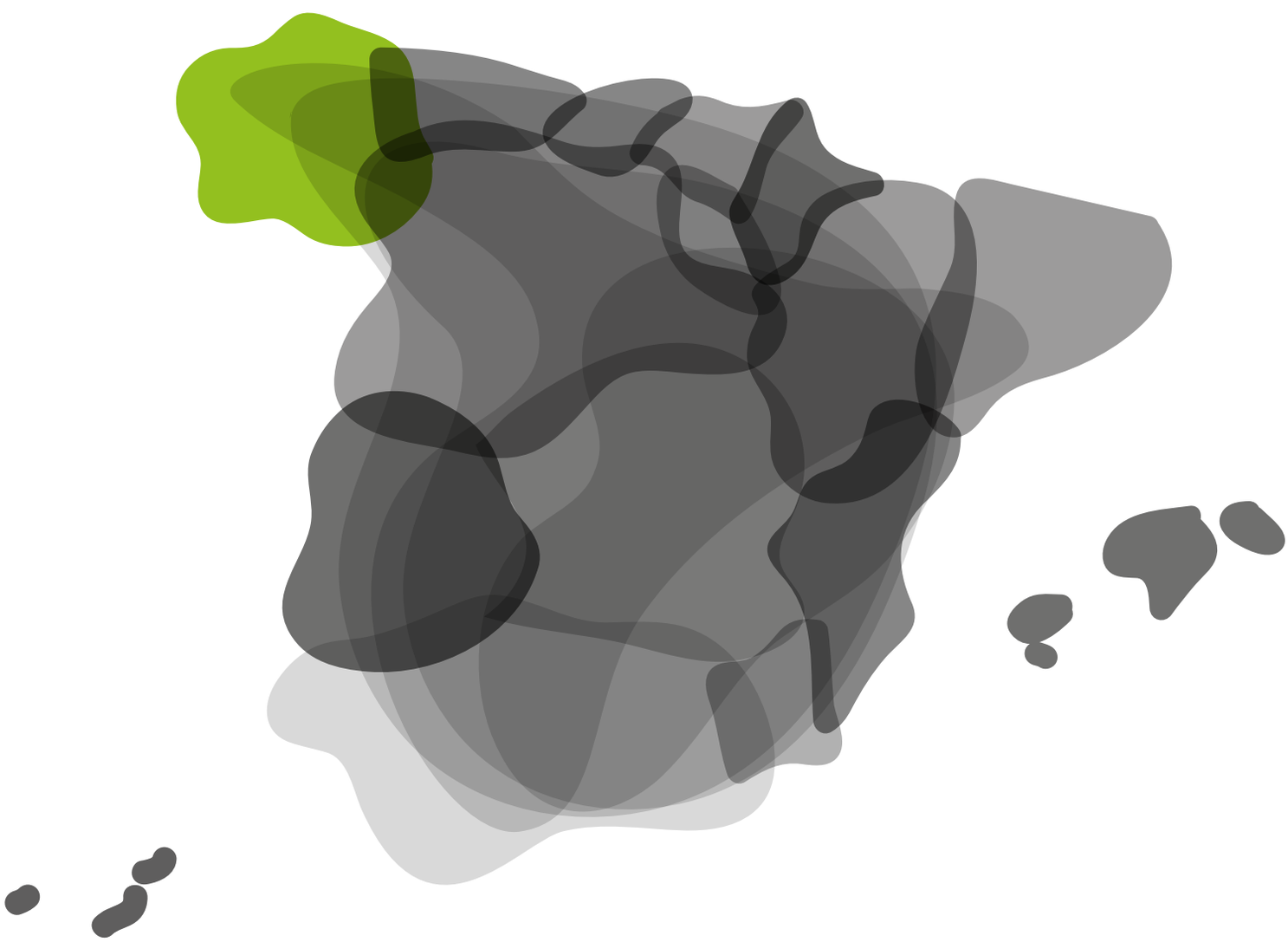
FUHEM ecosocial

El metabolismo socioeconómico de Galicia, 1996-2010

Xoán Doldán, Sebastián Villasante



Para referenciar bibliográficamente este capítulo:

DOLDÁN, Xoán; VILLASANTE, Sebastián, "El metabolismo socioeconómico de Galicia, 1996-2010". En: **CARPINTERO, Óscar** (dir.), *El metabolismo económico regional español*, Madrid: FUHEM Ecosocial, 2015, p. 621-690.

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 DÉCIMO

El metabolismo socioeconómico de Galicia, 1996-2010

Xoán Ramón Doldán García
Sebastián Villasante

1. Introducción

Los humanos representamos la mayor amenaza del cambio global[1], y hemos llevado al planeta a una nueva era geológica denominada *Antropoceno*[2]. Hemos desarrollado, en los dos últimos siglos, formas de vida y perspectivas que mentalmente desconectan el progreso humano y el crecimiento económico de las interacciones complejas y difícilmente predecibles de la biosfera[3]. Las alteraciones de los sistemas socio-ecológicos continúan creciendo como consecuencia del vertiginoso incremento de la dependencia de los combustibles fósiles y el desarrollo intensivo de la producción, dando como resultado la deforestación, la contaminación urbana y costera, la sobreexplotación de los recursos naturales, la degradación de hábitats y la pérdida de biodiversidad[4], entre otros.

La globalización de las interacciones medio ambiente-seres humanos se ha caracterizado por la creciente conectividad, rapidez y movilidad de los acontecimientos así como la mayor imprevisibilidad de sus consecuencias[5]. La combinación de estos efectos ocasiona una mayor vulnerabilidad de los ecosistemas a los cambios globales pero con repercusiones locales que pueden manifestarse en forma de efectos imperceptibles o como cambios abruptos[6].

El desafío consiste, entonces, en redireccionar el actual desarrollo de la economía moderna hacia modelos económicos, instituciones y valores humanos que conecten los límites

[1] Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F.S., Lambin, E.F., Lenton, T.M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H.J., Nykvist, B., de Wit, C.A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P.K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R.W., Fabry, V.J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., Foley, J.A. (2009): "A safe operating space for humanity", *Nature,* 461, pp. 472-475.
[2] Crutzen, P. (2002): "Geology of mankind", *Nature,* 415(3), p. 23.
[3] Westley, F., Olsson, P., Folke, C., Homer-Dixon, T., Vredenburg, H., Loorbach, D. Thompson, J., Nilsson, M., Lambin, E., Sendzimir, J., Banerjee, B., Galaz, V., van der Leeuw, S. (2011) "Tipping Toward Sustainability: Emerging Pathways of Transformation", *AMBIO,* 40 (7), pp. 762-780.
[4] Steffen, W., Persson, Å., Deutsch, L., Zalasiewicz, J., Williams, M., Richardson, K., Crumley, C., Crutzen, P., Folke, C., Gordon, L., Molina, M., Ramanathan, V., Rockström, J., Scheffer, M., Schellnhuber, H.J., Svedin, U. (2011): "The Anthropocene: From Global Change to Planetary Stewardship", *AMBIO,* 40 (7), pp. 739-761.
[5] Folke, C., Jansson, Å., Rockström, J., Olsson, P., Carpenter, S., Chapin, F., Crépin, A.S., Daily, G., Danell, K., Ebbesson, J., Elmqvist, T., Galaz, V., Moberg, F., Nilsson, M., Österblom, H., Ostrom, E., Persson, Å., Peterson, G., Polasky, S., Steffen, W., Walker, B., Westley, F. (2011): "Reconnecting to the Biosphere", *AMBIO*, 40(7), pp. 719-738.
[6] Ostrom, E. (2009): "A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems", *Science,* 325, pp. 419–422.

físicos de los ecosistemas y el funcionamiento económico de los procesos productivos de las economías[7]. De ahí que sea necesario conocer los flujos de materiales que subyacen detrás del funcionamiento de los procesos productivos[8]. Es por esto que en los últimos años se han realizado importantes progresos en el ámbito del conocimiento del metabolismo socioeconómico de las sociedades modernas.

En concreto, la contabilidad de flujos de materiales (CFM) ha sido la metodología frecuentemente utilizada para el análisis de los flujos físicos de una economía. Cabe destacar el Sistema de Contabilidad Ambiental y Economía Integrada que aporta información detallada sobre las interrelaciones entre el funcionamiento de una economía y el medio ambiente[9]. Así, la metodología del CFM ha sido empleada no solo en el ámbito de la Unión Europea[10] sino también en España a través de los trabajos pioneros a nivel estatal[11] o regional[12] que marcaron un punto de inflexión académico e institucional para posteriores trabajos en diferentes CC.AA.[13]. En Galicia, la metodología del CFM ha sido utilizada en el análisis de la industria manufacturera[14] y, específicamente, en la industria de pasta-papel[15], además de en el sector pesquero[16].

No obstante, este trabajo representa la primera visión integrada de los flujos de materiales de la economía de Galicia en el período 1996-2010, con el objetivo de profundizar en el conocimiento de su metabolismo socioeconómico. Comenzamos describiendo el contexto demográfico y socioeconómico en el que se desarrolla la economía gallega para luego caracterizar de forma detallada su metabolismo económico desde la perspectiva del uso del flujo de materiales autóctonos así como los flujos provenientes (o con destino) del resto de

[7] Folke (2011) op. cit.

[8] Arrow, K., Dasgupta, P., Goulder, L., Daily, G., Ehrlich, P., Heal, G., Levin, S., Mäler, K.G., Schneider, S., Starret, D., Walker, B. (2004): "Are we consuming too much?", *Journal of Economic Perspective*, 18, pp. 147-172.

[9] Instituto Nacional de Estadística (INE) (2012) Cuentas de flujos de materiales – Serie 1995-2008. Base 2010. Disponible en: http://www.ine.es/daco/daco42/ambiente/aguasatelite/metflujos2.pdf (Consulta on-line Mayo 25th, 2013).

[10] Krausmann, W.F., Amann, C., Eisenmenger, N., Erb, K-H., Hubacek, K., Fischer-Kowalski, M. (2006): "The physical economy of the European Union: Cross-country comparison and determinants of material consumption", *Ecological Economics*, 58(4), pp. 676-698.

[11] Carpintero, O. (2005): "El metabolismo de la economía española. Recursos naturales y huella ecológica", Fundación César Manrique, Lanzarote.

[12] Naredo, J.M., Frías, J. (1988): "Los flujos de materiales, los flujos de energía y los residuos", Comunidad de Madrid, Consejería de Economía, Documento de Trabajo.

[13] Arto, I. (2009): "El metabolismo social del País Vasco desde el análisis de flujos de materiales", *Revista de Economía Crítica*, 8, pp. 43-80.

[14] Doldán, X. (1999): *Problemas metodolóxicos referidos ao cómputo económico dos fluxos de materiais, enerxia e auga na industria. Unha aplicación da sua contabilizazón á industria manufactureira galega, 1992,* tesis doctoral, Servicio de Publicacións da Universidade de Santiago de Compostela, e Doldán, X. (2003): "Energía, materiales y agua en la industria manufacturera gallega", *Economía Industrial,* 352, pp. 25-45.

[15] Doldán, X., Chas Amil, M.L. (2001): "La contaminación de la industria de pasta-papel en Galicia: un análisis de flujos de materiales y energía", *Estudios de Economía Aplicada* 18(2), pp. 143-158.

[16] Villasante, S. (2009): *Magnitud e implicaciones de la política pesquera comunitaria: aplicaciones de indicadores de sostenibilidad sobre el metabolismo de los ecosistemas marinos*, Tesis doctoral, Universidad de Santiago de Compostela.

los territorios del estado español así como del resto del mundo. Seguidamente, mostramos la dinámica del consumo directo de materiales y a continuación reflexionamos sobre si existe o no un proceso de desmaterialización de la economía de Galicia, en el sentido de si se está utilizando un menor uso de materiales y generando menos residuos. Finalmente, realizamos un examen de la especialización comercial de la economía gallega observando en detalle cuáles son los sectores y ramas económicas que mejor definen esas dinámicas, para luego extraer las conclusiones principales de nuestro análisis.

2. Transformación rápida y desordenada de la economía gallega

Galicia ha vivido una serie de cambios estructurales durante el período 1996-2010 que, en cierta medida, forman parte de un hilo conductor de las intensas transformaciones que se vienen produciendo desde hace décadas, tales como la concentración demográfica espacial, reducción de activos agrarios y del peso relativo de la agricultura en el PIB, entre otros.

Sin embargo, otros cambios son relativamente novedosos al agudizarse ciertos factores críticos en la estructura económica gallega de la mano de la progresiva integración en la economía europea y mundial. La ausencia de sectores económicos que substituyan satisfactoriamente el papel desempeñado por los sectores tradicionales, y hasta hace poco de mayor implantación, como el agrario o el pesquero, junto con una débil industria que no acabó de recuperarse de las convulsiones de la década de los 80 del pasado siglo, han generado un desorden territorial con efectos como la urbanización acelerada sobre núcleos previamente urbanos y suburbanos, pero también sobre núcleos hasta hace poco rurales y el abandono de buena parte de las tierras agrícolas.

2.1. Estancamiento demográfico, envejecimiento y concentración espacial

Galicia contaba en 2010 con 2.797.653 de habitantes, tan solo un 2% superior a la población de 1996, período en el que además ha habido tres años con descenso demográfico[17]. En los años 90 ninguna de las provincias gallegas escapa a estos valores negativos, si bien el estancamiento es claramente menor, por este orden, en Pontevedra y A Coruña que en Lugo y Ourense. Este rasgo es más evidente al comparar con el conjunto del Estado: de 1996 a 2010 la población gallega pasa de suponer el 6,9% del total español al 5,9%. Además, cabe destacar que el envejecimiento poblacional gallego es de los más elevados de la Unión Europea[18].

[17] La dinámica de estancamiento se remonta tiempo atrás; desde 1975 únicamente ha habido tasas de crecimiento compuesto continuo positivas en los años 70 –inferiores al 1%-, para estancarse a inicios de los 80 y, posteriormente, mostrar tasas negativas. Además, la concentración demográfica en gran parte de las franjas del litoral y en centros urbanos, debido a un mayor dinamismo socioeconómico, es una tendencia creciente que se arrastra desde una buena parte del siglo XX e incluso, aunque en menor medida, desde el siglo XVIII.

[18] No se podría comprender el comportamiento demográfico gallego sin considerar el papel que aquí ha jugado la sangría de la emigración en los dos últimos siglos. Aproximadamente 1.200.000 gallegos y gallegas emigraron

En 2010 el 75,4% de la población habita en las provincias atlánticas (A Coruña y Pontevedra), y las siete principales ciudades gallegas concentran el 35,5% del total de la población, aunque si consideramos sus áreas metropolitanas esta cifra se acercaría al 55%.Uno de los atributos fundamentales de la demografía gallega es su gran dispersión espacial, con 3772 parroquias, 30 mil entidades singulares de población (algo más de 10 mil en núcleo y más de 20 mil en diseminado), que suponen el 48,9% del total del Estado. Casi el 90% de las entidades singulares de población gallegas no alcanzan los 100 habitantes y el 98,7% ni siquiera supera las 500 personas. Todas estas peculiaridades demográficas contribuyen a una muy desigual ocupación del territorio[19] (tabla 1).

Tabla 1. Evolución de la densidad demográfica en Galicia 1996 y 2010 (hab./km^2)

	1996	2010
Galicia	92,7	94,6
A Coruña	139,7	144,2
Lugo	37,6	35,9
Ourense	47,7	46,1
Pontevedra	203,6	214,1

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

2.2. Una economía que mantiene fuertes rasgos primarios y extractivistas dentro de la economía española, aun siendo menos agraria

El PIB gallego representa entre 1996 y 2010 en torno al 5,2% del PIB español, su evolución es semejante al de la economía española (figura 1), aunque con un cierto retardo en el impacto de la crisis y con una caída todavía más brusca. El estancamiento demográfico y el crecimiento del PIB en euros de 2000 que sufrió la economía gallega supusieron un aumento del PIB per cápita de 10.135 a 15.044 euros, si bien en 2010 se produjo una caída respecto a 2008, año con el PIB per cápita más alto de todo el período. Además, esto ha permitido que la renta per cápita gallega haya pasado de ser el 75,7% de la española en 1996 al 88,3% en 2010, demostrando una cierta convergencia aunque permaneciendo aún por debajo de la media (figura 2).

entre 1860 y 1970. Solo entre 1900 y 1970 se fueron 900 mil personas, cuando el crecimiento natural de la población era de poco más de 600 mil. Precedo Ledo, A., y Míguez Iglesias, A. (2009), "A poboación de Galicia: crise demográfica e o seu impacto socioeconómico e territorial" en González Laxe, F.I. (coord.), *Galicia: Economía* poboación, vol. 60 (Rasgos da economía de Galicia), pp. 130-201.

[19] Como contrapunto, según datos del Instituto Galego de Estatística (IGE) , en estos años se pueden destacar los casos de la comarca de A Coruña con una densidad de 808-946 hab./km2 -que en el caso del término municipal de esa ciudad oscila entre los 6484 y los 6337 hab./km2- y la comarca de A Fonsagrada (Lugo), con una densidad entre 12,2-8,7 hab./km2 -que en el término municipal de Negueira de Muñiz está entre 4,1-3,5 hab./km2-.

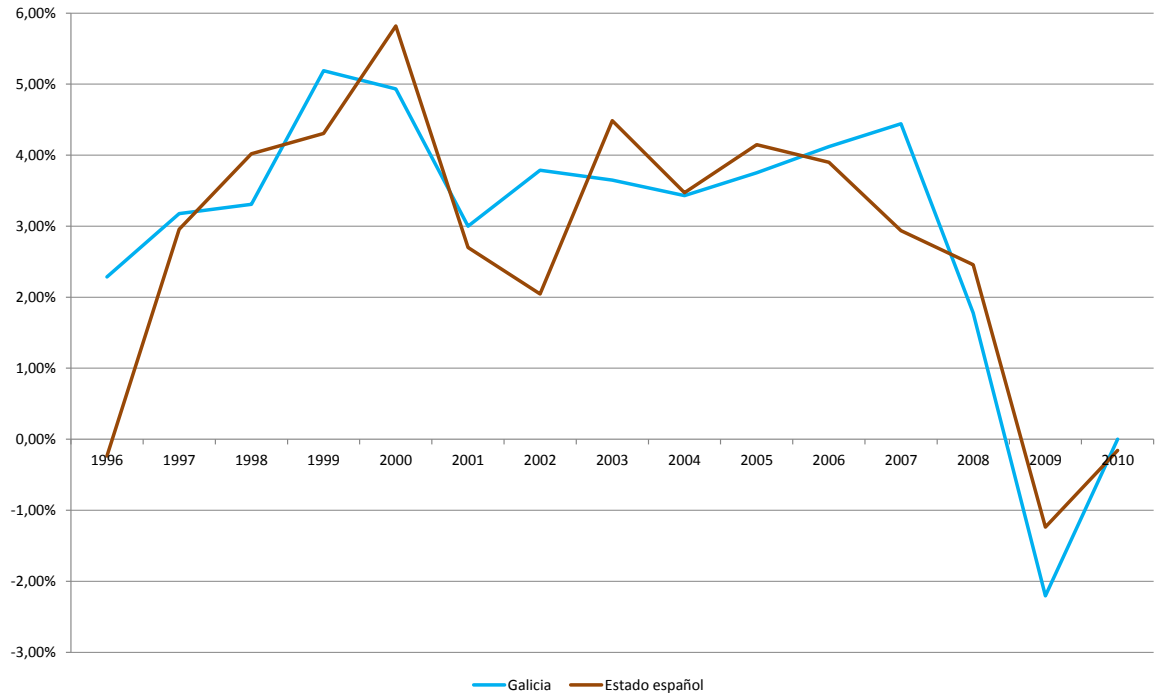


Figura 1. Tasas de crecimiento del PIB a precios de mercado en Galicia y el estado español (€ 2000) (1996-2010)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos INE

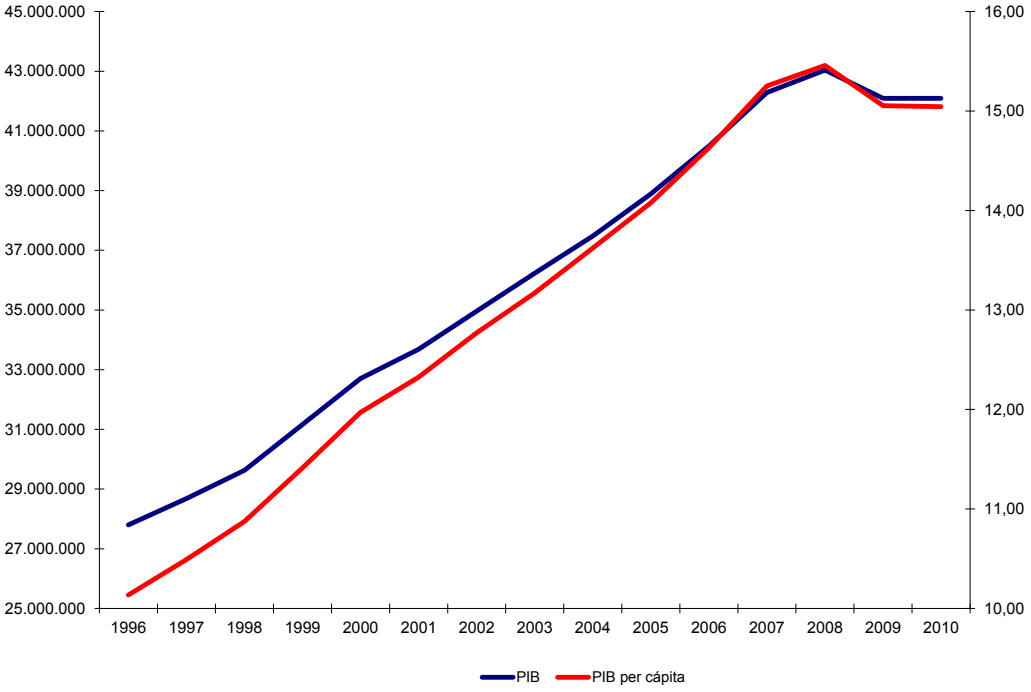


Figura 2.Evolución del PIB y del PIB per cápita en Galicia a precios de mercado (1996-2010). (miles de € 2000).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos INE

En lo que se refiere a la evolución por sectores económicos, los servicios han aumentado en mayor medida su importancia en el VAB gallego (en euros de 2000), desde el 61,7% en 1996 al 65,7% en 2010. La construcción fue escalando puestos desde el 8,7% en 1996 al 13,6% en 2006, para ir perdiendo posiciones y alcanzar el 12,6% en 2010. Sin embargo, a partir de entonces se ha colocado entre los sectores más fuertemente aquejados por la parálisis económica. En un principio parecería que el sector energía tomaba el relevo de la construcción, pero en 2010 todos los sectores muestran tasas de crecimiento bajas o incluso negativas.

La Agricultura, ganadería y pesca ha perdido peso relativo en el VAB gallego, pasando del 8,3% en 1996 al 4,5% en 2010. Algo menor ha sido la caída en el sector energético, del 6,2% al 4,5%, aunque el punto más bajo lo alcanzó en el 2008, el 3,9%. La industria se ha mantenido a duras penas entre el 16-18% en la mayor parte del período, si bien desde 2006 comenzó a declinar -acusando el desplome de la producción industrial en 2009- hasta suponer el 12,6% en 2010 (tabla 2).

Tres sectores gallegos destacan por su importancia en el conjunto de la economía española (figura 3). El sector Energía ha significado desde 1996 a 2010 más del 8% del conjunto del sector en el estado español, excepto en el lapso 2005-2008 en el que se situó ligeramente por debajo de este valor. El sector Agricultura, ganadería y pesca siempre se ha mantenido por encima del 8%, mientras que el sector Construcción apenas ha mudado su posición (en torno al 6%), de lo que se infiere que el impacto de la crisis ha sido ligeramente inferior en el sector gallego. Esto contrasta con la evidencia de que durante este período más del 75% del VAB gallego ha sido aportado por los sectores Servicios e Industria, mientras que la Agricultura, ganadería y pesca y el sector Energía reducen su peso conjunto de casi el 15% a menos del 10%. Resulta importante destacar que, en estos años se ha producido un extraordinario crecimiento de la potencia eléctrica instalada en Galicia de la mano de los proyectos de energías renovables -especialmente la energía eólica- y de las centrales con ciclos combinados de gas natural[20]. Con todo, la oferta y demanda energética en el conjunto del Estado han sido tan notables que incluso algunos años han provocado un ligero descenso en la importancia relativa del sector energético gallego.

[20] De 2000 a 2010 la potencia eléctrica instalada aumenta en 4.462 MW, lo que significa un incremento del 68,8%. De estos, 3.177 MW se corresponden con proyectos en energías renovables, de los cuales 2.667 MW son en energía eólica; 1.156 MW se instalaron en centrales de ciclo combinado (datos www.inega.es).

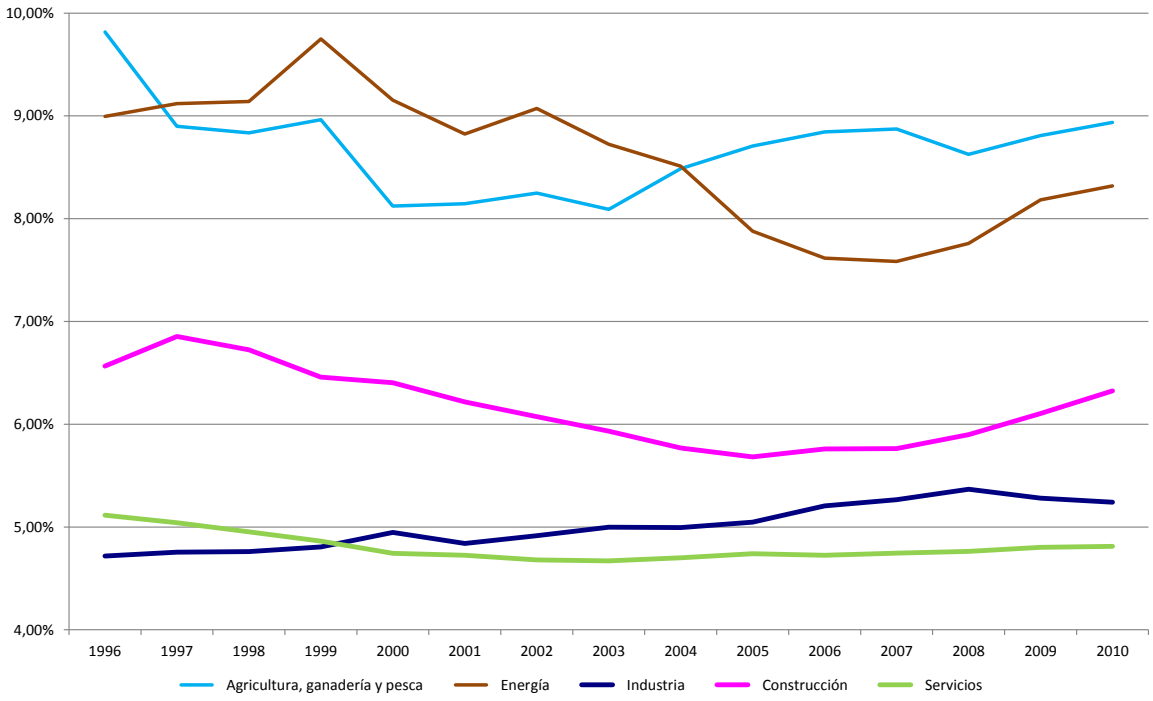


Figura 3. Porcentaje del VAB gallego/VAB español por sectores económicos (€ 2000) (1996-2010)
Fuente: Elaboración propia a partir de datos INE

En el capítulo de empleo se ha producido una notable transformación en cuanto a los sectores de ocupación. El sector Agricultura, ganadería y pesca ha pasado de representar el 24,5% de los empleos totales en 1996 al 7,7% en 2011 con una caída continuada en el número de personas ocupadas. Esta pérdida forma parte de un proceso de profundos cambios estructurales en la agricultura gallega a partir de los años 60 y en la pesca a partir de los 70. En 1976 aún trabajaba en estos sectores más del 47% de toda la población ocupada, y en 1986 cerca del 45%. Por el contrario, el sector Servicios ha pasado del 49,3% al 67,7% con un crecimiento prácticamente constante. Mientras, en el sector industrial y en la construcción se distinguen tres fases: una primera hasta 2002, de crecimiento –oscilando respectivamente entre el 15,7-20,2% y el 10,5-12,4%-, una segunda fase, de estancamiento, hasta 2007 y finalmente una caída continuada –con un empleo industrial en 2011 del 16,2% y en la construcción del 8,4%-. En la tabla 2 se resumen los principales indicadores socioeconómicos gallegos.

Tabla 2. Contexto de la economía gallega. Principales indicadores socioeconómicos.

	1996	1999	2002	2005	2007	2010
Población	2.742.622	2.730.337	2.737.370	2.762.198	2.772.533	2.797.653
Población Galicia/estado español (%)	6,89%	6,77%	6,52%	6,24%	6,11%	5,93%
PIB per cápita	10,14	11,41	12,77	14,08	15,25	15,04
PIB per cápita Galicia/estado español (%)	75,65%	77,30%	81,18%	83,76%	86,95%	88,32%
VAB agricultura	8,27%	8,00%	6,75%	6,02%	4,83%	4,48%
VAB energía	6,19%	5,51%	4,58%	4,48%	3,94%	4,53%
VAB industria	15,16%	16,41%	16,62%	15,48%	15,40%	12,63%
VAB construcción	8,65%	9,20%	10,77%	12,03%	13,59%	12,63%
VAB servicios	61,72%	60,88%	61,27%	61,99%	62,24%	65,73%
Empleo agricultura y pesca (miles)	230,6	172,5	136,4	120,9	103,1	86,6
Empleo industria (miles)	147,3	175,4	209,5	217,4	217,3	171,6
Empleo construcción (miles)	98,9	109,6	128,1	125,0	147,3	105,2
Empleo servicios (miles)	464,2	513,6	561,3	666,7	725,7	737,2

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

3. Un metabolismo económico condicionado cada vez más por los flujos exteriores

Para caracterizar el metabolismo económico de Galicia partimos del análisis de los flujos de materiales (AFM). El AFM de Galicia en el período 1996-2010 nos permite obtener unos resultados que resumimos a continuación.

La figura 4 muestra cómo, con una población casi invariable, el PIB gallego en euros de 2000 ha experimentado un crecimiento, lo que podría llevarnos a colegir que, para conseguirlo, se produce una mayor extracción de materiales interiores. Sin embargo, la Extracción Interior Utilizada (EU) se ha visto reducida, al tiempo que hubo un incremento en las importaciones y exportaciones de materiales, tanto interregionales como internacionales.

Aunque sería deseable llegar a conocer los requerimientos totales de materiales que necesita directamente la economía gallega para su funcionamiento, es decir, tanto los inputs de materiales directos (IMD) -EU y materiales importados- como los flujos ocultos o mochilas ecológicas –materiales que ha sido necesario extraer y desplazar por causa de diferentes actividades económicas y que pueden acabar en forma de residuos, permanecer en los países en que originariamente han sido extraídos y no incorporarse a los productos finales-, aquí nos centraremos en los IMD por las dificultades que supone disponer de la información necesaria para el cálculo de los flujos ocultos en Galicia. En el mismo sentido, por el lado de los outputs, atenderemos al Consumo Material Interior (CMI) y a sus exportaciones, sin considerar los flujos ocultos que vayan asociados a los mismos.

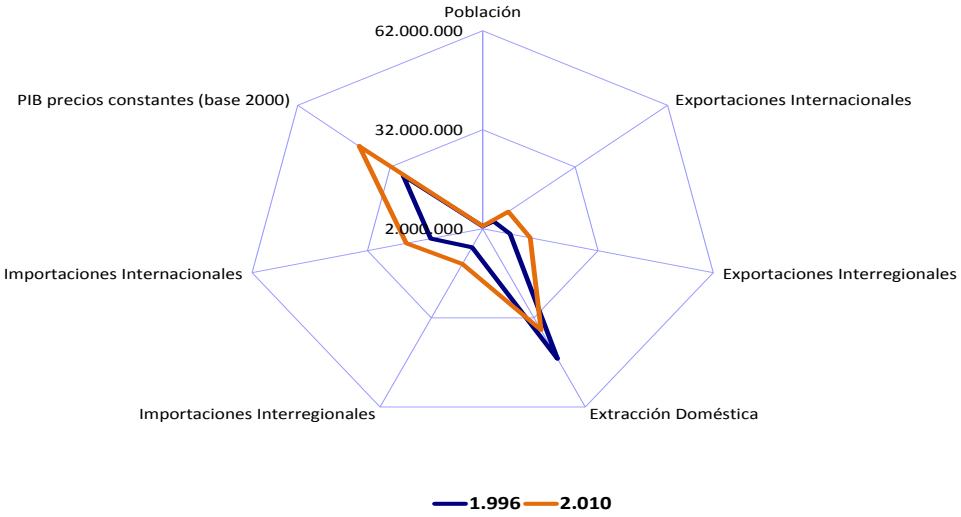


Figura 4. Metabolismo de la economía gallega. Principales indicadores

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

3.1. Extracción Interior Utilizada (EU) condicionada por los avatares de la construcción

La EU se redujo un 21,7% entre 1996 y 2010, casi 10 millones de toneladas (Mt) –hasta 2007 se había incrementado un 8,9%- (figura 6). La evolución de la EU difiere según los tipos de materiales. Así, para el conjunto del período considerado, la disminución de los materiales bióticos es del 17,8%. Se muestra, en cambio, mucho más variable la extracción de los abióticos, con un lento ascenso hasta 2007 en que alcanza su máximo –un 19%- para luego descender drásticamente hasta el año 2010 –un 35,7% en tres años-, de modo que a lo largo del período se retrae un 23,5%. Como consecuencia, los materiales bióticos suponían en 2010 casi un tercio de la EU, lo que no sucedía desde 1996. En gran parte, el descenso de la EU de abióticos se explica por la desaparición de la extracción de combustibles fósiles, y, en los últimos años, también por la menor actividad en las piedras ornamentales y de construcción, arenas y gravas, piedra caliza y yeso, y la pizarra, atribuibles a la crisis de la construcción de viviendas y obra pública.

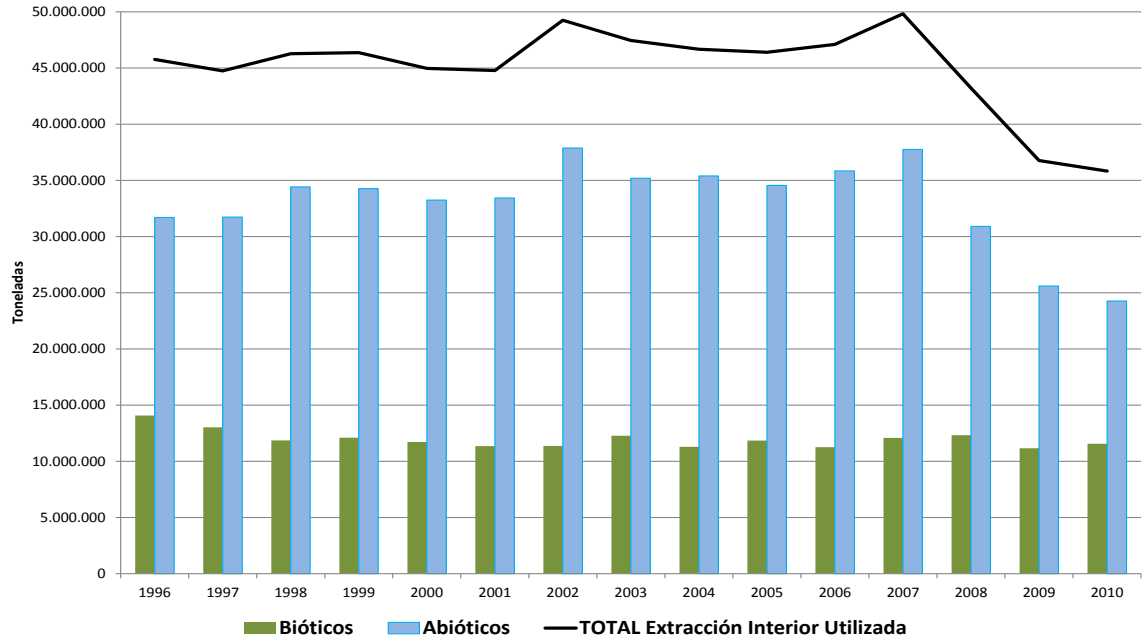


Figura 5. Evolución de la EU en Galicia: Bióticos y Abióticos (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Pese a todo, estas evoluciones indican una mayor estabilidad de la EU gallega que lo que se venía observando en la economía española. Por ello, en términos de intensidad territorial de las extracciones, se llega a dar una cierta confluencia entre ambas economías, cuya explicación se encuentra en el ámbito de los materiales abióticos (figura 6).

Al comienzo del período, la intensidad territorial de la EU gallega superaba en más del 70% a la española; en el caso de los materiales bióticos, un 78% por encima en 1996. Esta situación fue mudando de modo que, en 2006, la intensidad territorial en Galicia era solo un 8% superior; mientras que en los materiales abióticos se había igualado. En el año 2010 los valores son superiores en Galicia, pero a menor distancia que en el pasado –un 27% en el total, un 50% en los materiales bióticos y un 18% en los abióticos-, debido al crecimiento de la EU de abióticos en el estado español.

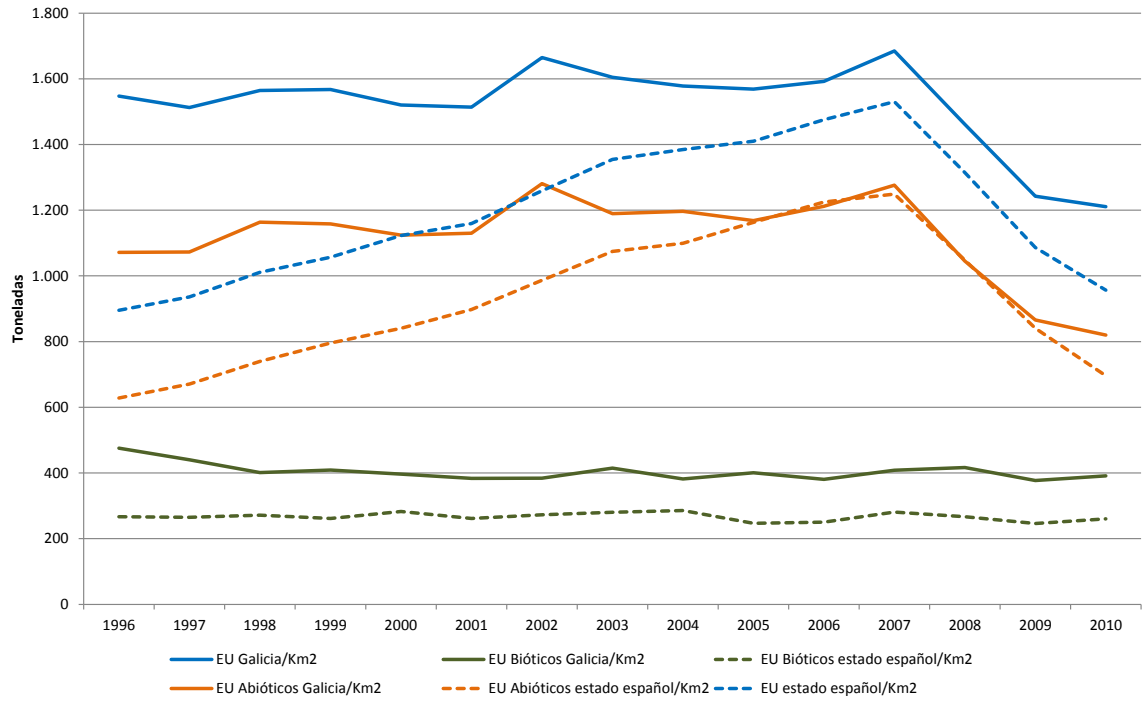


Figura 6. EU: evolución de la intensidad territorial (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Como acabamos de indicar, la EU de bióticos se ha mantenido relativamente estable, mientras que los materiales abióticos muestran comportamientos diferentes entre sí (figura 7). Por una parte, cabe destacar la ausencia de extracción de minerales metálicos dado que este tipo de minería desapareció en Galicia en 1991, tras quedar inactivas las explotaciones de plomo y cinc de EXMINESA en Rubiais (O Cebreiro, Lugo) –ese año todavía aportaba el 3,8% del valor de la producción minera gallega[21], lejos del 18,2% del año 1975[22]-. No obstante, en la actualidad existen varios proyectos promovidos por empresas extranjeras (Edgewater Exploration, Lunding Mining Exploration, Umbono Capital, Erimsa, etc) que pretenden reactivar esta actividad sobre yacimientos de oro, wolframio, tantalio o litio[23].

[21] Ministerio de Industria y Energía (1993): *Estadística Minera de España, 1991,* Madrid. Disponible en http://www.igme.es/internet/estminera/informes/1991.pdf
Instituto Geológico y Minero de España (1994): *Panorama minero 1992-1993*. Disponible en: http://www.igme.es/internet/PanoramaMinero/Historico/1992_93/PMLin.htm

[22] Rodríguez, X.A. (1995): "La minería en Galicia: Análisis económico-cuantitativo", *Working Paper Series Economic Development.* 5, Santiago de Compostela: Econometrics. Faculty of Economics. University of Santiago de Compostela, 16 pp. Disponible en: http://www.usc.es/~economet/

[23] En los últimos años se constata un interés creciente por diferentes minerales. En algunos casos se está en proceso de exploración, en otros de investigación, potenciado por modificaciones normativas y por una actitud favorable a nivel administrativo por parte de la Xunta de Galicia. Son, por ejemplo, los casos de: coltán –columbita y tantalita- en San Miguel de Presqueiras (Forcarei, Pontevedra), oro en Corcoesto-Cabana de Bergantiños, Coristanco y Ponteceso (A Coruña), oro, estaño y wolframio en Santa Comba, Zas, Lousame (A Coruña) y A Gudiña (Ourense), litio, niobio, estaño, wolframio y tierras raras en Forcarei, Lalín, Silleda (Pontevedra) y O Irixo (Ourense), tantalio, litio, itrio y escandio en Serra do Galiñeiro (Pontevedra), Andalucita en Goente-As Pontes (A Coruña), oro, plata, cobre, cobalto, wolframio, estaño y tierras raras en San Xoán de

Otra actividad minera en retroceso es la del carbón. En 2007 cesa la extracción de lignitos pardos a causa del agotamiento de los yacimientos de As Pontes y Meirama. Este agotamiento ha implicado una reestructuración del sector eléctrico gallego, manteniendo la actividad de las centrales termoeléctricas que existen a pie de mina pero, ahora, sobre la base de carbones importados y varios ciclos a gas natural[24].

En cuanto a los materiales no metálicos, su extracción ha aumentado hasta 2007 para luego caer a niveles similares a los registrados en el año 1996. Esto ha llevado a que los no metales tengan un peso relativo cada vez mayor en la EU en Galicia; si en 1996 representaban un 48,3%, en 2010 pasan a representar un 67,7%.

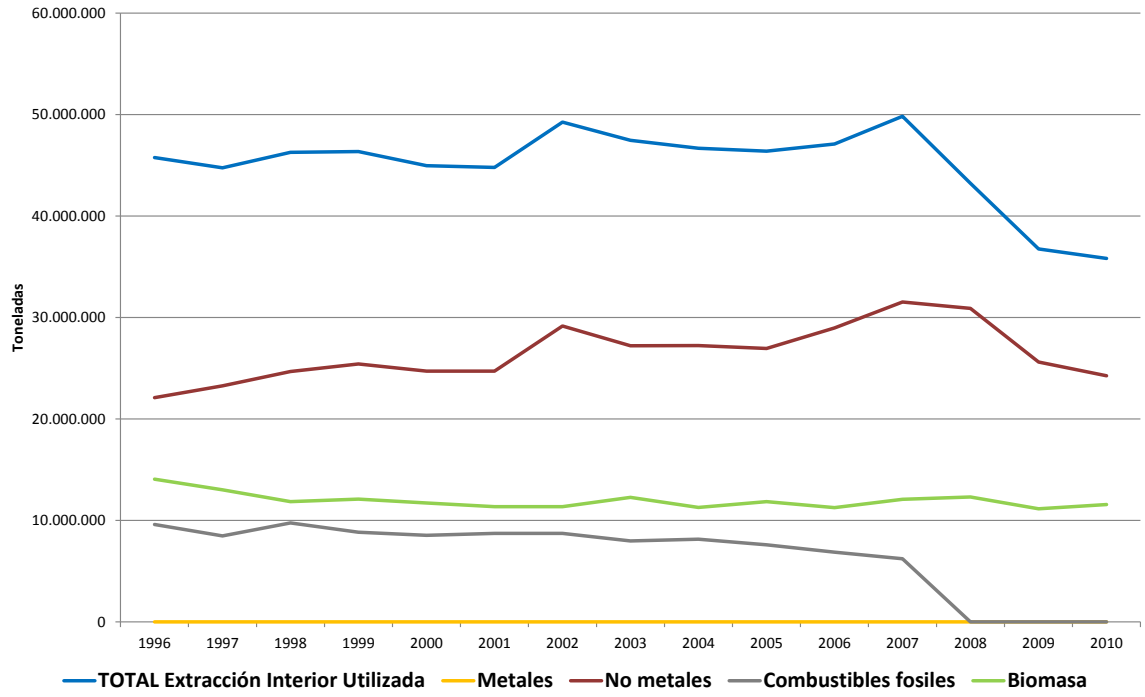


Figura 7. Evolución de la EU en Galicia por tipos de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

La figura 8 muestra la composición de los materiales no metálicos dentro de la EU gallega, donde se constata la estrecha relación entre los ciclos de extracción de estos materiales y la evolución seguida por la construcción en la economía española y gallega:

- *Piedras de construcción u ornamentación.* Son el grupo más destacado, con un creciente peso relativo -del 56,7% al 60% del total de 1996 a 2010-, determinando en buena parte la evolución de la minería no metálica. Mención especial merece un

Río y Trives (Ourense) y Ribas de Sil (Lugo), feldespatos en A Limia (Ourense), Cuarzo en A Terra Chá (Lugo), Ordes e Oroso (A Coruña) etc.

[24] Doldán, X. (2010): "Enerxía". *Galicia. Economia Tomo LXI: os sectores e actividades produtivas*, p.100-145. Hércules D. Edicións, A Coruña.

material de larga tradición en Galicia, el granito, que supone en el período 1996-2010 entre el 92,9% y el 75,4% de las piedras de construcción.

- *Arenas y gravas*. Es el segundo grupo en importancia, que evoluciona positivamente pasando de representar el 13,6% al 17,3%. Presenta una tendencia creciente hasta 2007 y un descenso pronunciado en 2008 y 2009.

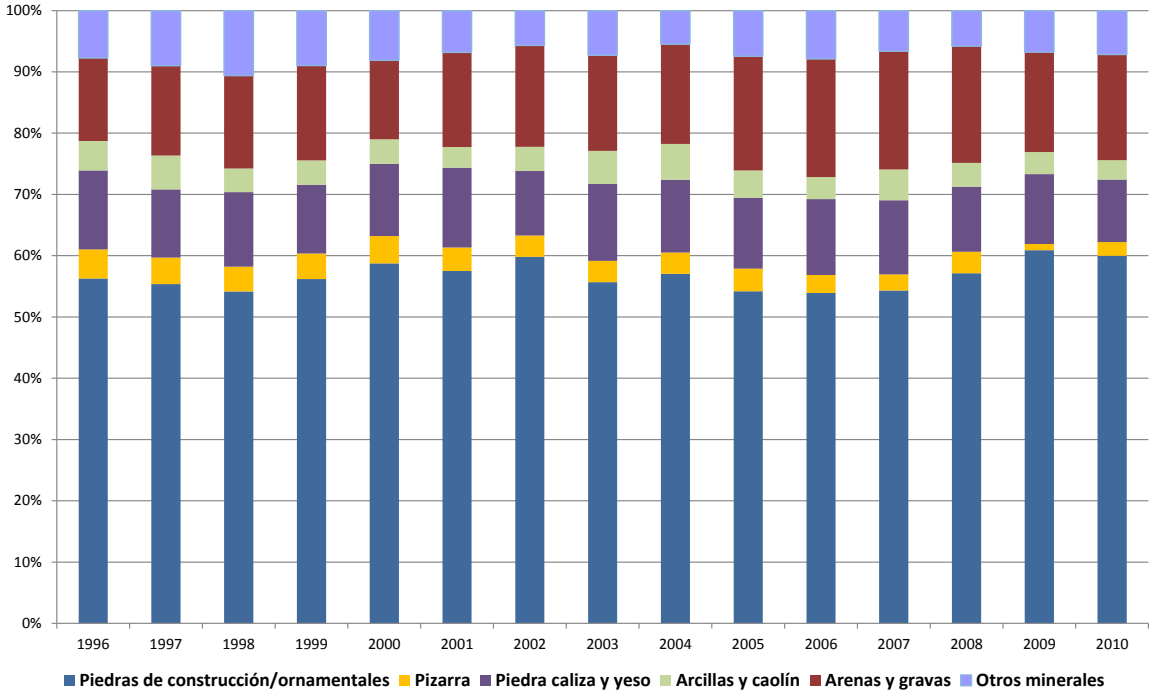


Figura 8. Evolución de la EU en Galicia: minerales no metálicos (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Ahondando en la relación entre la evolución de la EU de materiales no metálicos y la construcción, podemos ver en la figura 9 como los índices de crecimiento de la EU y del consumo de cemento se han movido de forma bastante pareja. Ambos índices mostraban en 2007 un crecimiento 42% y al 51% respectivamente desde 1996. De igual modo a partir de 2007 ambos sufren una caída cercana al 25%. El número de viviendas no parece, en cambio, correlacionar del mismo modo, quizás porque en estos años en Galicia también ha sido significativo el crecimiento de la obra pública y las infraestructuras. Esta eclosión constructiva tuvo como consecuencia una artificialización del paisaje. Entre 1990 y 2006 los suelos artificiales son el uso del suelo que aumenta en mayor medida, tanto en términos absolutos como relativos el grupo que experimentó un mayor variación tanto en términos absolutos como relativos –más de 6.500 hectáreas, un 15%-. A destacar el tejido urbano

continuo, las zonas industriales o comerciales y las redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados[25].

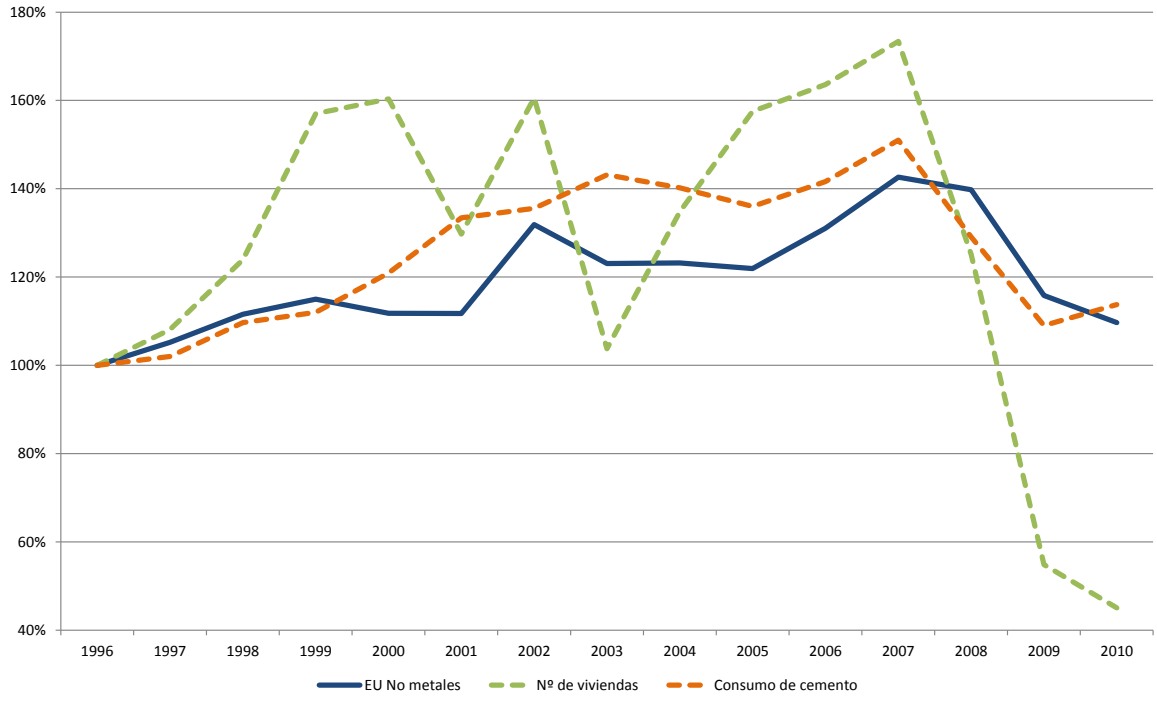


Figura 9. Índices de crecimiento de la EU de no metales, nº de viviendas construidas y consumo de cemento en Galicia, 1996-2010 (1996=100)

Fuente: Anexo estadístico y elaboración propia a partir de datos de oficemen

Por su parte, hay que señalar que la biomasa agrícola y la forestal aportan la práctica totalidad de la biomasa extraída en Galicia entre 1996 y 2010 –alrededor del 96-98%- (figura 10):

- *Cultivos forrajeros y biomasa pastada*. Desde 1998 son el principal material biótico –antes lo había sido la madera-, alcanzando en 2002 un peso relativo próximo al 51% para luego ir declinando. En 2010 se iguala nuevamente con la extracción de madera, en torno al 42% cada uno. Desempeñan un papel fundamental en consonancia con la creciente orientación ganadera del agro gallego, fundamentalmente ganado vacuno para la obtención de leche y carne.
- *Madera.* Inicialmente se distribuía en dos tercios de madera en bruto y un tercio de leña y otras extracciones, pero esta última ha sido desplazada paulatinamente dejando de ocupar un papel significativo.
- *Cultivos primarios*. Se sitúan en tercer lugar. Un 98% de su producción se concentra en raíces y tubérculos, cereales –ambos con una tendencia decreciente-, hortalizas y frutas –ambas con tendencia creciente-.

[25] Datos obtenidos a partir del Proyecto Corine Land Cover, años 1990, 2000 y 2006

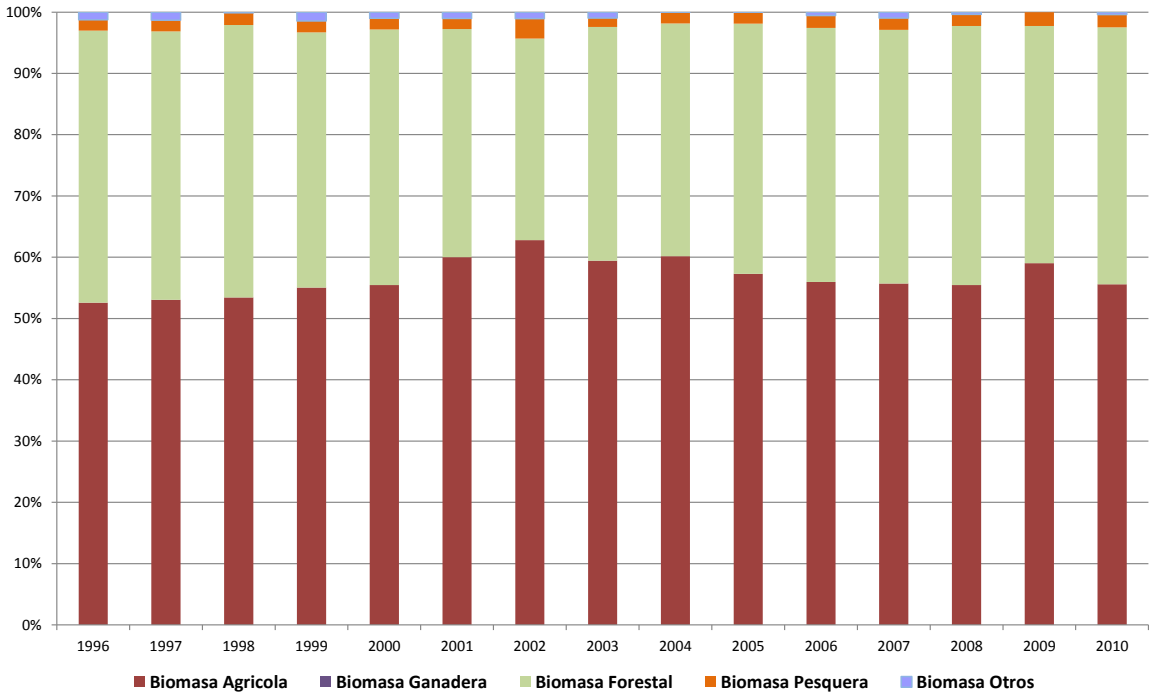


Figura 10. Evolución de la EU en Galicia: bióticos por tipo de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

A la vista de lo señalado, podemos determinar una cierta especialización extractiva si consideramos tanto la naturaleza de los materiales como su volumen (figura 11).

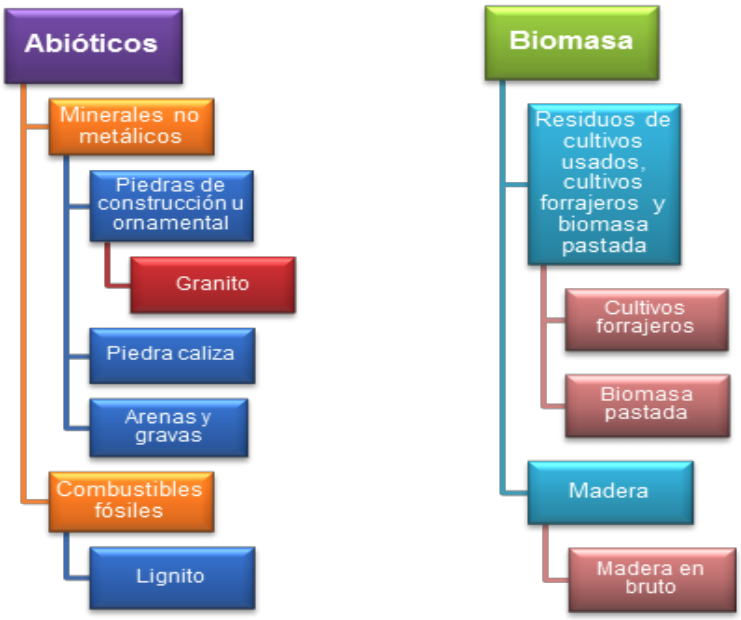


Figura 11. Especialización extractiva de Galicia (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Dicha especialización se ha dado fundamentalmente en actividades vinculadas a la extracción de materiales abióticos destinados a la construcción de edificios u otras infraestructuras (granito, caliza, arenas y gravas) y a la generación de electricidad (carbón, hoy ya agotado), por lo que las dinámicas económicas de crecimiento y crisis acabaron por afectar necesariamente a dichas actividades. En definitiva, los materiales que forman parte de la EU de Galicia son, en su mayor parte, abióticos, suponiendo entre el 68-77% del total de materiales en la mayoría de los años:

- *Minerales no metálicos.* Entre ellos cabe destacar las Piedras de construcción u ornamentación que suponen entre el 27-42% de la EU gallega con una tendencia creciente hasta 2009; el granito es, sin duda, el más importante de estos materiales, supone por sí solo entre un 25-32% de la EU de Galicia. En los no metálicos también sobresalen las Arenas y gravas que aportan entre el 6-13% de la EU, seguido de la Piedra caliza que aporta alrededor del 6-8% de la EU.
- *Combustibles fósiles.* Lignito en casi su totalidad, se dejó de extraer en 2007 a causa del agotamiento de los yacimientos de As Pontes y Meirama, hasta ese momento supuso entre el 21-12% de la EU gallega.

En cambio, la biomasa parece seguir un ciclo de declive y crecimiento casi inverso al de los materiales abióticos. Por una parte, la especialización extractiva en forrajes cultivados o praderías naturales está vinculada a un sector agro-ganadero con una evidente vocación hacia la producción de productos lácteos y cárnicos. Por otra, la obtención de madera en bruto, de baja calidad y a bajo precio, tiene como finalidad la producción de pasta celulosa -destacando como destinataria la empresa Ence en la ría de Pontevedra, uno de los puntos críticos del medio ambiente gallego-, con un monte que hace años perdió su papel tradicional en las explotaciones agrarias y que a menudo sus propietarios perciben como un territorio sin otra utilidad o uso y que permite obtener ingresos extraordinarios[26]. La biomasa ha pasado por tres fases: descenso de 1996 a 2002, estabilidad de 2003 a 2007 y, finalmente, crecimiento entre 2008-2010. Dentro de la biomasa destacan:

- *Cultivos forrajeros y biomasa pastada*. Oscilan entre el 10-13% del total de la EU, aumentando a partir de 2007. Destaca el acoplamiento entre la producción de cultivos forrajeros y la biomasa pastada, de modo que el descenso de una se acompaña del aumento de la otra.
- *Madera*. Sobresale la madera en bruto, suponiendo entre el 7-13% de la EU gallega, con reducción de su peso hasta 2002 y fuerte crecimiento posterior.

[26] Pérez-Iglesias, Mª L., López-Andión, J.M (2005): "Galicia en el Censo agrario de 1999: una primera aproximación (I)", Xeográfica, *Revista de Xeografía, Territorio e Medio Ambiente*, 5, pp. 173-187; Pérez-Iglesias, Mª L., López-Andión, J.M (2006): "Galicia en el Censo agrario de 1999: una primera aproximación (II)", Xeográfica, *Revista de Xeografía, Territorio e Medio Ambiente*, 6, pp. 157-170.

Sin menoscabo de lo afirmado, otros materiales bióticos o abióticos con menor peso dentro de la EU gallega tienen, en cambio, cierta relevancia en la EU española. Desde esa perspectiva, podría considerarse que también existe una especialización productiva dentro del contexto español tanto en la obtención de ciertos alimentos para uso humano (patatas y pescado) o animal (cultivos forrajeros), madera, materiales de construcción (granito, pizarra o dunita) y diversos minerales.

- Las *Raíces y tubérculos s*uponen entre el 13-24% de los cultivados en la economía española. Los *Cultivos forrajeros* representan entre el 26-38% de los obtenidos en el Estado. La *Madera* de los montes gallegos aporta entre el 41-52% del total de la madera de la EU española. La *Pesca extractiva* en Galicia constituye entre el 22-49% de toda la española.
- Las *Piedras de construcción u ornamentales* aportan entre el 19-38% de la piedra extraída en el estado español, de modo que el granito constituye entre el 48-78% de todo el granito y la dunita –poco importante en la EU gallega- se puede considerar que es prácticamente la única extraída en todo el Estado. La *Pizarra* gallega supone entre el 32-59% de la extraída en la economía española. *Otros minerales* menos relevantes en la EU gallega incrementan sus valores en el contexto español: cuarzo (24-56%), cuarcita (14-32%), mica (12-39%) o magnesita (16-32 %).

3.2. Input Material Directo (IMD) o la creciente importancia de las importaciones

Mientras la EU se reducía en el período 1996-2010, las importaciones de materiales internacionales y, sobre todo, las interregionales aumentaban considerablemente, más de un 50%. Si en 1996 las extracciones domésticas (EU) suponían aproximadamente dos tercios de los IMD y las importaciones un tercio, en 2010 aportan cada una de ellas casi la mitad (figura 12). Esto evidencia un agravamiento en la dependencia material de la economía gallega y un aumento de su huella ecológica.

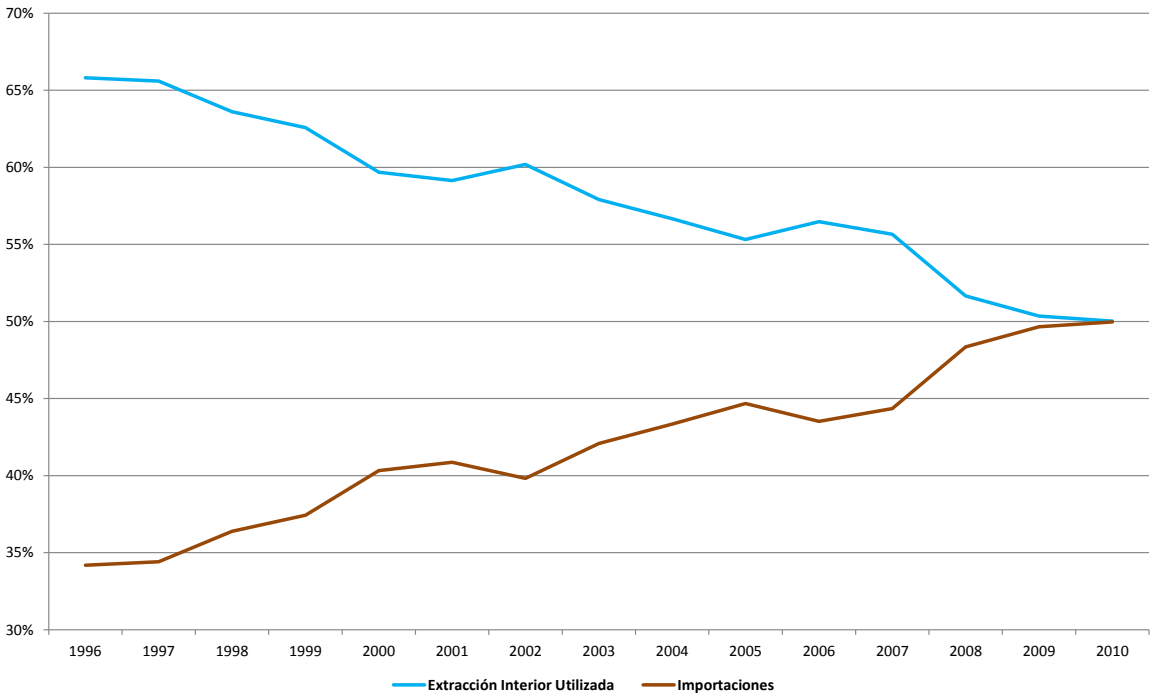


Figura 12. Importancia de la EU y las importaciones en el IMD en Galicia (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Debemos distinguir dos fases claramente diferenciadas (figura 13): de 1996 a 2008, en que han aumentado progresivamente –un 70,1%-, y de 2008 a 2010, en que descienden un 11,5%.

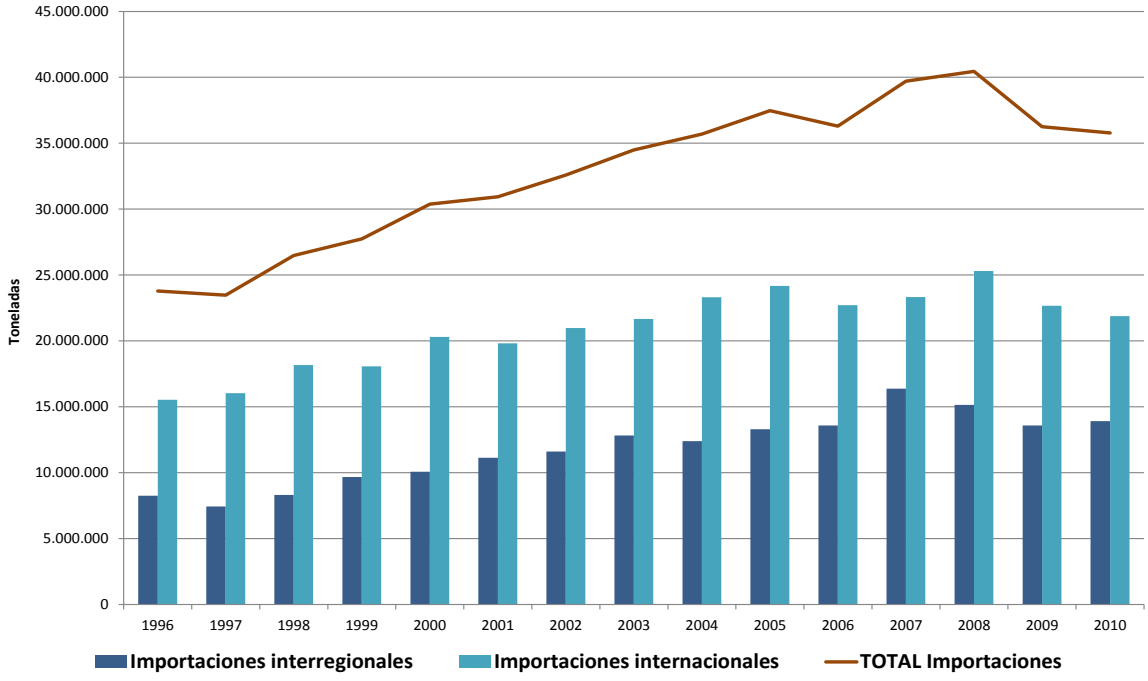


Figura 13. Evolución de las Importaciones de materiales en Galicia, según origen (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

El peso relativo de las importaciones de materiales según su origen es el siguiente: dos tercios son internacionales y un tercio interregionales, excepto en 2007 en que las últimas superaron el 40% del volumen total. Tanto unas como otras manifiestan una tendencia creciente con alguna diferencia poco significativa.

El ritmo de crecimiento es superior en las importaciones interregionales -un 68,7% en todo el período, 5,7Mt-, con un máximo en 2007 al casi haberse duplicado. En las importaciones internacionales, con un crecimiento de 6,3Mt, estos valores son, respectivamente, el 40,8% y el 50,2%. Las caídas en los últimos años también han sido superiores en el caso de las importaciones interregionales, desde 2007 un 15,1% frente a un 6,2% de las internacionales. Se advierte, no obstante, un cierto acoplamiento en las alteraciones de volumen anuales de cada una de ellas.

Las diez principales importaciones interregionales en Galicia, concentran de forma creciente en todo el período entre el 30% y el 40%. Aquí se encuentran las Arenas y gravas, Vehículos y material de transporte, Moldes y piezas forjadas de hierro o acero, Ladrillos, tejas y otros materiales refractarios de construcción, Cementos, Frutas frescas, Pasta de papel y celulosa, Preparaciones y conservas a base de verduras y/o legumbres, Bebidas no alcohólicas y Piedras de talla o de construcción en bruto.

La concentración es mucho mayor en las importaciones internacionales. Los diez principales productos aglutinan entre el 88% y el 92%. Aquí están los Combustibles y aceites minerales, Minerales, escorias y cenizas, Fundición de hierro y acero, Madera y sus manufacturas, Cereales, Residuos de la industria alimentaria, Sal, yeso y piedras sin trabajar, Pescados, crustáceos y moluscos, Vehículos automóviles y tractores y Semillas oleaginosas y plantas industriales.

Si atendemos al tipo de materiales, las importaciones tienen una tendencia creciente en todos ellos, pese a que entre 2007 y 2010, a excepción de los materiales bióticos, todos descienden (figura 14).

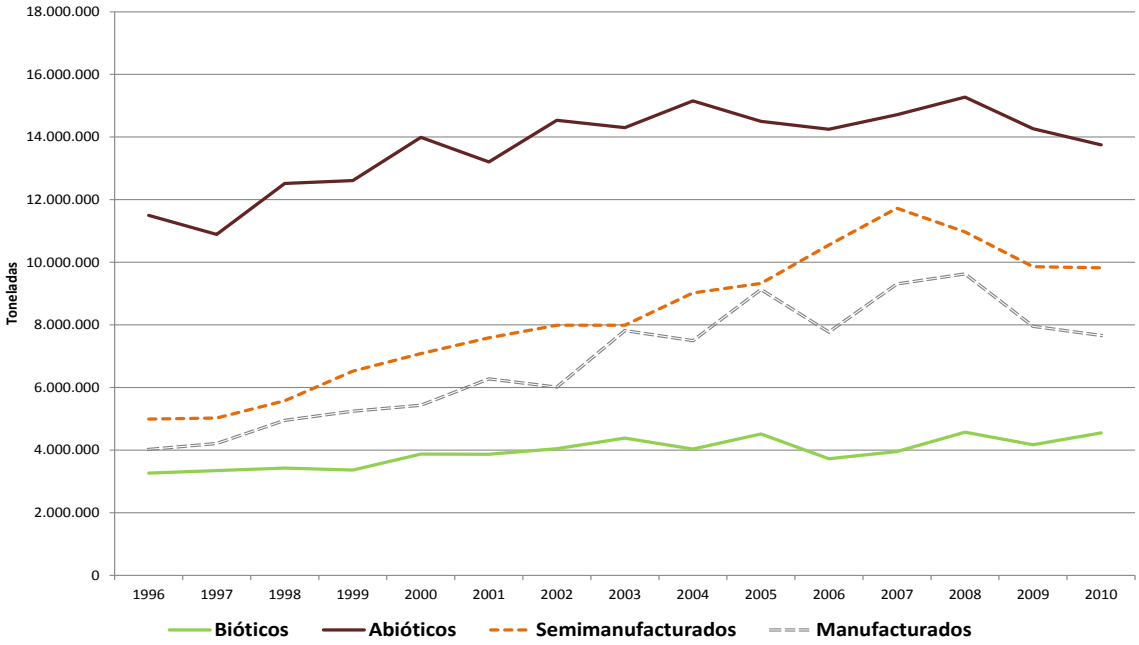


Figura 14. Evolución de las Importaciones de materiales en Galicia, según tipo de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

El mayor crecimiento lo experimentan las importaciones de materiales semimanufacturados -casi se duplican, seguidas de los manufacturados -90,4%-, siendo mucho menores los incrementos en abióticos y bióticos -39,3%-.

Considerando además el origen, las importaciones internacionales han mostrado, en general, ritmos de crecimiento superiores en todo tipo de materiales. La única excepción han sido los materiales abióticos: las importaciones internacionales se incrementaron un 14,5%, frente a un 67,4% las interregionales, pese a lo cual estas últimas nunca concentraron más del 15% de las importaciones totales de abióticos.

El IMD de la economía gallega ha pasado de 69,5 Mt a 71,6 Mt, lo que supone un incremento de solo el 3% entre 1996 y 2010. Las causas principales de esta transformación han sido (figura 15): una drástica caída de la EU de abióticos desde 2008, una paulatina subida de las importaciones de abióticos, sobre todo hasta 2007, un fuerte crecimiento de las importaciones de semimanufacturados y manufacturados, y un aumento más atenuado en las importaciones de bióticos, pese a haber descendido entre 2007 y 2010.

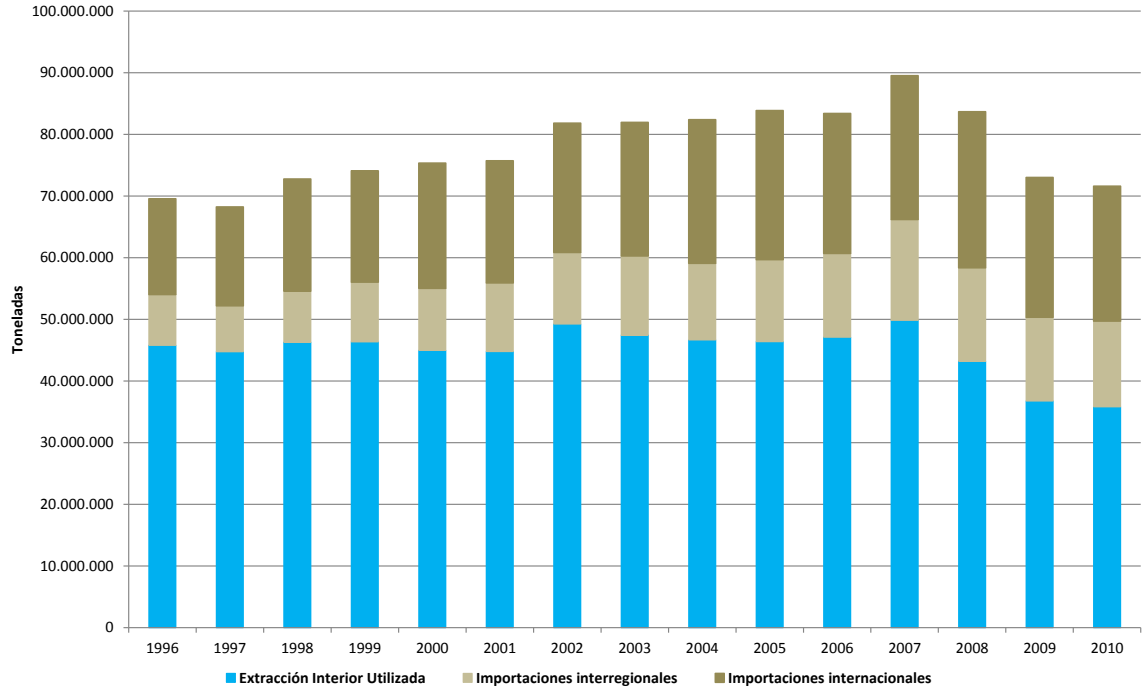


Figura 15. Evolución del IMD en Galicia según origen y tipo de importaciones (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Sin embargo, estas cifras no reflejan la verdadera evolución de esta magnitud ya que desde casi el principio del período ha habido un crecimiento apenas ininterrumpido del 28,7% (alcanzado un valor de 89,5 Mt) hasta el año 2007. A partir de ese momento, el IMD ha venido reduciéndose hasta el 20% en tres años.

La secuencia de esta evolución (figura 16) muestra una trayectoria similar a la experimentada por la economía española, pero con ritmos mucho más acusados.

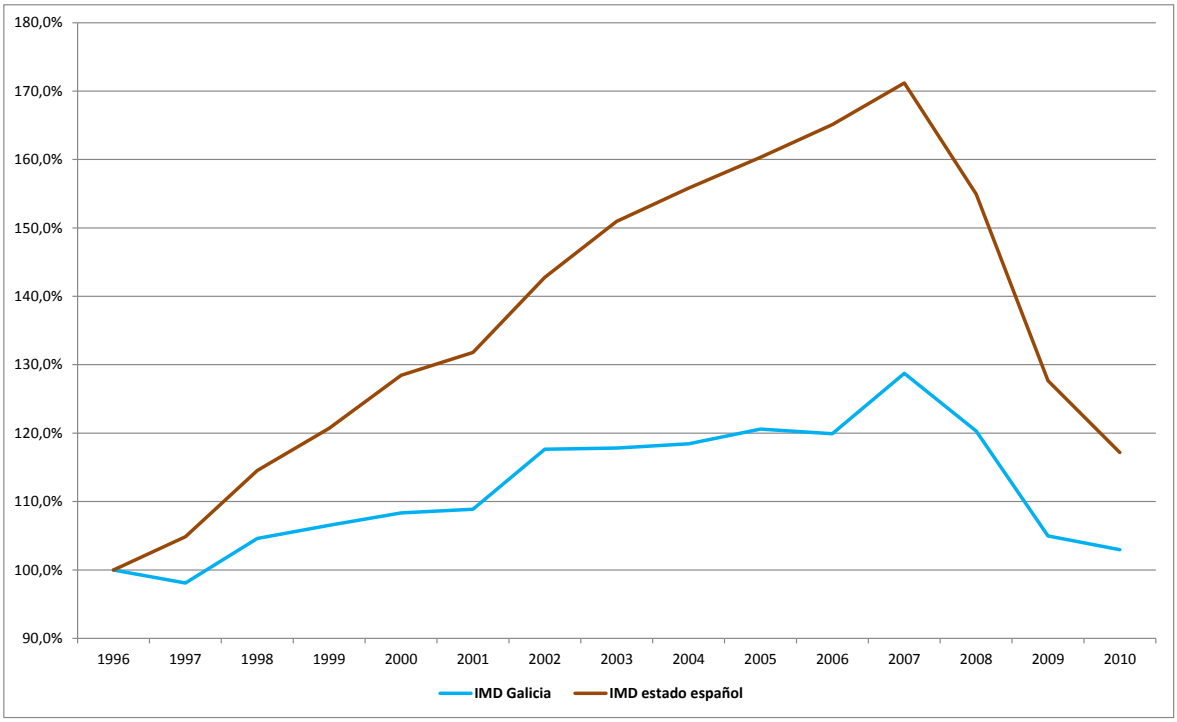


Figura 16. Índices de crecimiento del IMD gallego y español entre 1996 y 2010. (1996=100)
Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Pese a estas diferentes evoluciones, el IMD per cápita gallego se ha situado por encima del español hasta 2004 en que este lo iguala e incluso supera ligeramente, para volver a situarse con valores inferiores en 2007. En 1996 el IMD per cápita gallego era de 25,36 toneladas frente a las 19,92 de la economía española, y en 2010 eran 25,68 y 22,43 toneladas respectivamente (figura 17). Esta tendencia parece indicar que la economía española es, en lo material, más sensible a las fases de expansión y crisis.

Debido al estancamiento demográfico gallego, la evolución en términos per cápita no se ve alterada en demasía, produciéndose un incremento levemente menor (0,9%), con un aumento del 27,3% hasta 2007 y posterior caída del 20,7% hasta 2010.

En cuanto a la intensidad monetaria (IMD/PIB), si bien la comparación de ambas evoluciones parece sugerir que se trataría de un buen indicador de lo que sucede con la intensidad material de la economía gallega, veremos que, en realidad, son otras las razones de esta semejanza. Asimismo, se aprecian ciertas diferencias; en Galicia la intensidad monetaria desciende a lo largo de todo el período, incluso cuando el IMD per cápita estaba aumentando, mientras que en el estado español aumenta hasta 2007 aunque en menor grado que el IMD per cápita.

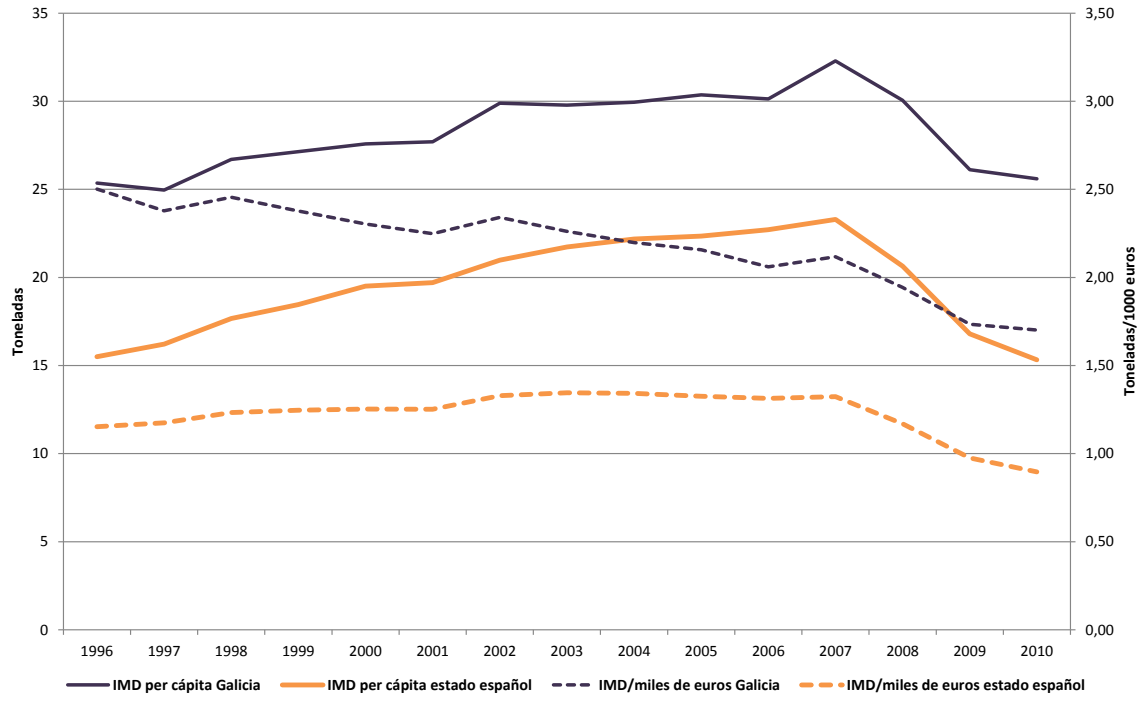


Figura 17. Evolución del IMD per cápita y de intensidad monetaria en Galicia y el Estado español (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

El progreso del IMD en Galicia se explica, sobre todo, por la evolución de los componentes abióticos (figura 18) que han pasado de aportar el 62,1% al 53,1%, mientras que los bióticos han mantenido una posición relativa por encima del 22%. Los materiales seminanufacturados y manufacturados han aumentado su presencia, sobre todo por el crecimiento experimentado hasta 2007, pasando, en conjunto, del 13% al 24,4%. La reducción porcentual de los abióticos y el incremento de las manufacturas y semimanufacturas semejan ser complementarias. Estas alteraciones en la estructura del IMD por tipo de materiales advierten de un cambio en la organización de los sectores productivos, en las formas de consumo y en la extraversión de la economía gallega, como iremos constatando con posterioridad.

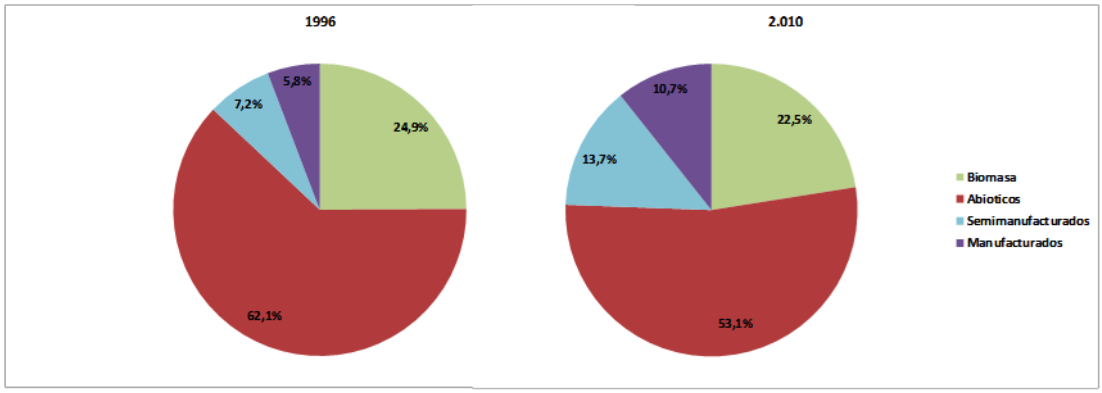


Figura 18. IMD en Galicia: cambios en la estructura por tipos de materiales, 1996 y 2010

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Al tratar de forma específica la evolución del IMD de materiales bióticos entre 1996 y 2010, observamos que se ha mantenido cierta estabilidad con una ligera tendencia a la baja –un 7%-, al tiempo que se modifica su composición interna. Las importaciones pasan de suponer el 18,8% al 28,2% del IMD, al haberse incrementado un 39,3%, mientras que la EU de bióticos pierde peso relativo, al haberse reducido un 17,8%. Mas si incluimos las importaciones de semimanufacturados bióticos, el IMD conjunto es todavía más estable, ya que compensan parcialmente el descenso de la EU de bióticos (figura 19), lo que parece indicar un desplazamiento de la extracción interior de hacia la importación de materiales bióticos semejantes o que incorporen algún tipo de manipulación o elaboración.

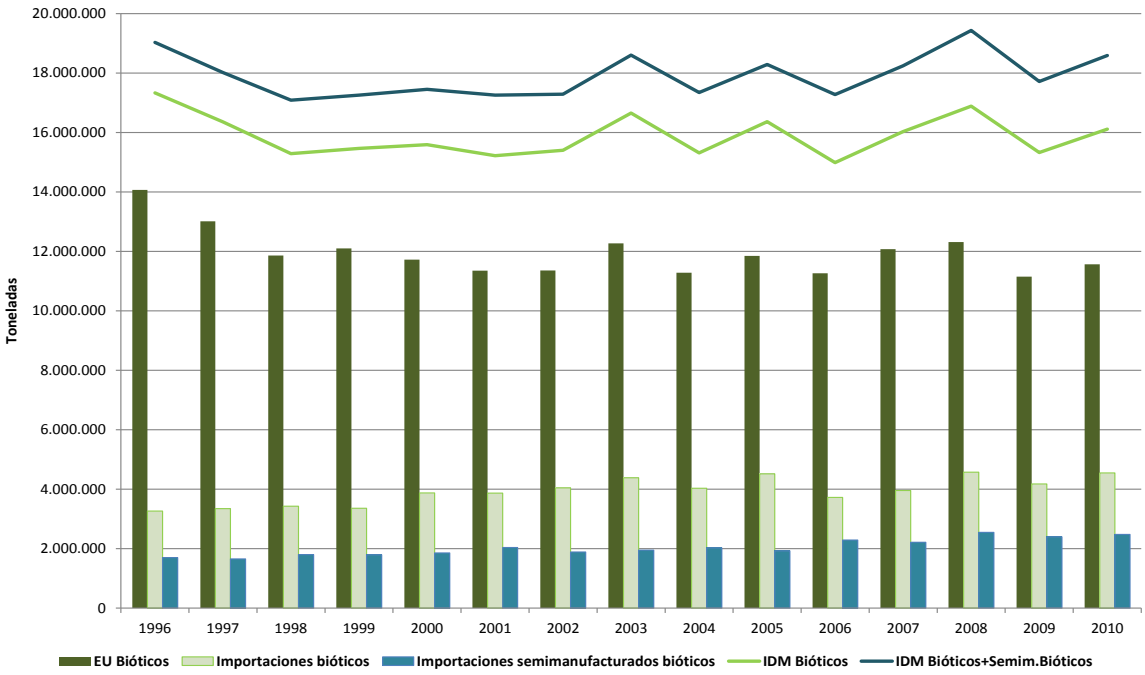


Figura 19. Evolución del IMD de Bióticos en Galicia (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

El IMD de abióticos ha disminuido un 12% en el período, pasando por tres fases diferenciadas: hasta 2002 de crecimiento -un 21%-, de 2002 a 2007 una cierta estabilidad y, a partir de 2007, un claro descenso -superior al 27%- (figura 20).

Sin embargo, debemos indicar que la EU y las importaciones de abióticos han evolucionado de distinto modo. Cuando crece, la EU de abióticos lo hace de forma más moderada y cuando desciende de forma más acusada, al contrario de lo que sucede con las importaciones. Esto ha contribuido a que las importaciones de abióticos pasen de aportar el 26,6% del IMD de abióticos en 1996 al 36,2% en 2010, habiendo crecido solo en 2,2 Mt –un 19,6%-. Al incorporar las importaciones de semimanufacturas de abióticos –crecen en 4 Mt, un 123%- se da de nuevo un efecto de compensación a la caída de la EU de estos materiales –más de 7,4 Mt-. .

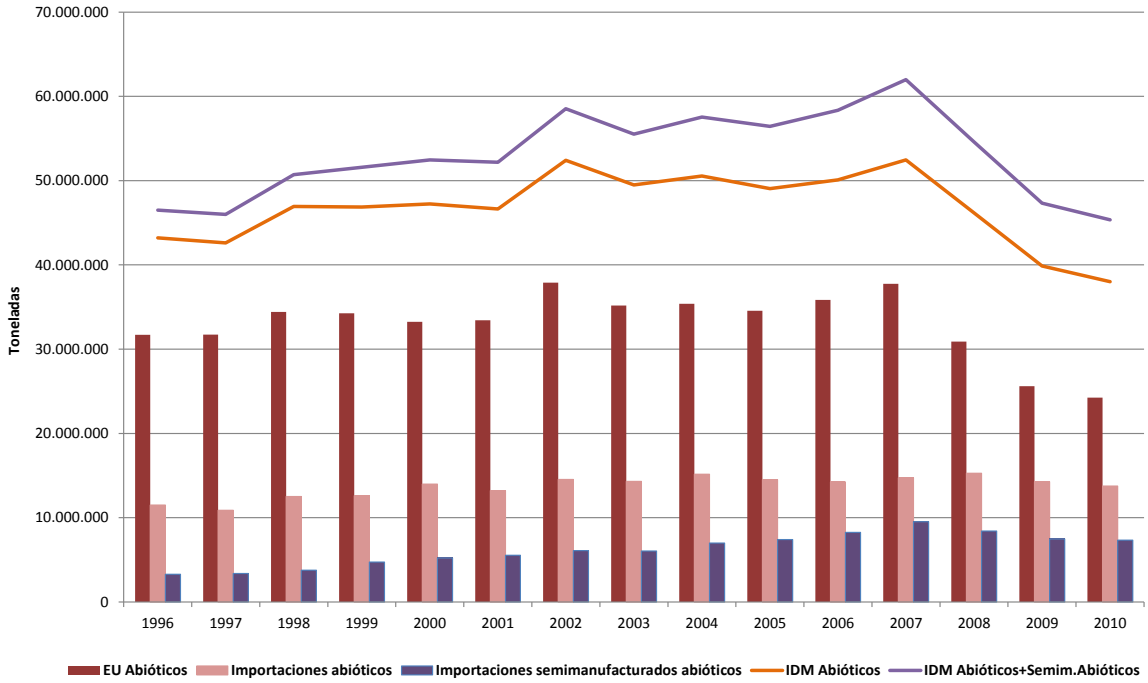


Figura 20. Evolución del IMD de Abióticos en Galicia (1996-2010)

Fuente: Anexo Estadístico.

3.3. Consumo Material Interior (CMI): una economía cada vez más abiótica

Desde la perspectiva de los outputs materiales de una economía podemos distinguir aquellos que son exportados de los materiales que se depositan en la naturaleza con motivo de las actividades de producción y consumo (por ejemplo, residuos sólidos, efluentes líquidos o emisiones atmosféricas). También aquí sería deseable conocer los flujos ocultos asociados a estos flujos directos, sin embargo, como indicamos con anterioridad, nos centraremos exclusivamente en el Consumo Material Interior (CMI) y en las exportaciones directas. El CMI nos permitirá conocer la cantidad total de materiales consumida directamente por la

economía gallega; incluye aquellos incorporados en forma de stocks –o acumulación neta de stocks- y los flujos de materiales que, una vez utilizados, se depositan en el medio ambiente en forma de residuos.

Por otra parte, el CMI coincide con la diferencia resultante entre el IMD y las exportaciones, ya que aquellos materiales que han sido extraídos en el país o han sido importados y que, finalmente, no han sido exportados deben haberse consumido directamente en el interior de la economía.

En Galicia, el CMI experimentó un descenso del 14% entre 1996 y 2010 al pasar de casi 55 Mt a 47 Mt, debido a la evolución seguida desde 2007 -caída del 27,3%-, ya que hasta este año había crecido un 19% (figura 21). La evolución del CMI español es mucho más acusada tanto en la etapa de crecimiento –hasta 2007 un 77,2%- como en la crisis posterior –desciende un 37,4% desde 2007-.

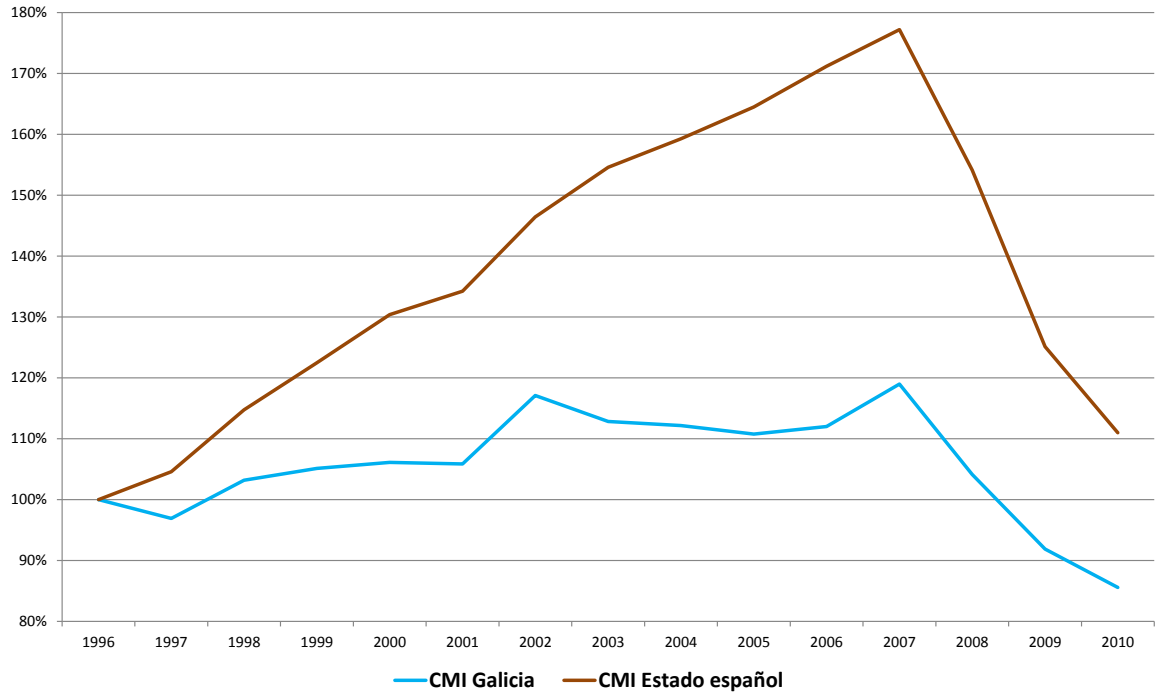


Figura 21. Índices de crecimiento del CMI gallego y español entre 1996 y 2010. (1996=100)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

A pesar de lo indicado, el CMI per cápita gallego se ha mantenido por encima del español en todo el período 1996-2010. Ambos se reducen aunque con un retroceso mayor en Galicia -de 20,02 a 16,79 toneladas- que en el estado español -de 13,47 a 12,61 toneladas- (figura 22). Teniendo en cuenta el estancamiento demográfico gallego crónico, la evolución evidencia un cambio aún más profundo en el CMI que el que se estaría produciendo en la economía española.

En cuanto a la intensidad monetaria (CMI/PIB), en Galicia, tal y como sucedía con el IMD/PIB, se observa una tendencia decreciente a lo largo de todo el período, incluso cuando

el CMI per cápita estaba aumentando. En el estado español este indicador aumenta hasta 2005 aunque en menor medida que el IMD/PIB o el CMI per cápita, manteniéndose siempre Galicia en niveles superiores.

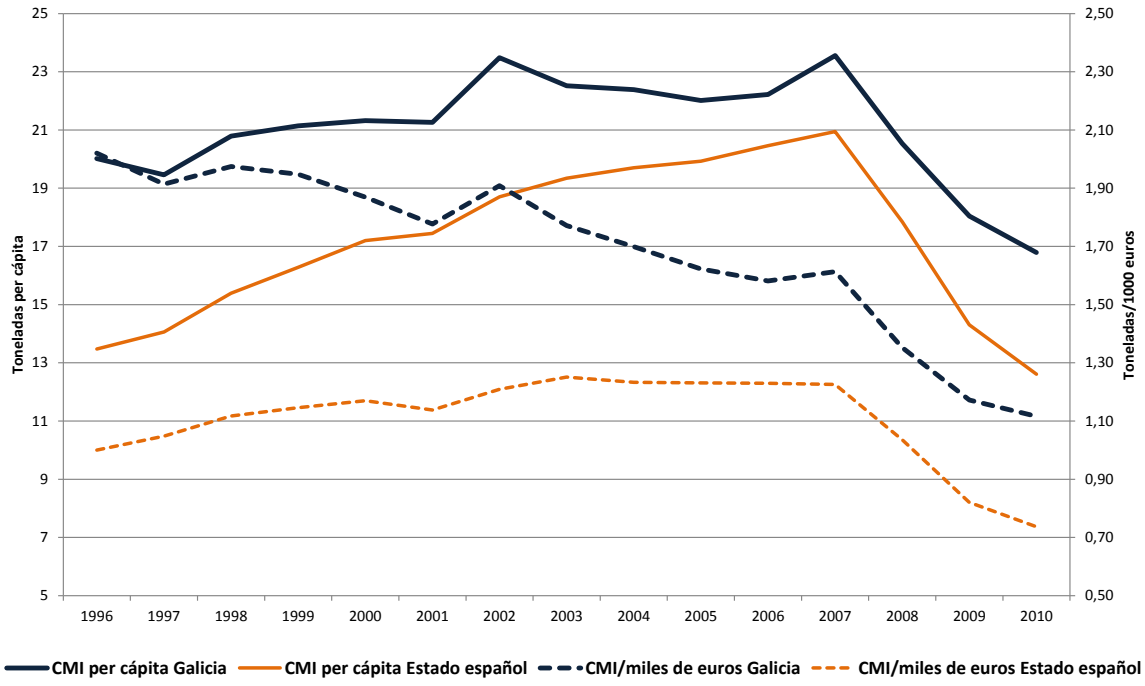


Figura 22. Evolución del CMI per cápita y de intensidad monetaria en Galicia y el Estado español (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

La evolución del CMI (figura 23) se explica por el mayor crecimiento de las exportaciones -68,2%- que del IMD -3%-. Sigue tres fases: una que abarca de 1996 a 2002 en que crecen simultáneamente y a ritmos semejantes el CMI, el IMD y las exportaciones; otra fase desde 2003 a 2007, con un CMI relativamente estable pero con un incremento notable de las exportaciones -21,1% y, en menor medida, del IMD -9,3%-, y por último, a partir de 2007, retroceden el CMI y el IMD, mientras que las exportaciones asisten a un exiguo crecimiento.

Aunque más adelante abordaremos el análisis del balance comercial físico de la economía gallega, a la vista de lo indicado anteriormente, podemos establecer una primera valoración sobre su evolución. Decíamos que mientras la EU se iba reduciendo, se incrementaban al mismo tiempo las importaciones. Ahora acabamos de comprobar que entre 1996 y 2010 las exportaciones han estado aumentando continuamente. Por lo tanto, se deduce que la estructura económica gallega se ha ido orientando cada vez más hacia el exterior tanto en los flujos de materiales de entrada como en los de salida. En algunos casos, los flujos de entrada convierten a Galicia en un lugar de reexportación de materiales hacia otros destinos del Estado u otros países, con una transformación previa más o menos considerable: se

importan materiales bióticos o abióticos para luego exportar semimanufacturas o manufacturas, o bien se importan semimanufacturas para exportar manufacturas. Este patrón viene reproduciéndose desde hace décadas con la industria de primera transformación del aluminio –que importa bauxita para exportar barras y láminas de acero-, o del automóvil –que importa piezas y componentes del automóvil para, después del ensamblaje necesario, exportar automóviles-.

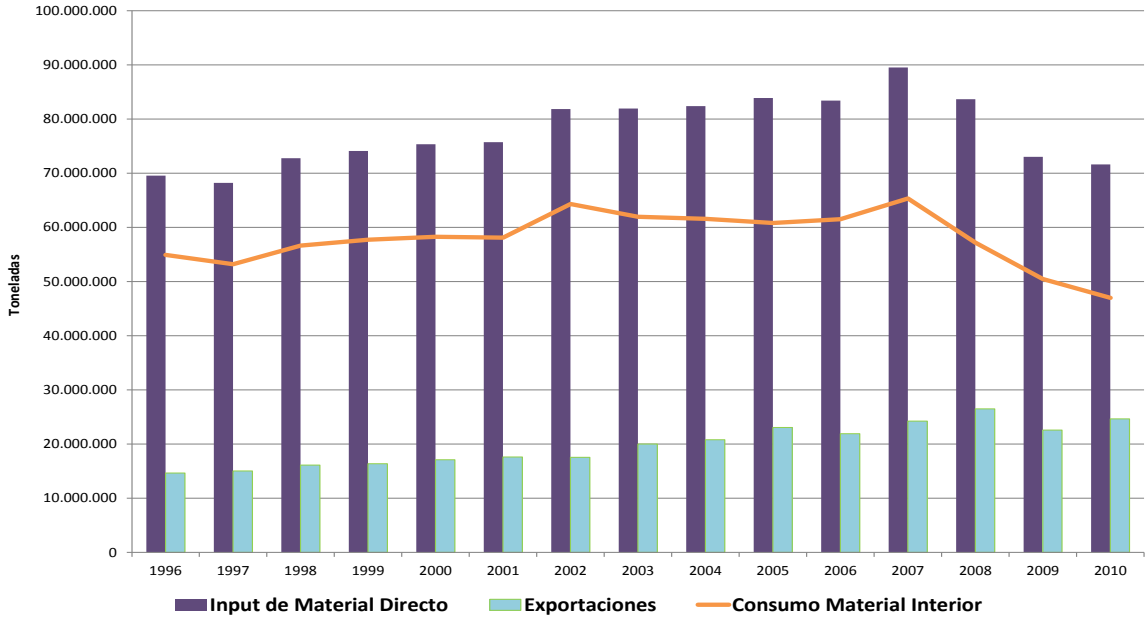


Figura 23. Evolución del CMI en Galicia (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

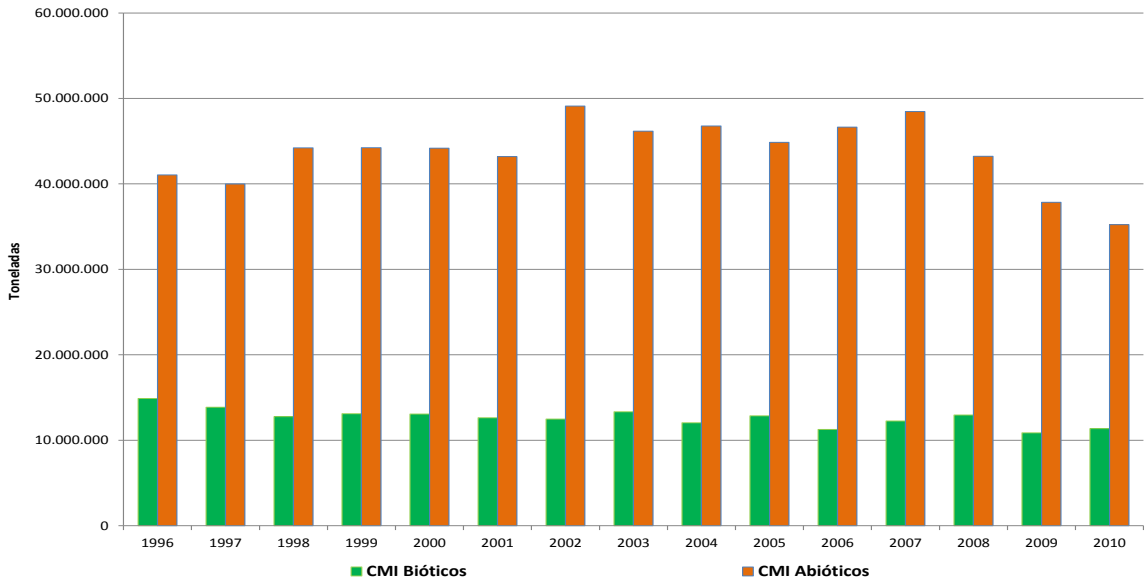


Figura 24. Evolución del CMI en Galicia por tipos de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

La progresión del CMI difiere según el tipo de materiales (figura 24).

Así, los abióticos se han comportado de modo similar al conjunto del CMI; disminuyeron un 14,2% entre 1996 y 2010, con tres fases diferenciadas: una de crecimiento hasta el año 2002, otra de relativo estancamiento hasta 2006 con una leve recuperación en 2007, y una última etapa que se caracteriza por un descenso importante posterior. El comportamiento de los materiales bióticos es algo distinto, con una reducción del 23,7% en todo el período.

La tendencia decreciente del CMI de bióticos -por encima de la del conjunto del CMI- se debe a que, desde el año 2000, se da un desigual comportamiento del IMD de bióticos –cae un 3,3%- y de las exportaciones de bióticos –aumentan un 88,8%- (figura 25). Estos valores contrastan con la estabilidad que mantuvo la EU de bióticos desde 1998 en adelante.

El mayor aporte al CMI proviene de la Biomasa agrícola –entre el 61% y el 80% entre 1996-2010 -, siendo la Biomasa forestal el segundo grupo en importancia, aunque este último va perdiendo posiciones al caer un 29,6% en dicho período. La Biomasa pesquera presenta una tendencia negativa en siete años del período debido a que existe una reexportación de biomasa pesquera con nula o mínima transformación, junto con una potente industria de transformación de productos pesqueros que se nutre de la EU o de las importaciones, procedentes principalmente de zonas económicas exclusivas de terceros países, en particular de América Central y Asia[27]. Solo así se puede explicar que en 1996 las exportaciones tripliquen a la EU de productos pesqueros: con una EU de biomasa pesquera[28] de algo más de 247 mil toneladas procedentes de caladeros nacionales, se realizaron exportaciones interregionales por un montante de 480 mil toneladas, y exportaciones internacionales por 234 mil toneladas, a las que habría que añadir la exportación de semimanufacturas pesqueras. En ese mismo año se importaban 488 mil toneladas de biomasa pesquera, a las que habría que sumar las importaciones de semimanufacturas pesqueras. Mientras, en 2010 las exportaciones sextuplicaban la EU de biomasa pesquera: con una EU de 241 mil toneladas[29] se realizaron exportaciones interregionales[30] de 944 mil toneladas, internacionales[31] de 405 mil, además de las correspondientes a semimanufacturas pesqueras. En ese año, las importaciones de biomasa

[27] Núñez Gamallo, R. (2006): "Las empresas conserveras y el mercado mundial del atún". *Revista Galega de Economía* 15(1), pp. 1-21.

[28] Aquí adoptamos un criterio de mínimos en el sentido que el volumen de capturas realizadas por buques de bandera o capital gallego pero que no descargan sus capturas en puertos españoles no se ha incluido en las estadísticas que se presentan en el Anexo Estadístico. Tampoco se han considerado el volumen de capturas procedentes de los descartes y de la pesca Ilegal, no Regulada y no Reglamentada. .

[29] A lo que cabría añadir las capturas realizadas por buques gallegos matriculados fuera de puertos españoles, que se estima que en 1996 alcanzaban aproximadamente 250 mil toneladas, y que en el año 2010 oscilaban en torno a las 500 mil toneladas (Manuela Iglesias, Cluster de Empresas Mixtas, com. pers.).

[30] Sobre todo a los grandes centros de distribución de pescado como MercaBarcelona, MercaBilbao, MercaMadrid, entre otros.

[31] Principalmente al resto de países de la Unión Europea y en menor medida Norteamérica.

pesquera alcanzaron las 709 mil toneladas[32]. En suma, el sector pesquero ha seguido una fortísima estrategia de aprovisionamiento de productos pesqueros, bien para destinarlos a consumo interno o bien para incorporarle valor añadido con vistas a su reexportación a mercados internacionales, convirtiéndose en un actor fundamental en el mercado global de productos de la pesca.

En cuanto a la Biomasa ganadera, muestra valores negativos en todos los años de período considerado. Esto obedece a un efecto de los criterios contables ya que la biomasa ganadera -constituida por la cabaña ganadera y sus productos derivados (leche, carne, huevos, etc.)- no se computa como extracción interior utilizada, por su consideración como productos secundarios y, además, se exporta mayor cantidad de animales vivos o productos derivados de los que se importan.

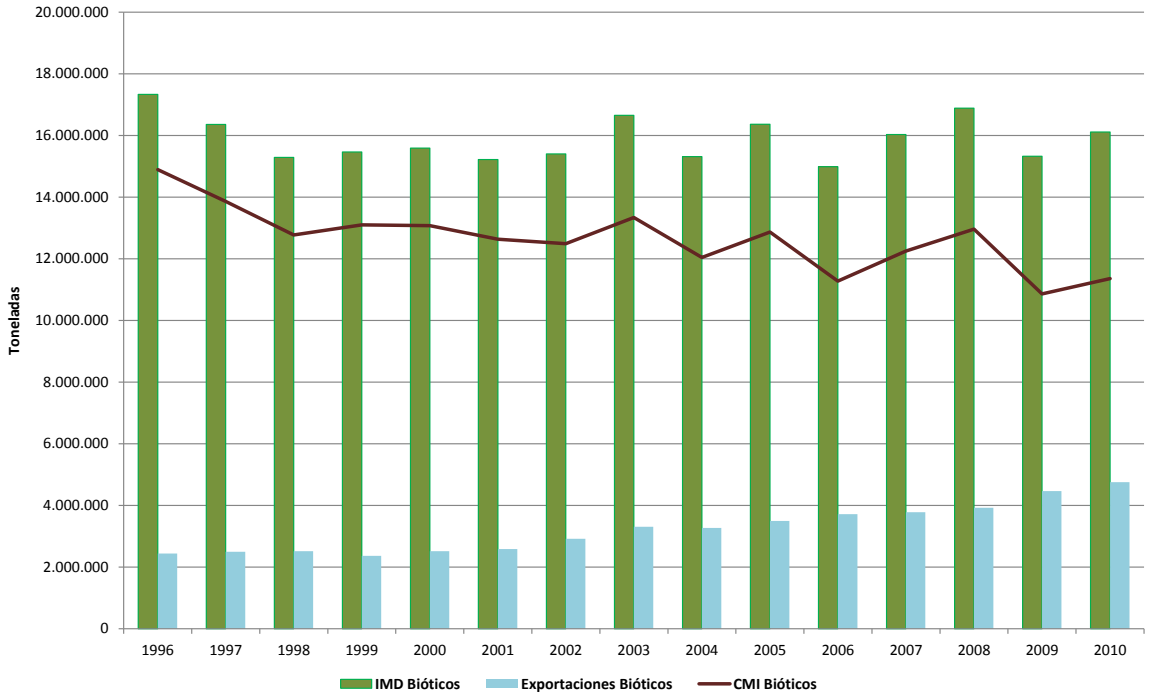


Figura 25. Evolución del CMI de Bióticos en Galicia (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Como ya hemos indicado, el comportamiento del CMI de abióticos y del CMI total apenas se diferencia, debido a que los abióticos suponen unas tres cuartas partes de este. El limitado peso de las exportaciones de abióticos hace que su CMI evolucione sobre todo en función de la evolución del IMD, y viceversa.

La figura 26 recoje la evolución del CMI de abióticos por tipo de materiales. Los No metales son el grupo predominante, siempre por encima del 52% y aproximándose al 70% en

[32] Procedentes de países en vías de desarrollo de África (Mauritania, Marruceocs y Namibia, entre los caladeros tradicionales) y América Latina (Argentina, Islas Malvinas/Falklands, etc.), con el consiguiente coste energético de uso de agua y energía para su transporte a Europa.

los últimos años. Los Combustibles fósiles ocupan el segundo lugar en orden de importancia –en 1996 llegaron a suponer el 42%-, pero con un declive paulatino asociado al agotamiento del carbón autóctono –cae un 57,6% desde 1996 a 2010-, para ser sustituido por carbón y gas natural importados[33] con mayor contenido calorífico por tonelada, lo que ha sido aprovechado por las empresas energéticas para acercarse a los objetivos marcados de reducción en la emisión de gases de efecto invernadero. En 2010, los combustibles fósiles suponían el 20,8% del total de abióticos. Los Metales se incrementan en un 38,1% en todo el período analizado, y han ganando importancia al pasar de representar el 5,9% del CMI de abióticos en 1996 al 9,4% en 2010. Dado que la EU de metales en Galicia es nula, este consumo es atribuible en su totalidad a las importaciones, fundamentalmente las internacionales, que han ido aumentando hasta el punto de permitir una creciente exportación internacional de semimanufacturas metálicas e, incluso, de metales sin transformar.

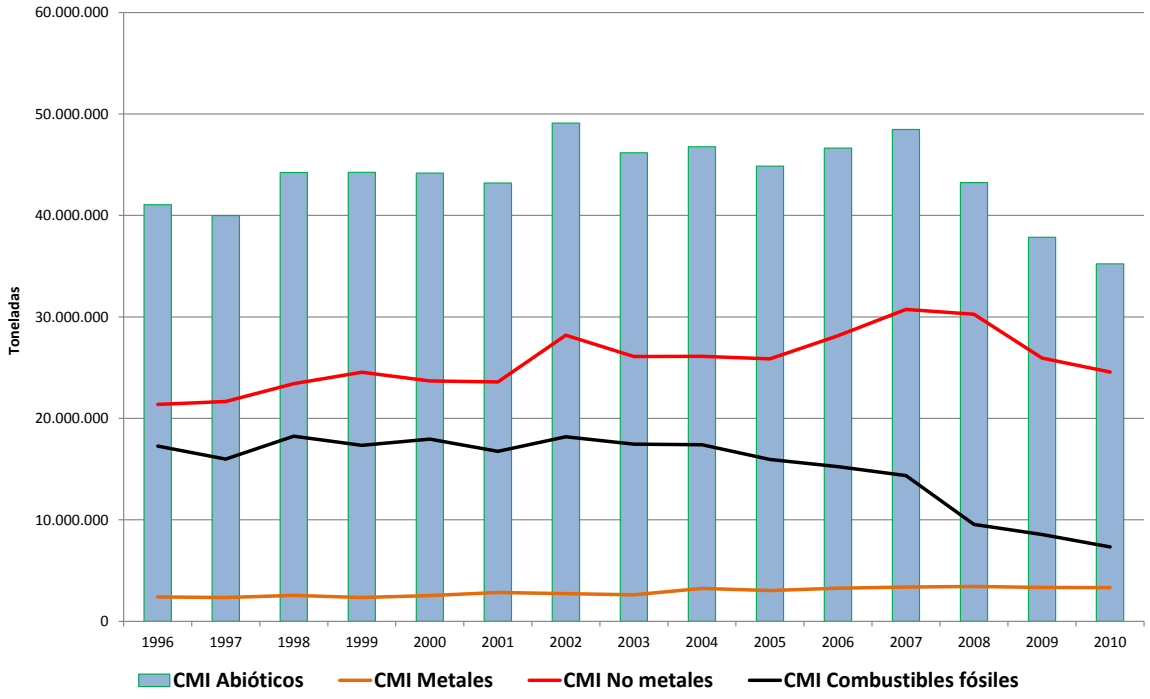


Figura 26. Evolución del CMI de abióticos en Galicia por tipo de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

[33]El carbón llega al puerto exterior de Ferrol fundamentalmente de Indonesia -más del 85%- y Estados Unidos (ver http://www.apfsc.com/castellano/utilidades/descargas/1256/a_lst_cbd=memoria%20anual/datos_memoria_anual_2011.html y http://www.actualidadendesa.com/journal-article/nuestro-lado-femenino-carbon-importado-hacer-facil-lo-complejo). En 2010, el gas natural importado en el estado español provenía en un 32,7% de Argelia, un 20,3% de Nigeria, un 15,9% de Qatar y un 9,1% de Noruega, según el *Boletín Estadístico de Hidrocarburos*, 157, diciembre de 2010 (http://www.cores.es/pdf/anteriores/157_2010.pdf).

3.4. Balance comercial físico: una economía exportadora con déficit físico permanente

El análisis del intercambio de flujos de materiales con otras economías nos permite caracterizar algunos elementos esenciales que determinan su grado de dependencia exterior. Siendo el balance físico la diferencia entre importaciones y exportaciones de materiales, un valor positivo indica una economía netamente importadora y, por ende, con déficit material; en caso contrario indicaría un superávit material.

Entre 1996 y 2010 el balance comercial físico de la economía gallega refleja una economía netamente importadora que fluctúa entre un déficit físico mínimo de 7,3 Mt en 1997 y un máximo de 16,2 Mt en 2002. De 2000 a 2009, este déficit no desciende nunca por debajo de los 13 Mt (figura 27) sobre todo debido a la evolución seguida por los intercambios internacionales. Este déficit es imputable, en buena medida, a la importación de materiales que, una vez transformados, darán lugar a diferentes exportaciones, además de cubrir el CMI. En todo el período analizado el déficit per cápita gallego se mantiene por encima del español e incluso la diferencia entre ambos aumenta casi un 50%. En Galicia pasa de 3,01 a 3,84 toneladas per cápita, mientras que en la economía española pasa de 1,94 a 2,23 toneladas per cápita. Esto significa que el déficit físico per cápita en Galicia ha sido siempre al menos un 25% superior al español, con un máximo de un 105% en 2009.

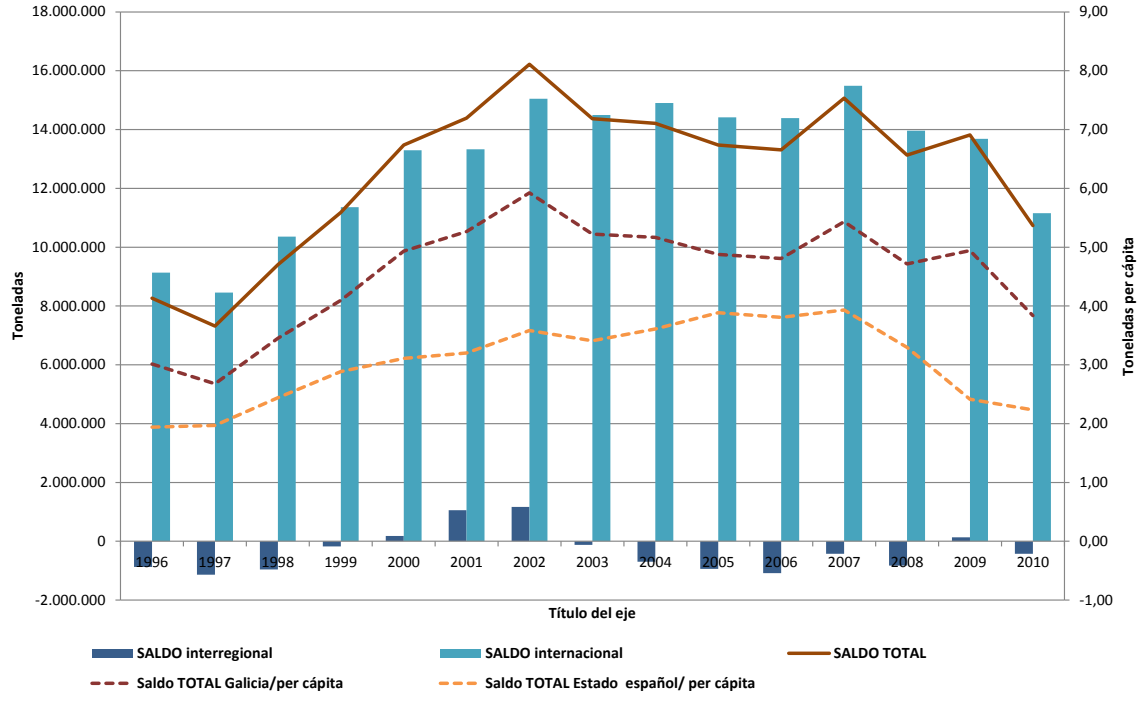


Figura 27. Balance comercial físico total de Galicia (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

El balance comercial físico interregional arroja, en cambio, unos resultados bien distintos a los señalados, revelando una situación de exportación neta de materiales en todos

los años excepto en cuatro, de 2000 a 2002 y en 2009. En cambio, el balance físico internacional de Galicia es deficitario durante todo el período estudiado. La única variación significativa se produce entre una etapa de déficit físico ascendente (de 1996 a 2007) y otra decreciente, de 2008 a 2010. El punto de inflexión se sitúa en el año 2007 con 15,5 Mt de déficit físico internacional y 5,59 toneladas per cápita. No obstante, el mayor déficit físico total se observa en el año 2002 al haber coincidido el déficit internacional con el momento de mayor déficit físico interregional.

Si observamos conjuntamente los flujos de entrada y salida de materiales de la economía gallega, diferenciando los de carácter interregional de los internacionales, se aprecian los siguientes rasgos distintivos (figura 28): las importaciones internacionales prácticamente duplican a las interregionales, representando el mayor flujo de materiales con el exterior; las exportaciones interregionales, en cambio, superan a las internacionales, aunque, por lo general, las diferencias netas son inferiores a las de las importaciones; las diferencias entre importaciones y exportaciones de materiales a nivel internacional son superiores y más constantes que a nivel interregional. Como consecuencia de lo anterior se constata un déficit físico internacional y un superávit que se alterna con años de déficit en el interregional; prácticamente en todo el período las importaciones de materiales internacionales superan al total de las exportaciones gallegas.

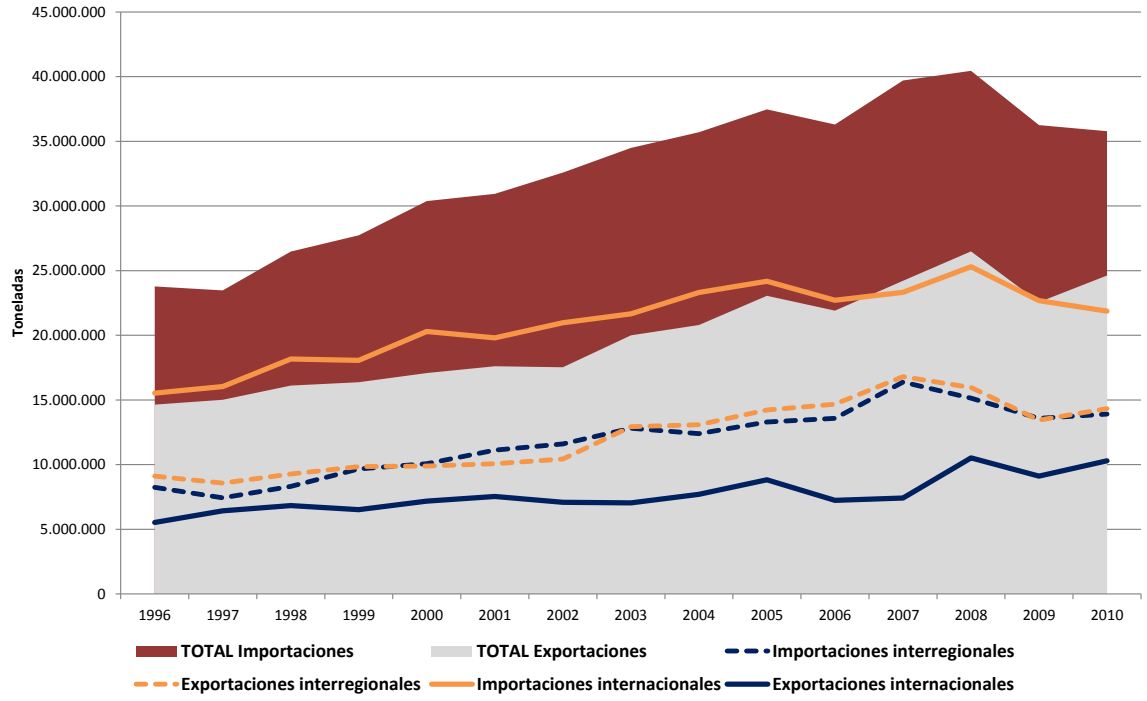


Figura 28. Balance comercial físico de Galicia: Evolución de importaciones y exportaciones físicas (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

No obstante lo anteriormente señalado, la realidad parece ser otra desde una perspectiva monetaria. La figura 29 representa simultáneamente los saldos comerciales convencionales en términos monetarios, junto con los saldos en términos físicos –con sus déficits que se corresponden con importaciones físicas netas-. Observamos cómo frente a un déficit físico continuado en el comercio internacional, en términos monetarios hay cuatro años (2002, 2007, 2008 y 2009) con resultados de superávits. El año 2010 es el de menor déficit físico internacional desde 1999, donde la balanza comercial monetaria pasa de una situación de superávit a una de déficit.

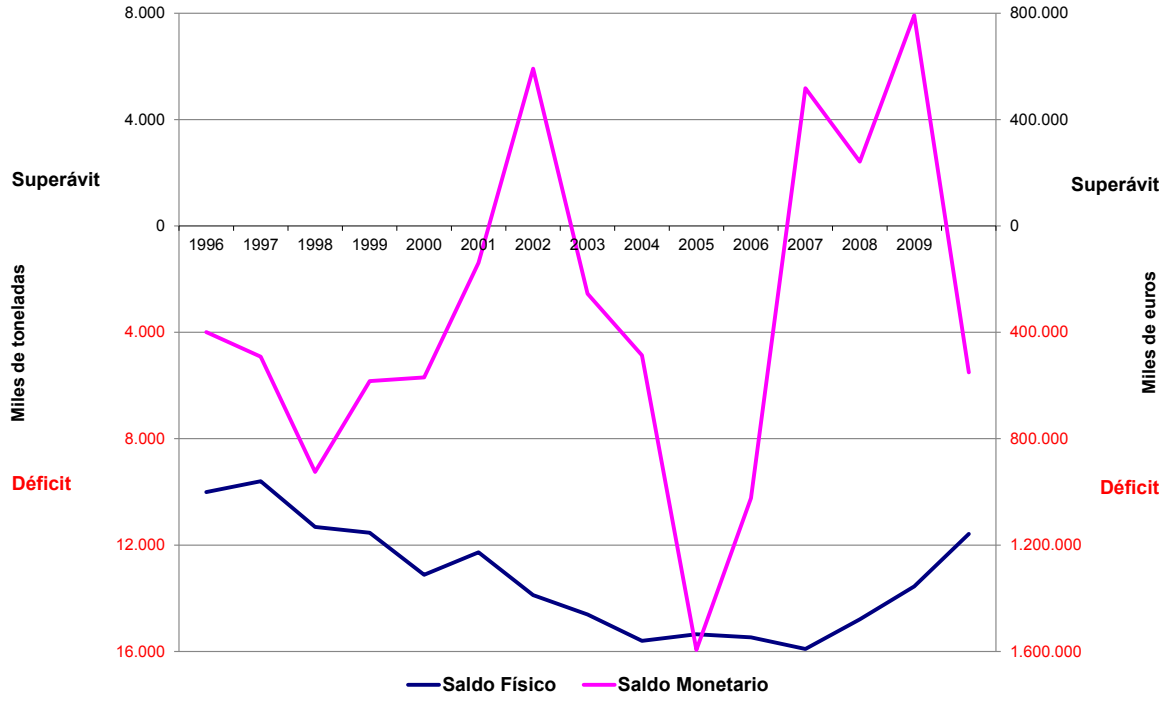


Figura 29. Déficit comercial físico y monetario de los intercambios internacionales de Galicia (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Aunque se observe un déficit físico para el conjunto de la economía gallega, este varía en función del tipo de materiales (figura 30). En gran parte del período considerado el comercio de materiales manufacturados presenta un superávit físico. En los semimanufacturados se aprecia un superávit físico en tres años, y en 2009 y 2010 también en los materiales bióticos. Por otra parte, se evidencia que en el déficit físico juegan un papel decisivo los materiales abióticos y en menor medida, desde 1999, los semimanufacturados.

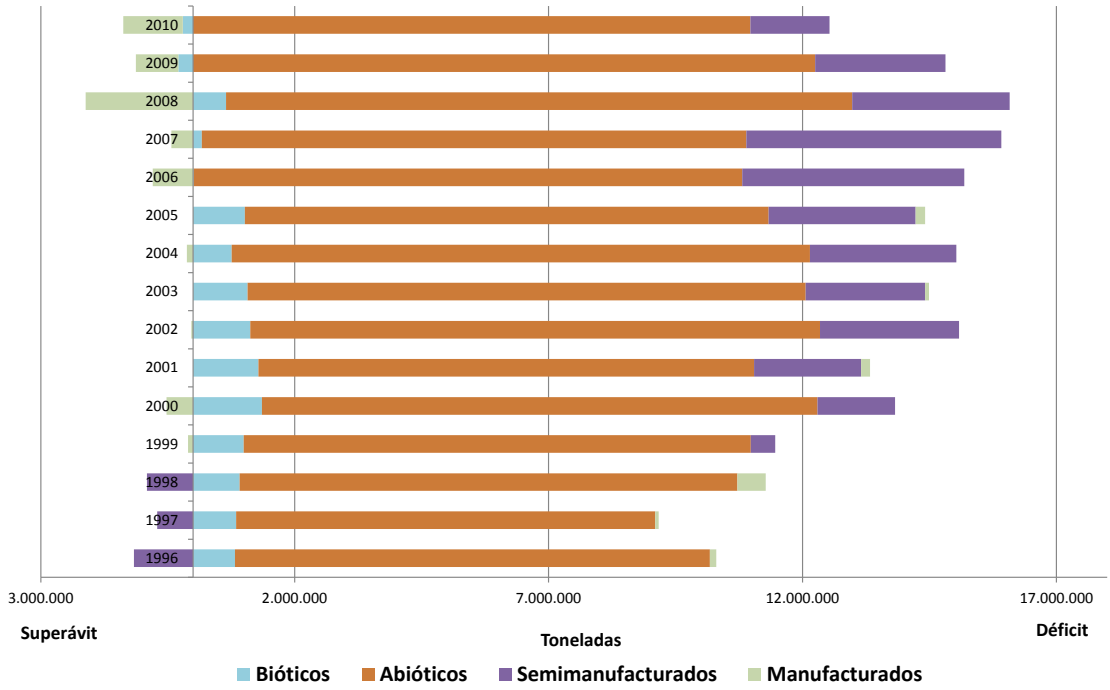


Figura 30. Balance comercial físico de Galicia por tipo de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico

En la medida que el balance comercial físico total viene condicionado fundamentalmente por el balance del comercio internacional, ambos muestran grandes semejanzas para todo tipo de materiales. Sin embargo, existen ciertos elementos diferenciadores. En el comercio físico internacional, todos los años se producen superávits de materiales manufacturados. Esta situación se explica por la presencia en Galicia de factorías con un alto nivel de internacionalización, como sería la industria del automóvil –factoría de PSA Peugeot-Citroën en Vigo, que realiza considerables importaciones de semimanufacturados y exporta automóviles-, u otras como la de confección –caso de Inditex, aunque gran parte de la propiamente dicha se realiza en terceros países, de los que se importa para reexportar-, la industria de conservas de pescado -con la importación previa de pescado y exportación de conservas- o la de manufactura de piedra con una larga tradición exportadora. Para los demás grupos de materiales se generan déficits físicos todos los años. Si prescindimos de los materiales manufacturados, los déficits físicos internacionales son superiores a los totales.

En el caso de los balances físicos interregionales, los resultados que arroja nuestro análisis son de una naturaleza diferente. Para los manufacturados existe siempre un déficit físico aunque con grandes fluctuaciones mientras que los materiales bióticos son siempre superavitarios. Los materiales semimanufacturados muestran un superávit todos los años, excepto en 2002 y 2007. Los materiales abióticos presentan dos fases diferenciadas, hasta

2003 se observa un déficit físico y posteriormente se alternan años de déficit con superávit físico.

Centrándonos, por su relevancia, en el comercio físico interregional por carretera, el balance ha sido deficitario la mitad de los años del período, sobre todo hasta 2002. En la figura 31 vemos que el balance con el principal socio comercial de la economía gallega, Castilla y León, resulta deficitario durante todo el período, contribuyendo a que el balance comercial total sea también deficitario en varios años. En cambio, con el resto de los principales socios este saldo tiende a ser superavitario.

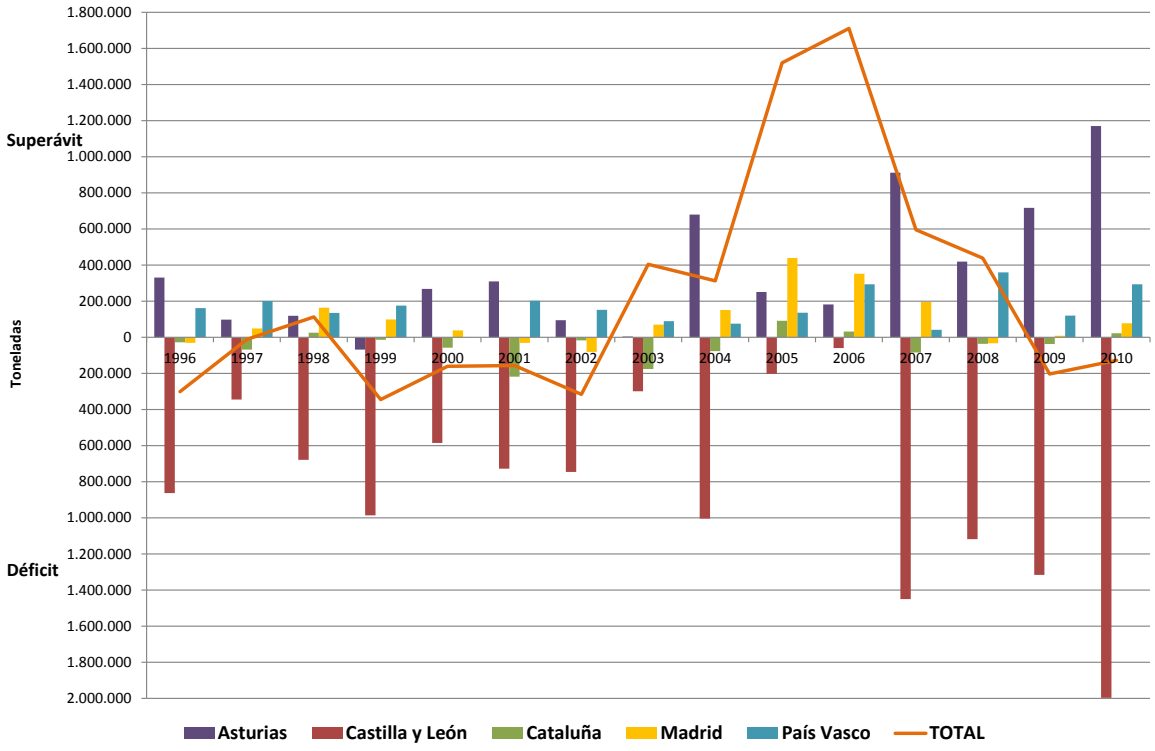


Figura 31. Comercio físico interregional de Galicia: Balance total y con los principales socios comerciales. Transporte por carretera (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Las importaciones interregionales por carretera se han duplicado entre 1996 y 2007, año en que se alcanzan las 14,2 Mt, para luego decrecer un 14,7% hasta 2010. Tres comunidades autónomas concentran normalmente más de la mitad de todas estas importaciones: Castilla y León, Asturias y Madrid, por este orden (figura 32). Si a estas sumamos Cataluña y el País Vasco concentran aproximadamente tres cuartas partes y con un peso cada vez mayor a lo largo del tiempo.

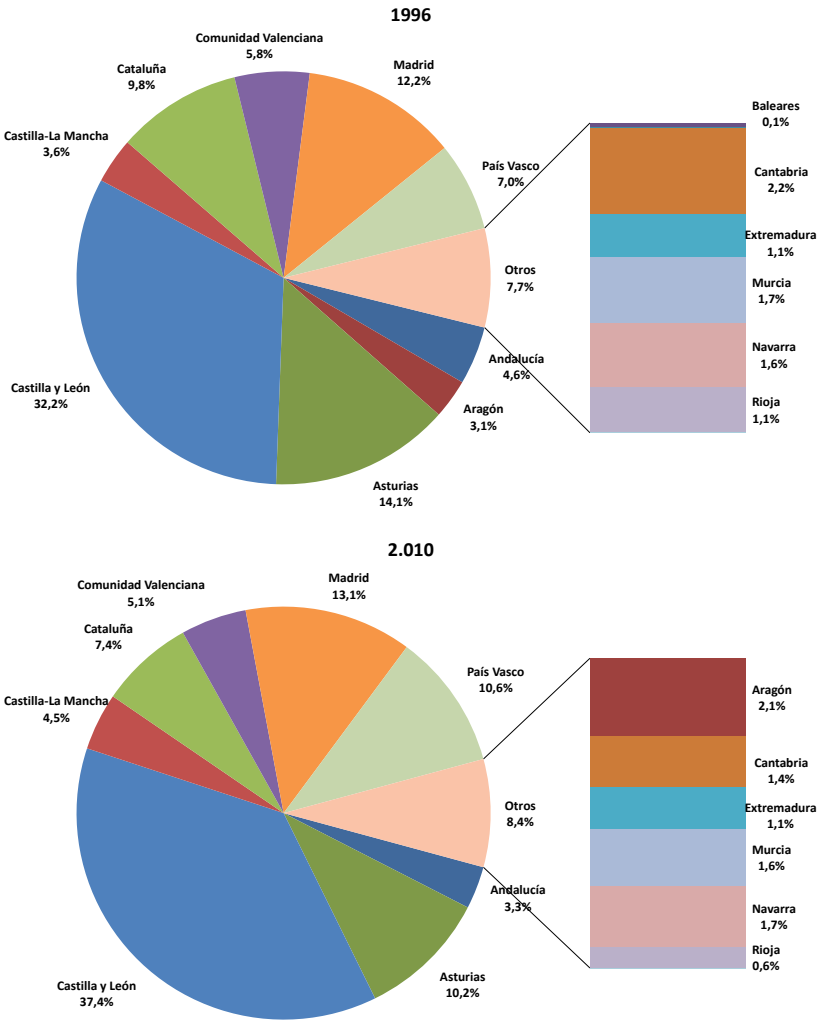


Figura 32. Importaciones interregionales de materiales de Galicia, por CC.AA. Transporte por carretera (1996 y 2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Las exportaciones interregionales por carretera han ido creciendo hasta alcanzar las 14,8 Mt en 2007, lo que supone un incremento del 120,8% desde 1996, para luego decrecer un 19% hasta 2010. Muestran, además, un alto grado de concentración en razón de su destino (figura 33): Castilla y León, Asturias, Madrid, País Vasco y Cataluña concentran no menos del 68% y, en ocasiones, incluso más del 75% de estas exportaciones. Los diez principales productos concentran más del 90% de las exportaciones interregionales. Se trata de Leche y nata fresca, Traviesas de madera y demás maderas escuadradas o aserradas, Artículos manufacturados de madera y corcho, excepto muebles, Pescados, crustáceos y moluscos, Moldes y piezas forjadas de hierro o de acero, Piedras de talla o de construcción en bruto, Chatarra para la refundición, Arenas comunes y gravas, Vehículos y material de transporte y Aglomerados de pómez, piezas de hormigón y de cemento o similares.

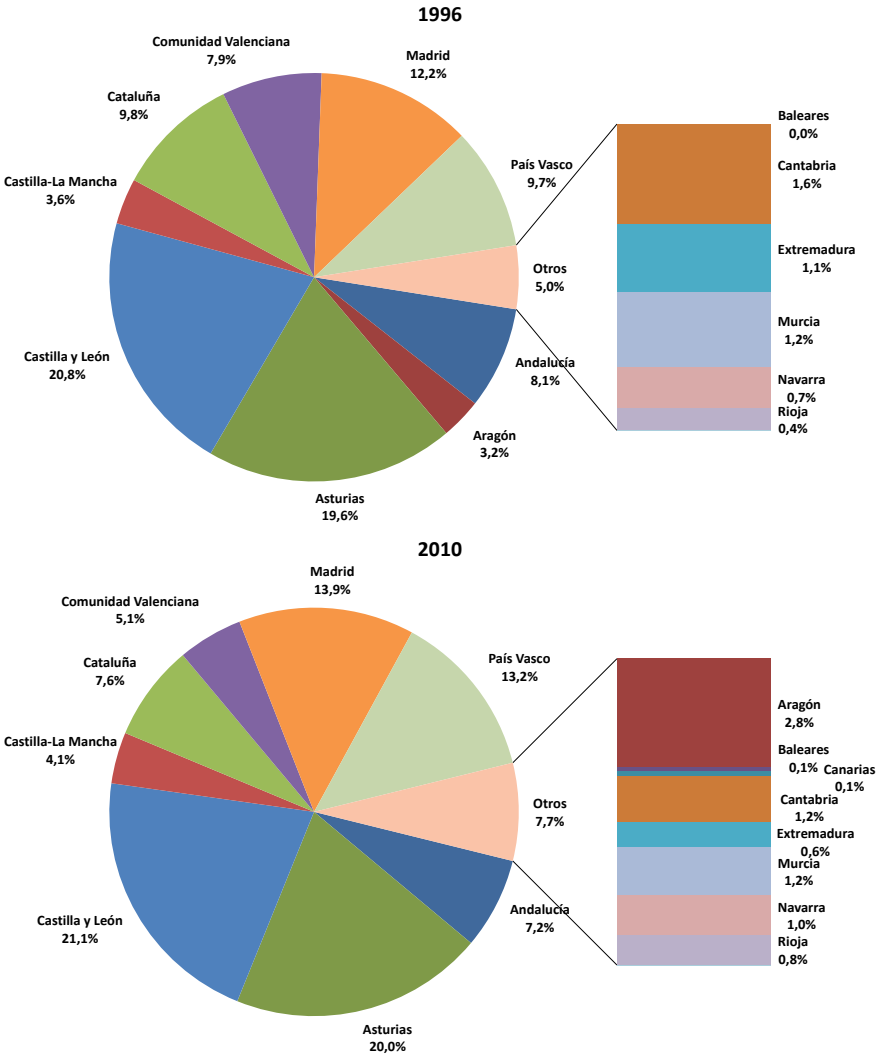


Figura 33. Exportaciones interregionales de materiales de Galicia, por CC.AA. Transporte por carretera (1996 y 2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Las importaciones interregionales totales aumentaron un 68,7% hasta 2010, con un pico en 2007 en que se llegaron a importar 16,4 Mt. Pero si nos detenemos en el análisis por tipo de materiales se observa una progresión diferente entre unas y otras (figura 34).

Las importaciones de materiales bióticos aumentan un 30,5%. Los crecimientos son más atemperados en la biomasa agrícola –un 7,4% en el período– que en la biomasa ganadera –un 99,1%– o la biomasa pesquera –un 267,1%, mientras que la biomasa forestal retrocede un 29,7%. En el caso de la biomasa pesquera se debe fundamentalmente a la necesidad de abastecer a un mercado español y comunitario ávido de productos pesqueros, cuyos recursos locales se encuentran en declive debido a factores como la sobreexplotación, la contaminación y el cambio climático, entre otros.

Las importaciones de materiales abióticos aumentaron un 67,4%, siendo los metales los que experimentaron un mayor crecimiento. Los combustibles fósiles no varían en 2010 respecto a 1996, aunque sí se habían cuadruplicado hasta su pico máximo en 2006. El mayor incremento se produce en las importaciones de semimanufacturados -un 86,7%-: se duplican los de origen biótico y se cuadriplican los energéticos. En cuanto a los manufacturados, consolidan su participación en las importaciones interregionales con un crecimiento del 70,5%.

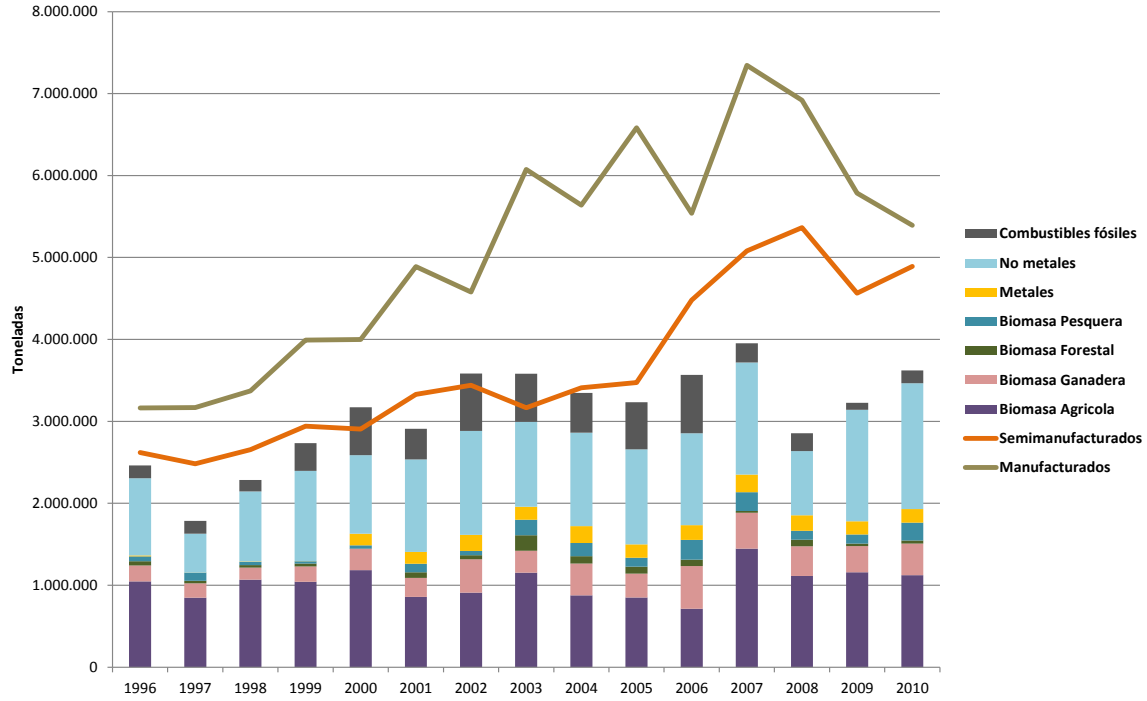


Figura 34. Importaciones interregionales de Galicia, por tipo de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Las exportaciones interregionales totales aumentaron algo menos que las importaciones, un 57,2% hasta el año 2010, también con un pico de 16,8 Mt en 2007, mostrando ciertas particularidades según el tipo de materiales (figura 35) ya que, en general, los crecimientos son bastante superiores a los habidos en las importaciones para todos los grupos, excepto los materiales semimanufacturados cuyo volumen determina que, en conjunto, las exportaciones crezcan menos que las importaciones.

Las exportaciones de materiales bióticos aumentan un 45,5%, destacando el incremento en las exportaciones de biomasa pesquera –un 96,7%, 0,46 Mt adicionales- que obtiene su máximo en 2010, que se explica, entre otras cosas, por una elevada capacidad de adaptación de la industria pesquera gallega a las restrictivas regulaciones, a la ampliación de la demanda en nuevos mercados abastecidos desde Galicia y a innovadoras estrategias de comercialización. Cabría destacar, entre los materiales abióticos, también el crecimiento de la exportación de preparados y conservas a base de verduras –sin casi relevancia en 1996 y que

aumentan sus exportaciones en 0,28 Mt- y leche y nata fresca –un 20,9% y 0,22 Mt-. En la biomasa forestal, al igual que en las importaciones, las exportaciones sufren un retroceso del 20,2%.

Las exportaciones interregionales de materiales abióticos crecieron un 91,4%, destacando los metales. Las exportaciones de semimanufacturados han crecido un 14,4%, habiendo sido el mayor aumento en los no metálicos y reduciéndose los energéticos en un 26,1%. Por último, las exportaciones interregionales de manufacturados aumentan vertiginosamente –un 158,1%-, pasando de ocupar el tercer lugar en importancia en 1996 a disputar desde 2003 el liderazgo a los materiales semimanufacturados.

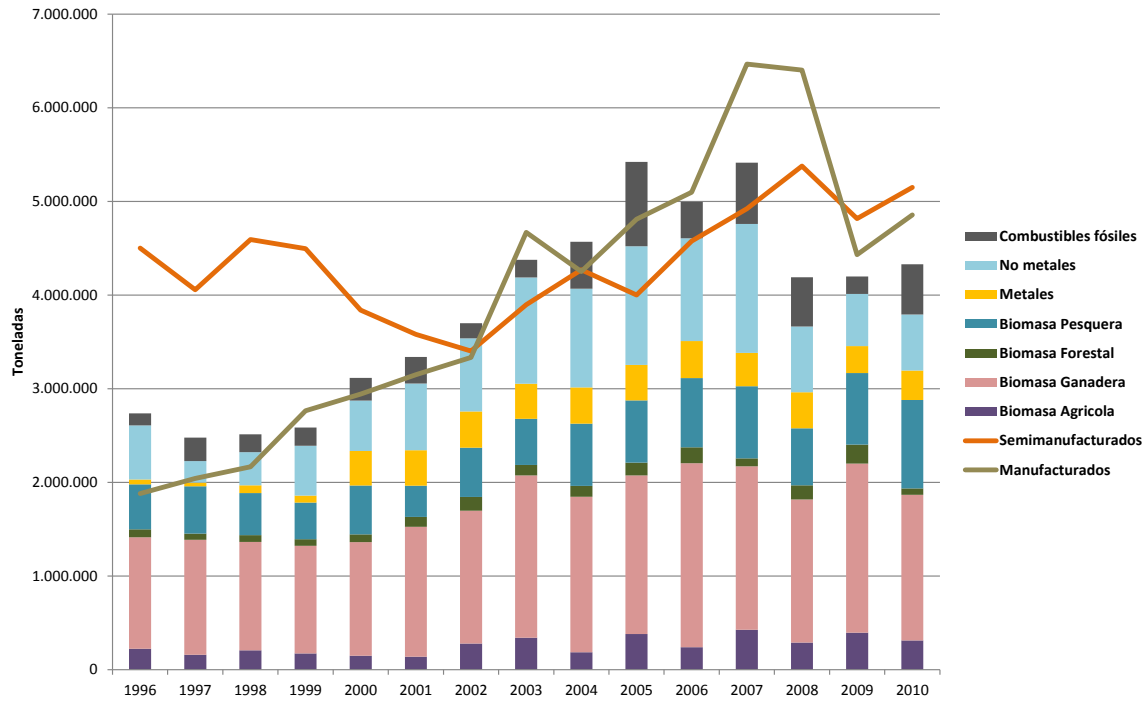


Figura 35. Exportaciones interregionales de Galicia, por tipo de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

En cuanto al balance comercial físico internacional, las importaciones aumentaron un 40,8% hasta 2010, con un valor máximo en 2008 de 25,3 Mt (figura 36).

Cabe destacar que los materiales bióticos aumentan de acuerdo al crecimiento medio, mientras que los abióticos lo hacen en un 14,5%, y los semimanufacturados y manufacturados más que se duplican. Los combustibles fósiles constituyen un tercio de todas las importaciones internacionales e, incluso, alcanzan un 50% en algunos años, siendo 2008 cuando se obtiene el valor máximo con 9,9 Mt. El segundo grupo en orden de importancia es el de las importaciones de metales, que aumentan un 42,1% durante este período. Los incrementos más elevados en términos relativos se producen en los materiales semimanufacturados metálicos y energéticos –que se triplican- y los no metales –con un

186,9%-. En sentido contrario, los materiales semimanufacturados bióticos se reducen un 6,9% entre 1996 y 2010.

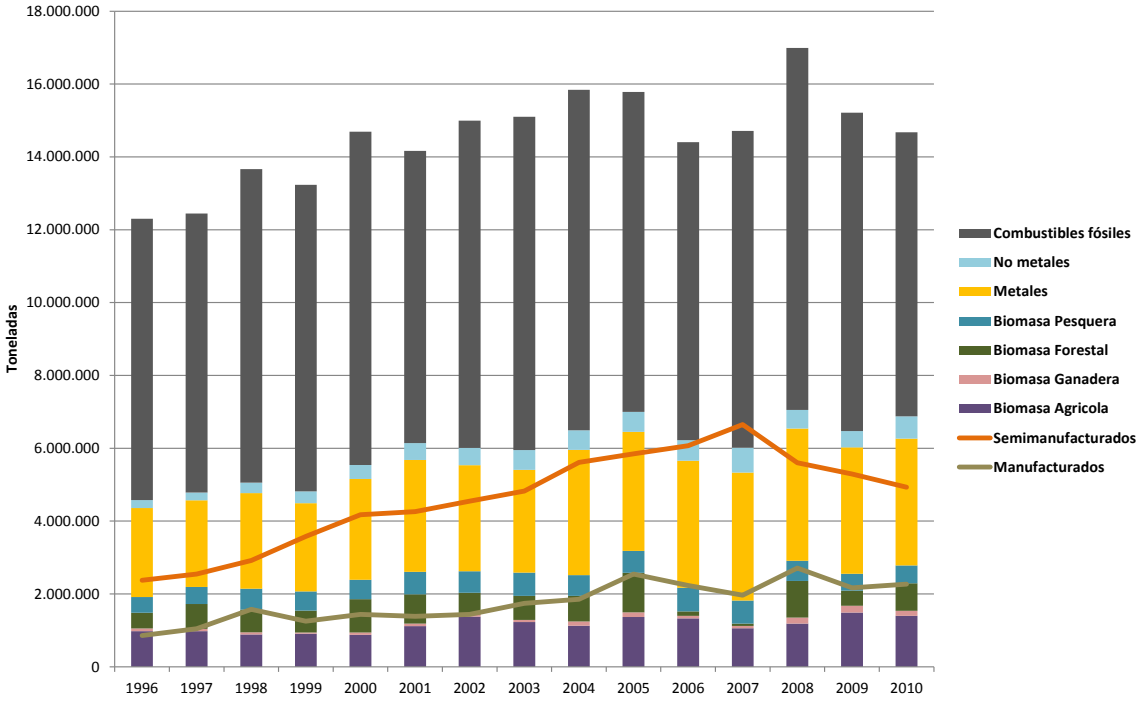


Figura 36. Importaciones internacionales de Galicia, por tipo de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Las exportaciones internacionales de materiales (figura 37) crecieron a un ritmo que duplica el de las importaciones, un 86,3% hasta 2010.

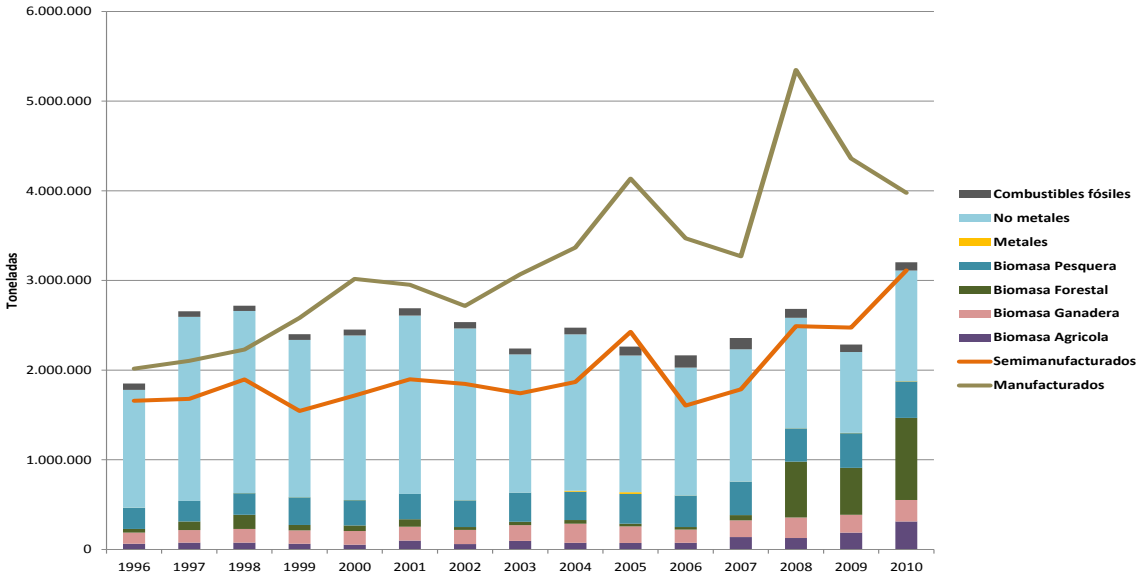


Figura 37. Exportaciones internacionales de Galicia, por tipo de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Entre el 76% y el 85% de las exportaciones internacionales se concentra en los siguientes diez productos: Sal, yeso y piedras sin trabajar, Combustibles y aceites minerales, Productos químicos inorgánicos, Manufacturas de piedra y yeso, Madera y sus manufacturas, Pasta de madera y papel reciclado, Vehículos automóviles y tractores, Fundición de hierro y acero y Barcos y embarcaciones. Seis de estos también se encuentran, como hemos visto, entre las diez principales importaciones internacionales.

Se produce un incremento exponencial en la exportación de materiales bióticos –se cuadriplican-, sobre todo los forestales que casi se multiplican por veintitrés –sobre todo por el crecimiento desde 2006 de las exportaciones de madera en bruto-, de modo que se colocan en el primer puesto en exportación de bióticos. Los materiales abióticos mantienen una tendencia decreciente casi continuada desde 1997, con una disminución en todo el período del 6,2%. Los metales son el grupo con mayor peso, muy por encima de los demás. Los materiales semimanufacturados experimentan una progresión creciente, sobre todo de 2007 en adelante, de forma que en 2010 se exporta un 87,7% más que en 1996. Las exportaciones de manufacturados, aunque con altibajos, consolidan su primera posición entre las exportaciones internacionales puesto que casi se duplican.

Se ha modificado la composición por materiales en el conjunto de las importaciones físicas realizadas en Galicia, debido a la evolución dispar de las de procedencia interregional e internacional (figura 38). El cambio más notable tiene que ver con que los materiales abióticos pasaron de representar el 48% el total de importaciones en 1996 al 38% en 2010. En sentido contrario, destacan los materiales semimanufacturados que pasan de representar el 21% al 28%. Los materiales bióticos y manufacturados han sufrido menores cambios en su posición relativa, con un retroceso en los bióticos y un avance menor de los manufacturados –del 17% al 21%.

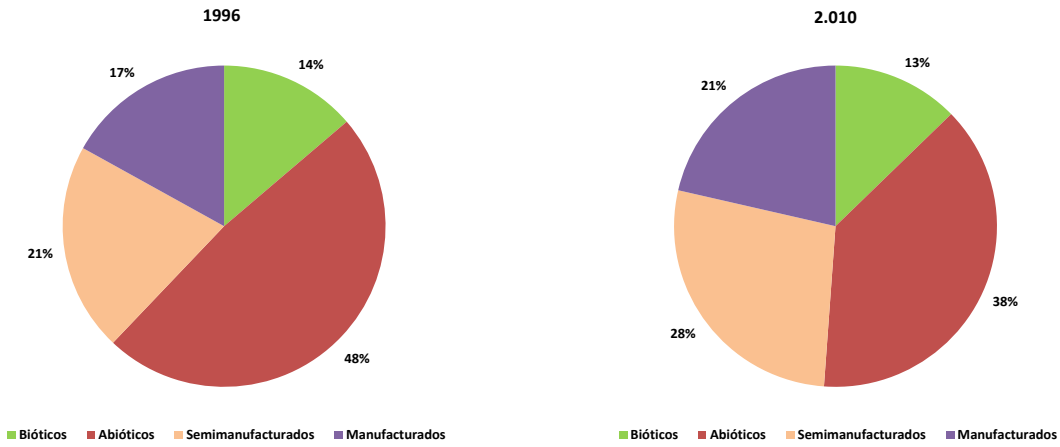


Figura 38. Importaciones físicas totales de Galicia, por tipo de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

En las exportaciones físicas totales también se han producido cambios significativos en cuanto a la composición interna de los materiales (figura 39). Así, los semimanufacturados pierden posiciones a favor de los manufacturados desde el 42% en 1996 al 34% en 2010. Su hegemonía cede ante el avance de los manufacturados que, casi en paralelo, van desde el 26% en 1996 al 35% en 2010. El ciclo seguido por los materiales bióticos y abióticos es diferente: mientras que los bióticos parten de aportar el 17% a situarse en el 19% en 2010, los materiales abióticos realizan el camino inverso, aportan el 15% en 1996 y retroceden hasta el 11% en 2010.

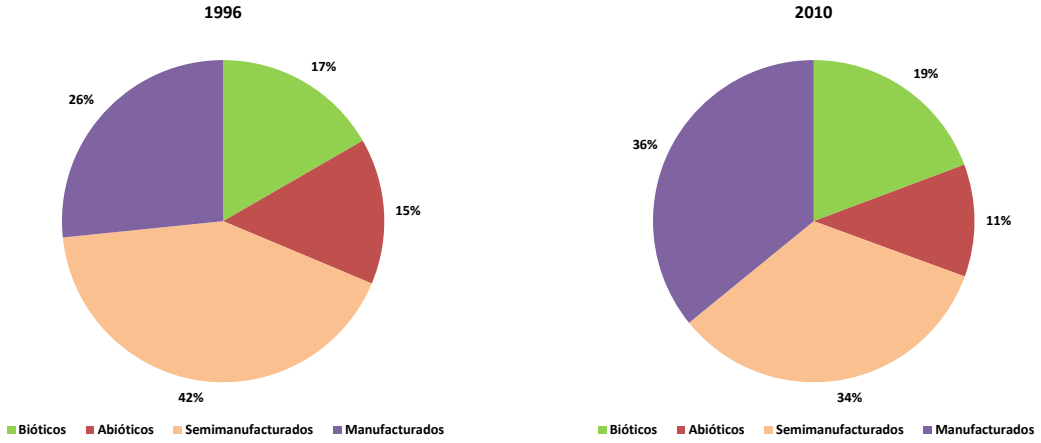


Figura 39. Exportaciones físicas totales de Galicia, por tipo de materiales (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

3.5. Especialización comercial: importando abióticos y semimanufacturas para una creciente exportación de manufacturas.

Partiremos de los datos de comercio físico internacional e interregional ya tratados (resumidos en la figura 40) para extraer algunas conclusiones relativas a la especialización comercial de Galicia.

El principal grupo de materiales importados por la economía gallega es el de los Abióticos. El Sector eléctrico y la Industria del aluminio son las actividades económicas que impulsan el comercio de estos materiales. En el primero, el carbón es el principal elemento que contribuye al peso de la importación de abióticos. A medida que las centrales termoeléctricas de As Pontes y Meirama agotaban los yacimientos adyacentes, han necesitado importar carbón para mantenerse activas, aprovechando para reducir las emisiones de gases contaminantes ya que el lignito autóctono contenía grandes cantidades de azufre. En la Industria del aluminio, desempeña un rol fundamental el material de aluminio –bauxita-, ausente en Galicia, con destino a la factoría de Alúmina-Aluminio de San Cibrán (Cervo-Xove, Lugo) del grupo Alcoa. Para obtener 1 tonelada de aluminio se necesitan del orden de 2 toneladas o más de alúmina, y para estas se necesitan 4 toneladas de bauxita. La factoría de Alúmina-Aluminio produce 1,3 Mt de alúmina y 0,25 Mt de aluminio primario al año[34], a lo que se sumaría la producción de la factoría que Alcoa posee en la ciudad de A Coruña, lo que explica el elevado volumen de importaciones de dicho mineral.

Le siguen en volumen de importaciones el grupo de la Semimanufacturas, donde predominan las importaciones relacionadas con la Agricultura, Ganadería y Silvicultura y la Industria de refino de petróleo y gas natural. En la primera, entre las principales semimanufacturas importadas se encuentran abonos, maderas o semillas oleaginosas. Hasta hace un par de décadas la agricultura seguía siendo una actividad económica que aglutinaba gran parte del empleo y de la producción gallega[35]. Los esfuerzos de modernización, mecanización y especialización productiva, junto con el éxodo rural masivo han generado cambios en un sector que debe recurrir al mercado exterior para obtener inputs que antes obtenía en la propia explotación: abono o alimentación para el ganado. Por otra parte, dichos cambios han provocado la pérdida de funcionalidad del monte y su degradación, basándose su producción en madera barata y de baja calidad para la industria celulosa, no permitiendo la generación de otros tipos de madera que la economía gallega demanda. En la Industria de refino de petróleo y gas natural, las importaciones obedecen no solo a sus necesidades internas sino también a una industria ligada a ellas. La economía gallega asume un papel de transformador de energía con una fuerte orientación hacia el exterior que ya viene siendo tradicional. La refinería de petróleo de A Coruña importa petróleo para la obtención de

[34] Datos de producción tomados de Alcoa España: http://www.alcoa.com/spain/es/info_page/home.asp
[35] En el Censo de Población y Viviendas de 1991, aun aparecía que casi el 20% de la población ocupada en –Galicia estaba en esta actividad, la segunda en importancia detrás del sector Servicios.

derivados del petróleo que son comercializados tanto dentro como fuera de Galicia como en el resto del Estado. El gas natural es importado vía gasoducto –a través de Portugal- o mediante buques gaseros hacia la polémica planta de regasificación de Mugardos dentro de la ría de Ferrol, puesta en marcha en el año 2007. Este gas será consumido directamente, a través de la red, o indirectamente cuando, junto con el carbón, se transforme en electricidad en las centrales de ciclo combinado. Mas este consumo se extenderá fuera de los límites de Galicia, servirá para atender tanto su demanda energética interna, como la demanda energética del resto de la economía española.

Las Manufacturas ocupan el tercer lugar en las importaciones destacando los Automóviles, productos químicos y barcos que también aparecen entre las exportaciones con mayor peso, y el Papel y cartón. En este último sector, las importaciones contrastan con la existencia de una factoría de producción de pasta celulosa –Ence- en Pontevedra. La explicación reside en el hecho de que no se cierra el ciclo de la producción de papel en Galicia, de modo que la pasta celulosa debe ser exportada para que se fabrique en otros lugares papel y cartón y, posteriormente, deba ser importado.

Los materiales Bióticos ocupan el cuarto grupo en importancia dentro de las importaciones, donde destacan los Cereales y el Pescado. En cuanto a los Cereales, su destino es tanto la alimentación animal como humana, además de aquellos que se destinan a la fabricación de agrocarburantes, como el caso de la planta de Bioetanol Galicia en Curtis (A Coruña). La importación de Pescado es atribuible, en múltiples ocasiones, a la consideración que tienen las capturas realizadas por flotas de empresas gallegas que se encuentra desplazada en otros caladeros. Una vez que llegan a Galicia, luego de su manipulación, procesado o conserva, se destinan al mercado gallego o al exterior[36].

En cuanto a las exportaciones, el principal grupo lo conforman las manufacturas, desplazando a las exportaciones de semimanufacturas que ahora ocupan el segundo lugar. Bióticos y abióticos completan, por este orden, la oferta de materiales exportados.

Como ya hemos dicho las exportaciones de manufacturas coinciden en parte con las importaciones. El hecho de que exista una fábrica de construcción de automóviles de PSA Peugeot-Citroën en Vigo explica que se importen grandes cantidades de piezas de automóvil que luego serán ensambladas en la factoría gallega. De igual modo, una relación semejante es la que se observa en torno a la construcción naval con centros productores en Ferrol y Vigo.

También son importantes las exportaciones de otras manufacturas como productos químicos, tableros, materias plásticas o manufacturas textiles. Una parte de estas últimas se relacionan con el grupo INDITEX aunque este ha abandonado paulatinamente la práctica totalidad de la confección en Galicia a favor de la externalización en países con salarios y condiciones de trabajo más precarios.

[36] Villasante, S. (2012):"The management of the blue whiting fishery as complex social- ecologic system: The Galician case", *Marine Policy* 36(3), pp. 1301-1308.

Otro grupo importante de exportaciones son las semimanufacturas energéticas –derivados de petróleo y gas natural- o de bióticos –madera, pasta de papel y conservas de pescado- a las que nos hemos referido anteriormente. Se completan con las semimanufacturas metálicas, de hierro y acero, muchas de ellas son estructuras metálicas ligadas al sector construcción. Vinculados a la orientación ganadera del sector primario gallego y a la actividad pesquera están las exportaciones de leche, carne y pescado que constituyen otro de los grupos más destacados.

Finalmente, los abióticos no metálicos cumplen un papel también resaltable en las exportaciones.

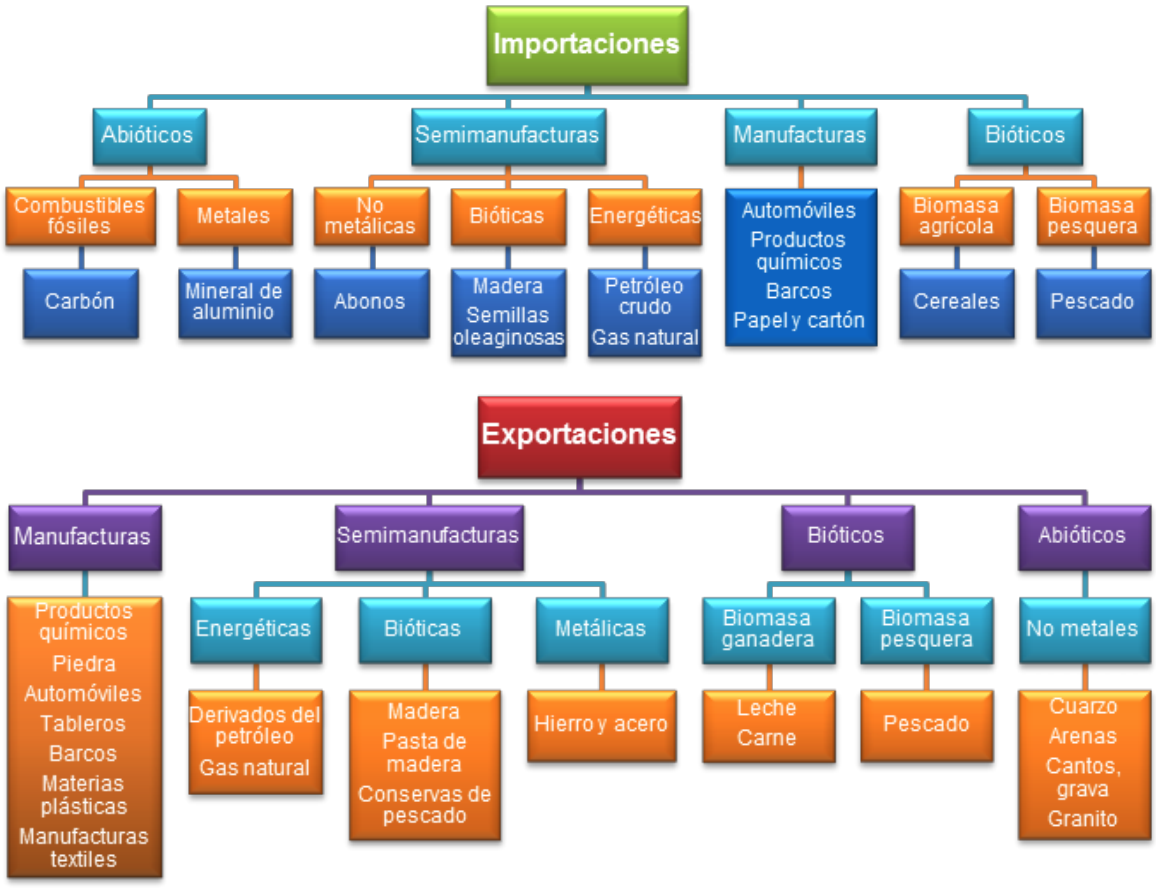


Figura 40. Especialización comercial de Galicia (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico

3.6. La causa principal de una menor generación de residuos: la crisis

El metabolismo económico, como el de cualquier organismo, dispone de mecanismos para la ingesta de materiales y energía y para la excreción de aquellos desechados en los procesos de transformación o que han dejado de cumplir las funciones que venían desempeñando. A estos últimos los llamamos residuos, en algunos casos contaminación, y son inseparables de la acción metabólica. Una parte de los inputs materiales (IMD) procedentes de la propia economía (EU) o de otras (importaciones) saldrá como un output material (exportaciones) para su uso en otros lugares, mientras que el resto (CMI) permanecerá un tiempo en forma de bienes o servicios para un uso inmediato o diferido en el tiempo (ANS) o como residuos generados tras su uso (residuos). Por lo tanto, todos los materiales, de forma más inmediata o más diferida en el tiempo, acabarán como residuos.

La carga contaminante de los residuos depende tanto de su naturaleza (si se consideran peligrosos o no) y del modo, el lugar o la concentración con que son depositados en el entorno, o de las sinergias producidas entre ellos a nivel espacial. Aun cuando la problemática de la contaminación ambiental no se explica únicamente por el volumen de los residuos o su naturaleza, conocer estos aspectos constituye un primer paso para detectar tanto el origen de los problemas como su solución. El problema que se nos plantea en este punto es que solo disponemos, para el período considerado, de información sectorializada para el año 2006, lo que nos obliga a un análisis estático, a excepción de los residuos industriales y las emisiones de CO_2 equivalente en que disponemos de datos para el período 1999-2009. Esta situación implica, además, no poder incluir los residuos como parte de aquellos materiales que extraídos en Galicia o importados no son exportados y, tarde o temprano, acaban por ser devueltos al entorno natural.

La figura 41 muestra el origen sectorial de los residuos en Galicia en 2006. Más del 70% proceden del sector secundario y tres de sus ramas de actividad concentran el mayor volumen de residuos: Industria manufacturera (30,2%), Construcción (23,8%) y Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua (15,7%). Nos detendremos, por lo tanto, en estas actividades.

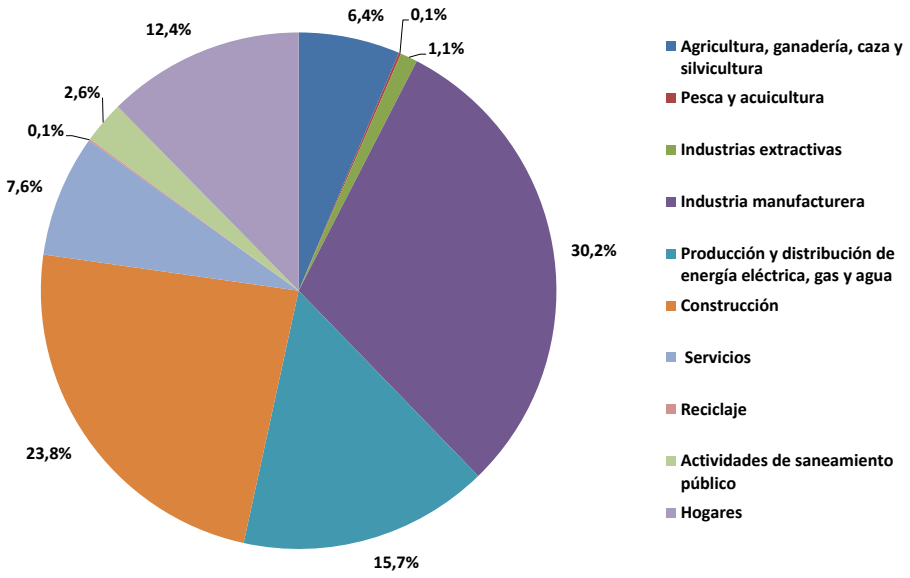


Figura 41. Origen de los residuos en Galicia por sectores (2006)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, http://www.ine.es/

En Galicia, los residuos industriales -incluyendo los de las industrias manufacturera, extractiva y energética- han fluctuado entre los 3,5-5,2 Mt entre los años 1999-2007, para luego caer precipitadamente a 1,6 Mt e incluso menos (figura 42). La diferente evolución de los residuos industriales españoles y gallegos implica que estos representen en 1999 el 7% y en 2009 estén por debajo del 4%.

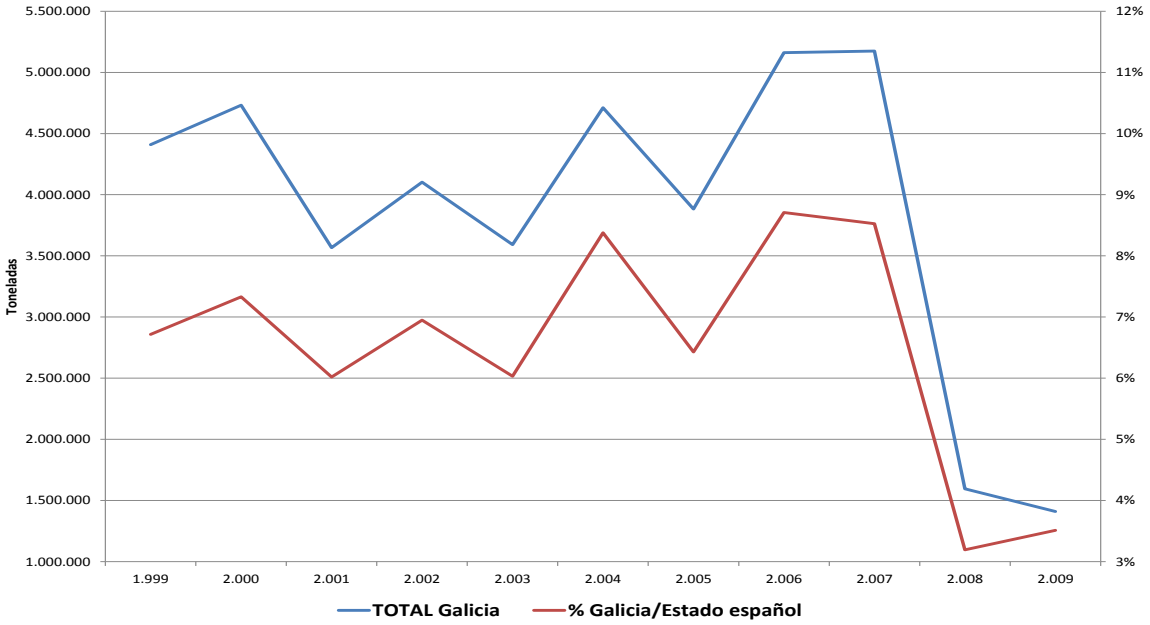


Figura 42. Evolución de los residuos industriales en Galicia y participación en los generados en la economía española (1999-2009)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, http://www.ine.es/

Esta trayectoria divergente se aprecia mejor en la figura 43 que recoge la evolución de los residuos industriales per cápita en ambos territorios; la tendencia decreciente y constante del indicador español contrasta con la errática, aunque también decreciente, del indicador gallego. De nuevo se observa una brusca disminución desde 2007 pero, en este caso, mucho más acelerada en Galicia que pasa a situarse con claridad por debajo del valor español.

La generación de residuos sigue el compás que marca el ritmo de la economía; la indiscutible mejora ambiental que se sigue de los datos vistos hasta ahora es más deudora de la inactividad generada por la crisis que de los avances tecnológicos. El uso menos intensivo de materiales se revela como la mejor garantía de una reducción absoluta y relativa en la generación de residuos.

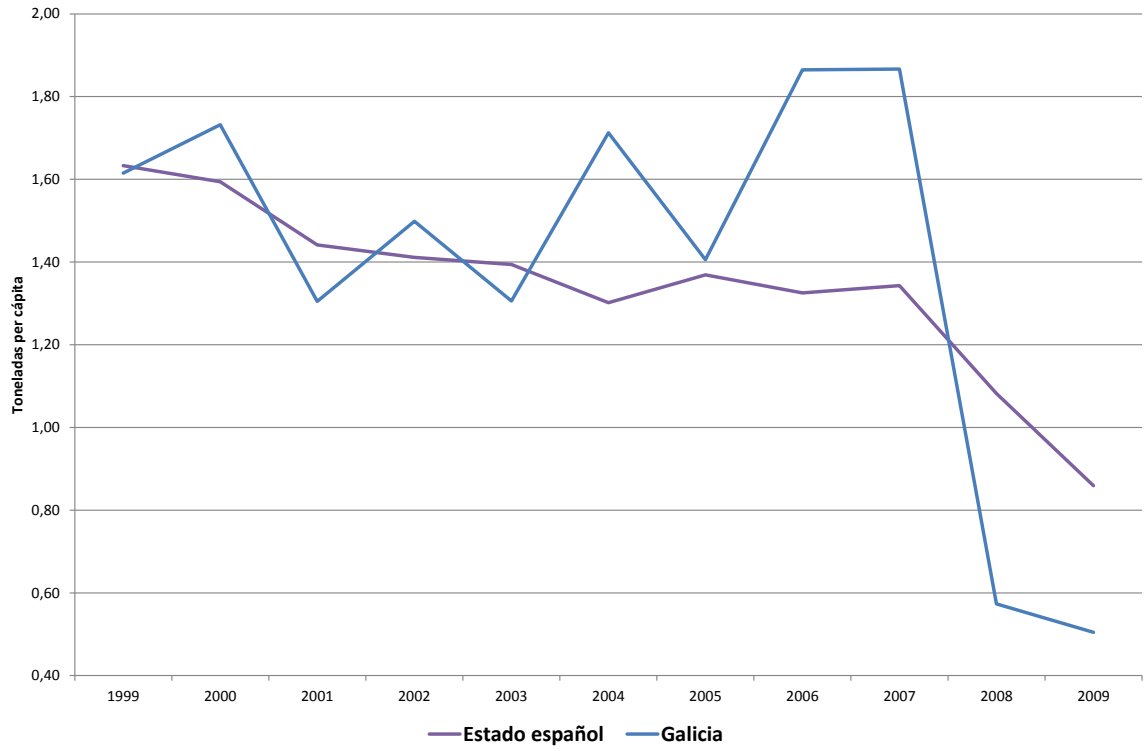


Figura 43. Evolución de los residuos industriales per cápita en Galicia y el estado español (1999-2009).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, http://www.ine.es/

Tres cuartas partes de los residuos generados por la industria manufacturera en 2006 (3,3 Mt) son residuos de minerales (figura 44). La industria de primera transformación de metales no férreos (aluminio) –en base a minerales importados-, las manufacturas de piedras de construcción u ornamentales, o pizarras, con un papel destacado en la EU y la industria gallega, están en el origen de una parte de estos residuos. A mucha mayor distancia –algo más del 4%- se sitúan los residuos de madera y de animales y vegetales, vinculados, los primeros, tanto a la industria de pasta papel como a la de la madera y, los segundos, a la industria de alimentación (principalmente las industrias de conservas de pescado, cárnica o láctea).

También debemos señalar el peso de los residuos de combustión -3,7%- de gran importancia en actividades como la industria del cemento, del refino o de productos cerámicos que, en muchos casos, siguen utilizando combustibles fósiles para cubrir sus demandas energéticas[37].

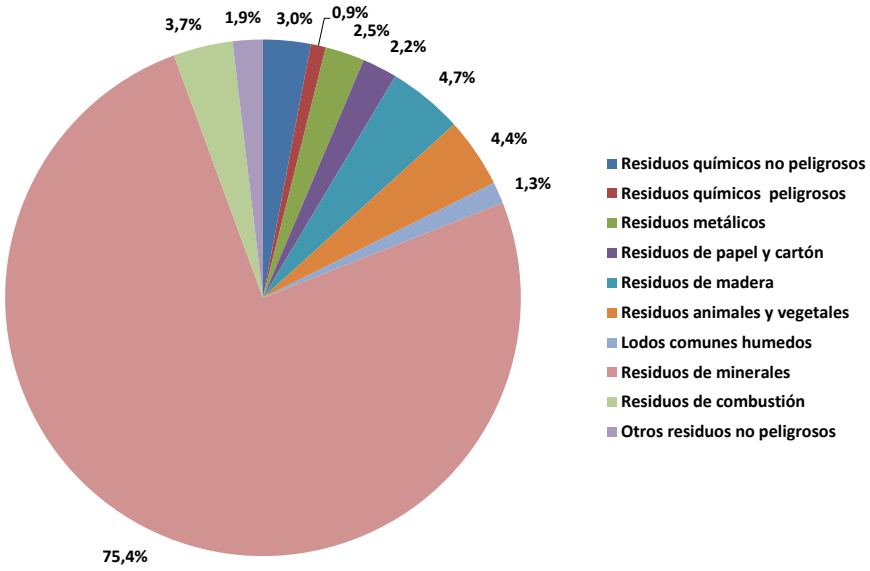


Figura 44. Residuos de la industria manufacturera, por tipos (2006)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, http://www.ine.es/

Más del 95,9% de los residuos del sector construcción (2,6 Mt) son, como cabría esperar, residuos de minerales (figura 45). Solo un 0,6% se consideran peligrosos, destacando los residuos de componentes químicos y los aceites usados.

El hecho de que la industria manufacturera y la construcción generen en su mayor parte residuos de minerales, convierte a estos en el grupo más importante en términos de volumen.

[37] Menos del 2% de los residuos de la industria manufacturera se consideran no peligrosos –lo que no significa que no puedan ser contaminantes- siendo, en su mayor parte, residuos químicos y minerales.

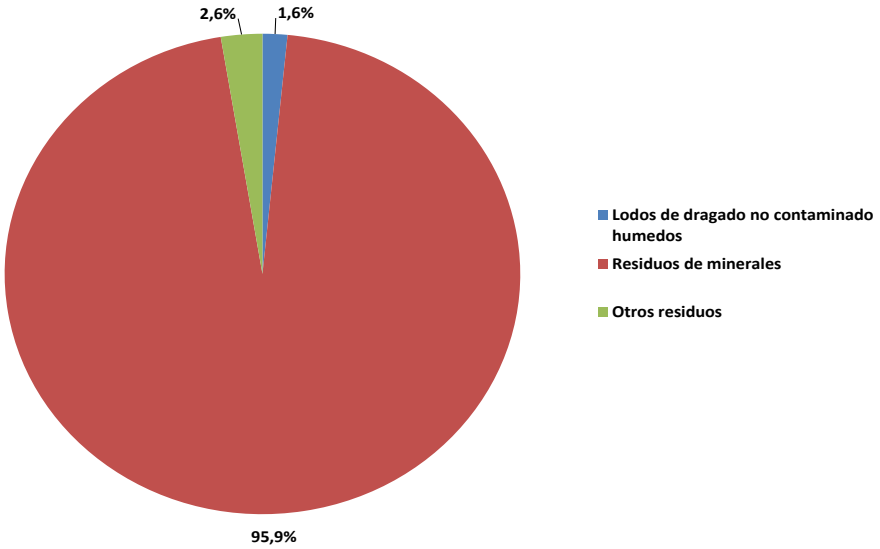


Figura 45. Residuos del sector de la construcción, por tipos (2006)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, http://www.ine.es/

Contrasta lo mencionado con anterioridad con la naturaleza de los residuos generados por la industria de producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua (1,7 Mt). En su práctica totalidad son residuos de combustión -97,5%-, considerados la mayoría no peligrosos (figura 46). El sector eléctrico gallego, con más del 60% de potencia instalada de origen renovable, sigue manteniendo una elevada capacidad para generar electricidad a partir de carbón o de gas natural[38]. El agotamiento posterior del carbón autóctono y su sustitución por carbón importado con menor contenido de azufre, así como el cambio a ciclos combinados de gas natural, no ha eliminado el problema de la emisión de gases contaminantes a la atmósfera[39].

[38] En 2006 el 37,2% de la energía eléctrica en Galicia se generaba a partir del carbón.

[39] En 2010 la electricidad obtenida a partir de carbón suponía el 17,2% del total, y, añadida la que se genera con gas natural, alcanzaba el 27,3%. Con un rendimiento del 36%, el carbón contribuye de manera decisiva a la emisión de gases de efecto invernadero de la que es responsable la economía gallega. Ver Instituto Enerxético de Galicia, *Balance enerxético de Galicia*, 2006 y 2010. Disponible en :
http://www.inega.es/descargas/publicacions/85-d-balance_enerxetico_de_galicia_2006.pdf
http://www.inega.es/descargas/publicacions/BALANCE2010.pdf

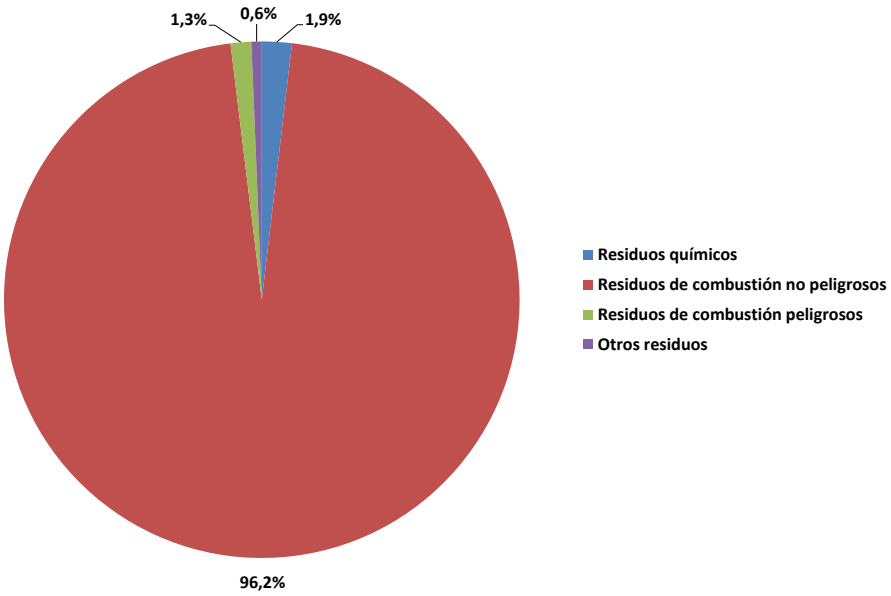


Figura 46. Residuos de la industria de producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua, por tipos (2006)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, http://www.ine.es/

Como se desprende de la figura 47, las emisiones de CO_2 equivalente en Galicia proceden del procesado de energía, por ende, una reducción global es posible, sobre todo, cuando se reducen en esa actividad. A gran distancia se sitúan las emisiones generadas en la agricultura y los procesos industriales, resultado, mayoritariamente, del uso de carburantes. Los cambios producidos en el sector energético, a los que nos hemos referido, son los artífices de dicha mudanza; también han hecho posible que la evolución de las emisiones de CO_2 equivalente en Galicia haya sido más favorable que en el estado español (figura 48). En cambio, las emisiones per cápita en Galicia son superiores a la media española –hasta 2 toneladas por persona- (figura 49). Esto se debe, entre otras cosas, a que una parte de la actividad económica en Galicia tiene como finalidad la exportación, bien de manufacturas o semimanufacturas, bien de energía eléctrica u otros productos energéticos[40].

Además, la industria gallega es muy intensiva en consumo eléctrico, favoreciéndose de la existencia de gran capacidad de generación de electricidad, en base a energía primaria propia o, mayoritariamente, importada. El caso paradigmático es el de la industria del aluminio cuya presencia se debe, sobre cualquier otra consideración, a la ventajosa disponibilidad de energía eléctrica abundante y barata. Con este fin se proyectó, en su momento, la instalación de una central nuclear casi a pie de factoría (en Xove, Lugo) que no prosperó a causa de la contestación social. Fracasado el proyecto de la central nuclear, se

[40] Aproximadamente un tercio de la energía eléctrica disponible en Galicia en la última década ha tenido como destino la exportación al resto del Estado

impulsó la explotación de los lignitos de As Pontes de modo que una parte considerable de la generación que se obtiene en esta central abastece a la factoría de Alúmina-Aluminio.

Hay que tener en cuenta que se necesitan cantidades ingentes de electricidad para fabricar aluminio. La electrólisis que descompone la alúmina –obtenida a partir de la bauxita- en aluminio y oxígeno requiere de grandes temperaturas –superiores a los 1800ºC-. Para obtener 1 tonelada de aluminio se pueden llegar a necesitar del orden de 13.000 kW/h[41]. La industria del aluminio en Galicia consumió en 2010 casi 4,8 millones de MWh, equivalente al 25,9% del consumo eléctrico gallego o, si se prefiere, la mitad del consumo eléctrico de toda la industria gallega, es decir, un 26,3% más que el consumo eléctrico de los hogares o un 3,9% más que todo el sector servicios gallego. En la actualidad, la mayor parte del aluminio que aquí se obtiene se destina a la exportación[42].

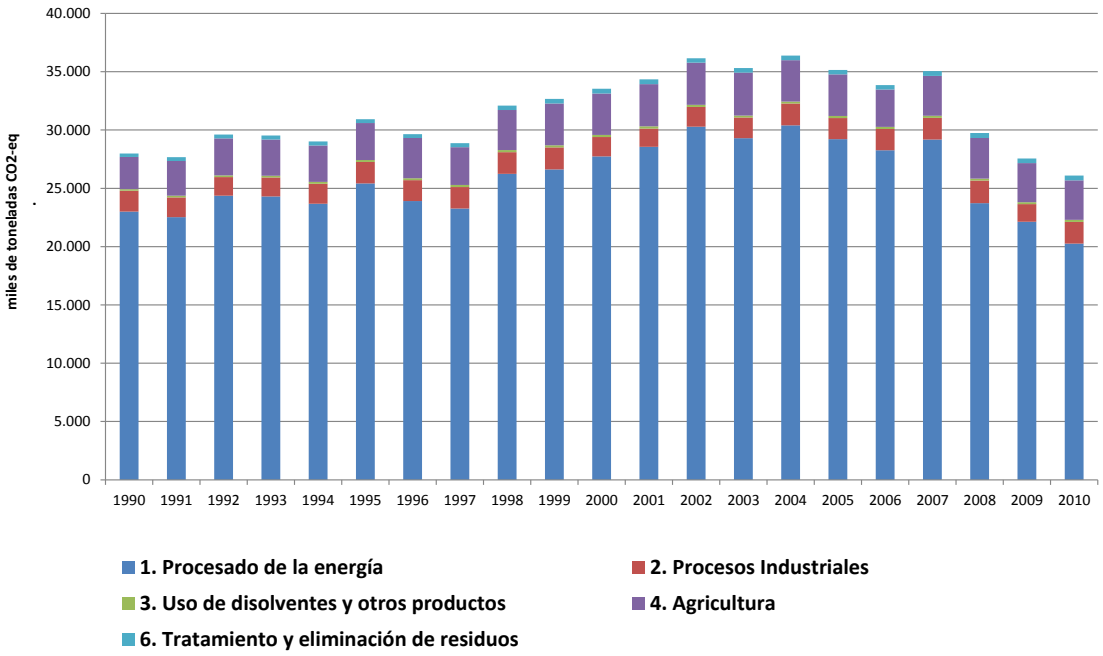


Figura 47. Evolución de las emisiones de CO_2 equivalente en Galicia (1990-2009)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

[41] http://www.alue.cat/documents/alumini/obtencio.pdf
[42] Ver http://www.inega.es/sites/default/descargas/enerxia_galicia/consumo_electricidade_sectores.pdf

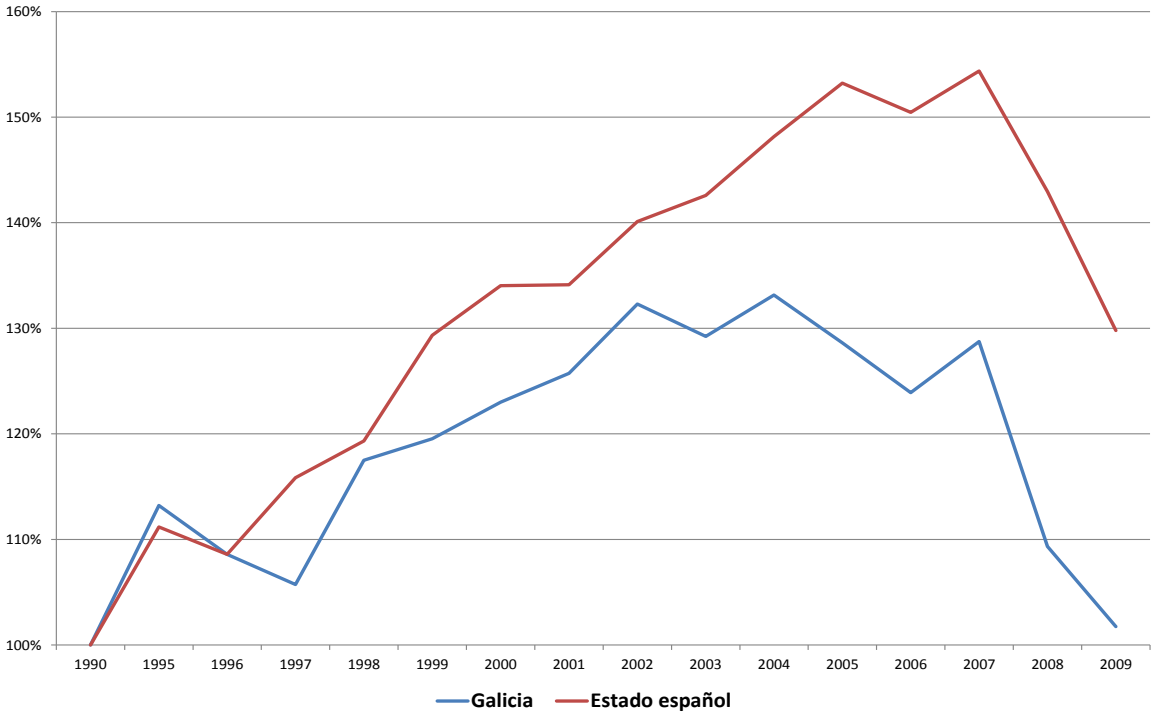


Figura 48. Evolución de los índices de crecimiento de las emisiones de CO_2 equivalente en Galicia y el Estado español (1990-2009) (1990=100)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

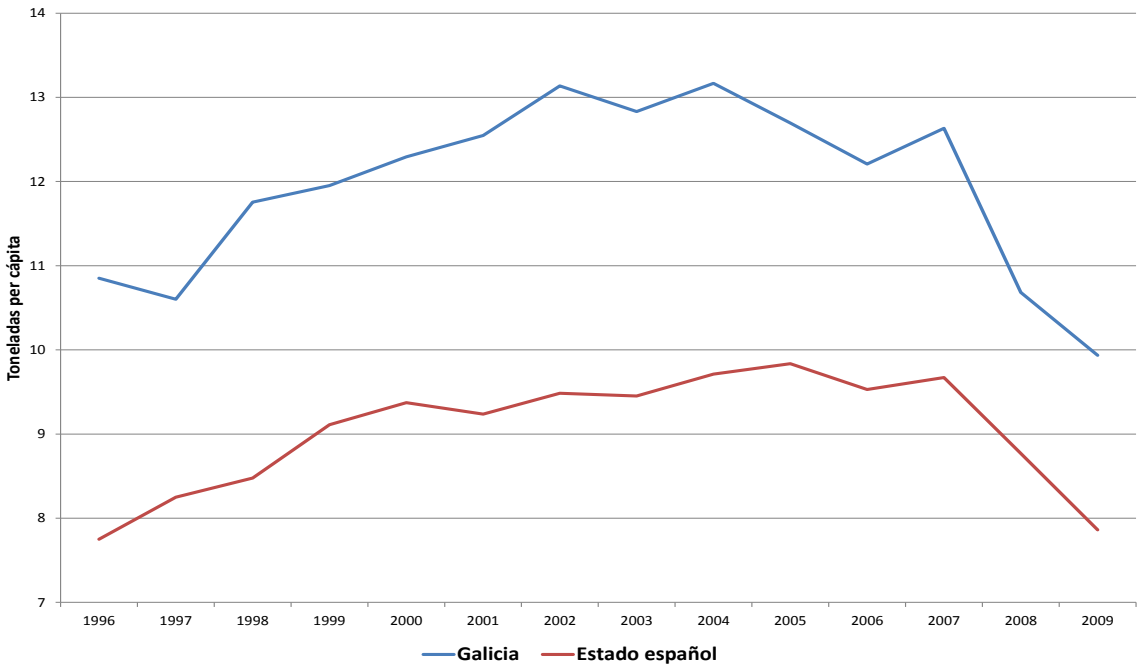


Figura 49. Evolución de las emisiones de CO_2 equivalente per cápita en Galicia y el Estado español (1996-2009)

Fuente: Véase Anexo Estadístico

Por último, y de manera breve, describiremos otras actividades en cuanto a los residuos que generan.

Los Hogares alcanzaron alrededor de 1,4 Mt, de las cuales más del 80% son residuos domésticos y similares, aunque no es desdeñable el peso de los residuos minerales -8,9%-. Constituyen la parte más voluminosa de lo que se conoce como residuos urbanos que, de 1998 a 2009, muestra cierta tendencia decreciente y permite que la participación en el total de residuos urbanos generados en el estado español también descienda de casi el 6,5% a menos del 5,5%.

Los Servicios generaron en 2006 un 12,4% de los residuos gallegos (0,8 Mt). Heterogéneos como el propio sector, casi el 60% se concentra en cuatro tipos: residuos domésticos y similares, animales y vegetales, de papel y cartón y de minerales. La hostelería, el comercio, las actividades de carácter administrativo o los talleres de reparaciones son, en buena parte, responsables de los mismos. No es nada desdeñable el hecho de que este sector, cuya progresión a menudo se identifica con los procesos de desmaterialización de la economía, presente una de las mayores proporciones de residuos peligrosos -un 9,1%-, sobre todo, en este orden, residuos químicos, sanitarios y biológicos, equipos y vehículos desechados y pilas y acumuladores.

La Agricultura, ganadería, caza y silvicultura generan algo más de 698 mil toneladas de residuos, prácticamente todos ellos de origen vegetal y animal y de carácter no peligroso. Estos últimos son, en su gran mayoría, aceites usados de los vehículos y maquinaria utilizados. En las Actividades extractivas, los residuos alcanzan las 118 mil toneladas, casi el 85% son residuos de minerales. También es importante el peso de los residuos químicos. Una ínfima parte, constituida por aceites usados y residuos de preparados químicos, tienen la consideración de peligrosos.

En la Pesca y acuicultura, las poco más de 16 mil toneladas de residuos son de naturaleza diversa. Más de un tercio lo constituyen equipos y vehículos desechados; si le sumamos los residuos animales y vegetales y los residuos plásticos alcanzan los dos tercios. Un 12% son residuos peligrosos, mayoritariamente aceites usados en los barcos y residuos de preparados químicos.

En cuanto al Saneamiento público, casi el 90% son lodos comunes y residuos vegetales y animales.

3.7. Una rematerialización disfrazada de desmaterialización

Una de las razones para preguntarnos por una posible desmaterialización de la economía gallega es comprobar si en el período analizado se ha producido algún tipo de desvinculación entre la actividad de los diferentes sectores económicos y su entorno natural. Si esto hubiese ocurrido, se estarían utilizando menos materiales y generando menos residuos. Necesitamos

vincular los indicadores analizados hasta aquí con indicadores monetarios, de modo que podamos constatar un aumento de la productividad material de los recursos, es decir, que para el mismo montante monetario necesitamos menos recursos y/o generamos menos residuos.

Podemos, además, representar gráficamente esta relación para corroborar si existe o no una Curva de Kuznets Ambiental (CKA) ya que, de existir dicha desvinculación, se observaría una relación inversa entre la degradación ambiental y el crecimiento de dichas variables monetarias, por ejemplo el PIB per cápita, dando lugar a una forma de U invertida. Los indicadores monetarios y físicos en que nos centraremos han experimentado un relativo desacoplamiento (figura 50), más visible si cabe a partir de 2007 en que el IMD y la EU retroceden acercándose el primero a los niveles de 1996 y cayendo todavía más el segundo, mientras que el PIB siguió creciendo en 2008 para mantenerse en 2009 y 2010. Desde 2002, ya se observaba una evolución en la que el PIB crecía más rápidamente que los indicadores físicos. Estos seguían sendas análogas, aunque también se amplía la distancia entre el IMD y la EU, debido al incremento de las importaciones de materiales.

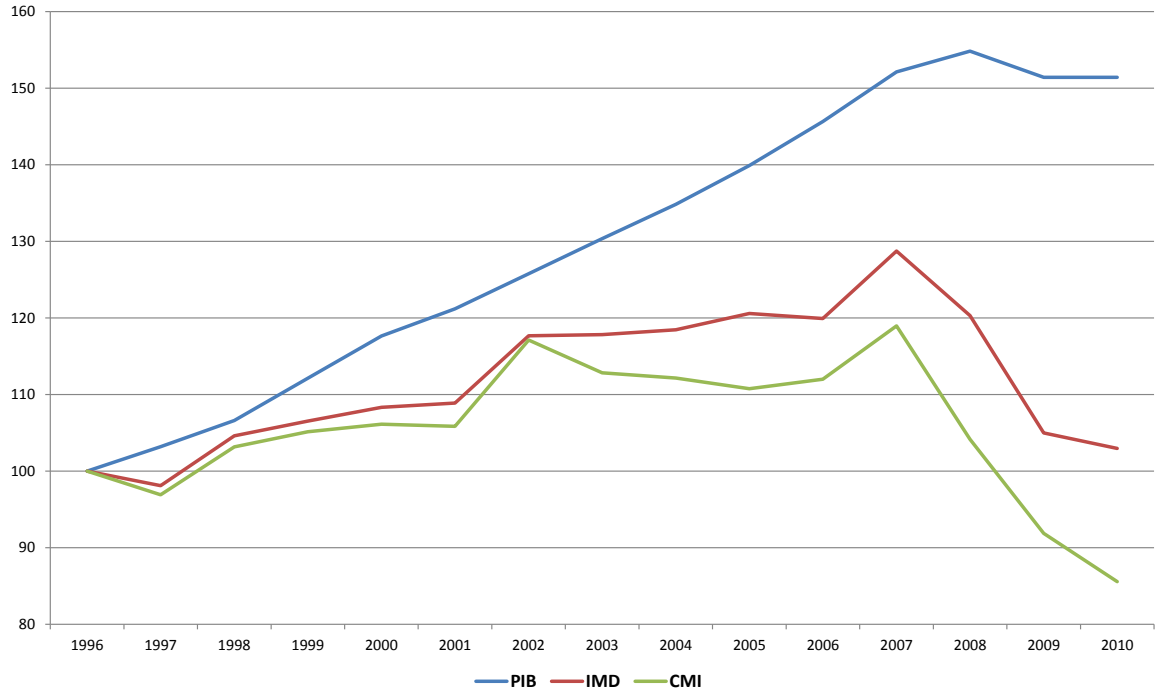


Figura 50. Desacoplamiento indicadores monetarios y físicos de Galicia (1996-2010) (1996=100)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

La evolución de estos indicadores en términos per cápita (figura 51) manifiesta un comportamiento semejante, aunque en este caso la diferencia entre la evolución del IMD y de la EU es mayor, lo que nos permite sostener con mayor firmeza la existencia de una creciente dependencia de materiales en base a importaciones, sobre todo abióticos, y, de manera creciente, de semimanufacturados y manufacturados.

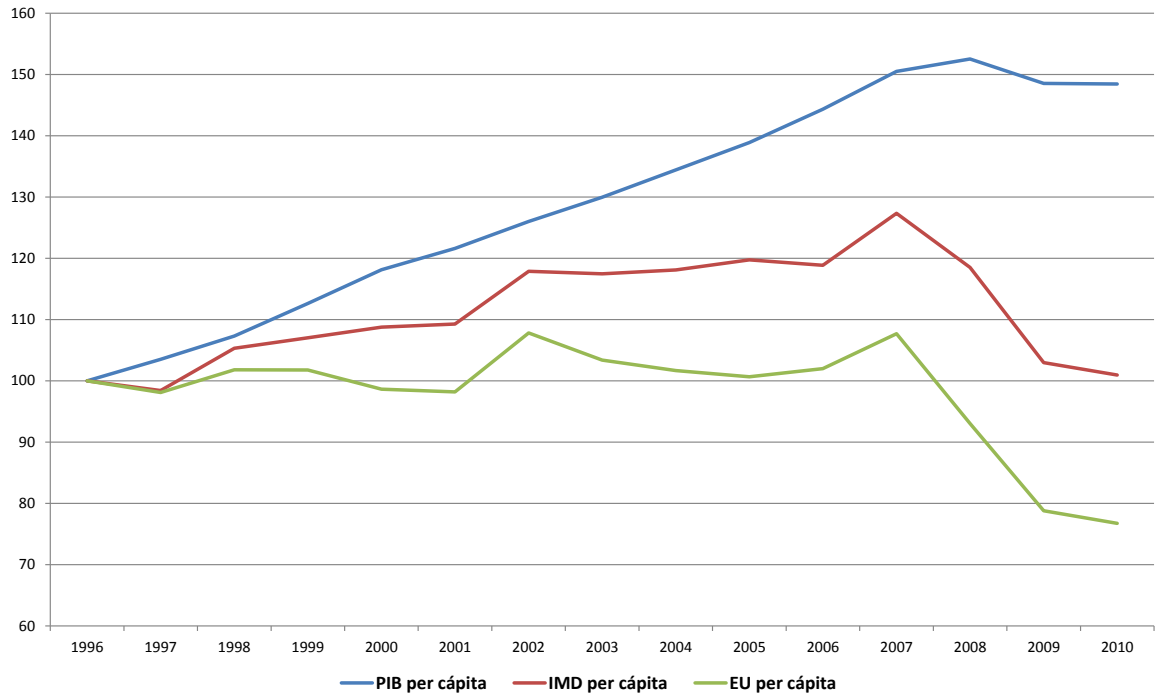


Figura 51. Desacoplamiento indicadores monetarios y físicos de Galicia, en términos per cápita (1996-2010) (1996=100)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Gracias a las importaciones se habría producido más que una desmaterialización, una rematerialización hasta 2007, como parece indicar la evolución del IMD per cápita; incluso habrían evitado una desmaterialización efectiva caso de contar solo con la EU.

Considerando la evolución del IMD y de la EU –tanto de materiales bióticos como abióticos- en relación al PIB, se observa una tendencia decreciente continuada de dichos indicadores (figura 52). Teniendo en cuenta que el IMD gallego se ha incrementado y que la EU en su conjunto ha disminuido a lo largo del período, la reducción en el valor de los indicadores se explica, en el primer caso, porque el PIB crece en mayor medida y, en el segundo, por la evolución dispar entre PIB y EU. De ahí que el IMD/PIB de 2010 represente tan solo un 69,6% del de 1996 (pasa de 2,50 a 1,71 toneladas/mil €), mientras que el EU/PIB de 2010 es el 53,6% del de 1996 (pasa de 1,65 a 0,86 toneladas/mil €, de las cuales 0,28 son de bióticos y 0,58 de abióticos, con una evolución casi idéntica). Los valores máximos de EU e IMD en 2007 repercutieron mínimamente en la evolución de estos indicadores.

Todo ello parecería apuntar a una desmaterialización relativa en todo el período considerado, algo más acelerada desde 2007, excepto en la EU bióticos/PIB que se mantiene bastante estable en los últimos años.

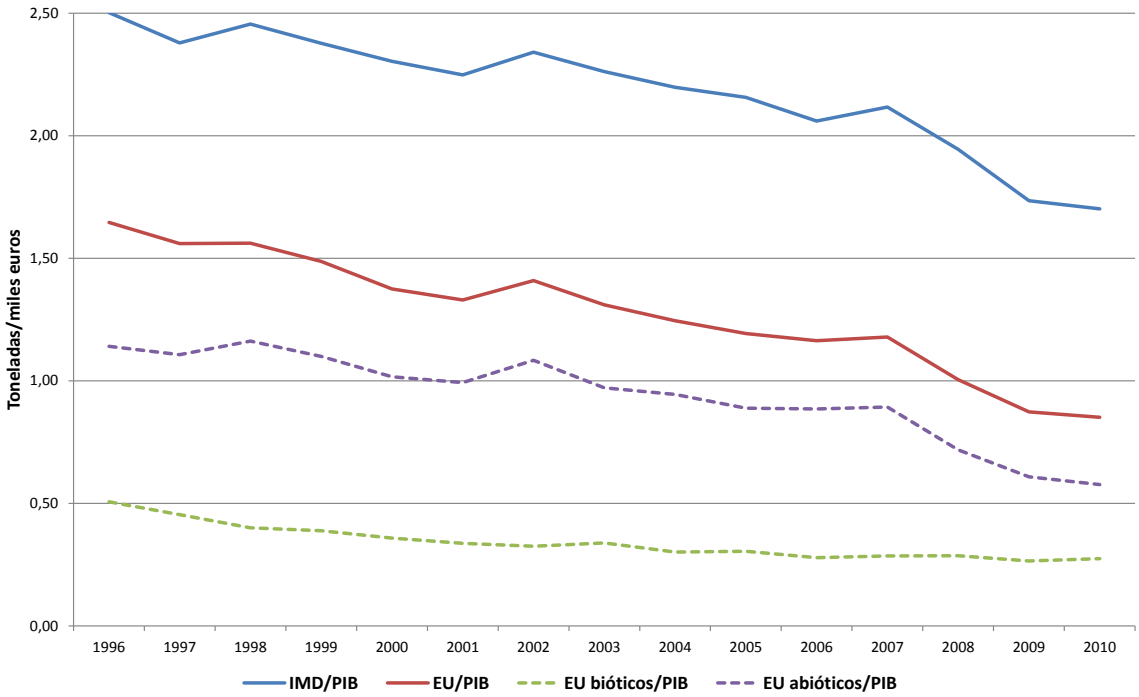


Figura 52. Desmaterialización relativa de Galicia en relación al PIB (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Sin embargo, cuando analizamos la evolución de estos indicadores físicos respecto a la población resulta menos evidente la existencia de esa desmaterialización que parecía presagiarse cuando los relacionamos con el PIB (figura 53). La EU per cápita, tanto de bióticos como de abióticos, se sitúa en 2010 en algo más de un 20% por debajo de los niveles de 1996 (12,89 toneladas por habitante en 2010 frente a 16,69 en 1996). Esto es debido a la ruptura, tantas veces indicada, a partir de 2007 y no a una pauta que se venga arrastrando desde comienzos del período. Lo que sugiere que asistimos más a un efecto de la crisis económica de estos últimos años que a una progresiva reestructuración económica sectorial y tecnológica.

En la evolución de IMD per cápita, en absoluto se percibe dicha desmaterialización ya que ha crecido un 3,3% en el período (de 25,36 a 25,68 toneladas por habitante), y porque hasta 2007 podríamos hablar de un proceso de rematerialización evidente con un crecimiento del 27,3% que le hizo alcanzar las 32,28 toneladas por habitante.

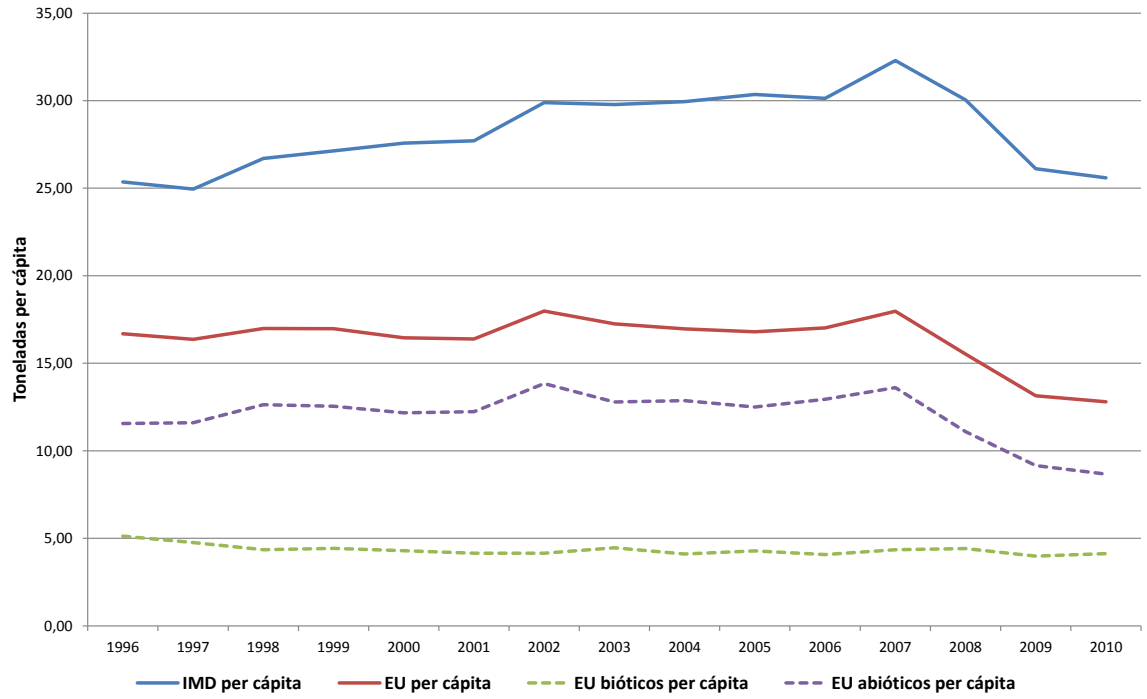


Figura 53. Desmaterialización relativa de Galicia respecto a la población (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Dado que no es posible verificar la validez de la hipótesis de la desmaterialización de la economía gallega a la luz de la evolución seguida por los indicadores anteriores, cabe que procuremos ver si existe una CKA. Tratando los mismos indicadores traduciremos gráficamente la relación ente el IDM per cápita y el PIB per cápita (figura 54).

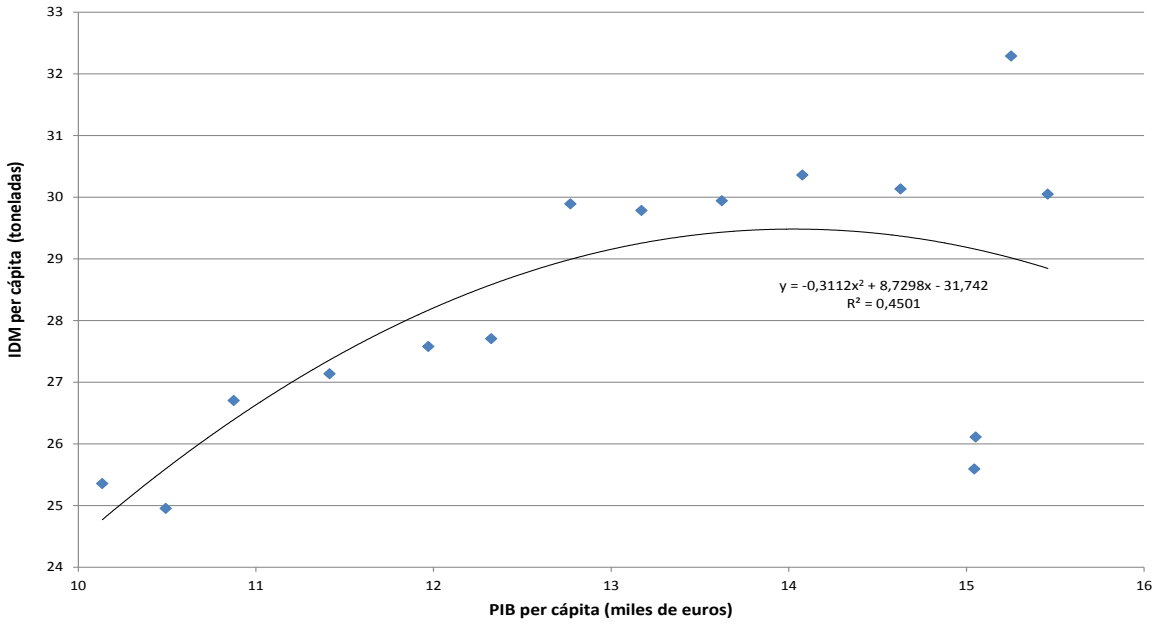


Figura 54. Curva de Kuznets Ambiental de Galicia (1996-2010)

Fuente: Anexo estadístico

A primera vista el resultado podría recordarnos a una U invertida, teniendo en cuenta que la línea de tendencia que mejor correlaciona es una función polinómica que tiende a esta forma. No obstante, el grado de correlación no es excesivamente elevado y solo el 45,01% de los datos de la primera variable se explican por la segunda.

En definitiva, la desmaterialización relativa o aparente que pudieran mostrar algunos de los indicadores analizados se podría explicar gracias a la paralización de las dinámicas de crecimiento económico presentes hasta 2007, y no debido a un proceso por el cual los cambios en la organización o la tecnología aplicada a la producción estén transformando la economía gallega y reduciendo sus necesidades materiales. No parece posible afirmar que se observen las condiciones para afirmar que estamos ante una demostración de la CKA para Galicia.

Sin embargo, debemos reconocer una tibia mejora en la productividad material (figura 55), aunque, por los motivos indicados, esta se acelere desde 2007. El PIB/IMD aumenta un 44,2% y el PIB/CMI un 64,8% desde 1996 a 2010 (hasta 2007 lo había hecho respectivamente un 18,2% y un 27,9%). Esto supone pasar de obtener un valor de 0,40 miles de euros a 0,59 miles de euros por tonelada de IMD y de 0,51 a 0,90 miles de euros por tonelada de CMI (los valores en 2007 fueron 0,47 y 0,65 miles de euros por tonelada de IMD y de CMI respectivamente).

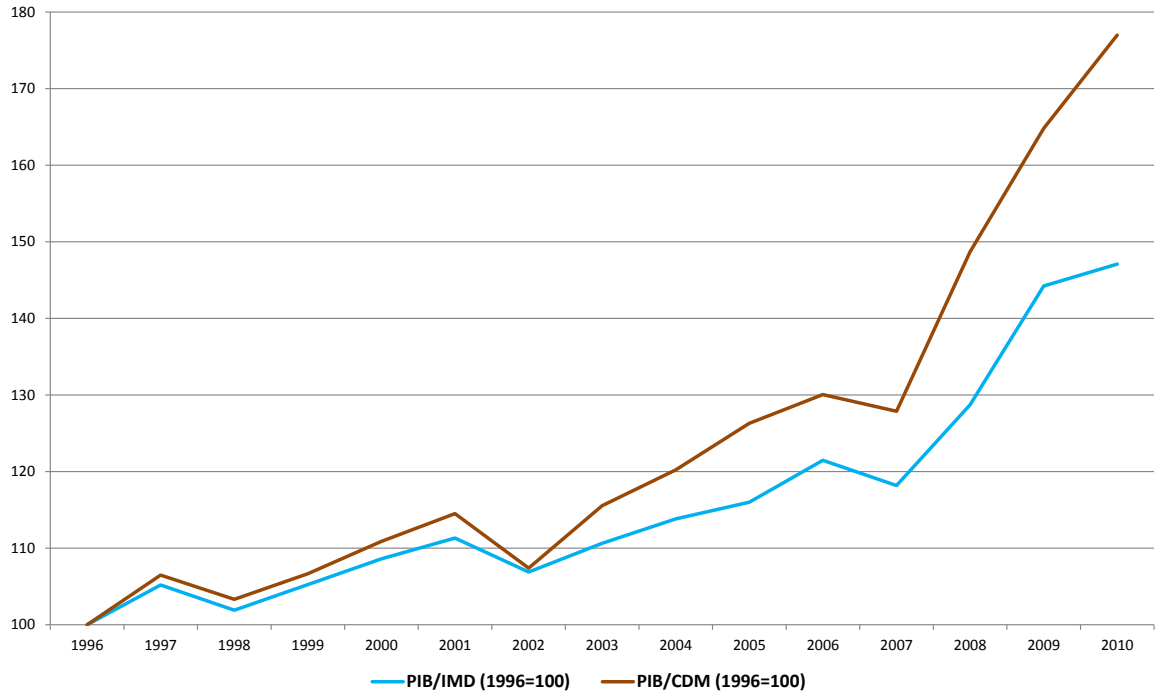


Figura 55. Productividad material de la economía gallega (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Finalmente y a modo de resumen exponemos la siguiente tabla con la evolución de los indicadores de Eurostat

Tabla 3. Indicadores de Eurostat, para Galicia (1996-2010)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
PIB/IMD (miles €/ton)	0,40	0,42	0,41	0,42	0,43	0,44	0,43	0,44	0,45	0,46	0,49	0,47	0,51	0,57	0,59
PIB/CMI (miles €/ton)	0,51	0,54	0,52	0,54	0,56	0,57	0,54	0,58	0,61	0,64	0,66	0,65	0,75	0,83	0,89
IMD per cápita	25,36	24,95	26,70	27,14	27,58	28,23	29,89	29,78	29,94	30,36	30,13	32,28	30,05	26,20	25,68
CMI per cápita	20,02	19,46	20,79	21,14	21,32	21,79	23,49	22,52	22,38	22,01	22,22	23,55	20,54	18,13	16,88
Bióticos/PIB (ton/miles € 2000)	0,55	0,50	0,45	0,44	0,42	0,39	0,37	0,38	0,33	0,34	0,29	0,30	0,31	0,26	0,28
Abióticos/PIB (ton/miles € 2000)	1,51	1,44	1,54	1,49	1,42	1,36	1,46	1,32	1,29	1,20	1,20	1,20	1,02	0,88	0,84
CMI/PIB (ton/miles € 2000)	2,02	1,91	1,97	1,95	1,87	1,82	1,91	1,77	1,70	1,62	1,58	1,61	1,35	1,18	1,12
CMI/Superficie (ton/km2)	1.856	1.798	1.915	1.951	1.969	2.013	2.173	2.094	2.081	2.055	2.078	2.207	1.933	1.714	1.597
EU/Superficie (ton/km2)	1.547	1.512	1.564	1.567	1.520	1.562	1.664	1.604	1.578	1.568	1.592	1.683	1.461	1.251	1.219
EU/CMI	0,83	0,84	0,82	0,80	0,77	0,78	0,77	0,77	0,76	0,76	0,77	0,76	0,76	0,73	0,76
Importaciones totales/CMI	0,43	0,44	0,47	0,48	0,52	0,52	0,51	0,56	0,58	0,62	0,59	0,61	0,71	0,71	0,76
Exportaciones totales/CMI	0,27	0,28	0,28	0,28	0,29	0,30	0,27	0,32	0,34	0,38	0,36	0,37	0,46	0,45	0,52

Fuente: Véase Anexo Estadístico

4. El doble papel de la economía gallega: industrias manufactureras para el mercado mundial, despensa alimenticia y reserva minera y energética para la economía española

A la hora de atribuir a la economía gallega una determinada posición en la división del trabajo regional (DTR) de la economía española, es necesario encontrar actividades económicas o funciones que estando localizadas preferentemente en Galicia adquieren toda su lógica al considerarse de forma integrada en el espacio económico español. En cualquier caso, la DTR no es inamovible, estará sujeta a las dinámicas económicas y sociales internas e internacionales. Partiremos de estas últimas consideraciones en nuestro análisis para identificar la posición de la economía gallega en la DTR de la economía española.

De 1996 a 2010 se han producido en Galicia dos fenómenos paralelos: un aumento de la participación de las importaciones, tanto interregionales como internacionales, en el IMD; consecuentemente, reducción del papel de la EU en el IMD; y una reducción de la participación del CMI en el IMD; por lo tanto, aumento del peso de las exportaciones en el IMD. La pregunta que cabe formular a la luz de estos hechos es ¿a qué se debe que la economía gallega necesite importar cada vez más materiales y, en cambio, su CMI reduzca su importancia respecto al IMD?

La respuesta parece evidente y se comprueba con la información de que disponemos (figura 56). Si atendemos a lo sucedido hasta 2007, año en que se produce una inflexión en gran parte de los indicadores, la EU gallega no crece al mismo ritmo que el IMD, saldándose la diferencia vía importaciones de materiales. Por otra parte, el CMI crece menos que el IMD

pero más que la EU, saldándose también la diferencia con importaciones. Además, el crecimiento de las importaciones es solo ligeramente superior al sufrido por las exportaciones.

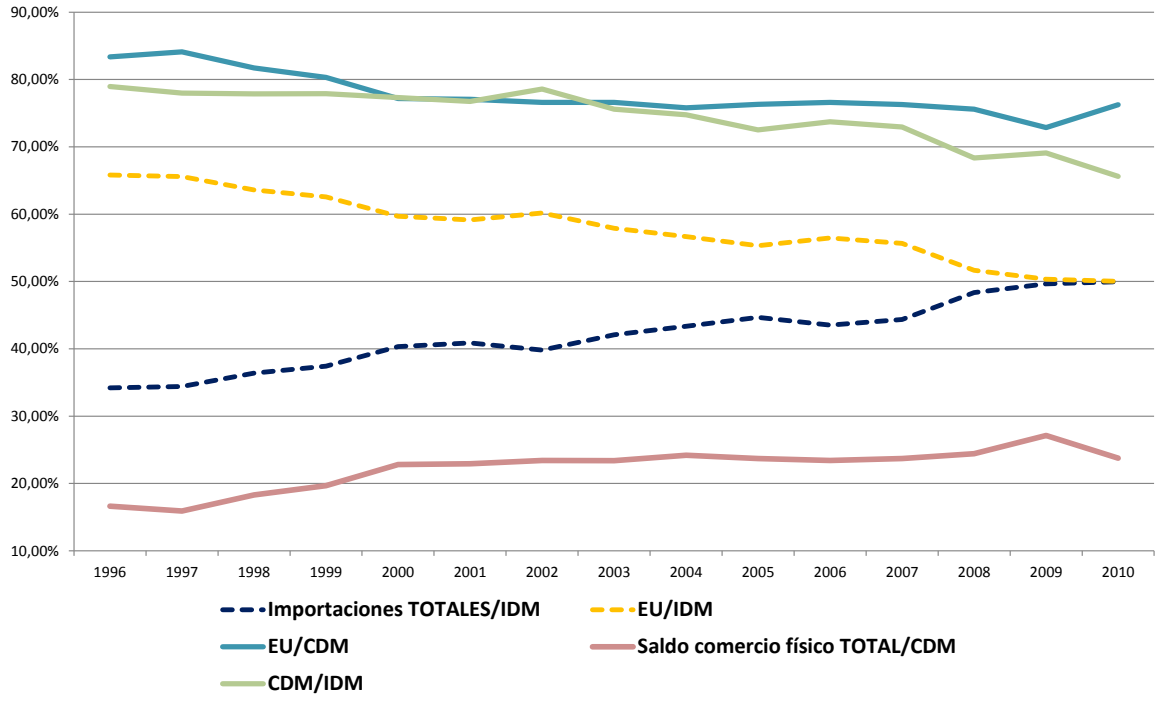


Figura 56. Evolución de los principales indicadores físicos en Galicia (1996-2010)

Fuente: Véase Anexo Estadístico.

Por lo tanto, una parte del crecimiento del IMD sirvió para compensar el aumento del CMI, mientras que el resto permitió aumentar el volumen de exportaciones de materiales, reflejando una dinámica de internacionalización creciente, tanto vía inputs como outputs. Esta dinámica viene impulsada por diversos acontecimientos. En primer lugar, la tendencia creciente al consumo de productos estandarizados, producidos en Galicia o en cualquier parte del mundo. En segundo lugar, la integración del aparato productivo gallego en el sistema productivo mundial se ha consolidado y extendido; los productos comercializados desde Galicia, obtenidos de materiales extraídos en Galicia o importados, se destinan cada vez más a mercados externos. Por último, la existencia de cambios en la estructura productiva gallega que influyen en que, por un lado, disminuya el peso de las exportaciones de materiales semimanufacturados y aumente el de manufacturados, mientras que, paralelamente, se incrementa la participación de las importaciones de los primeros y disminuye la de las importaciones de abióticos. De lo que se sigue que la economía gallega se orienta en mayor medida a la obtención de productos manufacturados hacia la exportación a partir de productos semielaborados previamente importados.

A partir de 2007 la evolución de estas magnitudes ha sido dispar. Entre 2007 y 2010 la reducción en el volumen de la EU es mayor que la del IMD, ampliando todavía más la diferencia entre ambas. Esto evitó que la caída de las importaciones siguiese la misma

dirección. La evolución del CMI -casi idéntica a la de la EU- ha permitido que las exportaciones físicas totales no se viesen reducidas y se mantengan en niveles sensiblemente superiores –con descenso de las interregionales y fuerte subida de las internacionales-. De este modo, en estos últimos años se afianzan varias tendencias que merecen ser destacadas:

a. Integración de la economía gallega por la vía de los outputs, fundamentalmente en su faceta internacional. Juega un papel crucial en este cambio el enérgico crecimiento de las exportaciones internacionales de materiales abióticos y de semimanufacturados. En los primeros, destacan los incrementos en las exportaciones de biomasa forestal –se multiplican por 15 entre 2007 y 2010- y, en los segundos, sobresalen los crecimientos de las exportaciones de semimanufacturados: energéticos –se multiplican por 1,5-, bióticos –se multiplican por 2,3- y metálicos –se multiplican por 1,7-,

b. Reducción del déficit físico por un menor CMI y aumento de las exportaciones físicas, sin que se vea reflejado en la balanza comercial monetaria que, incluso, pasa de una situación de superávit a otra de déficit,

c. Superposición y consolidación de dos dinámicas diferentes: una ligada a las actividades vinculadas a cubrir el CMI gallego y, en menor medida, a la exportación de materiales al resto del Estado, y otra dinámica más vinculada a la venta de materiales bióticos, semimanufacturas y manufacturas al resto del mundo. La primera se acompasa, en mayor medida, al crecimiento o las crisis de la economía gallega o española. La segunda atiende a otras coordenadas en las que los grandes complejos industriales y comerciales internacionales, de acuerdo con sus estrategias, determinan el papel a desempeñar por los centros de transformación ubicados en Galicia. Desde esta perspectiva, resulta más comprensible que ciertas exportaciones internacionales progresen entre 2007 y 2010, en una situación de crisis galopante que ha provocado la inflexión en los valores de múltiples indicadores físicos y monetarios. Es el caso de las exportaciones internacionales de cereales que aumentan en 178 Mt (triplicándose), las bebidas en 145 Mt (cuadriplicándose), la madera y sus manufacturas en 1.298 Mt (multiplicándose por 7), la pasta de papel en 386 Mt (multiplicándose casi por 21), los vehículos automóviles en 423 Mt (casi el triple), el cuarzo 181 Mt (multiplicándose por 1,6), la madera en bruto 868 Mt (multiplicándose por 25), etc.

d. Dentro de esta dinámica de carácter exógeno confluyen, de una parte las actividades que basan sus exportaciones en materiales en bruto o semimanufacturados procedentes de la EU gallega, con especial relevancia los bióticos de origen forestal y algunos abióticos sobre los que aflora un interés creciente de la mano de empresas foráneas ansiosas por acelerar la explotación de la riqueza minera gallega, como ya hemos indicado. Por otra parte, las actividades que importan materiales sin transformar o semimanufacturados para luego exportar materiales semimanufacturados o manufacturados, aprovechándose, en todo caso, de otros recursos disponibles como los energéticos, el agua, o el medio ambiente como lugar de deposición de los residuos generados.

Mientras que el papel de la economía gallega en la división del trabajo internacional (DTI) aparece con cierta nitidez mostrando claros signos propios de una economía dependiente convertida en una suerte de maquila de la economía globalizada, no resulta tan evidente, en principio, el papel que le corresponde a la economía gallega en relación al conjunto de la economía española. Resulta necesario desvelar algunos elementos claves que se encuentran tras la información que hemos estado utilizando. Como indicamos al abordar la especialización extractiva, ciertos materiales bióticos y abióticos obtenidos en Galicia cumplen un rol importante dentro de la EU española. Por otra parte, no existen grandes diferencias en el comercio interregional gallego si atendemos a cuáles son los materiales con mayor relevancia en las importaciones y las exportaciones, aunque al analizar el balance comercial de cada uno de ellos emergen ciertas diferencias esclarecedoras. Relacionando estos datos con la participación de esos mismos materiales en la EU, parecen confirmarse la existencia de algunas características que esclarecen el papel de Galicia en la DTR española.

Galicia destaca en el suministro de materiales bióticos a la economía española, relacionados con actividades con cierta tradición productiva, reforzados por los procesos de capitalización y especialización de las últimas décadas. La internacionalización de las empresas gallegas dedicadas a la pesca extractiva y la industrialización de los procesos de manipulación y transformación han convertido al sector pesquero gallego en una fuente de suministro fundamental de proteínas de origen marino para la población española, a partir de pescado fresco o de manufacturas de pescado. Las empresas pesqueras y conserveras gallegas se han convertido, además, en impulsoras de importaciones de materiales bióticos o semimanufacturas bióticas de origen marino que son comercializadas desde Galicia previa manipulación o manufacturación. Por otra parte, la especialización de la agricultura gallega hacia la ganadería, especialmente la vacuna, la mecanización de los procesos productivos y una cierta industrialización de los productos ganaderos, ha convertido a la economía gallega en un lugar de aprovisionamiento de productos cárnicos y lácteos para el resto de la economía española. Pese a esto, una parte significativa de los materiales bióticos de origen ganadero son exportados sin manufacturar a otras CC.AA en donde se completa el proceso de manufacturación; el papel que desempeña Galicia aquí consiste en nutrir de materia prima a la industria alimentaria de otros lugares. La capacidad de producir carne o leche en Galicia para exportar al resto del Estado se ha conseguido a costa de reducir el número de personas dedicadas a estas actividades, con un cambio notable en los usos del suelo, con incrementos del consumo energético y de inputs industriales, y con el consiguiente aumento de la contaminación ambiental asociada a buen número de esos inputs[43]. La madera es otro material biótico con un papel significativo a la hora de determinar la posición de la economía gallega

[43] López Iglesias, E. (1998): "El sector agrario en Galicia: alcance y límites de su crecimiento en la última década", en Molina, M. et al. (coord.). *El sector agrario: análisis desde las Comunidades Autónomas*, MAPA-Mundi Prensa,pp.335-369, y Sineiro, F. (2009): "Os complexos de actividades agroalimentarias e da madeira". *Galicia. Economia* Tomo LXI: os sectores e actividades produtivas, pp.16-55. Hércules D. Edicións, A Coruña

en la española. Una parte importante de los terrenos forestales gallegos se encuentran en situación de abandono o han sido degradados convirtiéndolos en grandes masas de tierra para producir eucaliptos o madera de baja calidad y precio. El destino de la madera gallega es doble, por un lado, cubre la demanda de la industria de pasta papel, por otro, es exportada en bruto. Cada uno de estos usos determina, a su vez, otros flujos comerciales interregionales. La pasta papel sale de Galicia como papel o cartón en bruto y regresa como productos de papel y cartón manufacturados importados por Galicia de otras comunidades autónomas. La madera en bruto que es exportada regresa en forma de muebles y artículos de mobiliario. En este sentido, la madera sirve como materia prima en bruto o semimanufacturada a industrias establecidas en otros lugares mientras la industria gallega del mueble no cubre la demanda interna[44].

En cuanto a los materiales abióticos, como se indicó en páginas anteriores, presentan un déficit físico en la mayoría de los años considerados. No obstante, no se puede desdeñar la importancia que tiene la industria siderúrgica y metalúrgica de Galicia en el conjunto del estado español, en particular la industria del aluminio, a la que nos hemos referido, o la de ferroaleaciones. La industria de ferroaleaciones, que desempeña un rol básico en la fabricación del acero, presenta al menos dos requerimientos para poder operar: una gran cantidad de energía eléctrica y puertos marítimos para el transporte de la materia prima y el producto. Ambos factores explican, en gran medida, su localización en Galicia; la empresa Ferroatlántica, único fabricante español y tercero a nivel mundial, posee tres factorías, en Cee, Dumbría y Sabón (A Coruña)[45]. Pero, además, es importante para la ubicación de las factorías la disponibilidad de materia prima, como el sílice, el cuarzo o la cuarcita de los que en Galicia se ha extraído, respectivamente, el 7%, el 46% y el 28% del total del estado español en el período 1996- 2010

Pero Galicia también desempeña el papel de centro de transformación de energía primaria en energía disponible, del que apenas hemos abordado, por ejemplo, al tratar las importaciones de petróleo crudo para la refinería de A Coruña y la posterior exportación de derivados del petróleo al resto del Estado, o de la importación de gas natural por gasoducto o en buques gaseros que, en parte, posteriormente se reexportará[46]. También nos hemos referido a la transformación de carbón en electricidad en las centrales de As Pontes y Meirama –con carbón autóctono, primero, e importado después- así como de su combinación con el uso de gas natural, y como esa electricidad es, en parte, exportada a otros lugares de forma directa –a través de la red- o indirecta –a través de los materiales semimanufacturados o manufacturados

[44] Miramontes, A. (2009): *La industria de la madera en Galicia. La significación del subsector del mueble*. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela
[45] Doldán (1999), op.cit.
[46] En 2011 se reexportaron desde la regasificadora de REGANOSA en la ría de Ferrol, casi un 17% del gas natural licuado que previamente se había importado (ver: http://www.apfsc.com/castellano/utilidades/descargas/1256/a_lst_cbd=memoria%20anual/datos_memoria_anual_2011.html)

que precisaron de cantidades importantes de energía para su fabricación y que, posteriormente, son exportados-. No obstante, consideramos obligado detenernos algo más en esta cuestión central a la hora de explicar la posición de Galicia en el contexto español.

A pesar del incremento del consumo interno en Galicia en las últimas décadas, el sistema energético gallego sigue a cumplir un papel crucial como abastecedor de la economía española.

Tabla 4. Energía disponible total por usos. Galicia, 2010 (ktep)

	Galicia	Exportación	TOTAL
Electricidad	1.810	896	2.706
Gas Natural	0	510	510
Combustibles uso térmico	2050	0	2050
Calor cogeneración	302	0	302
Biocombustibles	105	42	147
Productos petrolíferos	2.644	1.980	4.624
ENERGÍA DISPONIBLE TOTAL	**6.911**	**3.428**	**10.339**

Fuente: Inega (2010)

En 2010 Galicia disponía del 10,5% de la potencia eléctrica instalada en el estado español, todavía más elevada si atendemos a determinados aprovechamientos: 16,4% gran hidráulica, 16,4% centrales térmicas de carbón, 16,3% potencia eólica, 25,1% minihidráulica. La generación eléctrica en Galicia es igualmente relevante, representando el 10,1% de la generación eléctrica española, 19,8% de la obtenida con fuentes renovables en todo el Estado, y el 22,6% de la generada con carbón. De 1996 a 2010 la potencia eléctrica instalada en Galicia se duplicó gracias al desarrollo de la energía eólica, en cogeneración y residuos y en ciclos combinados.

Tabla 5. Evolución de la potencia del parque de generación eléctrica en Galicia (1995-2010) (MW)

	1995	1998	2001	2005	2010
Centrales térmicas carbón y fuel	2.420	2.420	2.420	2.391	2.391
Ciclos combinados	0	0	0	0	1.156
Gran Hidráulica (1)	2.759	2.759	2.803	2.997	3.072
Renovables	145	412	1.170	2.664	3.646
Cogeneración	90	346	573	620	617
Residuos	0	0	66	67	67
TOTAL	**5.414**	**5.937**	**7.032**	**8.739**	**10.949**

1) Incremento de potencia basado en la modificación de la metodología de determinación de la potencia de las centrales.
Fuente: Inega
http://www.inega.es/sites/default/descargas/enerxia_galicia/evolucion_potencia_electrica_galego.pdf

Estas cifras nos ayudan a entender que el 33,1% de la energía eléctrica disponible en Galicia en 2010 sea exportado: los 896 ktep que se destinan al exterior superan ampliamente

la energía primaria de origen eólica, y equivalen aproximadamente al 53% del conjunto de energía primaria de origen gallego (renovable) en 2010. Es decir, la capacidad para generar electricidad con fuentes renovables apenas cubre la mitad de la destinada a la exportación. Por otra parte, los recursos energéticos gallegos cubren un 94% de la demanda interna. Por tanto, serán fuentes non renovables importadas las que satisfagan un 6% de la demanda interna y un 47% de la demanda externa de electricidad, asumiendo Galicia las consecuencias ambientales de dicha transformación, generación de gases de efecto invernadero, lluvia ácida, ocupación del territorio con redes de evacuación de electricidad, alteración de ecosistemas marinos para la construcción de infraestructuras portuarias para la entrada de carbón y gas natural, etc.

En la figura 56 podemos comprobar como los saldos en los intercambios de electricidad interregionales e internacionales son, para Galicia, siempre negativos.

La única excepción el saldo interregional de 2005 debe ser interpretado en función del saldo total ya que los intercambios internacionales se hacen con Portugal pero, dadas las interconexiones existentes, el consumo final de esa electricidad puede realizarse en España.

El paisaje energético gallego actual evoca, en algún sentido, más la década de los años 60 que la de los 80 o parte de los años 90. En poco más de 30 años Galicia transformó radicalmente la estructura de sus fuentes de energía primaria propia en dos ocasiones, el tiempo necesario para agotar los dos grandes yacimientos de carbón de los que disponía. A principios de los años 90, la capacidad de autoabastecimiento del consumo eléctrico gallego con recursos autóctonos superaba el 90%, lo que creó la ilusión de una sobreabundancia energética que en verdad era solo un excedente efímero. Esta idea, sobre todo en cuanto la generación eléctrica, se venía lastrando en Galicia desde hacía décadas. Cegados por este espejismo, se adoptaron actitudes permisivas con el funcionamiento de actividades con consumos energéticos desmesuradamente intensivos. La capacidad de autoabastecimiento reveló tener una base muy frágil, la de los recursos no renovables[47].

En este sentido, cabría apuntar que en la DTR, Galicia también muestra elementos propios de una economía dependiente pero, a diferencia que lo visto en la DTI, del tipo clásico como suministradora de materias primas bióticas y abióticas y de energía para alimentar las economías de otras CC.AA.

5. Conclusiones

La organización de la economía ha evolucionado en los últimos siglos obviando los límites físicos de los ecosistemas, multiplicando las agresiones al medio ambiente e incrementando su dependencia material y energética. Cambiar esta dinámica requiere conocer el metabolismo

[47] Doldán (2010), op.cit.

socioeconómico, los flujos de materiales que permiten mantener los procesos productivos y las estructuras de consumo.

Algunos rasgos del metabolismo económico gallego y su evolución en este período, vienen determinados por la demografía: el estancamiento poblacional, la emigración endémica, la paulatina concentración de la población en parte del litoral, la creciente urbanización, junto con un hábitat disperso, configuran una sociedad que va perdiendo vínculos con la actividad agraria y adquiriendo nuevos vínculos con el exterior.

Estas transformaciones han dejado su rastro en la dinámica de los flujos de materiales y en los cambios en el metabolismo de la economía gallega. La EU gallega ha subido ligeramente hasta 2007 pero, posteriormente, sufre una fuerte caída. La causa debe buscarse, sobre todo, en la progresión de los materiales abióticos, condicionada por el agotamiento de los yacimientos de lignito de As Pontes y Meirama en 2007, pero también por la menor actividad –debido a la crisis económica actual-, de las canteras que extraen materiales destinados a la construcción (piedras ornamentales y de construcción, arenas y gravas, caliza y yeso, pizarra, etc.). Al mismo tiempo las importaciones de materiales han experimentado un aumento en la última década.

Todo ello ha significado que el IMD se haya ido incrementando velozmente hasta 2007, permitiendo que el IMD per cápita gallego se igualase e, incluso, superase al español. Pero si en años de crecimiento económico la economía gallega se muestra susceptible a la hora de demandar material, también lo ha sido a la hora de retroceder ante la crisis. Quizás esto explique que la intensidad monetaria haya descendido en Galicia durante todo el período 1996-2010, mientras que en el estado español, hasta 2007, sucedía lo contrario. Pese a ello, la intensidad monetaria gallega se mantuvo siempre por encima de la española.

Mientras, el CMI seguía un camino semejante a la EU, aunque con una fase de crecimiento mayor hasta 2007 y descenso menor desde entonces. En relación al CMI español, el CMI gallego se comporta de manera más estable. No obstante, el CMI per cápita gallego se ha mantenido por encima del español en todos esos años, habiéndose reducido ambos. Al igual que con el IMD, la intensidad monetaria del CMI gallego no ha dejado de crecer.

Debido a la diferente evolución de estos indicadores físicos, el CMI es cubierto, cada vez más, vía importaciones. Por tanto, no debe extrañar que entre 1996 y 2010 el balance comercial físico de la economía gallega sea permanentemente deficitario, característico de una economía netamente importadora. El origen se encuentra en el mercado internacional y, en particular, en la importación de los materiales que posteriormente serán exportados, además de cubrir el CMI. En relación al balance físico de la economía española, cabe recordar que el déficit per cápita gallego se mantiene por encima del español e incluso se amplía la diferencia en un 50%. Mientras las exportaciones interregionales superan a las internacionales, en las importaciones sucede lo contrario puesto que las internacionales duplican a las interregionales. El comercio interregional está poco diversificado espacialmente

concentrándose, tanto importaciones como exportaciones, en Castilla y León, Asturias y Madrid y, en menor medida, el País Vasco y Cataluña. Esta dependencia física no se ve reflejada en el saldo monetario de la balanza comercial que muestra superávits varios años, incluso en 2002, cuando el déficit físico alcanzó un máximo, e, incluso, entra en déficit monetario cuando se reduce el déficit físico.

Los materiales extraídos y los importados sufren manipulaciones y/o transformaciones en las diferentes actividades económicas de Galicia, por lo que, parte del IMD acabará en forma de residuos que se pueden atribuir tanto a la obtención de los bienes y servicios que constituyen el CMI como a los que se destinan a la exportación. En 2006 más del 70% de los residuos proceden del sector secundario, concentrados, sobre todo, en la industria manufacturera, la construcción y la producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua. A partir de 2007, los residuos industriales disminuyen bruscamente. La crisis en los sectores de la construcción e industrial, así como la sustitución de combustibles en las centrales termoeléctricas gallegas, han contribuido más que cualquier otra consideración, a la mejora de ciertos indicadores ambientales. No obstante, las emisiones per cápita de CO_2 equivalente son superiores en unas 2 toneladas a la media española. Una de las causas radica en la creciente orientación exportadora de la economía gallega. Otra de las causas estriba en la existencia de una industria muy intensiva en consumo eléctrico en Galicia, gracias a su capacidad de generación de electricidad en base a energía primaria propia o, en mayor medida, importada (por ejemplo, la industria del aluminio o de las ferroaleaciones).

Los indicadores monetarios y físicos analizados han experimentado un relativo desacoplamiento: el crecimiento del PIB es, por lo general, mayor que el del IMD y, el de este, mayor que el crecimiento de la EU. Esta evolución diferenciada es consecuencia de la dependencia -en aumento- de materiales importados, sobre todo abióticos, y -de manera creciente- de semimanufacturados y manufacturados. Son estas importaciones las que impiden que podamos hablar de desmaterialización ya que, en todo caso, a lo estamos asistiendo es más bien a un fenómeno de rematerialización de la economía gallega.

Esta dinámica en el metabolismo socioeconómico gallego se relaciona directamente con procesos de especialización extractiva y comercial de la economía gallega. En el primer caso sobresalen los minerales no metálicos, que aportan entre el 48-72% de la EU gallega; destacan en particular las piedras de construcción u ornamentación, arenas y gravas y los combustibles fósiles –estos hasta 2007-, es decir, relacionados con actividades ligadas a la construcción y al sector eléctrico. En la EU de bióticos, destacan los cultivos forrajeros y la biomasa pastada y la madera, ligados al sector ganadero y forestal. Su orientación a sectores sensibles a las dinámicas de crecimiento de varias de ellas ha condicionado la evolución del conjunto de la EU gallega.

La especialización comercial está vinculada, en parte, al hecho de haberse convertido Galicia en una región económica abastecedora de materiales y energía. El sector eléctrico no

solo ha explotado el carbón gallego sino que, en la actualidad, mantiene su capacidad transformadora con importaciones crecientes de carbón y gas natural. La industria de refino de petróleo, en cambio, siempre ha importado el petróleo para exportar derivados. Esta capacidad para generar electricidad explica, a su vez, la existencia de una potente industria del aluminio en Galicia que debe importar bauxita en grandes cantidades para exportar el aluminio en bruto que obtiene.

Por su parte, los cultivos forrajeros y la biomasa pastada se han destinado a la obtención de alimentos para una ganadería cada vez más especializada que, no obstante, exporta abonos, cereales y semillas oleaginosas para mantener esta actividad. El avance en la especialización va acompañado del abandono de la función tradicional del monte, que se reconvierte desordenadamente a la producción de madera abundante y barata para la industria de pasta celulosa y para la exportación, mientras se importan los muebles. A su vez, la pasta celulosa es exportada para importar papel y cartón transformados. Completan el panorama de la especialización comercial la industria del automóvil, que importa motores, piezas y recambios de automóvil para exportar automóviles manufacturados, en una actividad que podría ser caracterizada como de enclave, o la industria de la pesca que, tras importar pescado –en ocasiones, procedente de barcos gallegos desplazados a otros países- acaba por exportar productos pesqueros procesados o en conserva.

En definitiva, en términos físicos, la economía gallega se ha vuelto más dependiente del exterior a causa, por un lado, de su progresiva orientación exportadora y -en menor medida- del aumento, por otro, de la demanda interna de la población gallega que se compone cada vez más de productos de origen externo.

El papel de la economía gallega en la DTI viene definido por su integración creciente por la vía de los outputs (materiales abióticos y semimanufacturados) y por las estrategias de grandes complejos industriales y comerciales internacionales en los que Galicia es una pieza más –Alcoa, PSA Peugeot-Citroën, Inditex, Ferroatlántica, Ence, etc.- en la que los beneficios materiales proceden del acceso a diversos minerales, biomasa, energía o agua, o la permisividad en materia ambiental. En la DTR española, la economía gallega juega el papel de abastecedora de materiales bióticos destinados a la alimentación (leche, carne, pescado, etc.), de madera de baja calidad, semimanufacturas metálicas para su manufacturación en otros lugares, centro de transformación de energía –con energía primaria propia o importada-, sin desdeñar su papel de sumidero de los residuos contaminantes asociados a estas actividades, amén de soportar su impacto en el territorio.