html)

Continuación

### Instituto Tecnológico Agrario (ITACyL)

#### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

ITACyL coordina coherente y estratégicamente los distintos aspectos que forman parte de la implementación de las ideas innovadoras agrarias a través de la elaboración de proyectos. El Instituto desarrolla proyectos muy diversos relacionados con los departamentos de Sistemas y Tecnologías de la Información, Análisis y Estudios, Sistemas de Información Geográfica y Administración y Recursos Humanos, fomentando a través de ellos las técnicas en equipo, de adquisición de datos en trabajos de campo, el estudio y evaluación de alternativas, la proposición de soluciones técnicamente óptimas, económicas y socialmente rentables.

En materia específica de Ecoinnovación, ITACyL asume proyectos en los que incorpora las mejores prácticas del uso de las tecnologías de información y comunicación para aprovechar de manera directa sus beneficios, fomentando el acceso de los ciudadanos a la información en el sector agrario, ampliando la cobertura y alternativas de la comunicación, así como mejorando la calidad de los servicios al ciudadano, ofreciendo nuevas oportunidades de desarrollo, mediante la innovación. Por otra parte, ITACYL tiene por objetivo impulsar el desarrollo sostenible, mediante el aprovechamiento racional del medio ambiente y los recursos naturales. En este sentido, en los últimos años ha trabajado en la optimización de los sistemas de riego, de cara al uso racional y eficaz del agua.

## Clúster de Automoción de Castilla y León (FaCyL)<sup>71</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

El Foro de Automoción de Castilla y León (FaCyL) es una asociación de empresas constituida en noviembre de 2001, reconocida en 2009 por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio como Agrupación Empresarial Innovadora, habiéndose considerado su plan de actuación como excelente en el ámbito de Castilla y León.

La misión de FaCyL es ser un elemento dinamizador y cauce para la colaboración y participación activa de y entre las empresas del Sector Automoción en Castilla y León, así como punto de encuentro con el resto de los agentes involucrados tales como Administración, Universidades, Parques Tecnológicos, Centros de Formación, etc. Con el objetivo de potenciar la mejora de la competitividad, en calidad y costes, de las empresas asociadas a FaCyL, mediante la mejora de los sistemas de gestión y de sus procesos.

FaCyL agrupa en la actualidad a un conjunto de empresas representativas del Sector Automoción en la región, con la particularidad de que lo componen tanto empresas fabricantes de vehículos (automóviles, furgonetas y camiones), como de componentes (metálicos, textiles, plásticos, mecanismos, etc.), así como el Centro Tecnológico Fundación Cidaut.

### Principales actuaciones que desarrolla

Las actividades que desempeña FaCyL pueden clasificarse en:

- *Actividades Internas*: Dirigidas a las empresas asociadas en base a las necesidades que éstas plantean a través de las comisiones de Energía y Medioambiente, Logística, Formación, Recursos Humanos y Prevención de Riesgos Laborales.
- *Actividades Públicas*: Dirigidas a todas las empresas del sector. Es el caso de jornadas, publicaciones de informes, guías de buenas prácticas, etc.
- *Proyectos propiciados por FaCyL y desarrollados por empresas*: Estos proyectos han tenido el objetivo de movilizar a las empresas asociadas para que realicen proyectos de I+D e innovación, solicitando ayudas a las diversas Administraciones, y propiciando la colaboración entre ellas y con el Centro Tecnológico CIDAUT.

Es importante destacar que dichas actividades se realizan con la colaboración, no sólo de las empresas del Sector, sino de otros agentes de la Comunidad como Universidades, Administración, Centros de Innovación, Sindicatos, etc.

Continúa

<sup>71</sup> <http://www.facyl.es/>

Continuación

### Clúster de Automoción de Castilla y León (FaCyL)

#### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

En 2009 la mesa de automoción integrada por sindicatos, empresarios y la junta de Castilla y León diseñó un plan estratégico bautizado como Autocyl 2020<sup>72</sup> con el fin de comprometer la continuidad del sector del automóvil, propiciar la diversificación de sus empresas, generar más negocio, reducir riesgos mediante el aumento de la internacionalización e intensificar la innovación. Con un objetivo: mantener la capacidad productiva y de empleo.

Uno de los principales agentes de este proyecto fue FaCyL. Junto al Plan de desarrollo logístico, este incluyó planes individuales a la carta para fabricantes y proveedores de primer y segundo nivel. Autocyl 2010 tenía con objetivo impulsar la tecnología en el sector, fomentar las actividades de I+D, desarrollar medidas para favorecer la implantación del coche eléctrico, incentivar la diversificación industrial de las empresas del sector para evitar la excesiva dependencia de la automoción y promocionar la internacionalización para ganar nuevos mercados.

### Clúster de Sostenibilidad Ambiental Aeris<sup>73</sup>

#### Descripción del organismo (descripción y estructura)

El Cluster de Sostenibilidad Ambiental (Aeris) es una agrupación voluntaria de empresas que mantienen con carácter habitual actividades relacionadas directa o indirectamente con la sostenibilidad ambiental. La agrupación está orientada al fomento de la innovación en el ámbito de la industria y servicios medioambientales contribuyendo al crecimiento económico desde un punto de vista de sostenibilidad ambiental.

Su misión es dinamizar a las empresas para dar respuesta a las necesidades de una sociedad cambiante, adaptando las estructuras a un modelo competitivo basado en la innovación y la sostenibilidad.

Continúa

<sup>72</sup> <http://www.elmundo.es/elmundo/2009/01/16/castillayleon/1232095836.html>.

<sup>73</sup> <http://www.aerisnet.org/>.

## Clúster de Sostenibilidad Ambiental Aeris

### Principales actuaciones que desarrolla

Aeris centra su actividad en tres aspectos particulares fomentando el desarrollo de estas desde la innovación.

Éstas son:

- *Ciclo integral del agua*: La estrategia de la gestión del agua, que contempla la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, está basada en la atención sostenible de las demandas hídricas, garantizando su disponibilidad y calidad, la protección y regeneración del medio ambiente hídrico y la utilización de los instrumentos que incentiven el uso eficiente del agua.
- *Gestión de residuos*: El subsector residuos integra todas aquellas actividades relacionadas con la minimización, recogida, transporte, tratamiento, revalorización y eliminación segura tanto de los residuos urbanos como industriales, así como toda la tecnología e instrumentos aplicados a dichas actividades.
- *Herramientas de gestión sostenible*: Las herramientas de gestión sostenible permiten a las empresas medir, gestionar y comunicar sus indicadores económicos, ambientales y sociales. Además, la aplicación de estas herramientas proporciona información clave para la definición de estrategias empresariales dirigidas a reducir riesgos e incrementar el valor de la compañía.

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

Aeris tiene como objetivo ayudar a las empresas a adaptarse a la sociedad, implantando soluciones innovadoras y sostenibles. Hecho que le ha llevado a desarrollar proyectos que encajan en el marco de la ecoinnovación.

Dentro de los proyectos que ha desarrollado cabe destacar *Depupeq*. Este proyecto se centra en realizar un Estudio de viabilidad de las distintas tecnologías asociadas a pequeñas depuradoras para la elaboración de la hoja de ruta en I+D+I en el cluster de sostenibilidad ambiental.

## Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa de Cyl<sup>74</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

La Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (AVEBIOM) se constituyó en el año 2004 con el fin de promover el desarrollo del sector de la Bioenergía en España.

AVEBIOM es la unión de los actores principales del sector de la bioenergía que cubren toda la cadena de valor de la biomasa.

El principal objetivo de la asociación es hacer crecer el consumo de biomasa con fines energéticos para que, de esta forma, crezcan las empresas asociadas y su volumen de facturación.

### Principales actuaciones que desarrolla

Los servicios que AVEBIOM ofrece están dirigidos a potenciar el crecimiento del consumo de Biomasa. Para ello, ofrece las siguientes soluciones a los actores integrantes del clúster:

- Visibilidad a las actividades desarrolladas.
- Defiende los intereses de estos ante las administraciones europeas, nacionales regionales y locales.
- Pone en contacto a estos con potenciales colaboradores dentro de la red de AVEBIOM, creando sinergias.
- Participa en proyectos y actividades para contribuir a la eliminación de barreras y lograr un adecuado desarrollo del sector.
- Divulga las oportunidades que ofrece el uso energético de la biomasa.
- Proporciona información sobre el sector.

*Continúa*

<sup>74</sup> <http://www.avebiom.org/es/>.

Continuación

## Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa de CyL

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

Las múltiples marcas existentes en el mercado y las experiencias de fabricantes de calderas y usuarios con diferentes tipos de pellet han llevado a la industria europea del pellet a lanzar una marca de calidad única, sencilla y eficiente, el *ENplus*.

Basada en el nuevo estándar europeo para el pellet (EN 14961-2), la certificación ENplus uniformizará la calidad del pellet en Europa, de forma que una única marca asegure la calidad al consumidor final.

AVEBIOM es miembro fundador del *Consejo Europeo del Pellet (European Pellet Council -EPC)* y es la entidad designada para desarrollar la marca ENplus de calidad de pellet domésticos en España<sup>75</sup>.

Una importante característica del ENplus es que certifica la entrega de pellet a granel hasta el consumidor final, incluido almacenamiento y transporte. El sistema obliga a controlar el marcado de las bolsas con un método de numeración que permite la trazabilidad del pellet en la cadena, asegurando así la calidad hasta el final de la misma.

## Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa de CyL<sup>76</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

El Clúster de Energía Solar Fotovoltaica de Castilla y León nace en Abril de 2010 con los siguientes objetivos:

- Dinamizar e impulsar el sector de la energía solar fotovoltaica en la región de Castilla y León, fomentando para ello la innovación como elemento fundamental de su desarrollo, con el objeto de lograr la constitución de un sector altamente competitivo, tanto a nivel nacional como internacional.
- Fomentar actividades de formación e investigación en el sector de la energía solar fotovoltaica.
- Conseguir un tejido empresarial fuerte que pueda competir en todo tipo de mercados.

Continúa

<sup>75</sup> [http://www.uvtcantabria.com/archivo.php?id=9786&publish\\_id=3](http://www.uvtcantabria.com/archivo.php?id=9786&publish_id=3)

<sup>76</sup> <http://www.cylsolar.com/>.

Continuación

## Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa de CyL

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

- Lograr la plena internacionalización del sector, aprovechando las oportunidades en proyectos colaborativos con otros clusters en el ámbito nacional e internacional.
- Fomentar el uso de las energías renovables y el respeto al medio ambiente.
- Difundir un mayor conocimiento de las energías renovables y transmitir a la sociedad una imagen de buenas prácticas empresariales.
- El Clúster de Energía Solar FotoVoltaica en Castilla y León (Cylsolar) agrupa a los siguientes grupos de entidades:
- Empresas pertenecientes al sector solar fotovoltaico (fabricantes, instaladores, proveedores).
- La ciencia (Grupos y Centros de investigación, Centros tecnológicos y Universidades).
- Las plataformas de transferencia de tecnología.
- Agentes de entorno (contract-research organisations, empresas de servicios legales, financieros y de consultoría, ingenierías, empresas de contract-manufacturing, etc.).
- La Administración Regional.

### Principales actuaciones que desarrolla

La estrategia del Clúster de Energía Solar Fotovoltaica en Castilla y León descansa sobre los siguientes pilares:

- La integración del conocimiento y la nueva tecnología aplicada a la energía solar fotovoltaica.
- El desarrollo de estrategias comunes para que las empresas puedan consolidar su posicionamiento estratégico.

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

El Clúster de Energía Solar Fotovoltaica en Castilla y León tiene como principal objetivo lograr un mayor uso de la energía solar fotovoltaica, siendo la innovación la principal herramienta para lograrlo.

En este sentido, Cylsolar ha participado en proyectos dentro del marco de la ecoinnovación. Entre otros cabe destacar el proyecto, *Kit hogares y empresas*, que inicialmente fue liderado por el propio Cylsolar.

Este proyecto tenía como objetivo mejorar los modelos de consumo energético en hogares y sobre todo, en empresas, permitiendo aumentar el ahorro en costes y emisiones.

## Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN)<sup>77</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

El Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN) es un Ente público que gestiona la política energética regional, promoviendo el ahorro y la eficiencia energética y el uso racional de la energía, al mismo tiempo que el mayor aprovechamiento de las fuentes de energía renovables. Desarrolla su actividad con criterios de actuación encaminados a obtener el máximo rendimiento y la más alta efectividad. Encargándose, de manera global y puntual de la obtención de resultados en materia de energía adaptados a las directrices de la Unión Europea dando respuesta a todos los sectores de la población.

EREN colabora con centros tecnológicos, universidades, ingenierías y consultorías y profesionales del sector de la energía. Creando una red dinámica de actividad que permite la participación de empresas y entidades de toda la Región. Logrando una importante descentralización de la actividad, haciéndola mucho más participativa y beneficiosa para todos los agentes implicados.

Concretamente, los objetivos que el EREN persigue son:

- Conseguir un sistema energético competitivo y equilibrado.
- Controlar y reducir la intensidad energética.
- Reducir el impacto ambiental producido por el consumo de energía.
- Disminuir la dependencia energética del exterior mediante la seguridad de abastecimiento.
- Fomentar la diversificación de la energía.
- Mejorar las garantías y calidad de suministro de los diversos tipos de energía existentes.

### Principales actuaciones que desarrolla

El Ente Regional de la Energía de Castilla y León ofrece una solución tanto a empresas como otras entidades de la región de Castilla y León, ofreciendo los siguientes servicios:

- Fomentar y desarrollar programas de asesoramiento energético.
- Elaborar programas de racionalización y promover la implantación de sistemas de producción de energías renovables.
- Elaborar estudios y emitir recomendaciones de aplicación tecnológica orientando la actuación a empresas de la Región.

*Continúa*

---

<sup>77</sup> <http://www.energia.jcyl.es>.

Continuación

### Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN)

#### Principales actuaciones que desarrolla

- Asesorar en materia de planificación y programación energética, uso racional de la energía y energías renovables y colaborar en la elaboración de la normativa relacionada con la energía.
- Promocionar inversiones.
- Tramitar ayudas en materia de energía.

#### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

EREN colabora con empresas desarrollando proyectos que permitan un desarrollo sostenible de la sociedad. Estos están enfocados a la elaboración e implementación de nuevas soluciones ecoinnovadoras. Los proyectos abordados en materia de ecoinnovación son numerosos.

### Sociedad de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León (Somacyl)<sup>78</sup>

#### Descripción del organismo (descripción y estructura)

La Sociedad de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León surge ante la necesidad de garantizar la protección y conservación del medio ambiente. Tanto del medio natural y la calidad ambiental como de la eficiencia. Concretamente, la Sociedad Pública de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León tiene como objeto la realización de todo tipo de trabajos relacionados con la promoción, protección, conservación, regeneración o mejora del medio ambiente, en los ámbitos del medio natural, de la calidad ambiental y de las infraestructuras hidráulicas y ambientales.

#### Principales actuaciones que desarrolla

La Sociedad de Infraestructura y Medio Ambiente de Castilla y León cumple las siguientes funciones:

- Proyectar, promocionar, construir, reformar, rehabilitar, conservar y explotar edificaciones, obras e infraestructuras de transporte y logística como la gestión y explotación de los servicios relacionados con aquéllas.

Continúa

<sup>78</sup> <http://www.somacyl.es/>.

## Sociedad de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León (Somacyl)

### Principales actuaciones que desarrolla

- Adquirir y gestionar suelo, redactar instrumentos de ordenación del territorio y de planeamiento y gestión urbanística, así como gestionar las correspondientes actuaciones hasta la enajenación de los solares resultantes.
- Realizar la actuación urbanizadora en suelo residencial, logístico y dotacional, y la posible gestión y explotación de obras y servicios resultantes de dicha actuación.
- Fomentar, promover, construir, enajenar y arrendar viviendas acogidas a algún régimen de protección pública.
- La gestión de los servicios públicos en materia medioambiental que le puedan ser atribuidos por la Administración General de la Comunidad de Castilla y León, cuando ello redunde en una mejor prestación de los mismos.
- La explotación propia o en arrendamiento de centrales de producción de energía térmica y/o eléctrica para la venta de energía, mediante sistemas de generación conjunta o utilización de energías renovables que supongan una mejora de la eficiencia en el uso de la energía o en la utilización de recursos autóctonos, así como la promoción, explotación e inversión en proyectos de desarrollo o prestación de servicios de energías renovables y de eficiencia energética.

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

El objetivo principal de Somacyl es promover y lograr que las empresas y entidades de Castilla y León trabajen de manera responsable con el medio ambiente y sean eficientes.

En este sentido, recientemente ha participado en el estudio y análisis de la planta de biomasa de Cuellar<sup>79</sup>. Somacyl asume también la gestión de la planta con el fin de implantar soluciones que permitan el funcionamiento de esta de manera más eficiente.

---

<sup>79</sup> [http://www.eladelantado.com/noticia/cuellar/180175/somacyl\\_realiza\\_mejoras\\_en\\_la\\_planta\\_de\\_biomasa\\_tras\\_asumir\\_su\\_gestion](http://www.eladelantado.com/noticia/cuellar/180175/somacyl_realiza_mejoras_en_la_planta_de_biomasa_tras_asumir_su_gestion)

## Universidad de Burgos<sup>80</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

La Oficina de Transferencia del Conocimiento (OTC) de la Fundación General de la Universidad de Burgos y la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la propia Universidad son los referentes de la Universidad en materia de investigación, habiéndose fusionado funcionalmente con el objetivo de impulsar la conexión entre el ámbito universitario y empresarial, promoviendo una Universidad más emprendedora en su tarea de crear y transferir tecnología.

### Principales actuaciones que desarrolla

Los principales servicios que ofrece en materia de conocimiento y creación de capacidades que pueden estar relacionadas con las ecoindustrias, entre otros, son:

- Mantener el Banco de Datos de conocimientos, infraestructuras y Oferta Científico-Tecnológica de la propia Universidad de Burgos.
- Analizar la oferta tecnológica generada por los grupos de investigación de la Universidad y difundir los resultados transferibles a las empresas.
- Detectar la demanda tecnológica de las empresas del entorno y canalizarla hacia los grupos de Investigación.
- Negociar y gestionar los contratos de I+D, de apoyo tecnológico y de asesoramiento entre la Universidad y las empresa.
- Informar y asesorar a los investigadores de la Universidad y a sus socios empresariales sobre las fuentes de financiación existentes (regionales, nacionales e internacionales) para el desarrollo de actividades de I+D y de cooperación Universidad-Empresa.
- Proteger los resultados de la investigación producidos en la Universidad. Promover y comercializar invenciones, capacidades y resultados de I+D.
- Fomentar la creación de empresas por parte de los miembros de la comunidad Universitaria y divulgar e informar a la sociedad sobre la ciencia e investigación llevada a cabo en la universidad.

*Continúa*

<sup>80</sup> <http://www.ubu.es/es/otri/difusion-i-d-i>.

## Universidad de Burgos

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

La Universidad de Burgos colabora con empresas desarrollando proyectos que permitan un desarrollo sostenible de la sociedad. Estos están enfocados a la elaboración e implementación de nuevas soluciones ecoinnovadoras. Algunos de los temas sobre los cuales han desarrollado proyectos son: la depuración de aguas residuales, energías renovables y medio ambiente atmosférico, compostaje, ciencia y tecnología del medio ambiente (CITEMA) y logística e ingeniería del transporte. Cabe destacar el proyecto enfocado a mejorar el proceso de tratamiento avanzado de aguas residuales con producción de biogás apto para aguas residuales con aceites y grasas. Este proyecto permitió la valorización energética de los aceites y grasas presentes en las aguas residuales de las industrias alimentarias, mediante reactores avanzados de membranas AnMBR<sup>81</sup>.

## Universidad de León<sup>82</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

La ULE desarrolla actividades de investigación en la mayoría de los campos científicos y en numerosas áreas tecnológicas, destacando por su volumen la realizada en los ámbitos de las Ciencias de la Vida (Biología, Biotecnología, Ciencias Ambientales) y Biosanitarias (Biomedicina, Salud, Ciencias Veterinarias). En otros campos, son de resaltar las investigaciones que se lleva a cabo en los campos de la Agroalimentación (Agronomía, Ciencia y Tecnología de los Alimentos), de Ciencias y Tecnologías de la Tierra y de la Energía (Clima, Geografía, Geotecnia, Nuevas Energías), así como de las Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial (Automática y Fabricación, Cibernética, Cognomática).

Esta investigación es ejecutada por el personal docente e investigador de la Universidad, que integra a más de 560 doctores, 166 becarios o contratados como personal investigador en formación, así como diverso personal técnico doctor (7) y de apoyo y gestión (15) de la investigación.

*Continúa*

<sup>81</sup> <http://www.ubu.es/es/otri/oferta-cientifico-tecnologica/buscador-tecnologias/proceso-tratamiento-avanzado-aguas-residuales-produccion-bi>.

<sup>82</sup> <http://www.unileon.es/investigadores/proyectos-internacionales-de-IDI>.

Continuación

## Universidad de León

### Principales actuaciones que desarrolla

La Universidad de León lleva a cabo investigaciones con el fin de descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico y por otra parte, colabora en proyectos con otras entidades con el fin de aplicar los resultados obtenidos para la fabricación de nuevos materiales o productos. Los servicios de investigación de los que la Universidad de León dispone y que pueden aportar a las ecoindustrias de la región son:

- Laboratorio de técnicas instrumentales e instalación radiactiva.
- Servicio de animalario.
- Servicio de microscopía.
- Servicio de análisis de imagen y cartografía.
- Servicio de traducción.
- Laboratorio de diagnóstico de plagas y enfermedades vegetales.
- Herbario LEB - Jaime Andrés Rodríguez.
- Servicio de colecciones zoológicas (CZULE).

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

Dentro del marco de la ecoinnovación la Universidad de León ha participado en varios proyectos dado que muchas de las investigaciones llevadas a cabo tienen como objetivo descubrir nuevas soluciones que sean sostenibles con la sociedad.

Entre algunos de los proyectos realizados se encuentran el proyecto *Adhesión y formación de biofilms bacterianos* que persigue la mejora en la aplicación de los procesos medioambientales y en la industria alimentaria y clínica. Por otro lado, el proyecto, *Ecología aplicada* cuyo objetivo era mejorar los usos de sistemas forestales, llevar a cabo estudios de evaluación de impacto ambiental y la prevención de incendios forestales.

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

La actividad investigadora de la Universidad de Salamanca se realiza fundamentalmente en Grupos de Investigación Reconocidos, que cuentan con más de un centenar de personas que pertenecen a todos los campos científicos. Estos grupos los componen investigadores e investigadoras que comparten una misma línea o líneas complementarias de trabajo. Esta estructura les permite participar en convocatorias internacionales, nacionales o regionales para su autofinanciación.

### Principales actuaciones que desarrolla

Las investigaciones realizadas por la Universidad de Salamanca se recogen en distintos proyectos y ayudas y las actividades que lleva a cabo la Universidad en estos proyectos son:

- Prestación de servicios de apoyo a la investigación.
- Desarrollo tecnológico (puesta a punto de nuevas metodologías).
- Diseño, desarrollo o colaboración en proyectos de investigación y docencia.

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

Dentro de los campos sobre los que la Universidad de Salamanca lleva a cabo investigaciones se encuentra; la Gestión ambiental y aprovechamiento de recursos, Fluidos supercríticos y carbones activados, investigación en recursos hídricos o análisis de clima, así como el centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Agua.

Estas investigaciones se elaboran con el objetivo de encontrar soluciones más eficientes y sostenibles. Persiguiendo por ejemplo en el ámbito del medio ambiente, lograr una mejor gestión del agua, reducir la contaminación y potenciar el uso de materias primas renovables.

<sup>83</sup> [http://www.usal.es/webusal/usal\\_ginvestigacion\\_repositorio](http://www.usal.es/webusal/usal_ginvestigacion_repositorio).

## Universidad de Valladolid<sup>84</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

La Universidad de Valladolid lleva a cabo investigaciones y desarrolla proyectos en colaboración con empresas para poder implementar los resultados obtenidos en estas investigaciones. Cuenta con un equipo de profesores y grupos de investigación que participan en proyectos y contratos de investigación con el objetivo de desarrollar nuevas soluciones más eficientes.

Los grupos de investigación reconocidos con los que cuenta la Universidad de Valladolid son:

- Área de Humanidades.
- Área de Ciencias Sociales y Jurídicas.
- Área de Ciencias Experimentales.
- Área de Ingeniería y Tecnología.
- Área de Ciencias Biomédicas y de la Salud.

### Principales actuaciones que desarrolla

Las investigaciones y proyectos en los que la Universidad de Valladolid colabora, relacionados con el mapa de ecoindustrias de Castilla y León, se encuentran entre estos campos:

- Energías renovables.
- Madera.
- Tecnologías ambientales.
- Tecnologías avanzadas aplicadas al desarrollo rural sostenible.
- Motores térmicos y energías renovables.
- Contaminación atmosférica.

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

Algunos de los proyectos dentro del marco de la ecoinnovación en los que la Universidad de Valladolid ha participado son:

- Fabricación y caracterización de materiales espumados biodegradables a partir de plohdroxibutarato extraído de la remolacha azucarera.
- Urcomante House Solar Decathlon Europe 2010.
- Estudio constructivo de 2 modelos de V.P.O. sostenibles.
- Desarrollo de procesos de transformación catalítica de biogás en metanol.

<sup>84</sup> <http://www.uva.es>.

## Universidad Pontificia de Salamanca<sup>85</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

La Universidad Pontificia de Salamanca surge en 1940 para dar continuidad a las antiguas facultades eclesíásticas de la Universidad de Salamanca, suprimidas por real orden del 21 de mayo de 1852.

Los facultades con las que cuenta la Universidad Pontificia de Salamanca son:

- Ciencias de la Salud.
- Comunicación.
- Derecho Canónico.
- Educación.
- Filosofía.
- Informática.
- Psicología.
- Teología.

Los Institutos Superiores con los que cuenta son:

- Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- Instituto de Ciencias de la Familia.
- Instituto de Estudios Europeos y Derechos Humanos.
- Instituto de Estudios Maristas.
- Instituto de Pensamiento Iberoamericano.
- Instituto Español Bíblico Arqueológico.

### Principales actuaciones que desarrolla

Las principales actuaciones que realiza actualmente la Universidad en investigación y transferencia de tecnología en los diferentes campos del conocimiento son:

- Fomento de la investigación en la Universidad.
- Oferta tecnológica de la Universidad.
- I+D+I cooperativa.
- Protección y explotación del conocimiento.
- Actividad emprendedora y creación de EBTs.
- Difusión.

---

<sup>85</sup> [http:// www.upsa.es/](http://www.upsa.es/).

### Universidad Pontificia de Salamanca<sup>85</sup>

#### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

No se han identificado actuaciones concretas en materia de ecoinnovación en la Universidad, si bien existen herramientas como el Club de la Innovación que podrían posibilitar a futuro alguna actuación en este campo.

### Universidad Europea Miguel de Cervantes de Valladolid<sup>86</sup>

#### Descripción del organismo (descripción y estructura)

Fundada en 2002, la Universidad Europea Miguel de Cervantes es una universidad privada que desarrolla una enseñanza de calidad orientada al estudiante y sustentada en la atención personalizada, los grupos reducidos y las prácticas en empresas. Igualmente, la labor investigadora centra sus esfuerzos en materializar los avances científicos, socioeconómicos y medioambientales del entorno.

#### Principales actuaciones que desarrolla

Los principales Centros son los siguientes:

- Escuela Politécnica Superior (destacan Grados en Arquitectura Técnica, Ingeniería Informática, Ingeniería Agroalimentaria y Ciencias Ambientales).
- Facultad de Ciencias Humanas y de la Información
- Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas.
- Facultad de Ciencias de la Salud.

#### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

Realizan un amplio trabajo en áreas relacionadas con la ecoinnovación sobre todo en base al trabajo que realizan los siguientes grupos de investigación:

- *El Grupo de Estudios en Medioambiente* investiga en la relación entre actuaciones humanas, conservación de la biodiversidad y explotación sostenible de recursos naturales.
- *El Grupo de Investigación de Energías Renovables y Eficiencia Energética* trabaja fundamentalmente en el área de la Energía Solar Fotovoltaica.

<sup>86</sup> [http:// www.uemc.es/](http://www.uemc.es/).

## Universidad IE en Segovia<sup>87</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

*IE University* destaca como una de las instituciones de educación superior de referencia en Europa por su excelencia en la innovación y en las tecnologías de aprendizaje. Asimismo, sus estudios de grado están reconocidos en sus respectivos campos por las asociaciones más prestigiosas. *IE University* ofrece un entorno de aprendizaje que promueve una visión internacional, con alumnos y profesores procedentes de diferentes partes del mundo.

### Principales actuaciones que desarrolla

Además de una potente oferta formativa centrada en la Administración de empresas, Derecho, Comunicación, Arquitectura, Biología, Psicología, y Relaciones Internacionales, destaca el concepto de los *IE Labs* como una alternativa a la realización tradicional de prácticas. El objetivo es que los alumnos tengan la oportunidad de vivir en el campus una experiencia de la práctica profesional trabajando en proyectos de consultoría e investigación para empresas e instituciones líderes.

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

Destacan como experiencia en áreas relacionadas con la ecoinnovación sobre todo en base al trabajo que han realizado los componentes del *Centre for Eco-Intelligent Management (CEM)*, cuya misión ha sido servir a la comunidad empresarial en la implementación de la Nueva Revolución Industrial. La base fundamental del enfoque eco-inteligente reside en una profunda aproximación al diseño y al comercio, que incorpora la preocupación por la prosperidad económica, la igualdad social y la inteligencia ambiental. El CEM es el nexo europeo e internacional para el estudio de los aspectos de gestión empresarial enfrentados por las compañías que implementan estrategias eco-inteligentes. El centro finalizó en 2009.

---

<sup>87</sup> <http://www.ie.edu/>.

## Universidad Católica de Ávila<sup>88</sup>

### Descripción del organismo (descripción y estructura)

La Universidad Católica 'Santa Teresa de Jesús' de Ávila (UCAV) surgió el 24 de agosto de 1996 bajo la tutela del Obispado de Ávila y gracias al empeño de las principales fuerzas sociales y empresariales de la ciudad. La estrecha relación de la Universidad con el entorno social y empresarial, permite orientar los estudios hacia las necesidades específicas y obtener excelentes resultados en investigación, fomentar la cultura emprendedora, e incorporar profesionales idóneos que respondan a las exigencias de una sociedad en continuo cambio.

### Principales actuaciones que desarrolla

Imparte los siguientes programas de estudios adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior en las siguientes facultades:

- Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas
- Facultad de Ciencias y Artes

### Actividad identificada en materia de ecoinnovación

En materia relacionada con la ecoinnovación se han identificado los siguientes grupos de investigación:

- Tecnología y cambio climático
- Ecología y conservación de fauna y flora silvestre
- Hidrología y conservación
- Técnicas para la Planificación Integral y la Gestión Sostenible del Territorio.

<sup>88</sup> [http:// www.ucavila.es/](http://www.ucavila.es/).





## Bibliografía



# BIBLIOGRAFÍA

## PRINCIPALES DOCUMENTOS CONSULTADOS

**COM (2008) 397 FINAL.** *Comunicación de la Comisión relativa al Plan de Acción sobre Consumo y Producción Sostenibles y una Política Industrial Sostenible.* Bruselas, 16.7.2008.

**COM (2010) 2020:** Comunicación de la Comisión, *“Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador”.*

**COM (2010) 546:** Comunicación de la Comisión, *“Iniciativa emblemática de Europa 2020. Unión por la innovación”.*

—— Comunicación de la Comisión, *“Iniciativa emblemática de Europa 2020. Unión por la innovación”.*

**COM (2010) 614:** Comunicación de la Comisión, *“Una política industrial integrada para la era de la globalización: poner la competitividad y la sostenibilidad en el punto de mira”.*

**COM (2011) 21:** Comunicación de la Comisión, *“Una Europa que utilice eficazmente los recursos. Iniciativa emblemática con arreglo a la Estrategia Europa 2020”.*

**COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN relativa al Plan de Acción sobre Consumo y Producción Sostenibles y una Política Industrial Sostenible** COM(2008)397.

—— *Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible.* Bruselas, 15 de mayo de 2001.

**CONNECTING SMART AND SUSTAINABLE GROWTH THROUGH SMART SPECIALISATION.** A practical guide for ERDF managing authorities. European Commission, Directorate-General for Regional and Urban policy. Noviembre de 2012.

- DOCUMENTOS VARIOS** de la Dirección General de Presupuestos y Estadística. Junta de Castilla y León.
- ECO-INNOVATION OBSERVATORY.** *Anual Report 2012.* Enero 2013.
- ECORYS.** *Study on the Competitiveness of the EU Eco-industry,* Informe para la DG Enterprise & Industry, Comisión Europea, Bruselas. 2009.
- ENCYT.** *Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.* Editado por FECYT, 2007.
- ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2007.** Ministerio de la Presidencia. 2007
- ESTRATEGIA REGIONAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2009-2014.** Junta de Castilla y León.
- ETAP.** *The Action Plan. Getting from Research to Markets.* June 2006.
- EU** Comunicación de la Comisión "*Lead Market Initiative for Europe*" EU COM(2007)860 del 21 de diciembre de 2007.
- EUROPA 2020:** *Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.* Bruselas, 3.3.2010 COM(2010) 2020 final.
- FINAL REPORT MEI ABOUT MEASURING ECO-INNOVATION.** Kemp, R. and P. Pearson (2007).
- NOTA DE PRENSA. GABINETE DE COMUNICACIÓN DE APECYL.** 7 de marzo de 2013.
- OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (OSE):** *Sostenibilidad en España 2012.* Capítulo Especial Energía Sostenible para todos. Madrid, 2012.
- OECD.** *Towards Green Growth.* OECD Publishing. Paris.
- PLAN DE ACCIÓN SOBRE ECOINNOVACIÓN (EcoAP).**
- PORTER, M.** *Green and Competitive: Breaking the Stale-Mate,* Harvard Business Review, sept.-oct. 1995.
- (1998) "*On Competition*", Boston: Harvard Business School
- (1990) "*The Competitive Advantage of Nations*", Free Press
- PROGRAMA MARCO PARA LA COMPETITIVIDAD Y LA INNOVACIÓN (2007-2013)** (The Competitiveness and Innovation Framework Programme, CIP). Comisión Europea (2006).
- PROGRAMA NACIONAL DE REFORMAS REINO DE ESPAÑA 2013.** Ministerio de Economía y Competitividad.

**REFERENCIAS A COMO POR EJEMPLO ECO-INNOVATION:** *Final report for Sectoral Innovation Watch*, publicada por Reid, A. and M. Miedzinski en 2008.

**REID, A. and M. MIEDZINSKI (2008).** *Eco- Innovation. Final report for sectoral innovation watch.*

**RESUMEN DEL ANÁLISIS DAFO Y PATRÓN DE ESPECIALIZACIÓN.** Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de Castilla y León (RIS3) 2014-2020. Junta de Castilla y León. Junio de 2013.

**SUSTAINABLE MANUFACTURING AND ECO-INNOVATION.** OECD 2009.

——— *First steps in building a common analytical framework.* OCDE (2008).

**TECNOLOGÍA EMPRESARIAL,** Agosto 2011, Vol 5 Num 2 / p. 15-25.

**THE BUSINESS CASE FOR THE GREEN ECONOMY:** *Sustainable Return on Investment.* UNEP. 2012.

**UNEP.** *Global Green New Deal.* Policy Brief, March 2009.

## PÁGINAS WEB CONSULTADAS

- <http://www.cartif.com/>
- <http://www.cesefor.com/index.asp>
- <http://www.ecoticias.com/sostenibilidad/>
- <http://www.cidaut.es/>
- <http://www.dicyt.com/>
- <http://www.ctme.es/>
- <http://rse.ctme.es/ctme/rse/principal>
- <http://www.irnasa.csic.es/sobre-el-irnasa>
- <http://www.uvtcantabria.com/>
- <http://www.itacyl.es/>
- <http://www.facyl.es/>
- <http://www.aerisnet.org/>
- <http://www.avebiom.org/es/>
- <http://www.cylsolar.com/>
- <http://www.energia.jcyl.es>

- <http://www.somacyl.es/>
- <http://www.ubu.es/es/otri/difusion-i-d-i>
- <http://www.ubu.es/>
- <http://www.unileon.es/investigadores/proyectos-internacionales-de-IDi>
- [http://www.usal.es/webusal/usal\\_ginvestigacion\\_repositorio](http://www.usal.es/webusal/usal_ginvestigacion_repositorio)
- <http://www.uva.es>
- <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm>
- <http://www.jamk.fi>, Web de la Politécnica de Jyväskylä (Finlandia)
- [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/projects/](http://ec.europa.eu/regional_policy/projects/)
- [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/sustainable\\_development/l28117\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/sustainable_development/l28117_es.htm)
- [http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-action-plan/objectives-methodology/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-action-plan/objectives-methodology/index_es.htm)
- <http://www.empresas.jcyl.es>
- <http://www.camarascyl.es/cocicyl/cm>
- <http://www.cecale.es/cecale/cm>
- <http://www.valladolidadelante.es/lang/>
- <http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html>
- <http://www.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/>
- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>



## Tablas y figuras



## LISTADO DE TABLAS

<b>Tabla I.</b> Oportunidades de negocio para las PYME a lo largo de las áreas de una cadena de valor .....	42
<b>Tabla II.</b> Factores que inciden en el proceso de diferenciación a través de la Ecoinnovación en el nivel micro .....	50
<b>Tabla III.</b> Factores que inciden en el proceso de diferenciación a través de la Ecoinnovación en el nivel meso .....	54
<b>Tabla IV.</b> Factores que inciden en el proceso de diferenciación a través de la ecoinnovación en el nivel macro .....	57
<b>Tabla V.</b> Acciones del Plan de Acción sobre Ecoinnovación .....	69
<b>Tabla VI.</b> Sistema de Indicadores para una Estrategia Ecoinnovadora ..	80
<b>Tabla VII.</b> Normativa Vigente con influencia en las Ecoindustrias de Castilla y León .....	93
<b>Tabla VIII.</b> Propuesta de CNAEs que configuran la estructura del Mapa de Ecoindustrias de Castilla y León .....	100
<b>Tabla IX.</b> Peso económico de los sectores que conforman las Ecoindustrias de Tipo I, 2008 .....	104
<b>Tabla XX.</b> Peso económico de los sectores que conforman las Ecoindustrias de Tipo II, 2008 .....	105
<b>Tabla XXI.</b> Peso económico de los sectores que conforman las Ecoindustrias de Tipo III, 2008 .....	106
<b>Tabla XXII.</b> Número de empresas en los sectores que conforman las Ecoindustrias de Tipo I, 2012 .....	107
<b>Tabla XXIII.</b> Número de empresas en los sectores que conforman las Ecoindustrias de Tipo II, 2012 .....	107
<b>Tabla XIV.</b> Número de empresas en los sectores que conforman las Ecoindustrias de Tipo III, 2012 .....	108

<b>Tabla XV.</b> Número de empresas de Tipo I en Castilla y León en función del número de asalariados, 2012 .....	110
<b>Tabla XVI.</b> Número de empresas de Tipo II en función del número de asalariados, 2012 .....	113
<b>Tabla XVII.</b> Variación PIB anual Castilla y León .....	117
<b>Tabla XVIII.</b> Número de empresas de Tipo III en función del número de asalariados, 2012 .....	122
<b>Tabla XIX.</b> Cifra Neta de Negocios de las sectores que configuran el Mapa de Ecoindustrias, 2008 .....	129
<b>Tabla XX.</b> Peso relativo CyL respecto a España en Ecoindustrias de Tipo I .....	138
<b>Tabla XXI.</b> Peso relativo CyL respecto a España en Ecoindustrias de Tipo II .....	139
<b>Tabla XXII.</b> Peso relativo CyL respecto a España en Ecoindustrias de Tipo III .....	141
<b>Tabla XXIII.</b> Caso de Estudio I. Proyecto eco-innova .....	166
<b>Tabla XXIV.</b> Caso de Estudio II. Enworks .....	168
<b>Tabla XXV.</b> Caso de Estudio III. EnviroINNOVATE .....	170
<b>Tabla XXVI.</b> Caso de Estudio IV. Green Building Cluster of Lower Austria .....	172
<b>Tabla XXVII.</b> Caso de Estudio V. BTN - The Bioenergy Technology Transfer Network .....	174
<b>Tabla XXVIII.</b> Análisis DAFO de las ecoindustrias de Castilla y León .....	179
<b>Tabla XXIX.</b> Propuestas y Recomendaciones .....	183
<b>Tabla XXX.</b> Propuesta de un Sistema de Indicadores .....	191

## LISTADO DE FIGURAS

<b>Figura I.</b> Tipologías de Ecoinnovación .....	26
<b>Figura II.</b> La ecoinnovación como impulsora de la economía sostenible .....	27
<b>Figura III.</b> Representación gráfica de los índices del Eco-Innovation Scoreboard europeos .....	35
<b>Figura IV.</b> Hipótesis de un nuevo modelo competitivo verde .....	46
<b>Figura V.</b> Proceso interno de la empresa para la incorporación de la Ecoinnovación .....	48
<b>Figura VI.</b> Proceso para la incorporación de la Ecoinnovación en el nivel meso .....	51
<b>Figura VII.</b> Aportación de las Ecoindustrias al PIB en los países de la UE .....	53
<b>Figura VIII.</b> Proceso para la incorporación de la Ecoinnovación en la cadena global del producto .....	55
<b>Figura IX.</b> Sistemas de producción de ciclo cerrado en la Ecoindustria .....	56
<b>Figura X.</b> Recorrido histórico de la política comunitaria relacionada con el medio ambiente .....	63
<b>Figura XI.</b> Recorrido histórico de los Planes de Acción referidos a la sostenibilidad a nivel europeo en el contexto de la Ecoinnovación hasta la actualidad .....	67
<b>Figura XII.</b> Escenario reciente y actual en materia de estrategias y medidas relacionadas con el apoyo de la Ecoinnovación ...	81
<b>Figura XIII.</b> Distribución de tipos de ecoindustrias por % en Castilla y León por importe neto de cifra de negocios, 2008 .....	103

<b>Figura XIV.</b>	Distribución ecoindustrias Tipo I por código CNAE, 2012 ...	111
<b>Figura XV.</b>	Evolución variación porcentaje PIB anual Castilla y León .....	118
<b>Figura XVI.</b>	Distribución ecoindustrias Tipo II por código CNAE incluyendo epígrafe de construcción especializada, 2012 ...	119
<b>Figura XVII.</b>	Distribución ecoindustrias Tipo II por Código CNAE excluyendo la ecoconstrucción, 2012 .....	120
<b>Figura XVIII.</b>	Distribución ecoindustrias Tipo III por código CNAE, 2012 .	123
<b>Figura XIX.</b>	Aproximación a la distribución del empleo verde en Castilla y León (en % del total de empleo verde), 2009 .....	126
<b>Figura XX.</b>	Estructura de ecoindustrias del Tipo I en Castilla y León por % de importe neto de la cifra de negocio, 2008 .....	130
<b>Figura XXI.</b>	Estructura de Ecoindustrias del Tipo II en Castilla y León por % de importe neto de la cifra de negocio, 2008 .....	131
<b>Figura XXII.</b>	Estructura de ecoindustrias del Tipo III en Castilla y León por % de importe neto de la cifra de negocio, 2008 .....	132
<b>Figura XXIII.</b>	Mapa del sistema intermedio de apoyo a la ecoindustria ....	135
<b>Figura XXIV.</b>	Tecnologías de Residuos y Reciclaje por tipología .....	147
<b>Figura XXV.</b>	Tecnologías de Energías Renovables por tipología .....	150
<b>Figura XXVI.</b>	Tecnologías de Gestión del Agua por tipología .....	152
<b>Figura XXVII.</b>	Tecnologías de Ecoconstrucción por tipología .....	155
<b>Figura XXVIII.</b>	Tecnologías de Movilidad Sostenible por tipología .....	157
<b>Figura XXIX.</b>	Tecnologías de eficiencia por tipología .....	159
<b>Figura XXX.</b>	Distribución provincial de la cifra neta de negocios de las ecoindustrias de Castilla y León .....	209
<b>Figura XXXI.</b>	Distribución provincial de la cifra neta de negocios de las ecoindustrias de Tipo I en Castilla y León .....	210
<b>Figura XXXII.</b>	Distribución provincial de la cifra neta de negocios de las ecoindustrias de Tipo II en Castilla y León .....	211
<b>Figura XXXIII.</b>	Distribución provincial de la cifra neta de negocios de las ecoindustrias de Tipo III en Castilla y León .....	212





*CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL  
COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN*

Avda. Salamanca, 51 • 47014 Valladolid • Tel. 983 394 200 • Fax 983 396 538  
cescyl@cescyl.es • www.cescyl.es