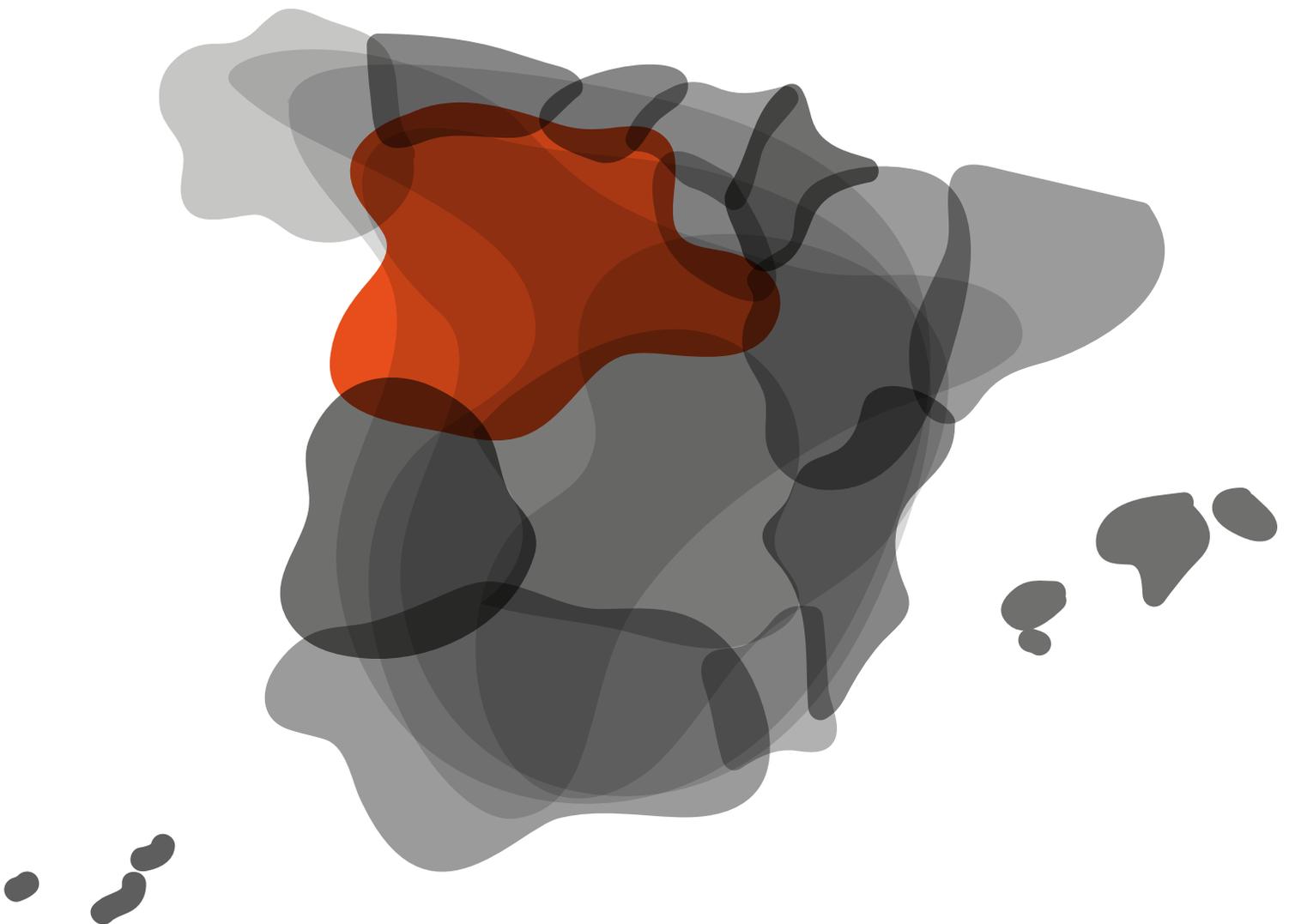


El metabolismo socioeconómico de Castilla y León, 1996-2010

Sergio Sastre, Óscar Carpintero, Pedro Lomas



Para referenciar bibliográficamente este capítulo:

SASTRE, Sergio; CARPINTERO, Óscar, “El metabolismo socioeconómico de Castilla y León, 1996-2010”. En: **CARPINTERO, Óscar** (dir.), *El metabolismo económico regional español*, Madrid: FUHEM Ecosocial, 2015, p. 385-421.



Usted puede copiar, distribuir y comunicar libremente la obra, bajo las condiciones siguientes:



Reconocimiento: En cualquier explotación de la obra autorizada por la licencia hará falta reconocer la autoría.



No Comercial: puede copiar, distribuir y comunicar libremente la obra, pero esta obra no puede utilizarse con fines comerciales.



Sin obras derivadas: La autorización para explotar la obra no incluye su transformación para crear una obra derivada.

FUHEM Ecosocial
Duque de Sesto 40
28009 Madrid
TEL. 91 576 32 99
FAX 91 577 47 26
www.fuhem.es/ecosocial
fuhem@fuhem.es

Capítulo SEXTO

El metabolismo socioeconómico de Castilla y León, 1996-2010

Sergio Sastre
Óscar Carpintero
Pedro L. Lomas

1. Contexto Territorial: nueva ruralidad en el contexto del desarrollo

Castilla y León es la Comunidad Autónoma más extensa del Estado Español y la tercera de Europa con 94.227 Km². Situada al noroeste de la Península Ibérica y colindante con otras nueve Comunidades Autónomas y Portugal, consta de una gran meseta central rodeada de varias cadenas montañosas de alturas que superan los 2.000 metros. Los Montes de León y los Picos de Europa al norte, el Sistema Central al sur y el Sistema Ibérico al este delimitan la cuenca hidrográfica del río Duero, eje principal de los aportes hídricos de la región. Esta disposición da lugar a multitud de variaciones del clima continental seco que condicionan el paisaje, el poblamiento y la explotación de sus montes, valles y llanuras.

Con una baja densidad de población habitando en más de un 50% en las conurbaciones de las capitales de provincia, esta región ha venido experimentando un proceso continuo y alarmante de disminución de la población en las últimas décadas. A pesar de mostrar un componente de capitalidad acusada en la distribución de su población, el peso de la agricultura en la región tiene como resultado una población residente en núcleos rurales superior a la media española con un 26,9% en municipios de entre 101 y 1.000 habitantes frente al 5% de media para España (Tabla 1). Su tradicional dedicación agraria se han complementado durante las últimas décadas con la industria del automóvil y un creciente sector servicios predominante en las aportaciones a PIB regional. El PIB de la región ha aportado algo más del 5% al PIB de España en los últimos veinte años, manteniéndose entre el séptimo y décimo puesto en PIB *per cápita* aunque en siempre por debajo de la media del conjunto de las regiones de España. Y es que Castilla y León, con sus particularidades estructurales, no ha estado al margen de los cambios que a nivel estatal y europeo han sucedido y por tanto su dinámica está estrechamente ligada a una serie de acontecimientos comunes a estas escalas.

**Tabla 1. Distribución de la población por tamaño del municipio
(porcentajes)**

	Castilla y León (1)	España (2)	Diferencia (1-2)
Menos de 101 habitantes	2,34	0,38	1,96
De 101 a 500 habitantes	16,79	2,95	13,84
De 501 a 1.000 habitantes	10,15	2,71	7,44
De 1.001 a 2.000 habitantes	9,80	4,34	5,46
De 2.001 a 5.000 habitantes	11,36	8,61	2,74
De 5.001 a 10.000 habitantes	5,16	8,90	-3,74
De 10.001 a 20.000 habitantes	4,80	12,09	-7,28
De 20.001 a 50.000 habitantes	6,16	14,22	-8,05
De 50.001 a 100.000 habitantes	8,57	9,74	-1,16
De 100.001 a 500.000 habitantes	24,85	20,26	4,60
Más de 500.000 habitantes	-	15,80	-

Fuente: INE, Censo de Población y Viviendas, 2001.

Dada la naturaleza socioeconómica de Castilla y León, la adhesión de España a la CEE en 1986 y las políticas de convergencia puestas en marcha a comienzos de los años noventa para acceder a la tercera fase del proceso de integración tuvieron un impacto considerable en la estructura económica regional. Parece claro que el despliegue de la Política Agraria Comunitaria, con su énfasis en la agricultura intensiva y las regulaciones de límites y cuotas para determinados productos (con una especial importancia para la región como son el cereal, la remolacha o los productos cárnicos y lácteos), han supuesto a la postre una pérdida notable de la renta agraria y un deterioro progresivo del sector agrario en el conjunto de la economía regional. Conviene advertir que esta circunstancia se vio acompañada de una notable paradoja: al mismo tiempo que el proceso de despoblamiento y de pérdida de rentas agrarias se consolidaba, Castilla y León mejoraba su PIB per cápita en relación con la media comunitaria (Tabla 2) por la doble vía de un mayor crecimiento de la producción (por la aportación de la construcción y los servicios, además de la consolidación de la industria de automoción), y de un estancamiento y declive demográfico lo que, unido a los procesos de ampliación y a la incorporación de países (y regiones) con menor renta, hizo que Castilla y León dejara de ser región *Objetivo 1* de los fondos de desarrollo europeos y otras ayudas comunitarias.

**Tabla 2. Evolución PIB en paridad de poder de compra en comparación con UE
(UE-27 = 100)**

	2000	2004	2008	2010
Castilla y León	88	94	98	96
España	98	101	104	99

Fuente: Eurostat

En todo caso no hay que olvidar que, estas cifras medias esconden altos grados de disparidad entre las diferentes provincias que conforman la región. Tal vez la más notable sea la diferencia entre tres provincias que se suelen situar con un PIB per cápita superior a la media española (Valladolid, Burgos y Palencia) y que, no en vano, acumulan también en torno al 80 % de las exportaciones de toda la región¹; frente a otras provincias como Zamora, Ávila o León, cuyo PIB per cápita se ha venido encontrando durante mucho tiempo más de 15 puntos por debajo de la media española.

1.1 Evolución de la estructura económica de Castilla y León en los últimos veinte años

Los años noventa comienzan asentados en una estructura productiva donde la agricultura ya ha perdido la preponderancia que tuvo en todo el siglo XX en términos de empleo y valor añadido, aunque se mantienen ratios superiores a la media española y europea. Sigue suponiendo una aportación relativamente importante al PIB regional aunque el empleo en el sector va descendiendo progresivamente como consecuencia de las medidas de aumento de la “productividad” agraria de las décadas anteriores². Con todo, su valor cercano al 10% significaba más del doble de la media española. El sector servicios rondaba el 60% de los ocupados, incrementándose este porcentaje hasta un 66% hacia 2010. Por su parte el empleo en la industria experimenta un descenso desde el año 2.000 mientras que la construcción se alinea con las dinámicas del sector, con crecimiento hasta 2007 y su posterior descenso.

Durante el periodo estudiado se ha producido un crecimiento absoluto del PIB de la región en más de un 36% empujado por la expansión del sector servicios (comercio y hostelería) y, sobre todo, por la dinámica asociada al boom inmobiliario que se reproduce simétricamente en Castilla y León: crecimiento tras la crisis de los noventa que se desacelera en 2001, para seguir creciendo con fuerza hasta 2007, estancarse en 2008 y comenzar a caer desde entonces. En 2010 y 2011, la región experimentó un tímido crecimiento beneficiado por un buen año en la agricultura y una menor dependencia, con respecto al resto del Estado, del sector de la construcción en el valor añadido bruto (Tabla 3).

¹ Valladolid acumula casi el 50 % de las exportaciones. Véase: Consejo Económico y Social, (2011): *Informe sobre la situación económica y social de Castilla y León*, Valladolid, p. 71.

² Naredo, J. M. (2004): *La evolución de la agricultura en España. Desarrollo capitalista crisis de las formas de producción tradicionales (1940-2000)*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.

Tabla 3. Evolución de la estructura del VAB por sectores en Castilla y León (porcentajes)

	2000	2004	2008	2009	2010
Agricultura, ganadería y pesca	7,2	6,9	5,5	4,7	5
Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	7,2	6,9	5,5	4,7	5
Industria	22,4	20,9	18,6	17,2	17,1
Energía	4,4	3,9	3,9	3,8	4,2
Extracción de productos energéticos y otros minerales	1,3	1	0,9	0,8	0,8
Energía eléctrica, gas y agua	3,1	2,9	2,9	3	3,3
Industria Manufacturera	18	17	14,7	13,4	13
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	4,8	4,5	4,5	4,1	3,9
Industria textil, de la confección, cuero y calzado	0,6	0,5	0,3	0,3	0,2
Industria de la madera y el corcho	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6
Industria del papel; edición y artes gráficas	1,1	0,9	0,6	0,6	0,7
Industria química	1,1	0,9	0,7	0,7	0,7
Industria del caucho y materias plásticas	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1
Otros productos minerales no metálicos	1,5	1,7	1,7	1,5	1,5
Metalurgia y productos metálicos	1,8	1,8	2,1	1,9	1,9
Maquinaria y equipo mecánico	0,5	0,8	0,7	0,7	0,5
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,7	0,6	0,9	0,5	0,6
Fabricación de material de transporte	3,1	2,7	0,9	0,9	0,9
Industrias manufactureras diversas	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4
Construcción	8,4	9,4	10,2	9,7	8,7
Servicios	62	62,8	65,7	68,4	69,2
Servicios de mercado	46,3	46,9	49,1	50,6	51,1
Comercio y reparación	11,1	10,7	12,5	12,6	13,1
Hostelería	6,6	6,8	6,9	7,3	7,2
Transporte y comunicaciones	6,9	7,2	7,2	7,3	7,5
Intermediación financiera y seguros	4	4,4	5,9	6,2	6,1
Inmobiliarias y servicios empresariales	12,7	12,5	11,5	11,6	11,2
Educación de mercado	1,2	1,1	1	1,1	1,2
Sanidad y servicios sociales de mercado	2,1	2,4	2,6	3	3,2
Otras actividades sociales y servicios	1,7	1,7	1,5	1,5	1,5
Servicios de no mercado	15,7	16	16,6	17,8	18,1
Administración pública	5,7	6	6,3	6,8	6,9
Educación de no mercado	3,6	3,6	3,6	3,9	3,9
Sanidad y servicios sociales de no mercado	4,5	4,5	5	5,3	5,4
Otras actividades sociales y servicios	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
Hogares que emplean personal doméstico	1,6	1,6	1,4	1,5	1,5
TOTAL	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la Consejería de Hacienda de Castilla y León.

La agricultura y ganadería perderían peso en este periodo, para recuperarse durante los primeros años de la crisis hasta alcanzar un 5% de aportación al VAB. El sector con mayor aportación al PIB, los servicios, ha visto aumentada su contribución aunque no de una forma simétrica entre los distintos subsectores. Así mientras el comercio ha ganado en importancia regularmente durante todo el periodo, los servicios inmobiliarios ha retrocedido levemente y la administración pública (servicios generales, educación y sanidad) ha mantenido su

importancia vital dentro de esta composición, superando claramente en términos de valor añadido bruto a la propia agricultura .

La industria manufacturera por su parte ha perdido más de un 5% en cuanto a sus aportaciones al PIB desde el año 2000, anulándose por el camino la relevancia en estos términos de la industria del automóvil y aumentando la notable importancia que ya tenía la industria agroalimentaria, pasando a ser el sector más importante en términos monetarios en cuanto a industria se refiere. Nos encontramos por tanto, un contexto de reajustes estructurales en paralelo a la tendencia de la burbuja financiera que alimentó el boom inmobiliario, con particularidades asociadas a la historia pasada y reciente de la región.

Tras este primer acercamiento al panorama socio-económico y territorial castellano-leonés, pasaremos a analizar y contrastar la dimensión física de su funcionamiento. Estructuraremos el análisis del siguiente modo: en el apartado 2 se analizará el metabolismo de Castilla y León haciendo un exhaustivo repaso de la evolución de sus distintos indicadores y sus componentes para el periodo 1996-2010. La sección 3 se aproxima al estudio de la desmaterialización absoluta y relativa de Castilla y León junto con algunas notas sobre la especialización productiva en términos físicos y el papel de la región en la división del trabajo en el contexto Estatal y Europeo. En la sección 4 se apuntan diversas conclusiones e ideas fuerza sobre el funcionamiento del metabolismo social de Castilla y León durante el último ciclo económico en España y su papel en el contexto regional e internacional.

2. El metabolismo de Castilla y León (1996-2010): Trigo, piedra y megavatios

El metabolismo de Castilla y León, caracterizado por los diversos indicadores que a continuación pasaremos a analizar, se diferencia de otras regiones españolas en el alto peso que juega la biomasa. Como veremos más adelante, los flujos bióticos representan un porcentaje significativamente mayor que en el resto de regiones, y a pesar de la brecha que se abre a favor de los minerales de construcción en pleno boom inmobiliario, los datos de final del ciclo indican una estabilización cercana a la situación inicial. Por otro lado, a pesar de que los saldos comerciales físicos sitúan a Castilla y León como importadora neta, un análisis más profundo revelará cómo la dependencia de combustibles fósiles y sus derivados son el gran contrapeso de la vocación exportadora de productos primarios de esta región hacia el resto del Estado.

2.1 Extracción Interior Utilizada

La Extracción Interior Utilizada (en adelante EU; véase glosario de términos para definición) consta de una fracción biótica y otra abiótica. Los resultados de los estudios en que se aplica la evaluación de flujos de materiales en distintos países industrializados para las dos últimas

décadas³ indican que los productos abióticos tienden a dominar claramente la proporción sobre el total en este indicador. Sin embargo una primera característica distintiva de Castilla y León es que a pesar de que los materiales abióticos dominan la extracción, la biomasa tiene un peso significativamente mayor que en otras regiones de España y Europa (Tabla 4), como pasamos a revisar a continuación.

Tabla 4. Extracción Interior Utilizada en Castilla y León
(millones de tm)

	1996	2000	2004	2007	2010
E.U. BIOTICOS	29,7	31,8	29,6	29,5	27,9
Biomasa Agrícola	28,4	30,4	28,5	27,8	26,2
Biomasa Ganadera	-	-	-	-	-
Biomasa Forestal	1,3	1,4	1,2	1,6	1,7
Biomasa pesquera	-	-	-	-	-
Biomasa Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tm per cápita	11,8	12,8	11,9	11,7	10,9
Tm por PIB	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6
Tm por Km ²	315	338	314	313	296
Porcentaje sobre EU	0,5	0,5	0,4	0,3	0,5
E.U. ABIOTICOS	27,4	33,3	43,9	55,0	30,9
Metales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
No metales	20,5	27,2	38,9	50,7	30,3
Combustibles fósiles	6,9	6,1	4,9	4,4	2,5
Tm per cápita	10,9	13,4	17,6	21,8	12,8
Tm por PIB	873	956	1.117	1.258	762
Tm por Km ²	291	353	465	584	348
Porcentaje sobre EU	0,5	0,5	0,6	0,7	0,5
EU (Mt)	57,1	65,1	73,5	84,5	58,8
Tm per cápita	22,8	26,3	29,5	33,4	23,7
Tm por PIB	1.818	1.870	1.872	1.933	1.410
Tm por Km ²	606	691	780	898	644

Fuente: Véase Anexo Estadístico

2.1.1 Extracción de biomasa: El granero de España

Durante el periodo estudiado la agricultura ha aportado en términos monetarios entre un 6,6% y un 11% del PIB de la región (Tabla 5), con una tendencia descendente hasta 2009 y un ligero aumento en 2010. Este dato es sensiblemente superior al de la media nacional, por lo

³ Carpintero, O. (2005): *El metabolismo de la economía española: Recursos naturales y huella ecológica (1955-2000)*. Lanzarote, Fundación César Manrique. Weisz, H, Krausmann, F., Amann, C., Eisenmenger, N., Hubaek, K., Fischer-Kowalski, M. (2006): "The physical economy of the European Union: Cross Country comparison and determinants of material consumption", *Ecological Economics*, 58, 676-698; Schandl, H., y Eisenmenger, N. (2008): "Regional Patterns in Global Resource Extraction", *Journal of Industrial Ecology*. 10 (4), pp. 133-147.

que habrá siempre un factor contextual relacionado con la vocación productiva tradicional y climática y otro institucional ligado al marco institucional europeo que condiciona una buena parte de los resultados económicos anuales por la parte de los ingresos, valor añadido bruto y empleo en Castilla y León. Los paradójicos efectos que la “modernización agraria” han tenido sobre la transformación del sector agrario tradicional (del que la agricultura castellano-leonesa ha sido un ejemplo claro) han sido objeto de varios análisis clásicos⁴. Análisis que han puesto el acento en las consecuencias de la mecanización e introducción de las nuevas tecnologías enfocadas al aumento de la productividad, con sus implicaciones en términos de reducción de empleo agrario, de expulsión de la población de los entornos rurales, y de aparición de importantes efectos ambientales de la agricultura intensiva sobre la salud de los ecosistemas y de las personas. El fenómeno de la despoblación rural en Castilla y León y su vertiente agrícola-territorial, no por conocido desde hace décadas, deja de ser más dramático: desde 1990, la población dedicada a la agricultura ha descendido en más de un 50% mientras que la superficie se ha mantenido prácticamente constante⁵.

**Tabla 5. Distribución porcentual de VAB por sectores
(porcentajes)**

	1996	2000	2004	2008	2010
Agricultura, ganadería y pesca	11,0	9,6	8,4	6,6	6,6
Energía	5,7	4,6	4,2	3,8	3,9
Industria	16,9	17,9	16,6	15,0	13,5
Construcción	7,2	8,7	10,7	11,5	10,7
Servicios	59,0	59,2	60,1	63,1	65,3
TOTAL	100	100	100	100	100

Fuente: INE.

Como apuntábamos antes, desde una perspectiva física, lo primero que llama la atención es que el porcentaje que la biomasa representa sobre la extracción interior total se sitúa entre un 35 y un 50% (un 42% de media para el periodo), lo cual abre una nueva perspectiva que contrasta fuertemente con los datos puramente monetarios. Si consideramos que para el conjunto de sistemas regionales españoles dicha proporción fue de media un 22,9% entre 1996 y 2010, entenderemos muy claramente el grado de especialización agrícola que tiene la región.

Y es que la agricultura de Castilla y León que ya es reseñable en términos monetarios, es crucial vista como un flujo físico. A principios de los años noventa pasó a formar parte de un mercado donde sus principales productos agrícolas eran excedentarios y por tanto fue necesaria una reconversión durante este periodo. Reconversión que tuvo como puntos de

⁴ Véase, por ejemplo: Naredo, J. M. (2004): *La evolución de la agricultura en España. Desarrollo capitalista crisis de las formas de producción tradicionales (1940-2000)*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.

⁵ INE, (varios años): *Encuesta de Población Activa*. Madrid.

apoyo un aumento de la “productividad” basado en la introducción de nuevas tecnologías y regadíos, la promoción de nuevos cultivos sustituyendo la producción de algunos cereales tradicionales, y una mayor atención a la ganadería y sus productos derivados, por lo que no es de extrañar que el peso de este sector se haya mantenido en términos monetarios y más claramente, en términos físicos.

Por otro lado, la ratio entre la extracción de materiales bióticos y abióticos puesta en el contexto regional es ligeramente mayor a la de Galicia y menor a la de Extremadura, con una tendencia similar en las tres regiones: un mínimo en la relación bióticos/abióticos hacia la mitad del periodo coincidiendo con el auge de la burbuja inmobiliaria entre 2002-2008, y una recuperación al final del periodo a niveles similares a los de finales de los noventa. Presumiblemente, en estas regiones el boom inmobiliario no ha supuesto un cambio estructural en contraste con Comunidades como La Rioja, Castilla La Mancha o Aragón, donde esta distribución del peso de bióticos y abióticos se asemejaba al principio del periodo y donde la tendencia no ha sido regresar hacia las proporciones anteriores al boom inmobiliario, sino mantenerse en una predominancia mucho más evidente de los materiales abióticos. En comparación con la Europa de los veintisiete, esta proporción también es mayor, ya que la biomasa supuso alrededor de un 24% de la extracción total entre 2000 y 2009⁶.

Una tercera característica destacable de la extracción de biomasa castellano-leonesa, son los altos ratios en términos *per cápita* que se dan en la región en comparación con el conjunto de los sistemas regionales y las cifras medias europeas. Mientras que en Castilla y León las extracciones han sido de media unas 27 toneladas por habitante en el periodo 1996-2010 (que van del 22,7 tm/*per cápita* de 1996 al máximo de 33,4 tm/*per cápita* en 2007 para regresar a 22,9 en 2010) en el resto de la Unión Europea de los 27, de media para el periodo 2000-2009 fue de 13,5 toneladas por habitante con un máximo de 14,1. Para el conjunto de los sistemas regionales españoles, entre 1996 y 2010 la media fue de 14 toneladas por habitante por lo que habremos de indagar en los factores de especialización agraria y ganadera para explicar estas cifras.

La baja densidad de población de Castilla y León, su enfoque ganadero y la agricultura basada en cereal con predominio del secano (aproximadamente un tercio del territorio), hace que la presión por unidad de superficie sea inferior respecto al resto de los sistemas regionales españoles, que agregados tienen valores medios de 1.909 toneladas por Km², siendo en Castilla y León el dato medio de 713 toneladas por Km² para el mismo periodo.

Dentro de las extracciones de biomasa, las grandes protagonistas son cereal, cultivos azucareros y productos orientados a la alimentación animal. No en vano, Castilla y León es la mayor productora de grano de todo el Estado y una gran exportadora a otras regiones tanto de España como del resto del mundo.

⁶ Hass, J, y Popescu, C. (2011): *Economy-wide material flows: European Countries required more materials between 2007 and 2011*. Eurostat.

La evolución en el tiempo de la extracción interior de biomasa está ligada al factor meteorológico e institucional como habíamos avanzado. Como ejemplo del primero, el cereal ha experimentado fluctuaciones importantes ligadas a periodos más o menos prolongados de sequía, mientras que la disminución gradual de la remolacha a lo largo del periodo es resultado de la aplicación de la Política Agraria Común⁷.

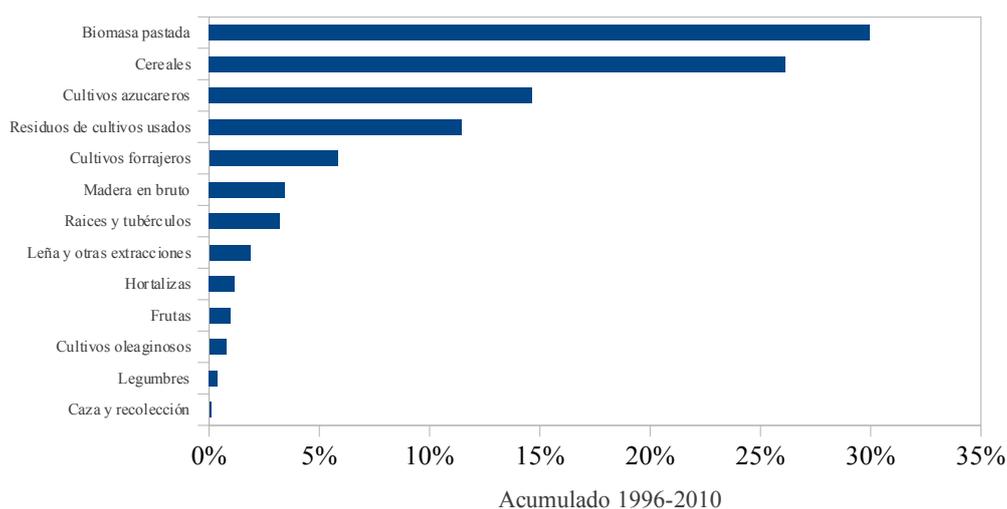


Figura 1. Ranking en porcentaje, de productos en la extracción de biomasa acumulada

Fuente: Véase anexo estadístico

Dignos de mención son además los flujos de madera y especialmente la leña con una extracción cercana al medio millón de toneladas durante todo el periodo e incluso superior al final del mismo. Con un patrón territorial de pequeños núcleos rurales donde las tecnologías utilizadas para calentar los hogares aun permiten quemar leña y carbón como combustible para calefacción (entre el 10% y el 20% de los hogares), un 70% de la recogida se utiliza para quema o carboneo, siendo el segundo porcentaje más alto del Estado hasta 2005 solo por debajo de Canarias⁸. En la figura (Figura 1) se exponen los datos comentados en formato de ranking. Si atendemos a los datos acumulados entre 1996 y 2010 se hace palpable el peso de la ganadería a través de la biomasa pastada y los cultivos forrajeros y se confirma en orden de importancia el cereal y los cultivos azucareros como cultivos en los que la región se ha especializado. Dicho esto, no es de extrañar que Castilla y León tenga una potente industria agroalimentaria asociada, base de la industria de la región y relevante a escala estatal ocupando el quinto puesto en valor añadido bruto.

⁷ Consejo Económico y Social de Castilla y León. (varios años): *Informe sobre la Situación Económica y Social de Castilla y León*. Valladolid.

⁸ INE, *Encuesta Continua de Presupuestos Familiares*. Madrid.

2.1.2 Extracción de abióticos: ¿cuánto pesa el boom inmobiliario?

Por el lado de los abióticos, dominan durante todo el periodo los minerales no metálicos así como los combustibles fósiles (Figura 2). Son dos materiales de construcción como la caliza y las arenas y gravas, las que copan los primeros puestos entre los productos con más peso en la extracción interior de abióticos, ya que representan el 63% de los materiales extraídos en esta categoría durante todo el periodo. Este porcentaje se puede elevar hasta el 75% si le añadimos algunos de los materiales de construcción más habituales como las arcillas y materiales silíceos. Estos datos suponen un fuerte contraste con la importancia que tiene el sector de las industrias extractivas en términos monetarios donde suponen alrededor de un 1% del PIB de la región (lo que llega al 10% si se considera todo el sector de la construcción).

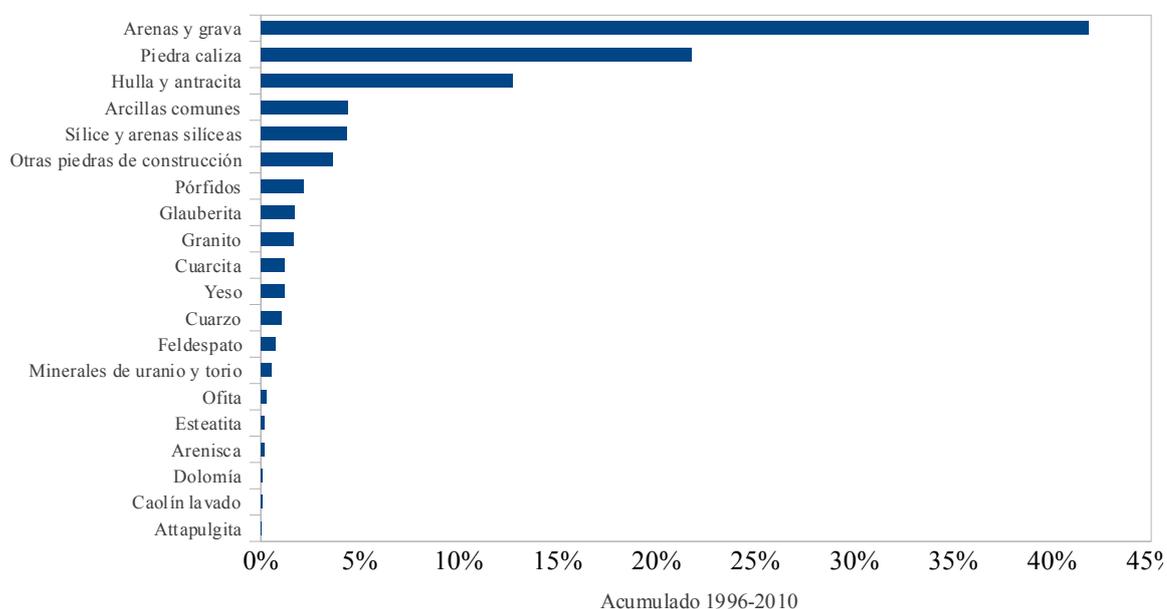


Figura 2. Ranking de productos de la extracción acumulada de abióticos (porcentaje)

Fuente: Véase anexo estadístico

Respecto a los combustibles fósiles, la hulla y antracita son la tercera categoría que en términos acumulados más tonelaje representa sobre la extracción de abióticos entre 1996 y 2010. Es conocida la importante actividad minera relacionada con la extracción de estos dos minerales en la cuenca minera leonesa, en Burgos y Palencia, muy ligada a la importancia que la generación de electricidad por fuentes térmicas ha tenido en la región sobre todo en la primera mitad del periodo (Tabla 6)

Tabla 6. Generación de electricidad en Castilla y León (MWh)

	1997	2000	2004	2008	2010
Térmica	24.079.041	18.267.271	11.560.015	14.903.193	2.558.424
Hidráulica	9.012.277	7.631.534	9.028.042	5.322.149	11.763.707
Nuclear	s.d.	4.029.214	4.049.589	4.020.627	3.837.169
Eólica	-	72.181	2.340.507	5.583.213	8.360.690
Solar	-	-	-	-	601.631
Total	33.091.318	30.400.200	35.834.411	29.829.182	26.519.990
Consumo	8.199.376	9.625.117	11.560.015	13.026.934	12.606.618
Saldo (Consumo – Generación)	-24.891.942	-20.775.083	-24.274.396	-16.802.248	-13.913.372

Fuente: EREN y Consejería de Economía y Empleo de Castilla y León

Con una extracción superior a los 7 millones de toneladas en 1997, la tendencia marcó un descenso progresivo hasta las 2,5 millones de toneladas de 2010 llegando a representar más del 12% de las extracciones de abióticos. La importancia del sector energético en Castilla y León es notable en términos monetarios con una aportación de cerca del 4% al PIB regional, sabiendo además que se trata de una región netamente exportadora de electricidad. Por un lado, los costes de extracción castellano-leoneses más altos comparativamente con otros países (Sudáfrica, Polonia), junto al alto contenido en azufre (y su menor eficiencia de combustión) y las restricciones a las emisiones de CO² a través de las políticas europeas y globales contra el cambio climático, han situado al sector del carbón español y regional en una encrucijada que por lo pronto se salda con una reacción social notable como se hizo notar a través de las diversas protestas durante 2012. La decadencia del sector minero y su influencia sobre la industria de la energía térmica ha hecho que las provincias ligadas al carbón, principalmente León, hayan perdido su preponderancia en cuanto a producción de electricidad en favor de aquellas donde se instalan las infraestructuras para generación hidráulica o nuclear, como es el caso de Burgos o Salamanca. A su vez se atisba un destacable empuje de las renovables, en especial de la eólica que parece asentarse como alternativa a la generación nuclear (sobre todo tras el necesario y obligado cierre de la Central de Garoña) por el volumen de electricidad que ha puesto a disposición en red (algo más del doble que la nuclear en 2010).

En lo que respecta a los minerales metálicos, la extracción es reducida y sus leyes pobres. A pesar de no representar un volumen significativo frente al resto de categorías, son dignos de mención habida cuenta de la peligrosidad de sus residuos y los flujos ocultos asociados a su explotación, que si bien están fuera del espectro de este estudio son de documentada importancia⁹. Estaño y litio son los dos metales que principalmente se han extraído de la región durante las dos última décadas. Las minas de uranio merecen especial atención con más de medio millón de toneladas de mineral bruto extraídas anualmente,

⁹ Carpintero, O. (2005): *El metabolismo...* op cit; Arto, I. (2009): “El metabolismo social del País Vasco desde el análisis de flujos materiales”, *Revista Economía Crítica*, 8, pp. 43-80.

situando a este mineral en una posición destacada en el ranking de extracción acumulada de abióticos (entre 350 y 450 toneladas anuales de mena frente a un consumo de 1.500 toneladas anuales en las centrales nucleares españolas). Cerradas las minas de uranio desde el año 2000, éstas fueron la única aportación estatal al consumo de este mineral por parte de la industria de la energía nuclear en España, aunque todavía se planteaba como un recurso del que aun se trataba de extraer algún provecho en 2012, a pesar de la existencia de leyes ridículamente bajas y por un litigioso camino¹⁰.

A escala agregada, la extracción de abióticos se llegó a multiplicar por un factor de 2,5 entre 1996 y 2007 pasando de 20,5 a 50,7 millones de toneladas en algo más de diez años. La dinámica corre en paralelo a la del boom inmobiliario: crecimiento rápido hasta 2007 y desplome a niveles de 2000 a partir de 2008. La consecuencia inmediata ligada a un aumento tan acusado de la extracción interior de materiales de construcción tiene que ver en general con cambios en los usos del suelo y la fragmentación de ecosistemas debido a las infraestructuras lineales (carreteras) y el sellado del suelo. Sin embargo los escasos datos sistemáticos a una escala apropiada, nos impiden medir el efecto que esta extracción ha tenido en términos de ocupación por infraestructuras de extracción, obras públicas y edificación sobre las coberturas del suelo. La principal fuente en la materia a nivel europeo, el proyecto *Corine Land Cover*, sugiere un importante aumento en las superficies artificiales para la región en los periodos para los que se dispone de datos (más de un 30% en el periodo 1987-2000¹¹ y un 21,2% entre 2000 y 2006)¹². El sector residencial (principalmente en Valladolid, Burgos y León) y las infraestructuras han sido las claves del sector. No en vano, el parque de viviendas de Castilla y León creció más de un 20% desde 2001 y desde el punto de vista de las infraestructuras, esta región ha acaparado un gran parte de la inversión estatal como se comentará más adelante.

2. 2 Comercio interregional y balance comercial físico con el resto de sistemas regionales de España: ¿Vender la oveja para comprar la lana?

El comercio interregional de Castilla y León (Tabla 7) está condicionado por un consumo energético basado tradicionalmente en energías fósiles sin tener una posición especialmente privilegiada para la extracción e importación de gas o petróleo dada su lejanía de las costas mediterráneas. Sin puertos ni infraestructuras de refinado, es completamente dependiente de

¹⁰ Desde 2012, la empresa australiana Berkeley Resources Ltd. ha presionado por medios legales y arbitraje internacional para explotar las minas salmantinas de Retortillo, Gambuta y Alameda, tras su desencuentro con ENUSA en la negociación de los permisos pertinentes. Según sus informes más actualizados, en noviembre de 2012, comenzó el estudio de viabilidad en paralelo a los estudios de impacto ambiental (www.berkeleyresources.com.au).

¹¹ Observatorio de la Sostenibilidad en España. (2001): *Informe cambios de ocupación del suelo en España*. Madrid.

¹² Corine Land Cover, 2006.

las importaciones a escala regional por tubería y carretera de los productos derivados del petróleo y gas natural, que suponen entre un 15 y un 20% de sus importaciones en tonelaje desde otros sistemas regionales españoles. Sin embargo, la importancia de sus infraestructuras para la generación de energía eléctrica, la sitúan como una abastecedora de electricidad para otras regiones. La calidad de los datos disponibles hace que no podamos aventurarnos en análisis más profundos sobre estos flujos. La imposibilidad de conseguir matrices de origen y destino para los flujos por tubería y electricidad nos invitan a ser cautos en las aseveraciones sobre este punto y deja como laguna el conocimiento de sus principales clientes y proveedores en un sector clave como los combustibles fósiles y los semimanufacturados energéticos.

Otro sector que se revelaba crucial en términos monetarios es el agroalimentario aportando más de un 20% al valor añadido bruto de la industria regional. Vista la importancia de la extracción de biomasa, sería de esperar que el comercio de estos productos así como sus semimanufacturas fuera muy dinámico. En efecto atendiendo a las cifras acumuladas para las categorías agregadas en el periodo 1996-2010, la exportación de biomasa a escala agregada supera a los abióticos y semimanufacturados (a un nivel más desagregado dominan los materiales de construcción aportando un 20% de las exportaciones interregionales acumuladas, 30% si le sumamos las semimanufacturas). La biomasa agrícola supone un 15% de las exportaciones y si le sumamos las semimanufacturas bióticas, el porcentaje aumenta hasta un 22%. Cabe destacar que estas proporciones no son en absoluto habituales en el resto de regiones. Si atendemos al conjunto de los sistemas regionales, el acumulado de exportaciones de biomasa agraria apenas supera el 3% sobre el total de las mismas.

Tabla 7. Comercio Interregional de Castilla y León, 1996-2010
(millones de tm)

	1996	2000	2004	2007	2010	Acumulado	% sobre acumulado	Variación (1996=100)
IMPORTACIONES INTERREGIONALES	18,8	25,3	32,4	38,0	31,9	423,4	100	170
BIÓTICOS	3,1	3,6	4,8	5,6	5,3	64,5	15,2	168,3
Biomasa Agrícola	1,9	2,1	2,6	3,5	3,0	39,4	9,3	155,3
Biomasa Ganadera	1,0	1,2	1,6	1,5	1,6	18,6	4,4	162,2
Biomasa Forestal	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	4,7	1,1	234,4
Biomasa Pesquera	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	1,9	0,4	453,4
ABIÓTICOS	2,1	4,1	4,6	7,3	4,1	69,5	16,4	197,4
Metales	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,8	0,2	132,3
No metales	1,0	1,6	1,1	3,1	1,0	24,9	5,9	99,2
Combustibles fósiles	1,0	2,6	3,5	4,2	3,1	43,8	10,4	300,2
SEMIMANUFACTURADOS	8,5	10,1	11,2	13,2	11,3	154,4	36,5	132,3
Semimanufacturados bióticos	1,5	2,1	2,1	2,6	3,3	31,9	7,5	220,9
Semimanufacturados metálicos	0,3	0,5	0,5	0,3	0,5	6,8	1,6	163,1
Semimanufacturados no metálicos	3,0	3,6	4,5	5,8	3,4	55,0	13,0	113,6
Semimanufacturados energéticos	3,8	3,8	4,1	4,4	4,1	60,7	14,3	109,5
MANUFACTURADOS	5,0	7,5	11,8	11,9	11,2	135,0	31,9	224,4

EXPORTACIONES INTERREGIONALES	15,5	22,5	31,8	37,3	32,4	405,3	100	209
BIÓTICOS	4,9	6,6	6,7	7,7	8,0	92,3	22,8	162,9
Biomasa Agrícola	3,3	4,8	4,1	5,0	5,6	61,0	15,0	168,3
Biomasa Ganadera	1,5	1,7	2,2	2,4	2,0	27,7	6,8	136,4
Biomasa Forestal	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	2,9	0,7	232,6
Biomasa Pesquera	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,8	0,2	948,8
ABIÓTICOS	2,7	4,0	8,3	10,4	5,1	90,7	22,4	192,5
Metales	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,9	0,2	86,0
No metales	2,4	3,9	8,2	10,1	5,0	87,4	21,6	208,8
Combustibles fósiles	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	2,4	0,6	31,7
SEMIMANUFACTURADOS	2,8	4,2	5,5	7,2	7,8	80,7	19,9	281,8
Semimanufacturados bióticos	1,2	1,5	2,0	2,6	3,3	28,7	7,1	270,1
Semimanufacturados metálicos	0,3	0,8	1,3	1,0	1,0	14,8	3,6	332,4
Semimanufacturados no metálicos	1,1	1,6	2,0	3,5	3,1	34,4	8,5	287,7
Semimanufacturados energéticos	0,1	0,2	0,1	0,0	0,3	2,8	0,7	231,8
MANUFACTURADOS	5,1	7,7	11,3	11,9	11,5	141,6	34,9	223,1
SALDO COMERCIAL FÍSICO								
INTERREGIONAL	3,3	2,8	0,6	0,7	-0,5	18,1	-	-16,0
BIÓTICOS	-1,8	-3,0	-1,9	-2,1	-2,7	-27,8	-	153,6
Biomasa Agrícola	-1,4	-2,7	-1,4	-1,5	-2,7	-21,6	-	185,5
Biomasa Ganadera	-0,5	-0,5	-0,6	-0,9	-0,4	-9,0	-	80,2
Biomasa Forestal	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	1,8	-	239,1
Biomasa Pesquera	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	1,0	-	306,2
Biomasa Otros	-	-	-	-	-	-	-	-
ABIÓTICOS	-0,6	0,1	-3,7	-3,2	-1,0	-21,2	-	174,5
Metales	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,1	-	318,5
No metales	-1,4	-2,3	-7,1	-7,0	-4,0	-62,5	-	291,9
Combustibles fósiles	0,8	2,4	3,4	4,0	3,0	41,4	-	375,6
SEMIMANUFACTURADOS	5,8	5,9	5,8	6,0	3,5	73,7	-	61,2
Semimanufacturados bióticos	0,3	0,7	0,2	0,0	0,0	3,2	-	4,3
Semimanufacturados metálicos	0,0	-0,3	-0,8	-0,7	-0,5	-8,0	-	2612,0
Semimanufacturados no metálicos	1,9	2,0	2,5	2,3	0,2	20,6	-	13,3
Semimanufacturados energéticos	3,6	3,5	4,0	4,4	3,8	57,9	-	104,7
MANUFACTURADOS	-0,2	-0,2	0,5	0,0	-0,3	-6,7	-	185,7

Fuente: Véase Anexo Estadístico

Esta condición de abastecedora se reflejará en sus saldos comerciales con signo negativo que señalan un carácter exportador neto en productos agrícolas y ganaderos aunque en el caso de los semimanufacturados relacionados con la biomasa es importadora neta del resto del Estado.

Los cereales, patatas y remolacha junto con los derivados de la ganadería son los productos principalmente exportados con un ranking de clientes que tiene Galicia, Castilla-La Mancha, Navarra, Extremadura, Aragón o Madrid como regiones destacadas con una distribución muy diversificada por el conjunto de los demás sistemas. Por el lado de los proveedores, País Vasco, Aragón, Cataluña, Andalucía o Cantabria abastecen de frutas, hortalizas y productos para la alimentación del ganado.

Podríamos interpretar el saldo positivo (importador neto) de las semimanufacturas bióticas como una brecha en la capitalización industrial de la agricultura y el sector maderero regional, ya que el saldo físico de productos como las harinas, féculas o almidones es positivo, mientras que como hemos descrito anteriormente es negativo para las materias primas de las que se abastecen las industrias. Desde el punto de vista de las cargas ambientales, estos rasgos suponen que Castilla y León soporta en el contexto de los sistemas regionales españoles, mucho del impacto ambiental de la agricultura y ganadería (contaminación de acuíferos, agotamiento de suelos, erosión, pérdida de la biodiversidad), vendiendo productos de bajo valor añadido para importar productos de industrias relacionadas con un valor añadido mayor y que en términos de impacto territorial supone mucha menor presión sobre el territorio de forma directa. He aquí una primera idea de la especialización productiva de la región y su papel en la división regional del trabajo en el conjunto de los sistemas regionales españoles.

Por el lado de los materiales abióticos y sus semimanufacturas se escribe una historia parecida. Castilla y León aumentó sus niveles de extracción de abióticos significativamente durante el periodo con un máximo en 2007 a cuenta fundamentalmente de los productos de cantera. Sin embargo, ha sido deficitaria respecto al resto de sistemas regionales en cuanto a productos semimanufacturados claramente relacionados con la construcción, como cementos o ladrillos. Otra partida esta vez subsidiaria de la agricultura industrial es la encargada de complementar el déficit de esta categoría. Se trata de los fertilizantes y abonos, que forman el otro gran grupo de semimanufacturas no metálicas importadas. Para el caso de los materiales de construcción sería conveniente, dado el bajo precio unitario de los materiales en bruto, un análisis provincial de estos flujos, ya que no soportan un transporte a lugares muy alejados para su procesado. Un vistazo a los datos del INE, nos muestra como la categoría de minerales de construcción son aquellos que significan el mayor volumen, pero recorren las distancias más cortas (Tabla 8). La concentración de la actividad cementera en Palencia y León supone que dada la gran extensión de la región, otros sistemas regionales se abastezcan de los productos de Castilla y León como ocurre con Madrid, Toledo o las cementeras vascas por criterios de distancia.

**Tabla 8. Movilidad de las mercancías transportadas por carretera, por tipos
(miles de km)**

	1996	2000	2004	2008	2010
Productos agrícolas y animales vivos	175,9	162,2	168,4	169,2	171,5
Productos alimenticios y forrajes	212,7	194,5	197,5	189,3	194,4
Productos petrolíferos	91,9	89,1	86,0	86,5	87,1
Minerales en bruto manufacturados y materiales de construcción	59,1	53,8	50,9	52,8	52,6
Máquinas, vehículos, objetos manufacturados y transacciones especiales	248,2	227,1	219,7	225,7	215,3
Otras mercancías (2)	183,0	182,7	183,0	195,5	201,6

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Por último, en lo que atañe a los productos manufacturados es la industria del automóvil la que motiva el grueso de las transacciones. Con el País Vasco, Cataluña, Galicia y Madrid como principales socios comerciales, son los productos manufacturados de metal asociados a esta industria, así como el material de transporte, las categorías que dominan las exportaciones e importaciones de la región. Otros productos como las bebidas, los productos químicos o farmacéuticos del lado de las importaciones o el azúcar en las exportaciones (consecuencia del peso de las plantas azucareras en la región) son algunos de los más comerciados de aquellos ligados a la industria agroalimentaria.

Así pues, durante los años del periodo estudiado los principales socios comerciales han sido, por el lado de los proveedores, País Vasco, Madrid, Asturias y Galicia, que juntos han acaparado más del 50% de las importaciones realizadas por Castilla y León (Figura 3). Si incluimos Cantabria y excluimos Asturias de esta lista, tenemos la lista de principales clientes de la región (Figura 4). Visto desde la perspectiva de los balances comerciales físicos acumulados durante el periodo (Figura 5), Madrid, Galicia y Extremadura muestran balances negativos y claramente apoyados en las materias primas, mientras que Asturias es proveedor neto de carbones, País vasco y Cantabria son abastecedores de semimanufacturas energéticas y cemento a la vez que importan de Castilla y León las materias primas precisamente relacionadas con la fabricación del propio cemento.

La figura 6 muestra los datos acumulados del comercio interregional por categorías. Observamos aquí cómo en su relación con el agregado de sistemas interregionales, Castilla y León presenta perfil de exportador neto en todas las categorías excepto en las semimanufacturas que, como ya hemos explicado, incluyen las partidas relacionadas con los derivados del petróleo, el gas o los materiales de construcción con cierto grado de elaboración. Simultáneamente, también abastece a varias regiones de materias primas en primer término y de manera secundaria de productos relacionados con la automoción o productos finales de la industria agroalimentaria. Sobre el papel de estas relaciones comerciales, hablaremos más adelante al tratar la especialización productiva y el papel jugado por Castilla y León en la división del trabajo a escala agregada.

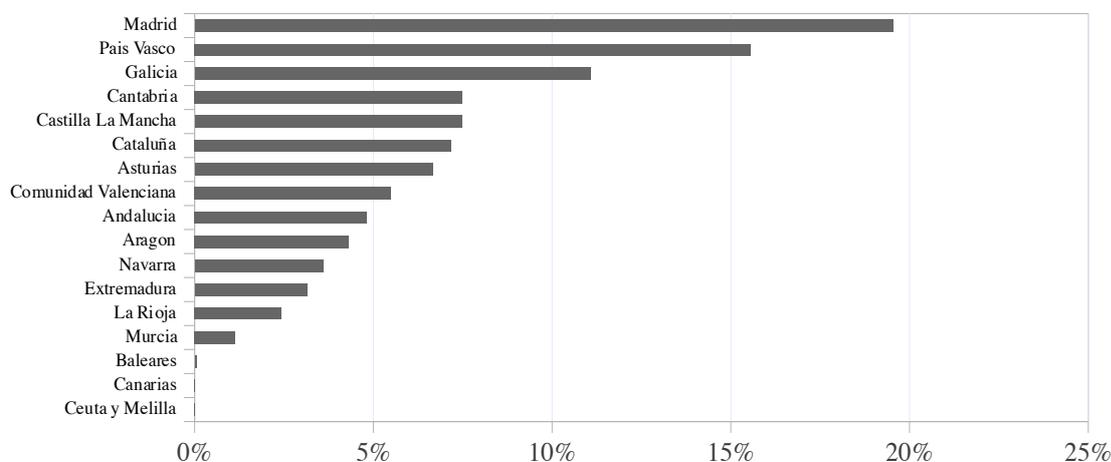


Figura 3. Ranking de clientes en el comercio interregional de Castilla y León (acumulado en porcentaje)

Fuente: Véase Anexo Estadístico

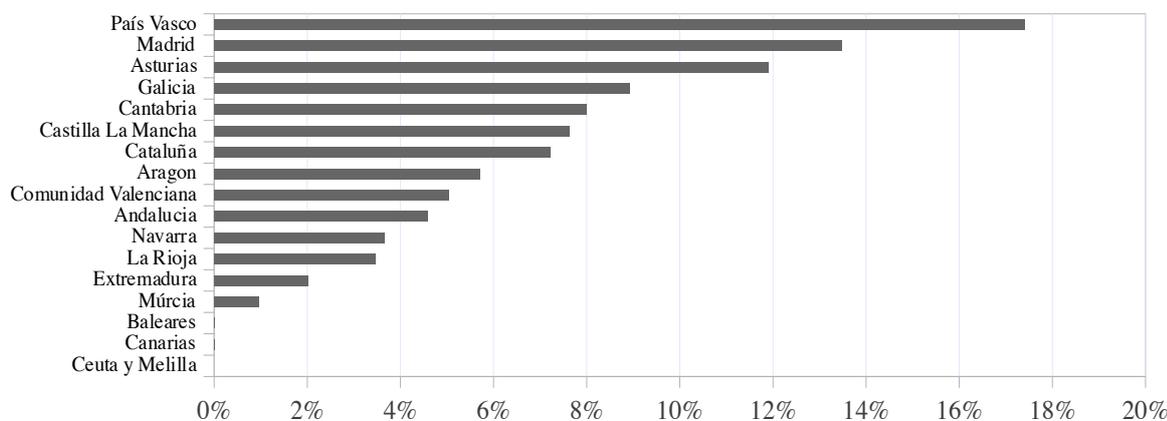


Figura 4. Ranking de proveedores en el comercio interregional de Castilla y León. (acumulado en porcentaje)

Fuente: Véase Anexo Estadístico

2.3. Comercio Internacional

El comercio internacional maneja cifras sensiblemente menores que el comercio interregional en cuanto a los flujos del metabolismo castellano-leonés (Tabla 9). Como se ha comentado en la sección precedente, el comercio con otros sistemas regionales españoles se cuenta por decenas de millones de toneladas mientras que las operaciones con otros países han sumado en sus máximos anuales, alrededor de 4 millones de toneladas tanto en

importaciones como en exportaciones. En cuanto a su tendencia, al igual que en el contexto regional, el comercio internacional de Castilla y León ha visto multiplicado el tonelaje de sus operaciones, en este caso por un factor de 1,7 en las importaciones y de 2,1 en las exportaciones.

Por el lado de las importaciones los productos que ocupan los primeros puestos en el ranking de tonelaje son las manufacturas, semimanufacturas metálicas y biomasa agrícola. Las manufacturas están dominadas por los vehículos y productos relacionados con la industria del automóvil que también está vinculada con la importación de semimanufacturas metálicas, un recurso estratégico para una de las principales industrias de la región que tiene como principales proveedores a Francia, Países Bajos, Alemania o Italia. En cuanto a la biomasa agrícola, sorprendentemente es la importación del trigo francés la que ha dominado esta partida a lo largo del periodo. En términos porcentuales, entre los años 1996 y 2010 han descendido los minerales no metálicos así como los derivados del petróleo. Las demás categorías han seguido una tendencia a incrementarse especialmente en el caso de los metales o la biomasa pesquera. Los semimanufacturados no metálicos por su parte, respondieron con severos aumentos multiplicándose por seis durante los años álgidos de la burbuja inmobiliaria para desplomarse a valores inferiores a los de 1996 después de 2007.

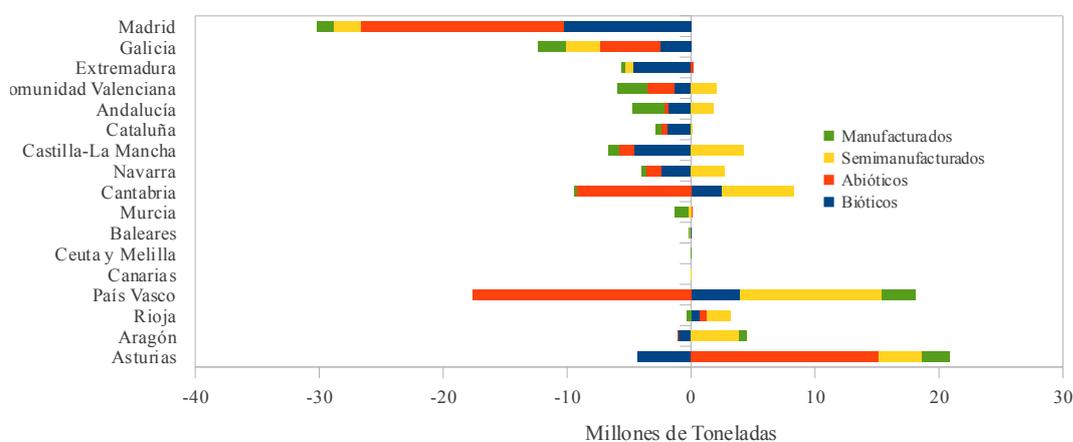


Figura 5. Balance Comercial Físico acumulado del Comercio Interregional por regiones y categorías (1996-2010) (millones de tm)

Fuente: Véase Anexo Estadístico

Las exportaciones están dominadas por la venta de automóviles y es claramente la operación más importante durante todo el periodo. Los principales clientes de Castilla y León han sido países de la unión Europea como Francia, Italia, Alemania, Portugal o Reino Unido. Los minerales de construcción junto con la cebada o el maíz, son otros productos que gozan de importancia entre las exportaciones regionales. Ambas categorías tienen como cliente principal a Portugal con gran diferencia. En lo que se refiere al crecimiento porcentual, la

biomasa forestal es la que más ha incrementado sus exportaciones con destino Portugal. Es de hecho el país vecino el principal cliente de los productos castellano-leoneses en el extranjero, seguido de Francia. De la parte de los proveedores son los dos mismos países pero en orden contrario las principales fuentes de abastecimiento internacional, seguidos por diversos países europeos y una pujante R.P. China, que alcanza el octavo puesto de los proveedores en 2010 sin haber estado entre los veinte primeros puestos al comenzar 1996.

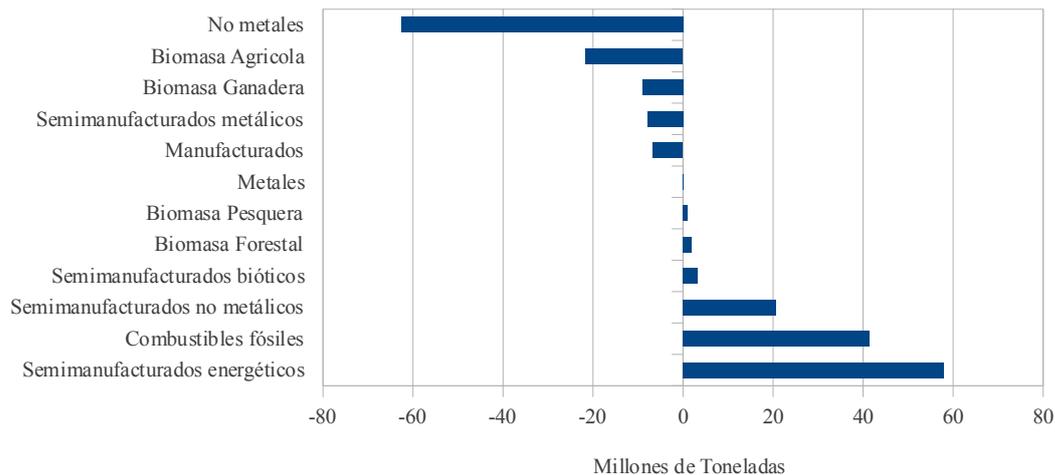


Figura 6. Balance Comercial Físico acumulado del Comercio Interregional por categorías. (1996-2010) (millones de tm)

Fuente: Véase Anexo Estadístico

Atendiendo al balance comercial físico internacional, la región es importadora neta en términos acumulados. La tendencia desde 1996 ha sido invertir este déficit físico llegando a ser exportadora neta durante 2009 y 2010, habiendo pasado por niveles en que el balance inclinaba en positivo cerca de un millón de toneladas durante los años 2006 al 2008 coincidiendo con los años en que la importación de semimanufacturados relacionados con la construcción se multiplicaban también desde orígenes internacionales. En una aproximación por productos (Figura 7) son los manufacturados y los materiales de construcción los que han contrapesado las entradas de las semimanufacturas metálicas, no metálicas (fundamentalmente cemento) y una agricultura deficitaria con el resto del países del mundo.

Tabla 9. Comercio Internacional de Castilla y León, 1996-2010

	1996	2000	2004	2007	2010	Acumulado	% sobre acumulado	Variación porcentual (1996=100)
IMPORTACIONES INTERNACIONALES	2,5	3,5	4,4	4,3	4,4	57,5	100	171
BIÓTICOS	0,5	0,6	1,2	0,7	1,2	12,7	22,1	236
Biomasa Agrícola	0,3	0,3	0,8	0,5	0,8	7,4	12,8	292
Biomasa Ganadera	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	2,8	4,8	99
Biomasa Forestal	0,1	0,2	0,3	0,0	0,2	2,2	3,9	324
Biomasa Pesquera	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	416
ABIÓTICOS	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	1,6	2,8	29
Metales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14.150
No metales	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,9	1,5	48
Combustibles fósiles	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,3	17
SEMIMANUFACTURADOS	1,0	1,3	1,5	1,9	1,1	19,6	34,1	115
Semimanufacturados bióticos	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3	4,3	7,6	159
Semimanufacturados metálicos	0,5	0,8	0,7	0,8	0,7	10,6	18,5	139
Semimanufacturados no metálicos	0,1	0,2	0,4	0,6	0,1	3,6	6,3	67
Semimanufacturados energéticos	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	1,0	1,7	22
MANUFACTURADOS	0,9	1,4	1,7	1,6	2,0	23,6	41,0	214
EXPORTACIONES INTERNACIONALES	2,0	3,6	4,0	3,0	4,5	51,6	100	224
BIÓTICOS	0,3	0,6	0,5	0,5	0,7	8,0	15,6	227
Biomasa Agrícola	0,2	0,4	0,3	0,3	0,4	4,7	9,0	174
Biomasa Ganadera	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	2,4	4,6	278
Biomasa Forestal	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	1,0	1,9	569
Biomasa Pesquera	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,1	0,1	210
ABIÓTICOS	0,1	0,5	0,7	0,5	0,4	6,3	12,2	312
Metales	0,0	0,2	0,3	0,2	0,0	2,3	4,5	255
No metales	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	3,8	7,3	326
Combustibles fósiles	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,2	0,4	151
SEMIMANUFACTURADOS	0,3	0,5	0,7	0,6	0,6	7,9	15,2	234
Semimanufacturados bióticos	0,2	0,2	0,4	0,3	0,4	4,6	8,8	266
Semimanufacturados metálicos	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	2,7	5,3	193
Semimanufacturados no metálicos	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,5	1,0	171
Semimanufacturados energéticos	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,1	0,1	308
MANUFACTURADOS	1,3	2,0	2,1	1,4	2,9	29,4	57,0	214
SALDO COMERCIAL FÍSICO INTERNACIONAL	0,5	-0,1	0,4	1,4	-0,2	5,9	-	-34
BIÓTICOS	0,2	0,1	0,7	0,2	0,5	4,7	-	249
Biomasa Agrícola	0,1	-0,1	0,4	0,2	0,4	2,7	-	716
Biomasa Ganadera	0,1	0,1	0,0	0,1	-0,1	0,4	-	-58
Biomasa Forestal	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	1,3	-	225
Biomasa Pesquera	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,3	-	495
Biomasa Otros	-	-	-	-	-	-	-	-
ABIÓTICOS	0,0	-0,3	-0,6	-0,4	-0,3	-4,7	-	-1.217
Metales	0,0	-0,2	-0,3	-0,2	0,0	-2,3	-	205
No metales	-0,1	-0,2	-0,3	-0,2	-0,3	-2,9	-	596
Combustibles fósiles	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	-	4
SEMIMANUFACTURADOS	0,7	0,8	0,8	1,3	0,5	11,7	-	69
Semimanufacturados bióticos	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-	-145
Semimanufacturados metálicos	0,4	0,6	0,4	0,6	0,5	7,9	-	126
Semimanufacturados no metálicos	0,1	0,1	0,3	0,6	0,1	3,1	-	49
Semimanufacturados energéticos	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,9	-	16
MANUFACTURADOS	-0,4	-0,6	-0,4	0,2	-0,9	-5,8	-	213

Fuente: Véase Anexo Estadístico

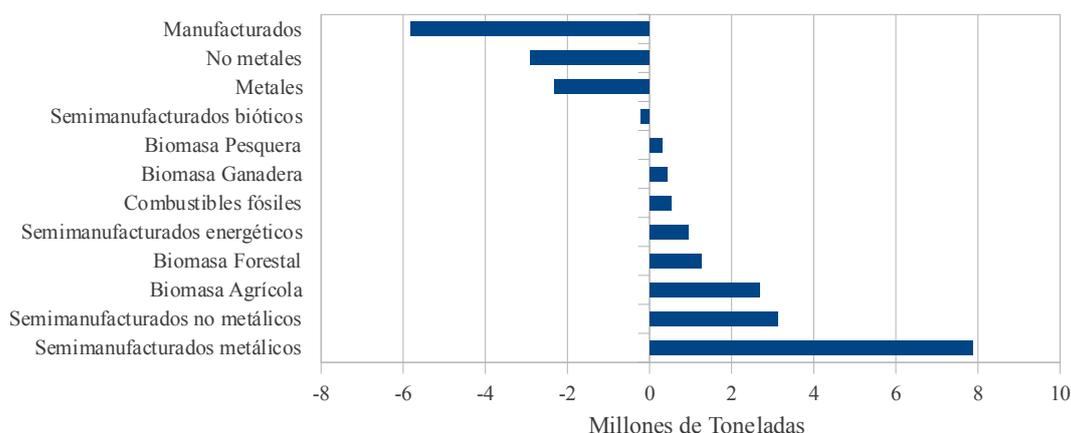


Figura 7. Balance Comercial Físico acumulado del Comercio Internacional por categorías (1996-2010) (millones de tm)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DataComex (AEAT).

2.4. *Input Material Directo*

El input material directo de Castilla y León ha mostrado un comportamiento cíclico dominado por la extracción de abióticos ligados a la construcción (Tabla 10). Al igual que la extracción interior, ha visto invertirse la proporción entre bióticos y abióticos pasando estos últimos a liderar las entradas materiales al sistema entre 1998 y 2009, para reducirse esta diferencia drásticamente en 2010. Durante el periodo estudiado Castilla y León ha situado su IMD por habitante a la altura de los cinco países con valores más altos en este indicador llegando a superar el doble de los valores medios para la UE-27. En el contexto estatal, Castilla y León presenta valores muy cercanos al doble de la media española.

La partida dominante en acumulado y con una tendencia más llamativa son los abióticos. Claramente ligados al boom inmobiliario, Castilla y León ha visto crecer sus inputs de abióticos no metálicos hasta 2007 en un 60%. La factura ha quedado en un 85% dentro de la región en forma de extracción interior ya que, como hemos comentado con anterioridad, las características de la valoración monetaria de los productos de cantera y de la construcción no permiten largos desplazamientos.

**Tabla 10. Input Directo de Materiales y composición e indicadores de intensidad
(millones de tm, salvo indicación)**

	1996	2000	2004	2007	2010	Acumulado desde 1996	% sobre acumulado
Input Material Directo	78,4	93,9	110,3	126,9	96,9	1.491	100
IDM tm per cápita	31,3	37,9	44,2	50,2	37,9	-	-
IDM tm por Km²	832	996	1.171	1.346	1.028	-	-
Extracción Doméstica	57,1	65,1	73,5	84,5	58,8	-	-
Importaciones interregionales	18,8	25,3	32,4	38,0	31,9	-	-
Importaciones internacionales	2,5	3,5	4,4	4,3	4,4	-	-
Tasa de cobertura (%)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	-	-
BIÓTICOS	33,4	36,1	35,6	35,8	34,4	496	33
Biomasa Agrícola	30,6	32,8	31,9	31,8	29,9	443	30
Biomasa Ganadera	1,2	1,4	1,7	1,7	1,8	21	1
Biomasa Forestal	1,5	1,8	1,8	2,1	2,3	29	2
Biomasa Pesquera	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	2	0
Biomasa Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
ABIÓTICOS	29,7	37,5	48,5	62,4	36,9	662	44
Metales	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	1	0
No metales	21,6	28,8	40,1	53,8	31,3	540	36
Combustibles fósiles	8,0	8,7	8,4	8,5	5,5	121	8
SEMIMANUFACTURADOS	9,5	11,4	12,7	15,0	12,4	174	12
Semimanufacturados bióticos	1,7	2,4	2,5	3,0	3,7	36	2
Semimanufacturados metálicos	0,7	1,3	1,2	1,1	1,1	17	1
Semimanufacturados no metálicos	3,1	3,8	4,9	6,4	3,5	59	4
Semimanufacturados energéticos	3,9	3,8	4,2	4,5	4,2	62	4
MANUFACTURADOS	5,9	8,9	13,5	13,6	13,2	159	11

Fuente: Véase Anexo Estadístico

Los combustibles fósiles por su parte han seguido una tendencia fluctuante debido a las dinámicas extractivas del carbón, con un fuerte aumento del uso de gas natural que ha multiplicado su saldo importador por un factor de 3,8. Estas mismas dinámicas en las extracciones de carbón así como el carácter exportador de electricidad han hecho que la tasa de cobertura sobre los combustibles fósiles haya descendido desde un 80% inicial a algo más de un 15% en 2010, con una tendencia al descenso desde 1997 hasta 2010, acabando este ciclo exactamente al contrario de como lo comenzó: importando un 85% de los combustibles fósiles frente a un 15% de extracción propia. Como hemos repasado anteriormente, estos cambios han ido acompañados de variaciones significativas en las fuentes primarias de energía utilizadas en Castilla y León para producir electricidad.

Los metales, por su parte, han experimentado un comportamiento fluctuante asociado al efecto de la variación de existencias¹³ y los vaivenes de las industrias relacionadas con la fabricación de vehículos.

Entre los materiales bióticos la extracción ha cubierto los inputs con tasas de cobertura de más de un 80%. Como ya vimos en el apartado dedicado al comercio, las entradas desde otros sistemas son de grano francés, productos de alimentación para el ganado y aquellos

¹³ Arto, I. (2009): "Requerimientos...", *op. cit.*

productos de los que no se puede abastecer la propia región por sus características climáticas, industriales y las restricciones que supone la homogeneización e intensificación productiva dada la inelasticidad de la demanda de los productos agrícolas. Entre las categorías de biomasa, la que ha experimentado un mayor crecimiento porcentual es la biomasa pesquera viendo multiplicadas las entradas al sistema por un factor de 4,5 y siendo abastecida principalmente por otros sistemas regionales.

Los semimanufacturados en general han entrado principalmente desde el resto de sistemas regionales. Como expresábamos en la introducción, la excepción viene dada por los requerimientos de la industria del automóvil cuyos insumos proceden, de media para el periodo, en un 60% del resto del mundo y de estos la mayor proporción entran desde Francia, ligados a los intereses de la compañía Renault. Los materiales de construcción y los fertilizantes copan las entradas de semimanufacturados no metálicos mientras que la dependencia regional de la entrada de derivados del petróleo queda reflejada en la importante fracción de semimanufacturas energéticas que completan las entradas en esta categoría.

Para las manufacturas ya hemos comentado cómo la industria del automóvil a escala regional es la que arrastra el grueso de estas entradas doblándose en términos absolutos y superando en importancia a los semimanufacturados una vez estalla la burbuja inmobiliaria y pierden peso las importaciones de áridos y cemento.

2.5 Consumo Material Interior (CMI)

El consumo material interior por habitante de Castilla y León ha registrado cifras que lo sitúan por encima de la mayoría de países europeos entre 2001 y 2010, con un máximo de 34,3 toneladas por habitante. Estos valores han llegado a doblar el consumo medio en el conjunto de los sistemas regionales españoles. Siendo las tasas de cobertura cercanas al 100%, y teniendo en cuenta las explicaciones mencionadas a este respecto en el capítulo segundo de este trabajo, no podemos si no asombrarnos de los altos valores en el consumo de esta región donde las proporciones de bióticos y abióticos siguen para el consumo la misma tendencia que el resto de indicadores, con un incremento de la importancia de los abióticos hasta 2007 que se relaja al fin del periodo (Tabla 11).

En lo que se refiere a biomasa, la media de consumo por habitante en España ronda las 3-4 toneladas por habitante y año, mientras que en Castilla y León se eleva hasta aproximarse a las 10 toneladas por habitante y año. La explicación que justifica este elevado consumo, es el carácter de líder en cuanto a número de cabezas de la cabaña bovina y ovina en el contexto regional. Castilla y León posee el stock ganadero más grande de España y es a través de los requerimientos de biomasa que dicho stock genera, como se entenderá el elevado consumo interior de materiales bióticos. No es de extrañar por tanto que Castilla y León cuente con una

potente industria exportadora neta de productos ganaderos en forma de animales vivos, carne y leche con Madrid como cliente principal.

Como ya se ha comentado, los balances comerciales físicos resultan positivos por el peso de las semimanufacturas energéticas y no metálicas junto con los combustibles fósiles a pesar de las importantes exportaciones de materias primas y de manufacturas de la industria del automóvil. Es por tanto necesario encontrar una explicación a estos niveles relativamente altos de consumo por habitante en la región.

Tabla 11. Consumo Material Interior y composición e indicadores de intensidad
(millones de tm, salvo indicación)

	1996	2000	2004	2007	2010
Consumo Material Interior	60,9	67,8	74,5	86,6	59,9
CMI tm per cápita	24,3	27,4	29,9	34,3	23,4
CMI t por Km²	646	720	791	920	636
Extracción Doméstica	57,1	65,1	73,5	84,5	58,8
Saldo Comercial Físico	3,8	2,7	1,0	2,1	-0,7
Tasa de cobertura (%)	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
BIÓTICOS	28,1	28,9	28,4	27,6	25,6
Biomasa Agrícola	27,0	27,6	27,5	26,5	23,9
Biomasa Ganadera	-0,4	-0,4	-0,7	-0,8	-0,4
Biomasa Forestal	1,4	1,6	1,5	1,8	1,9
Biomasa Pesquera	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2
Biomasa Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ABIÓTICOS	26,9	33,1	39,5	51,5	31,5
Metales	0,0	-0,2	-0,4	-0,3	0,1
No metales	19,1	24,7	31,5	43,5	26,0
Combustibles fósiles	7,8	8,5	8,4	8,4	5,4

Fuente: Véase anexo estadístico.

Con la atención sobre los abióticos, al contrastar la información ofrecida sobre consumos anuales por la patronal de áridos¹⁴ encontramos que encajan con cierta facilidad con la proporción de los abióticos referente a productos de cantera con que los áridos se abastecen. Los datos de consumo de áridos publicados por la patronal del sector, suponen entre un 80% y un 90% del consumo de abióticos que hemos estimado con nuestra base de datos. Por tanto parecen validarse los altos consumos por habitante de abióticos que con cargo a la construcción de viviendas e infraestructuras, situarán por encima de la media española a Castilla y León.

Cabe subrayar que en términos comparativos respecto al resto de España, es al principio y al final del periodo cuando mayores son las diferencias en CIM por habitante, reforzando la idea sobre la magnitud que la extracción de bióticos tiene sobre la región. En 1996 y 2010, contabilizando tan solo los materiales bióticos se alcanzaba el equivalente al 80% del consumo medio total por habitante en España. El consumo interior parece probable que haya estado y siga estando por encima de la media por tanto, dado el carácter abastecedor

¹⁴ ANEFA, (varios años): *Estadísticas del sector de los áridos*, Madrid.

de Castilla y León en materiales bióticos y abióticos así como electricidad, aunque este hecho quede enmascarado en las estadísticas de comercio por la fuerte dependencia de las importaciones de derivados del petróleo.

En cuanto al destino del consumo de los abióticos, si comparamos los datos de estimación de parque de viviendas para los sistemas regionales, Castilla y León no ha visto crecer esta variable en un porcentaje superior a la media española. Es en la licitación de obra pública por tanto donde se marca la diferencia. Como se ha repasado más arriba, Castilla y León ha recibido la mayor cantidad de inversión por habitante en los últimos quince años y la quinta en términos absolutos viendo multiplicarse por seis el kilometraje de sus carreteras que han sido el principal destino de la inversión, acaparando el 35% de la inversión desde 1999, seguida de las infraestructuras ferroviarias con un 19% y la edificación no residencial y residencial con un 17% y un 6% del acumulado respectivamente. Para 2008, Oficemen cifraba en un 75% el volumen de cementos que iban a parar a obra civil en 2008, tras el desplome de la burbuja inmobiliaria.

Otro aspecto destacable es la influencia que la agricultura acarrea sobre el consumo de gasóleos agrícolas (dadas las prioridades respecto a la “eficiencia” marcadas desde Bruselas) que sitúan a Castilla y León como una de las dos principales consumidoras en términos absolutos de estos tipos de carburantes junto con Andalucía. Este tipo de carburante que no suele significar más del 15% del consumo de gasolinas y gasóleos es alrededor del 24% del consumo de la región de estos productos presentando valores *per cápita* muy superiores a la media española y muy cercanos a otras regiones eminentemente agrícolas como Castilla La Mancha. Este hecho en conjunto con la generación eléctrica, condiciona los consumos de hidrocarburos en la región y contribuye a enmascarar su carácter abastecedor.

2.6 Productividad e Intensidad Material: los complejos del abastecedor.

Una economía tiende a disminuir su productividad material directa (medido por la fórmula PIB/IDM) cuanto mayor es la carga de materias primas que extrae de su propio territorio para alimentar su proceso económico, ya que los productos primarios gozan de menor valor unitario que los productos semimanufacturados y manufacturados. Una economía como la castellano-leonesa basada en una buena proporción en materias primas, es de esperar que presente valores euro/tonelada inferior a los valores medios españoles. Si comparamos los valores nacionales con los regionales, vemos que efectivamente la productividad directa ronda el 50% del dato medio para el conjunto de los sistemas regionales españoles. Mientras que por cada tonelada que entra al sistema económico castellano leonés se generan entre 350 y 400 euros de VAB anualmente (a precios constantes de 2000), en términos agregados los valores para España se sitúan entre los 750 y los 1000 euros. A ambas escalas la tendencia ha sido la misma: reducciones de la productividad a medida que el sector de la construcción se

afianzaba en su auge, para volver a incrementarse hasta valores récord en 2010, una vez se da por terminada la influencia de la burbuja inmobiliaria.

En lo que respecta a la productividad material interior (PIB/CDM), las pautas seguidas son exactamente las mismas. Aproximadamente una productividad menor en un 50% respecto al conjunto de sistemas regionales de España y tendencia a decrecer al afianzarse la burbuja inmobiliaria. La figura 8 muestra la evolución de ambos indicadores en términos porcentuales. Se aprecia una tendencia fluctuante en los dos, cuyos picos positivos en 2001 y 2005 coinciden con aquellos años en que la extracción de materias primas son menores, en concreto debido a años peores en el cultivo del cereal ya que en cuanto a abióticos, para esos mismos años no deja de crecer la extracción utilizada. Al final del ciclo, la espectacular caída en extracción de abióticos explica la escalada hasta el récord de productividad del periodo.

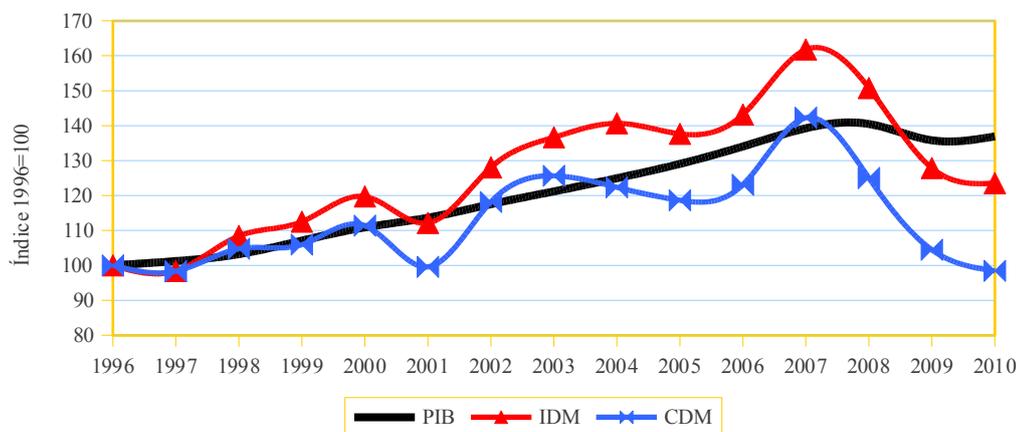


Figura 8. Evolución porcentual del PIB, IDM y CDM.

Fuente: Véase anexo estadístico

2.7. Residuos en Castilla y León: misterios sin resolver

Para finalizar este apartado trataremos de acercarnos al estudio de los residuos. Si bien, existen estadísticas regionalizadas sobre esta cuestión, tal y como señalamos en el capítulo segundo nos mostraremos muy cautelosos en nuestro análisis dada la calidad de dicha información, y no la consideraremos a la hora de generar nuevos indicadores de output y stock dadas las dudas que nos generan dichas fuentes.

Los residuos, desde el punto de vista de las fuentes estadísticas españolas se dividen en urbanos, industriales, del sector servicios y de la agricultura. En los últimos años, además se han realizado las cuentas de los gases de efecto invernadero en cumplimiento de los diferentes acuerdos internacionales alcanzados al respecto.

Dada la escasa disponibilidad de datos es imposible recomponer una serie estadística para cada uno de los residuos mencionados para todo el periodo. Así, las estadísticas de los

gases de efecto invernadero son las más completas ya que existe el compromiso internacional de calcular las emisiones con base 1990 y frecuencia anual. Los residuos urbanos han sido registrados entre 1998 y 2010 con frecuencia anual y por Comunidades Autónomas, igual que ocurre con los residuos industriales desde 1999. Los residuos del sector servicios se presentan de manera agregada para todo el Estado y tan sólo desde el año 2000 hasta 2009. Por último para la agricultura y la pesca solo existen algunos estudios piloto para años aislados del periodo. Los principales resultados se muestran en la tabla 12 y 13.

Tabla 12. Residuos urbanos (millones de tm)

	1998	2001	2004	2007	2010
Andalucía	5,0	5,3	5,4	4,9	5,0
Cataluña	3,4	4,2	3,6	4,3	4,0
Madrid	3,0	3,6	3,7	4,0	2,7
Comunidad Valenciana	2,2	2,6	2,8	3,1	2,3
Galicia	1,4	1,6	1,4	1,4	1,2
Canarias	1,2	1,3	1,5	1,2	1,4
Castilla - La Mancha	1,0	1,0	1,9	1,9	1,1
País Vasco	0,9	1,2	1,4	1,3	1,1
Castilla y León	0,7	1,3	1,1	1,4	1,2
Aragón	0,7	0,9	1,0	0,8	0,6
Balears	0,6	0,7	0,8	1,0	0,8
Asturias	0,6	0,7	0,9	0,6	0,6
Murcia	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9
Extremadura	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6
Navarra	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3
Cantabria	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4
Rioja	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1
Ceuta y Melilla	sd	0,1	0,1	0,1	sd
TOTAL CCAA	22,4	26,6	27,6	28,2	24,4

Fuente: INE

Tabla 13. Residuos industriales (millones de tm)

	1999	2001	2004	2007	2010
Castilla y León	19,7	28,0	18,8	28,4	29,4
Andalucía	15,8	6,8	6,8	4,6	2,8
Cataluña	10,4	7,5	4,9	4,7	2,8
Galicia	4,4	3,6	4,7	5,2	2,8
Comunidad Valenciana	3,3	2,1	3,7	3,5	2,4
País Vasco	3,0	2,2	2,9	2,8	1,8
Asturias	2,1	3,4	2,4	3,0	2,4
Madrid	1,6	1,4	2,0	1,5	0,9
Castilla - La Mancha	1,3	0,6	2,1	1,2	1,0
Aragón	1,3	2,0	4,9	3,3	2,0
Navarra	1,0	0,5	0,7	0,7	0,6
Cantabria	0,9	0,6	0,7	0,6	0,5
Murcia	0,5	0,3	1,0	0,5	0,4
Canarias	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Extremadura	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3
Rioja	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Balears	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2
Ceuta y Melilla	sd	sd	sd	sd	sd
TOTAL CCAA	65,7	59,3	56,2	60,7	50,6

En primer lugar, cabe señalar que la ausencia de una serie homogénea sobre residuos agrícolas y ganaderos es una laguna de especial importancia para una región como Castilla y León. Una actividad relevante que se quedará sin más que algunos datos sobre estiércol en los que como es lógico por la magnitud de su cabaña ganadera, Castilla y León es líder con entre 13 y 17 millones toneladas anuales y su consumo de fertilizantes que suponen de media unas 370 mil toneladas anuales entre 2005 y 2010 siendo también el mayor consumidor del país.

Respecto a los residuos urbanos, los datos publicados por el INE sitúan a Castilla y León alrededor del millón de toneladas anual de media, en una posición por debajo de la media en términos absolutos y con el menor ratio de residuos urbanos por habitante de España.

El dato mas sorprendente sin duda, es el referente a los residuos industriales, donde según las fuentes disponibles, Castilla y León es la principal generadora de residuos de este tipo en términos relativos por habitante y en términos absolutos. No abundaremos aquí sobre lo ya explicado en el capítulo segundo, pero la partida principal con mucha diferencia son los

residuos minerales tanto metálicos como no metálicos. La falta de detalle sobre los productos concretos no es un escollo que nos impida plantearnos la cifra y su significado. Es decir, ¿cómo es posible que una Comunidad como Castilla y León sea la principal generadora de residuos industriales llegando a superar el 50% del volumen nacional? Es cierto que existe una actividad industrial ligada a la automoción, que ha habido un importante aumento de la extracción de materiales de construcción y que si bien ha seguido una tendencia descendente existe aun una actividad minera importante. También es cierto que es una abastecedora neta de electricidad. Estas actividades en conjunto son potencialmente generadoras de altos volúmenes de residuos. El componente de la generación eléctrica se reflejará razonablemente en los datos de emisiones de gases de efecto invernadero, donde Castilla y León ocupa un lugar destacado, junto con otras regiones con un mayor PIB y población (Tabla 14).

Sin embargo, el dato absoluto de residuos de Castilla y León parece anormalmente alto en comparación con sus inputs y consumos relacionados con las industrias extractivas. Estamos hablando de que aproximadamente una quinta parte de todos los materiales que entran al sistema económico se acabarán convirtiendo en residuos. Además en términos relativos, la actividad económica que existe en Castilla y León es sensiblemente inferior en cuanto a industrias y extracciones comparado con otras regiones, por lo que la diferencia abismal de Castilla y León con otras Comunidades no encuentra una explicación razonable. Al hacer una comparación con otras publicaciones, como la propia contabilidad de flujos de materiales de España que publica el INE, observamos que se contemplan valores de residuos no gaseosos para España por debajo de los 30 millones de toneladas, lo cual no cuadra con los datos existentes de residuos urbanos e industriales que agregados suponen más del doble de esta cifra. Al consultar los datos de las cuentas de residuos para 2006 y 2008, los resultados si se parecen a los comentados ya que se sirven de las mismas fuentes que citamos para su elaboración, por lo que se mantienen los elevados valores de residuos para la industria extractiva castellano leonesa. Sin embargo, no es la mayor extractora ni de carbón ni de materiales de construcción del Estado, por lo que no parece razonable no sólo el dato en sí, si no la distribución por Comunidades que propone esta fuente. Cataluña, por ejemplo maneja valores mucho mayores en el input directo con una industria mucho más relevante. Asturias por su parte, tiene una extracción de carbón similar, a las que además hay que añadir extracción de metales y sin embargo se le atribuye una generación de residuos mucho menor. Por último, en Andalucía donde la minería relacionada con el azufre y hierro fue importante, con presencia de carbones, y con prácticamente el doble del valor de Castilla y León en sus inputs directos, no solo no alcanza a Castilla y León en su senda ascendente en generación de residuos si no que sigue una trayectoria descendente y se va diferenciando cada vez más dejando el valor para Castilla y León en una posición realmente sorprendente.

Tabla 14. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (millones de tCO² equivalente)

	1.996	2.000	2.004	2.007	2.010
Andalucía	40	53	61	67	55
Cataluña	46	52	56	57	50
Comunidad Valenciana	21	27	31	32	30
Castilla y León	36	42	46	44	27
Galicia	30	34	36	35	26
Madrid	19	24	27	28	25
Castilla-La Mancha	19	24	26	28	22
Asturias	24	34	33	33	22
País Vasco	16	20	22	23	22
Aragón	17	20	21	23	17
Canarias	10	14	16	16	15
Baleares	7	8	10	10	10
Región de Murcia	6	7	8	11	9
Extremadura	6	8	9	9	9
Navarra	5	6	8	8	8
Cantabria	5	5	7	7	6
La Rioja	2	2	3	4	3
Ceuta	0	0	0	1	1
Melilla	0	0	0	0	0
ESPAÑA	307	381	421	436	356

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Considerando estos aspectos de los datos de residuos en su conjunto, estimamos razonable no ir más allá de la mención de su existencia y los valores propuestos, pero sin utilizarlos para el cálculo de indicadores de metabolismo regional. Las dudas que albergan los valores concretos de Castilla y León, así como la ausencia de una serie consistente para todos los tipos de residuos dejan en evidencia una de las lagunas más claras del sistema de estadísticas ambientales en España, cuya aproximación fragmentada tanto a la economía como a su relación con los ecosistemas resulta en unas estadísticas de difícil validación frente a otros indicadores relacionados, como en este caso, los inputs, el comercio o el consumo. Sobre la fragmentación de las estadísticas ambientales y algunas posibles soluciones, José Manuel Naredo ha venido realizando desde hace décadas propuestas en firme que en algún momento tuvieron un leve respaldo institucional, pero que finalmente fueron desoídas¹⁵.

¹⁵ Véase el relato recogido en: Carpintero, O. (2003): *Sostenibilidad ambiental y metabolismo económico: Flujos de energía, materiales y huella de deterioro ecológico de la economía española, 1955-1995*. Tesis Doctoral, Universidad de Valladolid, capítulo octavo.

3. Desmaterialización, especialización y papel de Castilla y León en la especialización regional del trabajo: atado a una piedra

3.1. Desmaterialización y Curvas ambientales de Kuznets en Castilla y León.

La desmaterialización relativa parece que es un hecho confirmado a escala planetaria durante el siglo XX y comienzos del XXI¹⁶. El PIB ha crecido más que el consumo de materiales, aunque hay diferencias según el tipo de material ya que mientras que para la biomasa se ha incrementado la productividad material, para los minerales se muestra un comportamiento más cíclico. En cuanto al contexto Europeo (de los veintisiete), desde el año 2000 existe una tendencia a mejorar este ratio¹⁷. Estas mejoras se atribuyen a múltiples factores entre otros los cambios tecnológicos, o conseguir una posición comercial beneficiosa de manera que se consiga importar materiales de bajo valor añadido para exportar productos elaborados de mayor valor monetario¹⁸. España ha sido analizada en este mismo sentido, dando como resultado una desmaterialización relativa algo ambigua y, sobre todo, una *rematerialización* absoluta a pesar del proceso de transición hacia un sistema basado mayoritariamente en los servicios¹⁹.

Castilla y León, como hemos revisado en la sección anterior, no ha experimentado una clara tendencia a la mejora en la eficiencia de su proceso económico, sino que más bien ha visto ligado su funcionamiento a las inercias del boom de la construcción, añadiendo a la ya enorme partida de materias primas que extraía y comerciaba, el peso de un aumento en los materiales de construcción. Más que experimentar una tendencia de desmaterialización relativa parece que los valores se han vuelto a acomodar cerca de aquellos de principios de los 90 tras la inercia de un ciclo expansivo muy intensivo en materias primas. La fuerte influencia del sector de la construcción en el periodo estudiado, ha hecho que Castilla y León haya experimentado un proceso de rematerialización absoluta hasta 2007 y un posterior descenso asociado a un fin de ciclo.

¹⁶ Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Karl-Heinz, E., Haberl, H., Fischer Kowalski, M. (2009): "Growth in global material use, GDP and population during the 20th Century", *Ecological Economics*. 68 (10), pp. 2696-2705.

¹⁷ Hass Y Popescu, (2001): *Economy wide...*, op. cit.

¹⁸ Giljum, S., Eisenmenger, N. (2004): "North-South trade and the distribution of environmental goods and burdens: a biophysical perspective", *Journal of Environment and Development*. 13 (1) pp. 73-100; Dittrich, M., Bringezu, S. (2010): "The physical dimension of international trade: Part 1. Direct global flows between 1962 and 2005", *Ecological Economics*, 69, pp.1838-1847.

¹⁹ Carpintero, O. (2005): *El metabolismo...*, op. cit.

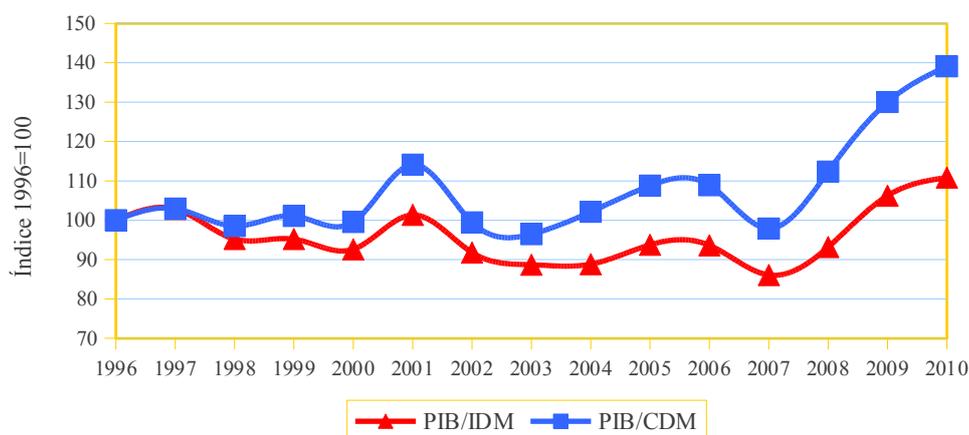


Figura 9. Evolución de la Productividad Material Directa y Productividad Material Interior, (1996=100)

Fuente: Véase anexo estadístico

Como hemos explicado más arriba, esta pérdida de productividad es fundamentalmente con cargo al propio territorio de la región, aunque las exportaciones de abióticos han marcado una diferencia, ya que mientras que el crecimiento del CDM ha fluctuado en valores porcentuales menores a los del PIB, el IDM lo ha hecho en paralelo aunque en valores superiores al PIB (Figura 9). Ambas variables parecen por lo tanto presentar un acople a un ciclo económico basado en la extracción de materias primas y por tanto de baja productividad. En todo caso habrá que esperar aún a una actualización de los datos para concretar si la pauta a la baja del final del periodo es un hecho contextual o se afianza sobre esta tendencia durante los periodos en que el PIB aumente.

Las conocidas como Curvas Ambientales de Kuznets (CKA), tratan de relacionar la evolución de los ingresos y la presión ambiental proponiendo una curva en forma de "U invertida" según la cual durante el proceso de aumento de la renta *per cápita* durante el "desarrollo" de los países, aumentaría la presión ambiental medida por varios indicadores hasta un punto de inflexión donde el aumento de la renta provocaría una mejora en los valores dichos indicadores, debido a un conjunto de factores tecnológicos, institucionales y cambios en los patrones de consumo²⁰. Más allá de los inconvenientes metodológicos que esta herramienta presenta²¹, las evidencias empíricas encontradas no se corresponden en general

²⁰ Grossman, G., Krueger, A. (1995): "Economic growth and the environment", *The Quarterly Journal of Economics*, 110 (2), pp. 353-377; Stern, D.I., Common, M.S., Barbier, E.B. (1996): "Economic growth and environmental degradation: The environmental Kuznets curve and sustainable development", *World Development*, 24 (7), pp. 1151-1160.

²¹ Dinda, S. (2004): "Environmental Kuznets Curve hypothesis: A survey", *Ecological Economics*, 49, pp. 431-455; Stern, D. I. (2004): "The rise and fall of the Environmental Kuznets Curve", *World Development*, 32 (8), pp. 1419-1439.

con el planteamiento teórico y únicamente suelen coincidir con esta descripción cuando el modelo se elabora usando como variables ambientales algún contaminante atmosférico muy concreto (por ejemplo, el dióxido de azufre, pero no el CO²) y no siempre con resultados claramente ajustados al modelo²².

Para el caso de Castilla y León, hemos procedido a calcular en la figura 10, sendas regresiones para el IDM y CMI ambos por habitante frente al PIB por habitante. Para los IDM, el mejor ajuste es a través de una función lineal de pendiente positiva con el que obtenemos casi tres cuartas partes de la varianza explicada. Esto parece indicar una cierta relación explicativa entre ambas variables, pero lejos del modelo comentado, más bien se ajusta a una pauta según la cual los aumentos del PIB por habitante van acompañados de un aumento en los recursos utilizados por la economía. Por el lado del consumo, el ajuste es de menor relevancia estadística y en cualquier caso también es lineal y de pendiente positiva. Planteando un último ajuste para las emisiones de gases de efecto invernadero no encontramos ninguna relación entre el PIB por habitante y las emisiones por habitante con un ajuste que proporcione una explicación de la varianza estadísticamente insignificante. La pendiente negativa, puede estar asociada a que el principal sector emisor de CO², la generación eléctrica, experimenta un cambio en sus fuentes primarias a lo largo del periodo a la vez que el carbón pierde protagonismo sustituyéndose con el aumento de la participación de otras fuentes.

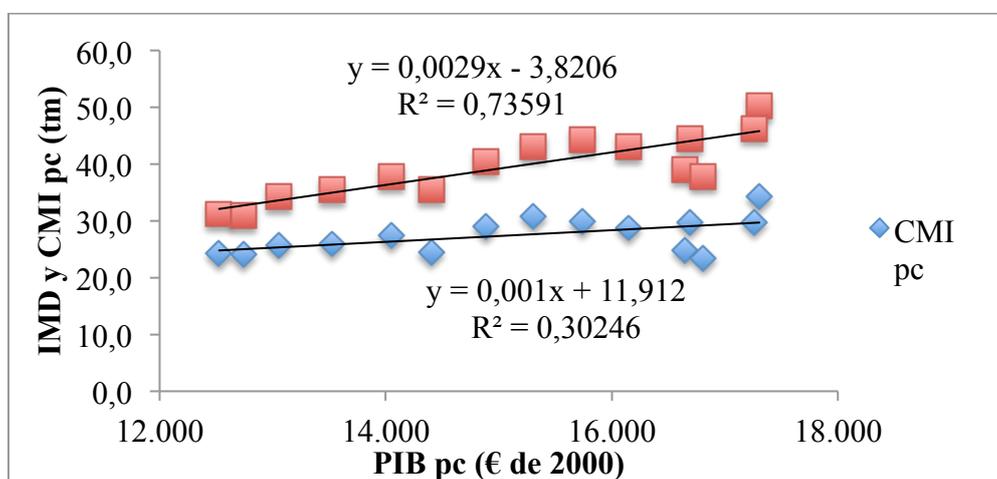


Figura 10. Curva ambiental de Kuznets para los IDM y el CMI

Fuente: Véase anexo estadístico

Según valores típicos de la literatura en que se sitúa el punto de inflexión de las CKA²³, podemos descartar que los niveles de renta de Castilla y León se correspondan con los

²² Roca, J., Alcántara, V. (2001): "Energy Intensity, CO2 emissions and the Environmental Kuznets Curve", *The Spanish Case. energy Policy*, 29 (7), pp. 553-556. Véase también para el caso español con los requerimientos de materiales y el CO² a largo plazo: Carpintero, O. (2005): *El metabolismo...*, op.cit.

²³ Dinda, S. (2004): "Environmental...", op. cit.

de la etapa de crecimiento de la curva de Kuznets. Por tanto podemos concluir que el crecimiento asociado al boom de la construcción y sus amplias demandas de materias primas abastecidas de forma local principalmente, han sometido a Castilla y León a un patrón de uso de recursos paralelo al desarrollo de este fenómeno. La importancia de la biomasa en la región, ha amortiguado el efecto de la pérdida de productividad debida al peso de los materiales de construcción y su baja productividad asociada. Más allá de una dinámica asociada a un ciclo, no observamos un patrón de desmaterialización relativa o absoluta en la economía regional, y deberemos esperar aún unos años y la actualización de los datos presentados, para saber si los patrones a la alza de productividad y a la baja del uso directo y consumo de recursos se asienta en un regreso a una estructura similar a la de principios de los noventa o toma una nueva dirección y en todo caso deberá evaluarse cuando el PIB evolucione a la alza.

3.2 Castilla León en el contexto interregional: Especialización y división regional del trabajo.

Como hemos avanzado en la introducción a la economía de Castilla y León, el camino a la convergencia de rentas como objetivo a escala europea se ha ido completando con relativo éxito en los últimos quince años. La integración en el mercado común ha traído consigo un nuevo panorama en las relaciones comerciales, amplificando la conexión de Castilla y León con el resto del mundo y en especial con el resto de la Unión Europea. Hemos revisado como desde 1996 hasta 2010 las importaciones aumentaban más de un 70% y las exportaciones llegaban a doblarse en términos físicos. El mismo escenario se repite para el contexto interregional con cifras muy similares. Entre las bondades declaradas por los teóricos del libre comercio repasadas con amplitud en otras ocasiones encontramos que el proceso de especialización basado en las supuestas ventajas comparativas, es un patrón a escala planetaria y que lejos de disminuir las diferencias entre regiones del mundo, pueden suponer una base para la desigualdad de los territorios a través de sus intercambios. Así, aquellos países o regiones asentados en los tramos superiores de la denominada “Curva del Notario”²⁴, consiguen a través de mecanismos financieros y comerciales afianzar una posición ventajosa en los tramos finales de la “creación” del valor añadido, subyugando a aquellas otras regiones que principalmente se encargarían de abastecer de materias primas al mundo desarrollado. Castilla y León es una región desarrollada en el contexto global, pero con una especialización primaria (Figura 11).

²⁴ Naredo, JM., Valero, A. (dirs.) (1999): *Desarrollo Económico y Deterioro Ecológico*. Madrid. Fundación Argentaria y Visor.

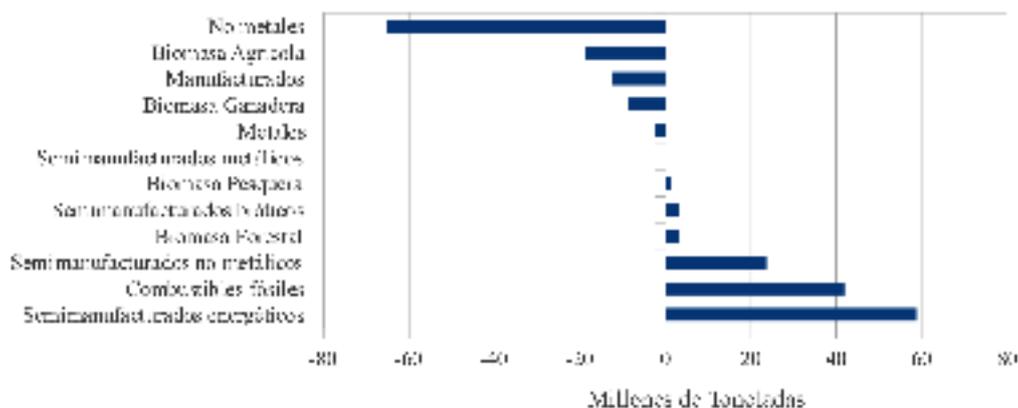


Figura 11. Balance comercial físico total acumulado

Fuente: Véase anexo estadístico

En una región con baja densidad de población, hay espacio para abastecer de cereales, carne, leche y materiales de construcción al resto de España. En una región con bajos salarios industriales comparativos (Tabla 15), la parcial especialización industrial en el sector de la automoción (Renault, FIAT e IVECO en Valladolid, u Nissan en Ávila) se ha aprovechado y ha promovido, a la vez, esta circunstancia de modo que se pueden fabricar y ensamblar vehículos a bajo coste, que después se exportarán principalmente al resto del mundo. Parece por tanto que, con respecto al resto del mundo, Castilla y León haya conseguido alcanzar una posición favorable al situarse como exportador de manufacturas, mientras que con respecto al resto del regiones españolas ocupe posiciones más discretas, abasteciendo de materias primas a aquéllas que además suponen el grueso de su comercio físico. Un vistazo a la figura 12 nos permitirá confirmar como las relaciones euro/tonelada de las exportaciones con respecto a las importaciones es mayor que uno con respecto a otros países del mundo, mientras que ha llegado a ser menor a la unidad con el resto de regiones españolas. Durante los años para los que hemos podido reconstruir esta serie gracias a las tablas input-output regionales²⁵, se aprecia cómo la región parece venir de un periodo en que su situación respecto al resto de España en intercambios comerciales era favorable, y a medida que se profundiza en los años de mayor auge inmobiliario, esta relación se degrada. En términos agregados, dado el peso relativo del comercio interregional para Castilla y León la tendencia es arrastrada hacia valores inferiores a la unidad habiendo perdido para 2008 cuatro décimas en su posición global.

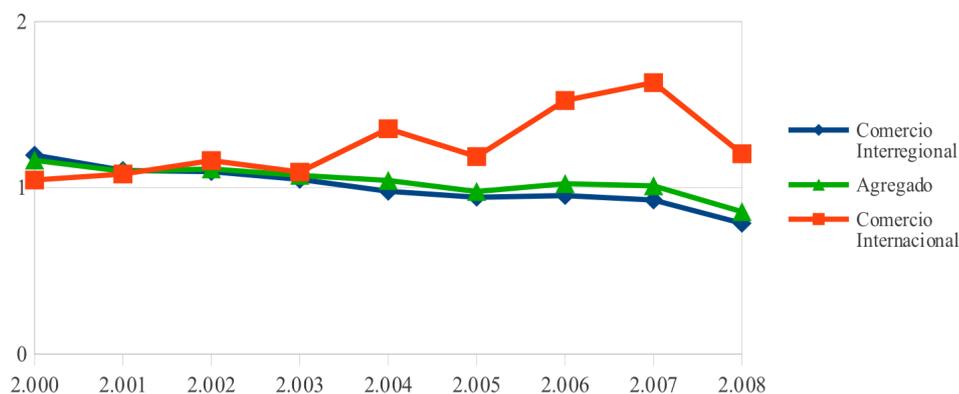
²⁵ Consejería de Hacienda de la Junta de Castilla y León, (varios años): *Tablas input output de Castilla y León*. Valladolid.

Tabla 15. Evolución de los salarios medios por sectores. Castilla y León y España

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total Nacional (1)							
Industria	21.151	21.998	22.584	23.140	24.036	24.453	25.377
Construcción	17.226	17.569	17.848	18.693	20.707	21.775	21.962
Servicios	17.729	18.071	19.281	19.980	21.557	22.171	22.332
Castilla y León (2)							
Industria	20.309	21.079	21.668	21.555	22.886	23.300	23.929
Construcción	15.923	16.476	16.150	17.117	18.735	20.134	20.354
Servicios	15.605	15.882	16.733	17.414	19.671	20.533	20.211
Diferencia % (1-2)							
Industria	4,0%	4,2%	4,1%	6,9%	4,8%	4,7%	5,71%
Construcción	7,6%	6,2%	9,5%	8,4%	9,5%	7,5%	7,32%
Servicios	12,0%	12,1%	13,2%	12,8%	8,7%	7,4%	9,50%

Fuente: INE, (varios años): *Encuesta de Estructura Salarial*. Madrid.

Este comportamiento encaja con las pérdidas de productividad de la región, al situarse ante un escenario donde se abastece de productos primarios a otras regiones profundizando así en la necesidad de derivados del petróleo que otras regiones le suministrarán. Además, por el lado del comercio internacional, la industria del automóvil le permite mantener una buena posición comercial frente al resto del mundo. Respecto al resto de España, parece que ser el granero y la cantera de otras regiones no sea tan favorable. Claramente, para que unas comunidades ocupen un puesto desfavorable, otras deben estar recogiendo los réditos de un mejor posicionamiento. En este mismo informe, el caso de Cataluña sería un ejemplo de región con condiciones de intercambio mucho más favorables.

**Figura 12. Evolución del ratio Exportaciones/Importaciones en €/tonelada**

Fuente: Véase anexo estadístico

Con las cautelas necesarias, cabría enjuiciar razonablemente estos resultados en términos de un esquema amplio de núcleos y periferias²⁶, con zonas de semiperiferias y algunas casuísticas singulares de las que damos cuenta en el capítulo segundo. En todo caso, el ejemplo castellano-leones encajaría con un perfil que podríamos denominar como de “periferia del núcleo”, condicionado por sus características sociodemográficas y su baja densidad de población a abastecer de materias primas a otras regiones cercanas con mayor capacidad de acumular capitales y personas como Madrid, País Vasco o Cataluña. En cualquier caso, aproximaciones regionales como la presente, pueden ser de gran ayuda a la hora de enjuiciar muchas de las políticas públicas con base territorial desde un nuevo prisma más integrador.

4. Conclusiones

Castilla y León no parece haber estado exenta de los efectos y las inercias que la burbuja inmobiliaria ha propagado en el conjunto de regiones españolas. El periodo estudiado recoge el inicio del ciclo de expansión basado en la construcción y permite asistir al final de dicho ciclo con toda claridad a partir de 2007. Pasemos, por último, a enumerar las que serían algunas de las claves del metabolismo regional, a la vista de los datos y el análisis presentados en este informe.

En primer lugar, en Castilla y León, la *agricultura y la ganadería* junto con las industria agroalimentaria es un sector que en términos monetarios resulta más importante que para la media del resto de regiones de España. Desde el punto de vista biofísico esta importancia es aun mayor. Incluso tras un periodo en que los flujos abióticos han ganado terreno en las proporciones de extracción, la biomasa ha supuesto un 40% de las extracciones y el 44% del consumo aparente de materiales de la región. Por lo tanto existe una asimetría entre la importancia que podría atribuirse a través de los datos monetarios frente a los datos biofísicos respecto al papel de la biomasa en la economía regional y en especial del metabolismo de la ganadería que elevan los consumos de biomasa a valores sensiblemente más altos que la media para el conjunto de regiones españolas.

En segundo término, el *boom inmobiliario* ha condicionado por completo las extracciones y el comercio de flujos abióticos a través de los materiales de la construcción. Este hecho ha acentuado el papel ya relevante de *Castilla y León como abastecedor de materias primas al resto de regiones españolas* pasando a ser primordialmente exportadora de materiales de construcción en términos globales, mientras que su posición industrial más bien débil no le ha permitido ser exportadora neta de las semimanufacturas asociadas a la construcción si no que los últimos quince años se han saldado con un comportamiento de importadora neta de

²⁶ Hornborg, A. (2003): “The unequal exchange of time and space: towards a non-normative ecological theory of exploitation”, *Journal of Ecological Anthropology*, 7, pp. 4-10.

cemento y ladrillos, por ejemplo. Este sector es otro ejemplo de como los datos de valor añadido bruto contrastan con los datos físicos y encubren que el 1% del PIB regional fruto de las industrias extractivas (o el 10% del PIB en términos del sector de la construcción) ha arrastrado más del 44% del consumo de materiales.

Una *tercera* conclusión es que la región alberga todo tipo de infraestructuras para la generación eléctrica y durante la mayor parte del periodo ha abastecido su industria térmica con recursos propios de carbón, soportando los impactos y riesgos derivados de dichas actividades. Esta electricidad está destinada fundamentalmente a la exportación. Sin embargo la región ve lastrados sus balances regionales físicos por su dependencia del sector del gas natural y los derivados del petróleo. Bastará con decir que *con la aportación de la energía hidráulica y eólica, la región seguiría siendo exportadora de electricidad desde 2010*. El aumento de la presencia de las renovables eólica y solar es otro hecho destacable en cuanto a este punto.

En *cuarto* lugar cabe destacar que *no se confirma ninguna pauta de desmaterialización ni absoluta ni relativa*. La evolución de las variables físicas y monetarias han transcurrido durante las dos últimas décadas por la misma senda que la burbuja inmobiliaria. El sector de la construcción en Castilla y León ha revelado un comportamiento procíclico en el uso de recursos y una baja productividad material, profundizando en las diferencias de productividad material existentes entre Castilla y León y el resto de regiones al añadir una fuerte demanda sobre el sector extractivo.

Por último, cabe subrayar que *Castilla y León ha empeorado sus relaciones de intercambio con el resto de regiones de España*. Aunque ha mantenido sus condiciones favorables respecto al mercado internacional gracias a las exportaciones de manufacturas del sector de la automoción, el peso del comercio interregional, un orden de magnitud mayor, ha arrastrado por debajo del umbral de la unidad las relaciones de intercambio en términos agregados.