

El metabolismo de la economía española: Un análisis a largo plazo

Óscar Carpintero



Para referenciar bibliográficamente este capítulo:

CARPINTERO, Óscar, “El metabolismo de la economía española: un análisis a largo plazo”. En:
CARPINTERO, Óscar (dir.), *El metabolismo económico regional español*, Madrid: FUHEM Ecosocial, 2015, p. 25-74.



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 PRIMERO

El metabolismo de la economía española: Un análisis a largo plazo¹

Óscar Carpintero

1. Introducción

Es un hecho conocido que muchos recursos naturales, sustancias, y funciones que cumplen los ecosistemas (fotosíntesis, depuración natural, biodegradación, energía solar, etc.), en la medida que no encuentran un valor de mercado ni son productibles (al ser elementos ya preexistentes), no forman parte de la noción de riqueza manejada habitualmente por los economistas. De ahí que normalmente se utilice una noción de producción económica — como mera “creación de valor añadido monetario”— cada vez más independiente de los cimientos ambientales que la soportan. No en vano, cuando echamos un vistazo a un texto de análisis económico (sea de nivel introductorio o avanzado) la descripción del proceso de producción de mercancías se hace depender únicamente de la utilización de dos factores productivos: trabajo y capital. Los recursos naturales han desaparecido de la representación. Y si han desaparecido ya no suponen una restricción. Así pues, rotas ya las ligaduras biofísicas, sólo queda dejarse guiar, desde el punto de vista de las políticas económicas, hacia el logro de un crecimiento económico medido en términos monetarios que, apoyado en las virtudes del interés compuesto, tan poco tiene que ver con el funcionamiento del mundo físico. De ahí que el enfoque convencional tienda a abordar la cuestión del crecimiento económico como la simple expansión de agregados monetarios —sea la Renta Nacional o el Producto Interior Bruto (PIB)— que por su propia naturaleza presentan carencias ambientales importantes, al registrar como aumento de renta lo que no es sino adquisición y destrucción, en muchos casos irreversible, de riqueza.

Ahora bien, conviene advertir que, durante buena parte de la segunda mitad del siglo XX, *también en España esta mitología del crecimiento de la producción y del aumento del PIB ha encubierto realmente procesos de adquisición y destrucción de riquezas sin precedentes*. Y, de seguir apostando por esta vía, seguramente continuarán encubriéndose dichos procesos. Para evitar este resultado, en las páginas que siguen, se utilizará el enfoque del metabolismo

¹ Este capítulo actualiza y resume parte de la información recogida en Carpintero, O. (2005): *El metabolismo...*, op.cit.

económico para arrojar luz sobre este período destacando aquellos aspectos económico-ecológicos sistemáticamente ocultos por el enfoque económico convencional.

2. El contexto: transformaciones estructurales y elementos de continuidad en la economía española

Durante la segunda mitad del siglo XX España ha experimentado una serie de cambios notables en su estructura económica. Aunque existe un amplio consenso a la hora de enumerar dichas transformaciones, su interpretación no siempre es unívoca. Sobre todo porque en algunos casos se realiza una lectura excesivamente positiva del proceso, mientras que en otros se destacan también las importantes sombras que han acompañado a todos estos cambios². De cualquier modo, cabría resumir tales transformaciones en las siguientes:

- a) La modificación sustancial de la “estructura productiva” de la economía española consecuencia de la quiebra de la sociedad agraria tradicional. Este proceso se saldó, desde la década de 1960, con una drástica caída en la importancia del sector agrario – tanto en términos de PIB como de empleo–, en favor de la industria-construcción y, sobre todo, del sector servicios. Mientras que en 1960 el empleo agrario todavía suponía casi el 40% de la población activa total, en la actualidad esa cifra se ha reducido a un exiguo 4%. Entre tanto, el empleo en el sector secundario se mantuvo globalmente estable –con trasvases entre las manufacturas y la construcción- pero con una reestructuración fuerte del sector industrial debido a los ajustes y reconversiones provocados por las crisis de 1977-1985 y 1991-1994. En cuanto al sector servicios, su participación creció casi en la misma proporción que la destrucción del empleo agrario, esto es: pasó de representar el 31% en 1960 al 66% en la actualidad, con un incremento que afectó tanto a los servicios públicos como a los privados, y que consolidó en España un proceso general de terciarización de la economía.
- b) En segundo lugar, también a comienzos de 1960 se inicia un proceso de apertura exterior de la economía española que, impulsado por el célebre Plan de Estabilización de 1959, se afianzó definitivamente a mediados de la década de los ochenta con la entrada española en la CEE. Durante todo este período las proporciones de

² Véanse, para el primer caso, por ejemplo, los textos incluidos en Fuentes Quintana, E. (dir.), (2004): *Economía y economistas españoles*. Vol. 8, Madrid. Galaxia Gutemberg, o el trabajo de Myro, R. (2013): “Crecimiento económico y cambio estructural”, en: García Delgado, J.L. y R. Myro, (dirs.), (2013): *Lecciones de economía española*, Madrid, Civitas, pp. 39-59. Para una lectura más crítica, pueden consultarse: Sevilla Segura, J.V., (1985): *Economía política de la crisis española*, Barcelona, Crítica; Etxezarreta, M. (ed.), (1991): *La reestructuración del capitalismo en España (1970-1990)*, Barcelona, Icaria; Recio, A. (2009): “Rasgos del nuevo poder oligárquico en España”, en: Aguilera, F. y J.M. Naredo, (eds.), (2009): *Economía, poder y megaproyectos*, Lanzarote, Fundación César Manrique, pp. 125-151; y Carpintero, O. (2005): *El metabolismo...*, op.cit.

importaciones y exportaciones respecto al PIB no han dejado de incrementarse, aunque las primeras lo han hecho a un ritmo muy superior a las segundas. Este hecho es un reflejo de la debilidad y dependencia de la estructura productiva española respecto de los bienes y servicios procedentes del resto del mundo, lo que se concreta en el déficit constante de su balanza comercial.

- c) La tercera transformación estructural relevante ha tenido que ver con el incremento del peso del sector público (medido a través del gasto público respecto al PIB) que se ha producido desde los años 60 del siglo XX. El crecimiento se dio con mayor fuerza en los años 70 y 80 debido a las reivindicaciones sociales que acompañaron al proceso de transición democrática y que alentaron el embrión de estado de bienestar español (sanidad, educación, prestaciones sociales, pensiones, etc.). No obstante, esta tendencia, tanto por el lado de la presión fiscal como del gasto social, se quebró desde los años noventa por los afanes de cumplir los requisitos establecidos en Maastricht para el ingreso en la UEM, con lo que a la venta de patrimonio empresarial público rentable –para obtener ingresos– se unió la reducción del gasto social en términos reales. Todo lo cual llevó a descender el peso relativo del sector público durante todo el último ciclo expansivo hasta la llegada de la crisis económica de 2008.

Cabe subrayar que, entre medias de todas estas transformaciones, el capitalismo español (y sus principales actores) ha mostrado importantes rasgos de continuismo, estabilidad y adaptación a las nuevas circunstancias. Por ejemplo, ya durante la etapa de crecimiento económico de la década de 1960, se instauró un modelo de acumulación muy favorable al capital nacional y a la inversión extranjera. Un modelo caracterizado por: 1) el control autoritario de los niveles salariales sobre una mano de obra emigrada de la agricultura a las ciudades, o expulsada al exterior para reducir los niveles de conflictividad social, lo que garantizaba tasas de beneficio crecientes; 2) una gestión del sistema financiero a favor de la industria –participada mayoritariamente por la banca– que arrojaba tipos de interés reales nulos o incluso negativos, lo que hacía del sistema financiero un “canal de apropiación” de recursos más que de asignación razonable de los mismos; y 3) la garantía de que, a pesar de la incipiente apertura comercial al exterior, se reservaba para las empresas nacionales una porción muy considerable del mercado interno al resguardo de la competencia de los productos extranjeros³.

Por otra parte, no deja de ser sintomático que la profunda restructuración económica que siguió a la crisis de los setenta y primera mitad de los ochenta del siglo XX arrojara un mantenimiento de las posiciones de poder de aquello que podría denominarse el “núcleo duro” del capitalismo español. En efecto, como ha subrayado Albert Recio, una parte notable

³ Sevilla Segura, J.V. (1985): *Economía política...*, op.cit., pp.55-59.

del poder económico que sostuvo al franquismo en sectores industriales, bancarios y energéticos, ha logrado mantener su influencia en un contexto muy diferente de apertura exterior y distinto régimen político. Y lo ha logrado, entre otras cosas, cambiando el lugar desde el que se ejerce ese poder. Eso es lo que se desprende, por ejemplo, al analizar la evolución de la propiedad de los 50 mayores grupos empresariales que operan en la economía española. Tras un notable proceso de reestructuración y recomposición de la propiedad fruto de abundantes fusiones y adquisiciones, y a pesar del notable proceso de apertura exterior experimentado, el capital español seguía manteniendo a finales de la década del 2000 –y al igual que en 1977– el control mayoritario en dos tercios de los grandes grupos empresariales, dejando en manos del capital extranjero el tercio restante⁴. Entre medias, internamente se han producido algunos desplazamientos relevantes. El capital extranjero se ha convertido en predominante en el sector industrial de algunas manufacturas con un peso aplastante en el sector automovilístico y químico; a la vez que el capital nacional ha tomado posiciones mayoritarias en el sector de la construcción y los servicios. Del mismo modo, hemos asistido al desmantelamiento, por privatización, del sector público empresarial lo que ha reforzado la rentabilidad y tasa de beneficio de los principales grupos empresariales privados que han aprovechado, así, las ventajas de algunos monopolios públicos naturales o lo que antes era prestación de servicios públicos municipales. Va a ser, pues, en este contexto de transformaciones estructurales y elementos de continuidad del poder económico en España, donde situaremos el análisis de la evolución económico-ambiental española en las últimas décadas.

Cabe apuntar, de todos modos, que la narración que el enfoque económico convencional realiza de los últimos decenios suele apoyarse en la evolución del PIB *per capita* como guía de análisis, llegando, en general, a las siguientes conclusiones. En primer lugar, entre 1961 y 2008 (año de inflexión) el PIB *per cápita* español se expandió a una tasa media anual acumulativa del 3,1% que supera en casi 0,6 puntos porcentuales anuales a la media de los países de la UE. En segundo término, fruto de este diferencial en el crecimiento, el PIB *per cápita* español ha ido convergiendo con la media comunitaria desde el equivalente al 65% de esa media en 1961 hasta el 92% en 2008 que fue el momento álgido (si consideramos la UE-15)⁵. Por último, esta evolución no ha sido constante en el tiempo sino que, naturalmente, el crecimiento ha sido irregular y cíclico durante todo el período.

⁴ Recio, A. (2009): “Rasgos...”, op.cit., pp. 134-135.

⁵ Si consideramos la UE-27, se alcanzó el 102 % en 2008 dado el “efecto estadístico” de la incorporación de países con menor renta *per cápita* que contribuye a elevar la media comunitaria sin modificar nada. Sin embargo, en 2012 el porcentaje volvió a descender al 96,5 %.

3. Hacia la *economía de la adquisición*: Un metabolismo económico crecientemente insostenible

Es ya un hecho conocido que, desde mediados de la década de los cincuenta, la economía española ha experimentado un crecimiento importante de su producción medida en términos del PIB real, al multiplicarse por 7,5 veces su valor entre los años 1955 y 2007 (año final del último ciclo económico expansivo). El simple incremento cuantitativo de los bienes y servicios puestos a disposición de la población en este período ha ido acompañado de una serie de transformaciones cualitativas (estructurales) bien estudiadas desde hace tiempo por los economistas y comentadas anteriormente. Lo que, sin embargo, ha recibido menos atención han sido las exigencias ambientales que han acompañado a este aumento de la producción de bienes y servicios, esto es, el volumen de recursos naturales que ha movilizado directa o indirectamente la economía española desde mediados del siglo pasado.

Teniendo en cuenta las consideraciones teóricas y metodológicas sobre la contabilidad de flujos materiales realizadas en la introducción y en el anexo metodológico, cabe hacer varias consideraciones. Si nos fijamos, en primer lugar, en el indicador más agregado, vemos que los Requerimientos Totales de Materiales de (RTM) de nuestra economía⁶ han experimentado un crecimiento notable durante las últimas cinco décadas, pasando de 267 millones de toneladas en 1955 a cerca de 2 mil millones en 2007, sin incluir la erosión⁷ ni el agua. Este incremento en el total de materiales utilizados ha corrido parejo al del PIB, superando con creces al propio crecimiento de la población: los habitantes de nuestro país hemos pasado de movilizar en forma de inputs, sin incluir la erosión ni el agua, 10 tm/hab a mediados de la década de los cincuenta, a requerir casi 40 tm/hab en 2007—de computar la erosión nos iríamos a casi 50 tm/hab—. Estas cifras permiten sacar ya una primera conclusión: la fractura tan importante que se establece entre los requerimientos del metabolismo endosomático de la población, esto es, la energía y alimentos que nos permiten seguir vivos y crecer, y las exigencias de energía y materiales que hay que poner en juego para que funcione el metabolismo económico (exosomáticos) (Figura 1).

⁶ Para evitar equívocos, insistimos en que, contablemente, consideramos como inputs (recursos) lo que se entiende por estos en contabilidad nacional, es decir, las extracciones domésticas más las importaciones. Lo que hay que diferenciar del consumo aparente, que detrae de los inputs los flujos de exportaciones.

⁷ Aunque en otros estudios se ha incluido esta partida, hemos decidido no considerarla en el cálculo de los RTM, tal y como recomienda la guía metodológica elaborada por Eurostat (2001): *Economy wide...*, op.cit, p. 49, en la que se intenta conseguir una homogeneización en las normas para cuantificar los diferentes flujos. Sin embargo esta opción no es demasiado problemática pues, en el caso de que se optara por incluir la erosión derivada de las labores agrícolas, los RTM por habitante se incrementarían, según nuestros cálculos, como mínimo en 8-10 toneladas más.

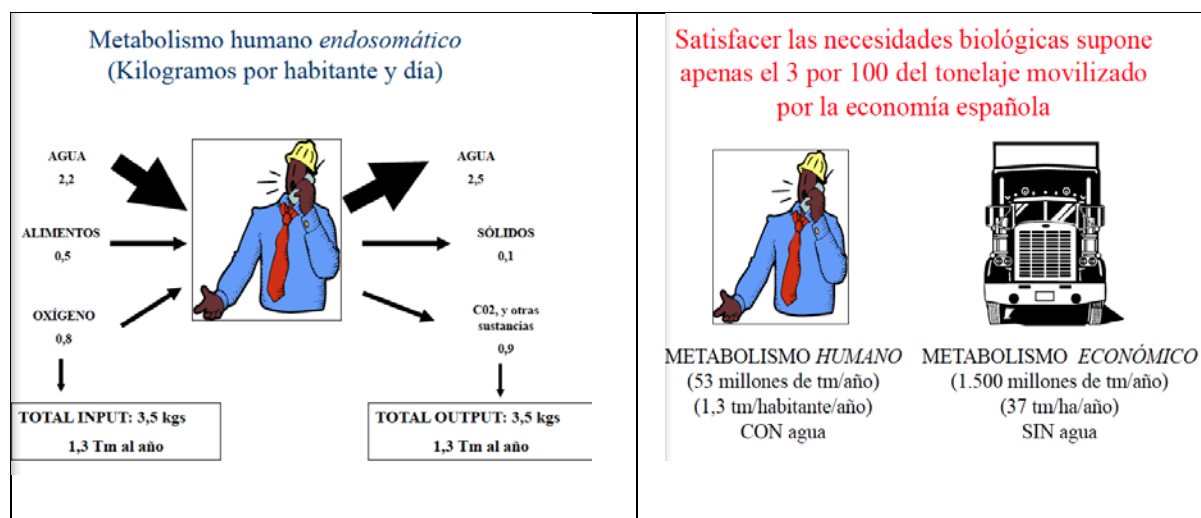


Figura 1. Metabolismo endosomático de la población versus metabolismo exosomático de la economía española

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Carpintero (2005).

En lo que concierne al origen de dichos recursos, mientras en 1955 el 95 % se localizaban en el interior de las fronteras, cuarenta años más tarde ese porcentaje se había reducido en treinta puntos, situándose en el 65%; circunstancia que pone de relieve el creciente peso de los flujos de recursos naturales procedentes de otros territorios para alimentar nuestro modo de producción y consumo, con el consiguiente deterioro ambiental tanto interno como externo. La situación descrita, es decir, *la tendencia desde el autoabastecimiento hacia la dependencia exterior* se manifiesta también cuando descendemos a los dos grandes grupos de flujos, sean éstos abióticos o no renovables (energía y minerales metálicos y no metálicos) o en forma de biomasa renovable (agrícola, forestal, y recursos marinos).

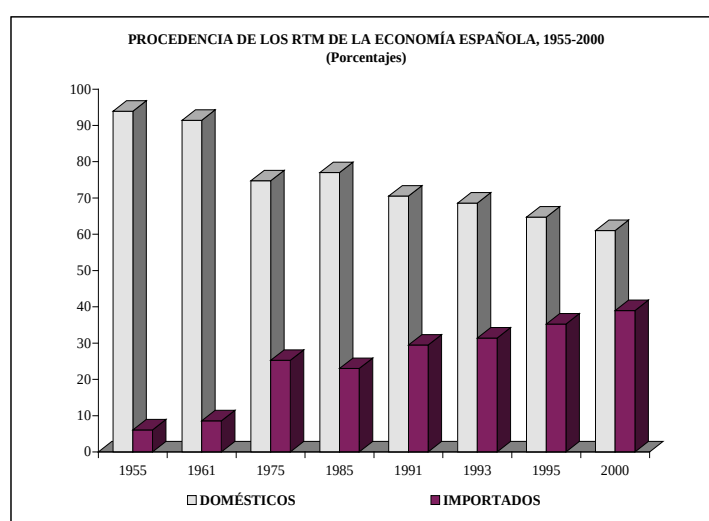


Figura 2. Procedencia de los RTM de la economía española

Fuente: Carpintero (2005) y las fuentes allí recogidas.

Pero los RTM no sólo se distribuyen según el origen, también lo hacen en función de la modalidad (directos u ocultos). Y aquí cabe subrayar que de los RTM extraídos al comenzar el siglo XXI, en torno al 50%, se corresponden con los flujos (inputs) *directos* (abióticos, biomasa y otros bienes importados), mientras que el resto, tienen que ver con los flujos *ocultos* subordinados a la extracción u obtención de aquellos mismos inputs directos (domésticos o importados). Según los años, desde 1955, los flujos ocultos totales siempre han superado a la extracción de recursos naturales directos situándose en una proporción que, aunque variable, *ha rondado el 50-60% para los primeros frente al 40-50% de los segundos*. O dicho de otra manera: cada año las extracciones *no utilizadas* procedentes de la corteza terrestre o de la biomasa han igualado o superado aquellas cantidades que entran en línea de cuenta configurando la esfera del valor económico.

En lo que respecta a los inputs materiales directos (IMD) (que han recibido valoración monetaria), éstos han experimentado una variación importante con una evolución que supera a la observada por los propios RTM y los flujos ocultos. Una buena muestra de esta tendencia ha sido la experimentada por la fracción *abiótica* que ha condicionado con su expansión la trayectoria del conjunto de flujos directos. Y no sólo eso. También se ha producido una importante *transformación interna* en la composición de los flujos (inputs) *directos totales*. Tal y como se desprende de los datos de la Tabla 1, a mediados de la década de los cincuenta el grueso de los recursos *directos* de la economía española procedían de la extracción de biomasa en un 60%, declinando su importancia a lo largo de los años hasta llegar apenas al 20% a comienzos del siglo XXI. Esta circunstancia es fiel reflejo de una economía que —haciendo de la necesidad virtud— apoyaba su modelo de producción y consumo en el flujo solar y sus derivados, convirtiéndose —pasado el tiempo— en un sistema económico en el que se sustituyeron progresivamente las fuentes “renovables” por los recursos “agotables”.

Tabla 1. Estructura porcentual de los Inputs Directos, 1955-2010
(Porcentajes y años seleccionados)

	1955	1961	1975	1985	1991	1993	1995	2000	2007	2010
Energéticos ^(a)	15,8	13,8	18,2	23,8	20,8	21,3	19,9	17,8	15,0	17,9
Metales ^(b)	6,7	5,5	6,5	5,8	4,4	3,9	4,4	3,8	1,4	2,0
No metales ^(c)	1,6	2,1	2,3	2,8	2,8	2,4	3,0	2,8	2,7	2,1
P. Cantera	12,7	20,5	38,9	33,9	42,77	42,7	45,6	48,7	56,3	46,7
Biomasa	62,4	57,0	33,0	31,2	24,7	24,5	21,4	20,5	15,8	21,7
Otras importaciones	0,8	1,1	1,2	2,5	4,7	5,22	5,7	6,4	8,8	9,6
DIRECTOS TOTALES	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Domésticos	93,8	91,7	79,1	77,3	74,2	73,2	71,2	71,1	73,6	67,1
Importados	6,2	8,3	20,9	22,7	25,8	26,8	28,8	28,9	26,4	32,9
Abióticos*	37,6	43,0	67,0	68,8	75,3	75,5	78,6	79,5	83,1	23,3
Bióticos	62,4	57,0	33,0	31,2	24,7	24,5	21,4	20,5	16,9	76,7

(a) Incluye semimanufacturas energéticas, (b) incluye semimanufacturas metálicas, (c) incluye semimanufacturas minerales

*En sentido amplio, incluyendo semimanufacturas

Fuente: Carpintero (2005) actualizado y las fuentes allí recogidas.

De aquí surge, precisamente, *la primera mutación importante en el metabolismo de la economía española*: como la utilización de combustibles fósiles y minerales no cabe calificarlo de *producción* sino de mera extracción y adquisición de recursos preexistentes; y dado que, en *sentido estricto*, sólo cabe hablar de producción tal y como se hace en ecología, es decir, como generación de productos vegetales por la fotosíntesis; España ha pasado —al igual que en todos los países ricos— de apoyar su modelo de producción y consumo mayoritariamente en flujos de recursos renovables (biomasa agrícola, forestal, pesquera, etc.), a potenciar la *extracción* masiva de materias primas procedentes de la corteza terrestre y que por ello tienen un carácter agotable. *Cabe concluir, por tanto, que la economía española ha pasado de ser una economía de la “producción” a transformarse en una economía de la “adquisición”*⁸.

Como refleja la Figura 3, el 60% de las 4 toneladas por habitante de energía y materiales que de forma *directa* pasaban por nuestra economía en 1955, procedían de la biomasa vegetal, mientras que el 40% restante tenía su origen en los combustibles fósiles y los minerales. Quince años más tarde, en 1970, la cifra se había duplicado alcanzando ya las 8 toneladas por habitante, pero los porcentajes se habían trastocado de forma simétrica acaparando los flujos no renovables el 60% y la biomasa vegetal el 40 restante. En 2007 las casi 23 toneladas por habitante de IMD se distribuían ya entre el 83% para combustibles fósiles y minerales dejando sólo el 17% para la biomasa. En esta expansión cabe resaltar la importancia de los *productos de cantera* que, constituyendo el grueso de los flujos no renovables directos, han sido determinantes en las últimas fases de auge, y también en el desplome que se ha producido desde 2008 en adelante.

⁸ Carpintero, O. (2005): *El metabolismo...*, op.cit., cap. 5.

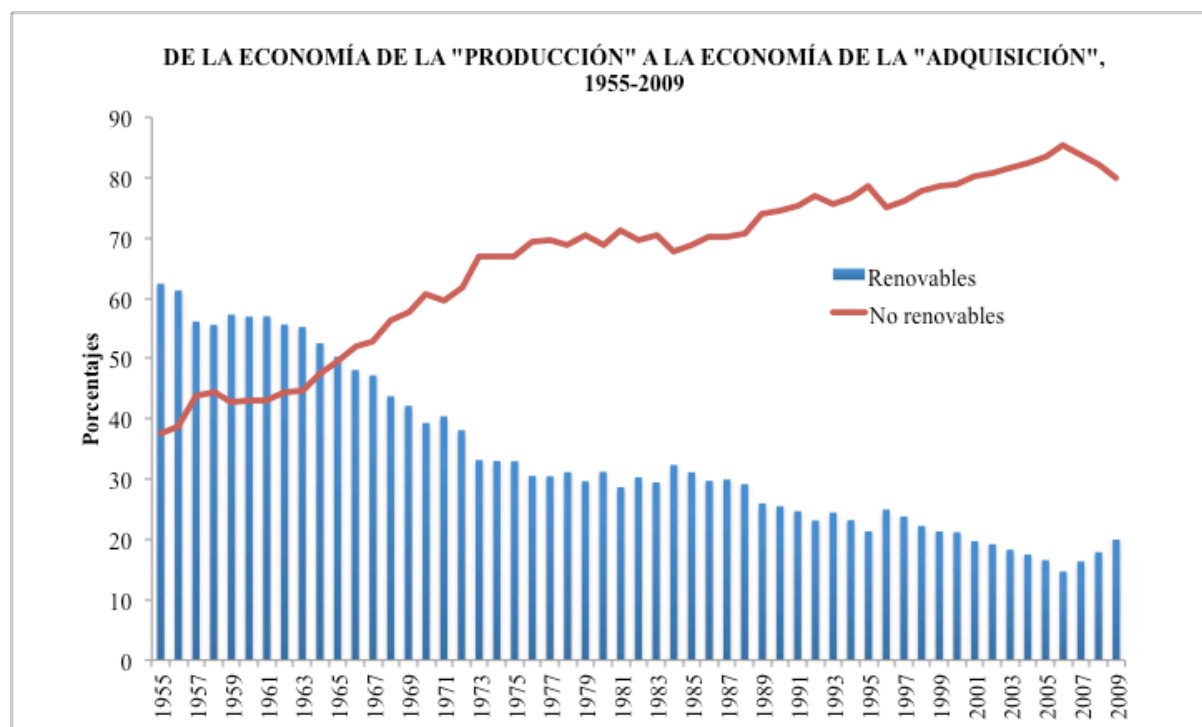


Figura 3. De la economía de la producción a la economía de la adquisición

Fuente: Carpintero (2005 y 2012). Nota: Solo se representan los IMD.

La transición hacia una economía de la “adquisición” no sólo ha modificado las proporciones de uso entre los diferentes tipos de recursos naturales. En lo referente a los flujos *bióticos*, aunque en menor proporción que los no renovables, la expansión vino también de la mano de importantes cambios en la lógica ecológica de su aprovechamiento. De un lado, la estrategia *productivista* característica de la evolución de la agricultura, la ganadería y la gestión forestal, se ha asentado sobre la *desconexión entre la vocación productiva de los territorios –según sus características ecológicas– y los aprovechamientos a que han sido destinados*. Así ha sido en la agricultura con la introducción de cultivos muy exigentes en agua y nutrientes en zonas de la península no muy bien dotadas para ello, lo que ha provocando situaciones de sobreexplotación de los propios recursos y de captación masiva de recursos no renovables (petróleo) procedentes de otros territorios. La consecuencia es que se ha terminado *convirtiendo una actividad, que tradicionalmente se apoyaba sobre la energía renovable, en algo subsidiado por los combustibles fósiles*. O el caso de la ganadería, donde la orientación productivista incentivó la estabulación, el abandono de los pastos, y la extinción de especies autóctonas mejor adaptadas. La misma lógica acabó también extendiéndose a la gestión forestal con la sustitución de especies autóctonas por otras de crecimiento rápido, convirtiendo así las “sociedades de árboles” que son los bosques, en los “ejércitos de pinos” de las repoblaciones.

A todo lo anterior hay que añadir la *transformación interna* en la composición de los IMD. Cuando se combina el análisis de estos cambios con los sucesivos momentos del ciclo

económico (expansión y crisis), se observa un hecho destacable. En las fases de auge económico los recursos no renovables incrementan sustancialmente su participación en el conjunto de los IMD, mientras que es en los episodios de crisis y recesión económica cuando son los recursos renovables los que mejoran su participación, como así lo atestigua el cambio de tendencia tan acusado que se observa desde 2008. De ahí la paradoja de que sea en los momentos de crisis cuando mejora (forzadamente) la “renovabilidad” del sistema y, por tanto, se avance en una de las condiciones para mejorar la sostenibilidad del mismo. A la explicación de esta paradoja y de sus implicaciones dedicaremos parte del siguiente epígrafe.

En resumidas cuentas, si la sostenibilidad ambiental del sistema económico debe articularse a través de fuentes de energía derivadas del sol y en el reciclaje y reutilización de los materiales trasegados, el cambio operado en el metabolismo económico de nuestro país y su acentuación en los últimos tiempos no parecen ir en la dirección adecuada.

3.1. Una mochila ecológica demasiado pesada

Lo que el análisis económico convencional suele olvidar— incluso cuando se ocupa de los recursos naturales— es que poner en juego todo ese volumen de flujos directos exige un coste adicional en recursos que es necesario “destruir” para obtener en forma útil lo que más tarde se incorporará a la cadena del valor económico, ocasionando así una “mochila de deterioro ecológico” que suele pasar inadvertida. Paradójicamente, pues, la mayor parte de los materiales movilizados en el curso del proceso económico no se “incorporan” al producto ni entran en línea de cuenta, sino que se quedan por el camino pasando a la categoría genérica de residuos y haciendo que, muchas veces, la cara “oculta” del proceso económico sea mayor en tonelaje que la valorada en forma de productos. El crecimiento observado en los flujos ocultos desde los años setenta ha venido acompañado tanto de una intensificación como de un desplazamiento hacia la explotación de minerales con mayores costes ambientales; consecuencia normal dado el incremento de la ganga y los estériles mineros por la progresiva extracción de yacimientos con menor ley. Hay que advertir también que los minerales metálicos (hierro, cobre, cinc, etc.), globalmente considerados, han generado crecientes mochilas de deterioro ecológico tanto internas como externas. No en vano aquí se incluyen, por ejemplo, las casi 500 toneladas que en forma de ganga y estériles se generan en la extracción de una tonelada de cobre, las 4 para el caso del hierro, las casi 80 del plomo, las 27 del zinc, las más de 400 del mercurio, o las 150.000 para el caso del oro. Además, la peculiar coyuntura internacional ha hecho que, desde mediados de los ochenta del siglo XX, se importaran crecientes cantidades de metal de hierro y acero, de plomo y de cobre que, limpios de polvo y paja y con elevadas mochilas ecológicas generadas en terceros países, se sumaban a los minerales importados en bruto tratados en las fábricas españolas: en apenas quince años, por ejemplo, entre 1985 y 2000, los flujos ocultos asociados al conjunto de semimanufacturas

(energéticas, metálicas y minerales) se triplicaron pasando de 44 a 131 millones de toneladas o, lo que es lo mismo, de representar el 8 % del total de ocultos en la primera de esas fechas a suponer el 17 % en 2000.

3.2. Ciclos económicos y uso de recursos naturales directos

Como se trata ahora de analizar la evolución cíclica del PIB y su relación con el uso de recursos, nos centraremos en los flujos directos o IMD (valorados monetariamente). En contra de lo que a menudo se tiende a pensar, la modificación en las pautas productivas de la economía española hacia el mayor peso de los servicios no ha conllevado una menor intensidad ni relativa ni absoluta en la utilización de recursos naturales. En efecto, el recurso a los flujos de energía y materiales abióticos, lejos de menguar, ha crecido globalmente en términos absolutos en las últimas décadas. En lo que respecta a los IMD se observa *una variación importante al multiplicar por casi nueve veces su cantidad desde 1955 hasta 2007*, en una evolución que supera a la observada por los propios RTM y los flujos ocultos. Por ejemplo, el recurso a los flujos de energía y materiales abióticos (no renovables), lejos de menguar, ha crecido globalmente en términos absolutos en las últimas décadas. Pero no sólo se trata de que globalmente los IMD se hayan multiplicado por encima del PIB y de la población, sino que *estas diferencias se agrandan aún más para ciertos grupos de sustancias*. Así, el ritmo de extracción e importación total de recursos *abióticos* o no renovables (energéticos, minerales y productos de cantera) supera los parámetros mencionados para el conjunto de IMD en una escalada incesante desde mediados del siglo pasado. En términos globales, se multiplicaron *por más de 19 veces* entre 1955 y 2007—pasando de los 42 millones de toneladas a mediados de siglo a los 867 millones—, doblando al crecimiento del PIB para ese mismo período —que se incrementó en algo más de 7 veces—, y superando ampliamente al crecimiento absoluto de la población que apenas varió en un factor de 1,6 (Figura 4).

Desde un punto de vista más desagregado, los inputs *energéticos* (extraídos e importados) con cargo a las reservas de la corteza terrestre se multiplicaron en ese período por 9,8 veces —de los 17 millones de mediados de siglo a los 167 a finales del período— incrementando la dependencia energética primaria española que alcanza ya el 80%; los minerales no metálicos lo hicieron por 7, y, sobresaliendo sobre todos los demás, *los productos de cantera que se multiplicaron por 40*. Estas cifras dan una idea de la intensa actividad extractiva de la economía española, tanto dentro de nuestras fronteras como más allá de ellas.

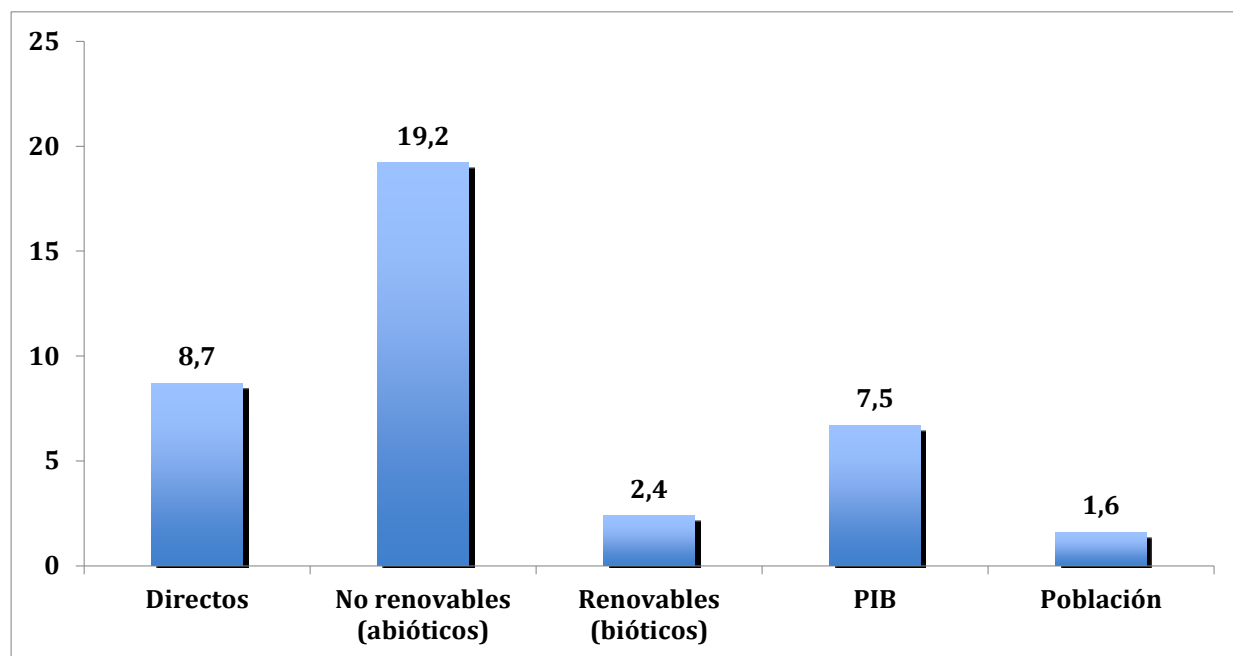


Figura 4. Variación absoluta de los IMD de recursos naturales, PIB y población entre 1955 y 2007 (factor de multiplicación)

Fuente: Carpintero (2005) actualizado. Para el caso del PIB se ha utilizado la reciente serie enlazada (con base 2000) elaborada por el Ministerio de Economía: *Base de Datos Macroeconómicos de España* (BDMACRO, 2011).

Son precisamente los *productos de cantera* con destino al sector de la construcción la fracción de mayor crecimiento absoluto, pero también la que ocupa el primer lugar en cuanto a tonelaje movilizado, acaparando en la década del 2000 el 65 % del total de los inputs *abióticos directos* utilizados por la economía española. A bastante distancia aparecen los recursos energéticos que al final del período considerado representaban el 25 % de los flujos, dejando para los minerales —en sus dos formas— apenas el 10 % restante. Todo ello refleja un cambio considerable en la jerarquía de recursos naturales, al pasar de una situación, en 1955, de relativa igualdad entre los productos de cantera y los flujos energéticos, a un escenario en el cual aquellos han superado en tonelaje ampliamente a los primeros (modificación que, sin embargo, no se ve confirmada en términos de valoración monetaria). La exigencia de productos de cantera (caliza, etc.) fue de especial relevancia, no sólo en la “década del desarrollo” de los años 60 del siglo XX, sino más recientemente, pues proporcionó los recursos con que alimentar los sucesivos booms inmobiliarios de finales de los ochenta, los noventa y la primera década del siglo XXI⁹ (Figura 5).

⁹ Véase, para los dos últimos booms: Naredo, J.M. (1996): *La burbuja inmobiliario-financiera en la coyuntura económica reciente (1985-1995)*. Madrid, Siglo XXI; Naredo, J.M., y O. Carpintero, (2002): *El Balance Nacional de la Economía Española: (1984-2000)*. Madrid, FUNCAS; Naredo, J.M., O. Carpintero y C. Marcos, (2008): *Patrimonio inmobiliario y balance nacional de la economía española (1995-2007)*. Madrid, FUNCAS.

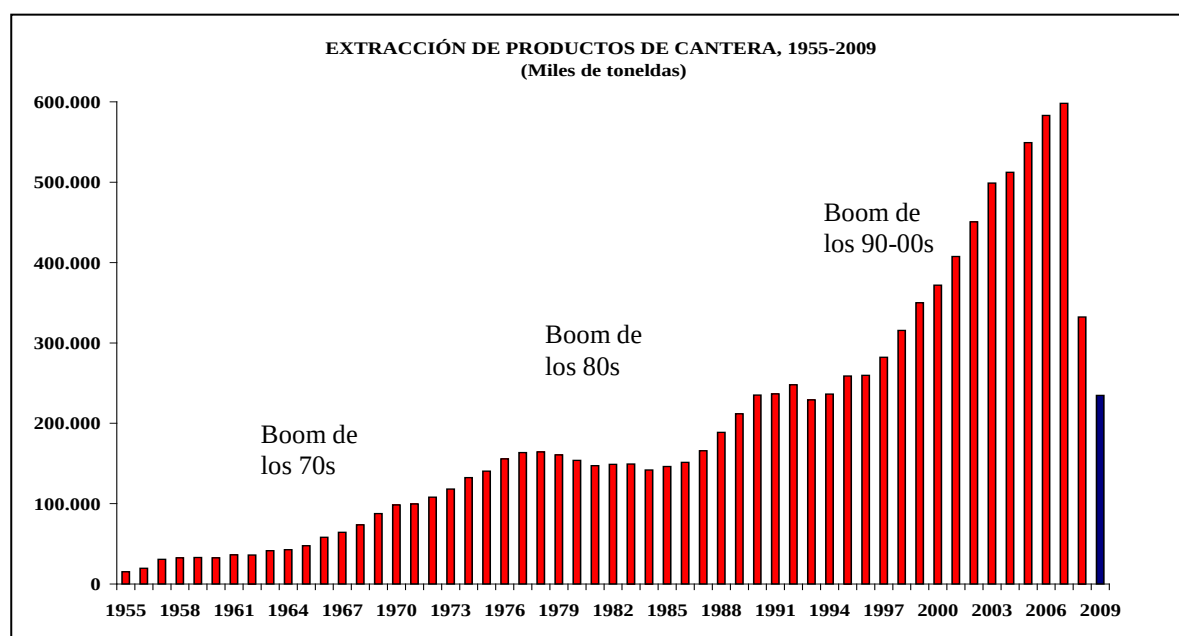


Figura 5. Extracción de productos de cantera

Fuente: Elaboración propia con datos de MINER: *Estadística Minera de España*; ITGME: *Panorama Minero*, y ANFA.

Tal fue la estrecha relación entre crecimiento económico y las rocas de cantera que, en apenas la media docena de años de boom de finales de los ochenta, la extracción de éstas aumentó considerablemente, pasando de los 146 millones de toneladas en 1985 a los 236 millones de 1991, o de los 255 millones en 1995 a los 371 millones de 2000, hasta los casi 600 millones de 2007, justo antes del pinchazo de la burbuja inmobiliaria. Y todo ello con unas consecuencias ambientales nada inocentes que abordaremos más adelante.

La importancia de los productos de cantera y algunos otros flujos hace que, pese a la variedad de sustancias que componen los diferentes grupos de recursos –que casi llegan al centenar–, el grueso del tonelaje se concentre en un puñado de materiales. Destaca, por ejemplo, el caso del hierro dentro de los minerales metálicos, cuya relevancia no ha descendido de las dos terceras partes de este tipo de inputs, o la piedra caliza dentro de los productos de cantera que acapara más de la mitad de esos flujos. De igual modo, dentro de los minerales no metálicos las sales (gemas, marinas y potásicas) dominan el panorama y, finalmente, como es bien sabido, en el caso de los productos energéticos, la evolución del petróleo lo ha llevado desde una posición minoritaria a mediados de la década de los cincuenta hasta su papel hegemónico actual, representando más de la mitad de los flujos de combustibles fósiles en forma de inputs.

Durante todas estas décadas, las tasas de crecimiento de los inputs abióticos *duplicaron* y hasta *triplicaron* para algunos años concretos el crecimiento de la producción de bienes y servicios. La fase de mayor expansión de los años sesenta y comienzos de los setenta

—dada la crisis que desde 1959 inició la minería del carbón en nuestro país y que duraría hasta 1973— fue posible, por ejemplo, gracias al incremento en las importaciones de recursos energéticos (básicamente petróleo) que con una tasa anual del 14% más que duplicó la propia tasa de variación del PIB¹⁰. Se alimentó así el crecimiento de un sector industrial —a tasas medias desconocidas del 9%, coincidentes con la tasa de crecimiento de los inputs (recursos) abióticos—, que permitió actividades transformadoras como la petroquímica o la industria automovilística, altamente tributarias tanto del consumo de crudo, como de minerales metálicos y no metálicos.

De igual modo, fue factible el espectacular crecimiento en el consumo de electricidad que, *con cargo al mismo petróleo*, se multiplicó por seis en ese período: de 12.000 a 76.000 GWh entre 1950 y 1973¹¹, permitiendo la mayor utilización, no sólo de los hogares, sino también del propio tejido industrial —caso, por ejemplo, de las cementeras—. No en vano, para lograr este incremento, “...hubo que recurrir a la construcción de centrales térmicas de gran capacidad. Algunas fueron situadas en las cuencas mineras, pero la mayoría se ubicaron en la costa y fueron diseñadas para consumir derivados del petróleo”¹².

De hecho, a mediados de los setenta, el petróleo y el carbón generaban a través de centrales térmicas más de la mitad de la electricidad (33 y 19% respectivamente), dejando el 39% para la hidroeléctricas y un 9% para las nucleares. Lo que explica también que el grueso de los carbones nacionales (hulla, antracita y lignito) acabase teniendo como principal destino el abastecimiento de aquellas centrales, al haber perdido ya su posición hegemónica tanto en la industria (salvo la siderurgia), como en el transporte ferroviario y marítimo; o en el consumo de los hogares, que sustituyeron progresivamente el consumo de hulla por la electricidad y los gases licuados del petróleo¹³. Cambios todos influidos por motivos tecnológicos en el caso industrial o, caso de los hogares, acompañados de procesos de migración interior, crecimiento de las ciudades y cambios en las pautas de consumo de la población favorecidos desde instancias políticas. Pero la conjunción entre el crecimiento económico general de la década de los sesenta y la crisis carbonera fue acompañada también de dificultades profundas en el caso de la minería metálica.

¹⁰ Podría pensarse que el nulo crecimiento de la extracción *doméstica* de productos energéticos entre 1960 y 1975 se debe a que no está incluida la aportación de la hidroelectricidad, pero, sin embargo, los datos demuestran que su contribución absoluta permaneció básicamente estable aunque no así su aportación en términos relativos que descendió del 19% en 1960 al 10% en 1975.

¹¹ Sudriá, C (1997): “La restricción energética al desarrollo económico de España”, *Papeles de Economía Española*, p. 179.

¹² Ibidem.

¹³ En 1959 la siderurgia y coquerías utilizaban el 27 % del carbón, las centrales termoeléctricas el 7,8 %, otras industrias el 36,8 y el transporte y consumo doméstico 18,6 y 9,8 % respectivamente. Diez años después, las proporciones eran: 34,5; 40,1; 19,6; 0,2; 5,5. Véase: García Alonso, J.M, (1986): “La minería del carbón”, *Papeles de economía española*, 29, pp. 121-123. Para el caso concreto de los hogares, la cuantificación rigurosa de la energía consumida por los mismos en los diferentes usos (calefacción, cocina, sanitarios, etc.) certifica las tendencias apuntadas mostrando un consumo de carbón de sólo un 3,5 % en 1995. Vid. IDAE, (1998): *Consumos de energía de los hogares, 1995*, Madrid, MINER, p. 20. Este estudio del IDAE aprovecha la *Encuesta de Presupuestos Familiares 1990-1991* y extrapola los resultados para 1995.

La demostración más evidente del declive minero nacional fue la progresiva desaparición de explotaciones que, tal y como muestra la Tabla 2 supuso una auténtica sangría con reducciones de más del 50% en los grupos mineros en funcionamiento. De entre los minerales metálicos más afectados se encuentra el hierro que, de comenzar la década de los sesenta con 300 explotaciones, terminó la misma con apenas 90; o el cobre que con 22 minas en funcionamiento en 1961, sólo mantenía dos en 1970¹⁴, acabando casi el siglo con apenas tres explotaciones.

Tabla 2. Evolución del número de minas o grupos mineros por tipos de sustancias, (1955-2010)

	1955	1965	1975	1985	1991	1993	1995	2000	2007	2010
Energéticos	560	416 ⁽¹⁾	162	268	171	162	135	84	62	46
M. Metálicos	645	355 ⁽²⁾	148	71	21	13	15	10	2	6
M. No metálico:	252	544	460	301	210	193	190	185	114	192
P. Cantera	1.964	3.309	3.666	2.981	3.044	3.147	3.158	3.485	4.303 ⁽³⁾	3.368 ⁽³⁾
Total	3.421	4.624	4.436	3.621	3.446	3.515	3.498	3.764	4.181	3.612

(1) Incluye las explotaciones de uranio; (2) Incluye las explotaciones de bauxita; (3) Incluye rocas ornamentales.

Fuente: MINER, (varios años): *Estadística Minera de España*.

Ahora bien, lejos de variar las extracciones, la economía española no redujo sus entradas de inputs abióticos, creciendo las sustancias metálicas y no metálicas a un ritmo superior al 5%. Situación que conviene analizar pues las cifras de abandono de yacimientos informan, tanto de la desaparición de las pequeñas explotaciones de minería interior simultáneas al auge de las grandes y reducidas explotaciones a cielo abierto¹⁵, como del esfuerzo que, en términos de importaciones, fue preciso realizar para alimentar una maquinaria económica que no se detenía en sus exigencias de minerales y metales. Lo que, de paso, casa bien con el auge de importaciones de semimanufacturas metálicas donde el grueso recae precisamente en el hierro y aceros fundidos como sustancias mayoritarias.

En este repaso de los años “expansivos” no conviene olvidar tampoco la contribución realizada por la importante extracción de productos de cantera, necesarios para el incremento y renovación del incipiente stock de capital tanto público como privado. Fueron precisamente en esos años cuando *se acometió la construcción de infraestructuras y la ampliación de numerosas urbes, con la edificación de viviendas para acoger a un población creciente procedente de la migración interior y que alimentó —como mano de obra— la expansión industrial dando lugar a un fenómeno por lo demás bien documentado*. Tampoco es casual

¹⁴ Cifras similares de reducción se pueden ofrecer también para el caso del estaño, el plomo o el cinc. Véase: MINER, *Estadística minera de España*, Madrid. Además para la evolución hasta mediados de los ochenta de algunos minerales pueden consultarse los artículos aparecidos en el nº 29 de la revista *Papeles de economía española*.

¹⁵ Que se corresponde con el incremento sustancial en la utilización de explosivos y de potencia (C.V) en las explotaciones, directamente relacionado con un mayor impacto ambiental de las mismas.

que este grupo de sustancias fueran las únicas que vieran incrementar el número de explotaciones, pasando de las 3.309 de 1965 las 3.666 de 1975.

Pero la carrera comenzada en la década de los sesenta tuvo una prolongación no deseada años más tarde. Desde el punto de vista de los recursos naturales abiótico, *la crisis económica que se instaló en España entre 1975 y 1985 hizo decaer sensiblemente la utilización de inputs materiales* —simultáneamente con la caída de la actividad— lo que deparó un crecimiento casi idéntico muy reducido de ambas variables. En este escenario, sin embargo, la evolución de los yacimientos energéticos domésticos siguió una senda diferente a la de etapas anteriores. Habida cuenta la coyuntura internacional de elevados precios del petróleo que duró hasta la mitad de los ochenta, se alentaron tanto la apertura de minas de carbón abandonadas años antes, como una mayor extracción de las que ya estaban en funcionamiento que, en el caso de los combustibles fósiles, derivó en el aumento en el número de explotaciones. A partir del Plan Energético Nacional 1978-1987 se propusieron una serie de medidas encaminadas a la reducción en la dependencia del crudo exterior, como fueron el Plan de Construcción de Centrales Térmicas de Carbón, o los incentivos para la sustitución de fuel-oil por carbón en los grandes consumidores industriales. Aunque se lograron sustituciones no despreciables, la vuelta de los precios del petróleo a una senda de “normalidad” a partir de mediados de los ochenta quebró esa tendencia respecto al crudo y sus derivados importados, que tampoco pudo compensarse con la apertura de yacimientos domésticos relacionados con nuevas fuentes —muy marginales— de gas natural en Vizcaya o de petróleo en Casablanca y Ayoluengo.

Al margen de la entrada de España en la CEE, en 1985 comienza una etapa de auge económico y se empieza a salir de la crisis de los setenta (que en España comenzó con cierto retraso y de la que también se salió algo más tarde). Y este auge económico tuvo componentes internos y externos. Fueron años, por ejemplo, donde el aumento del PIB se apoyó sobre la recuperación internacional (Estados Unidos y Alemania) que ejercía de polo de atracción de las exportaciones españolas; donde el precio del petróleo volvió a sendas “normales” favorables a los países ricos (reduciendo la factura energética); y donde se apostó por el sector de la construcción como factor clave del crecimiento y de arrastre del resto de sectores (sin consecuencias en la balanza de pagos). Esto favoreció enormemente el boom inmobiliario de la segunda mitad de los 80, a lo que es preciso sumar el incremento muy notable de inversión pública en infraestructuras con destino al mismo sector (programa de autovías y autopistas, AVE a Sevilla, Ciudades del 92, etc.), lo que se tradujo en un aumento considerable de los RTM.

Ahora bien, el auge experimentado por la economía española en el *segundo quinquenio de la década de los ochenta* puso de manifiesto, tanto la contribución que a dicho crecimiento realizaron la energía importada (petróleo y gas natural) y los productos de cantera, como el repliegue del resto de recursos abióticos. El nuevo escenario presentaba unas

tasas de crecimiento medias del PIB y de los inputs abióticos directos del 4,0 y del 5,9% respectivamente para 1985-1991, si bien conviviendo con una reducción global de la utilización de minerales metálicos —con una tasa global negativa de 1,0%— y una ralentización del crecimiento en el caso de los no metálicos (0,2%). Para explicar esta circunstancia cabe apelar a factores internos y externos de diversa índole. Entre los primeros se pueden subrayar las consecuencias del proceso de reconversión industrial llevado a cabo en nuestro país, que supuso el cierre o la suspensión temporal de actividad de muchas explotaciones mineras con fuertes dificultades de rentabilidad arrastradas desde la época de la crisis económica anterior. Es precisamente ahora cuando los minerales metálicos acompañan una importante reducción en la extracción doméstica en tonelaje (-8,9%) con el cierre masivo de explotaciones —pasando de las ya menguadas 71 en 1985 o las 21 de 1991— que afectaron a las principales sustancias, como el hierro, las piritas, el cobre y el plomo. Esta caída en la extracción doméstica fue, en parte, compensada con cargo a importaciones del resto del mundo que crecieron a una tasa importante (7,1%).

Por lo que hace a los condicionantes internacionales, el cambio en el marco institucional consecuencia de la entrada en la CEE y la volatilidad y tendencia a la baja, en cuanto a precio y calidad, de los mercados de materias primas minerales, hizo que la debilidad interna se reforzara por las dificultades de competir en los mercados mundiales donde algunos países pobres como Brasil o Venezuela iban ganando posiciones¹⁶. Parecidas consideraciones, aunque sin llegar a tasas negativas de crecimiento, pueden realizarse también para el caso de los minerales no metálicos, aunque con una caída en el número de explotaciones menos pronunciada y que afectó sobre todo a las sales en general y a las potásicas en particular.

Con todo, la masiva utilización de productos de cantera y el crecimiento en la utilización de energía importada (3,9%) proporcionaron los suficientes recursos con que alimentar el boom inmobiliario y económico de finales de los ochenta (1985-1991) que deparó tasas de crecimiento que, como en el caso de los productos de cantera (8,3%), doblaron al incremento del PIB. Tal fue la estrecha relación entre crecimiento económico y consumo de recursos que, en apenas siete años, la extracción de productos de cantera aumentó un 62% pasando de los 146 millones de toneladas en 1985 a los 237 millones de 1991, con unas consecuencias ambientales notables.

Por otra parte, cabe subrayar que, en aquellos años, la política interna contra la inflación basada en el aumento de los tipos de interés (y su alto nivel comparativo con otros países) supuso un efecto llamada importante para la entrada de capitales, tanto especulativos a corto plazo que generaron una considerable burbuja financiera, como a largo plazo para

¹⁶ Véase para el caso del hierro: Koerting Wiese, G., (1986): “La minería del hierro”, *Papeles de Economía Española*, 29, p. 332. La ascensión de estos nuevos productores se puede seguir a través de los anuarios de la UNCTAD, *Handbook of world mineral trade*, Ginebra.

financiar el creciente déficit público derivado de hacer frente a la crisis anterior (socialización de pérdidas generalizadas en banca e industria).

De todos modos, la entrada de España en la CEE en 1986 tuvo varios efectos. En primer lugar, se dio en un contexto de afluencia de la inversión extranjera europea para tomar posiciones ventajosas en un mercado nuevo sobre el que, progresivamente, iban a desaparecer los aranceles comerciales con el resto de socios europeos. Pero no hay que pensar que esta inversión extranjera fuera, sobre todo, creación de nueva actividad y empleo: más bien fueron los años en los que empresarios españoles hicieron pingües beneficios vendiendo sus empresas ya existentes a transnacionales alemanas y británicas (esto fue muy llamativo, por ejemplo, en el caso del sector agroalimentario y de los seguros). Desde el plano económico-ecológico, una buena parte de ello fue simplemente cambio de manos en la propiedad empresarial de actividades preexistentes y, en segundo lugar, el incremento de las importaciones españolas de energía, materiales y bienes, tanto por efecto del desarme arancelario, como de la apreciación de la peseta.

Así las cosas, después de esa expansión que presentó unos rasgos en exigencia de recursos naturales tan marcados, en 1992-1994 *apareció una breve aunque intensa crisis* fruto tanto de los fastos de 1992 como de las consecuencias de una política económica que exacerbó los comportamientos especulativos y las consabidas “burbujas” inmobiliario-financieras. Como es sabido, ambas burbujas (inmobiliaria y financiera) de finales de los 80 pincharon en 1992 como consecuencia del estrangulamiento financiero y la devaluación de la peseta para corregir la sobreapreciación de la moneda. En efecto, la demanda de pesetas a cambio de divisas para materializar las inversiones anteriores generó un proceso de apreciación del tipo de cambio de la peseta y tensiones importantes en la balanza comercial (nos salían más baratas las importaciones, pero era una situación artificial que no respondía al “poderío” económico), lo que se resolvió a las bravas con las tres devaluaciones. Todo lo cual desembocó en una caída sin paliativos del PIB. Un declive además confirmado por tasas de crecimiento negativas para todos los inputs de recursos naturales. Como es sabido, el momento más agudo de la crisis coincidió con una oleada de especulación contra el Sistema Monetario Europeo (SME) y de escepticismo político respecto al futuro de la Unión Económica y Monetaria (UEM), que se saldó con sendas devaluaciones de nuestra moneda, aunque los daños remitieron conforme se fue recuperando el clima de confianza en el proceso.

A partir de mediados de los 90 y hasta 2007, comienza una fase de altas tasas de crecimiento anuales alimentadas por un incremento importante de los inputs de recursos naturales no renovables muy por encima del PIB y de los VAB de los diferentes sectores (industria, construcción y servicios), llevándose la palma los minerales no metálicos, los productos de cantera que triplicaron el crecimiento del PIB; seguidos por las sustancias metálicas y los productos energéticos. Una fase de auge que dura toda la década de 2000 (hasta 2007), aunque, desde el punto de vista interno, en lo extractivo, se caracteriza por una

caída sin paliativos en la actividad de las explotaciones de carbón y de minerales metálicos como el hierro o el cobre. Las tasas negativas del 4 y del 23,5% respectivamente para los productos energéticos y los minerales metálicos internos hasta 2000 dan una idea del impacto que el abandono de los yacimientos y el cierre de unas empresas que apenas pueden competir con los minerales y combustibles de otros países, ha producido en el sector minero nacional. Como el grueso de las manufacturas se venían abasteciendo desde hacía años con cargo a los minerales importados, el choque sobre el consumo no fue tan grave.

Pero lo que verdaderamente caracterizó este período hasta 2008 fue la expansión de un modelo económico que, apoyado sobre el sector constructivo, alimentó una estrategia de crecimiento con elevadas tasas del PIB, aunque a costa de un grave deterioro ecológico y social. Sobre el deterioro ecológico recaeremos más adelante, de modo que mencionaremos ahora dos consecuencias importantes en lo social. No se entendería este último ciclo expansivo sin la creación masiva de puestos de trabajo con un componente de bajos salarios y condiciones laborales muy mejorables, ocupados por la importante inmigración recibida por la economía española. Existen pocas dudas de que ha sido esta mano de obra (y su empleo en la construcción, agricultura, y servicios de hostelería, restauración y cuidados) la que ha estado detrás del último “milagro económico”. Y dadas las características del empleo generado en esta última fase expansiva tampoco debe sorprender que hayan aumentado las desigualdades sociales en España y empeorado la distribución funcional de la renta, con una redistribución en contra de los salarios (y a favor del excedente empresarial) que tiene pocos precedentes.

4. Un modelo ineficiente ambientalmente

Las cifras aportadas sobre las diferencias en el crecimiento del uso de recursos naturales y el aumento de la producción de bienes y servicios permiten intuir un primer rasgo ambiental del modelo económico español: su *ineficiencia*. Si, como se ha mostrado, el uso de recursos naturales ha crecido a un mayor ritmo que el PIB, esto es porque *cada vez se han utilizado más recursos naturales para producir la misma cantidad de bienes y servicios*. O lo que es lo mismo: por ejemplo, *la economía española requería más del doble de energía y materiales no renovables por millón de euros de PIB a comienzos del siglo XXI de la que utilizaba en 1955*. Y hay que tener en cuenta que, entre medias, se han sucedido varias décadas de progreso tecnológico que deberían haber redundado en una mejora de la productividad global.

Sin embargo, como reflejan las figuras adjuntas, más que avanzar hacia una situación de desmaterialización relativa o absoluta, se observa claramente una tendencia *rematerializadora* a largo plazo respecto de los inputs directos, y en especial de los abióticos (energéticos, minerales y de productos de cantera). Lo que también se comprueba en términos *per cápita*, al producirse incrementos importantes en las exigencias de recursos naturales,

cuadruplicándose los niveles de utilización de inputs, que saltan de las 4 tm/hab de 1955 a las casi 23 tm/hab de 2007. *Todo lo cual permite concluir que la pérdida de peso de la agricultura, la minería y la industria, unida a la creciente terciarización de nuestra economía, no ha originado en España ninguna “desmaterialización” a largo plazo de la misma sino que, por el contrario, ha dado lugar a una rematerialización continuada desde los años setenta.*

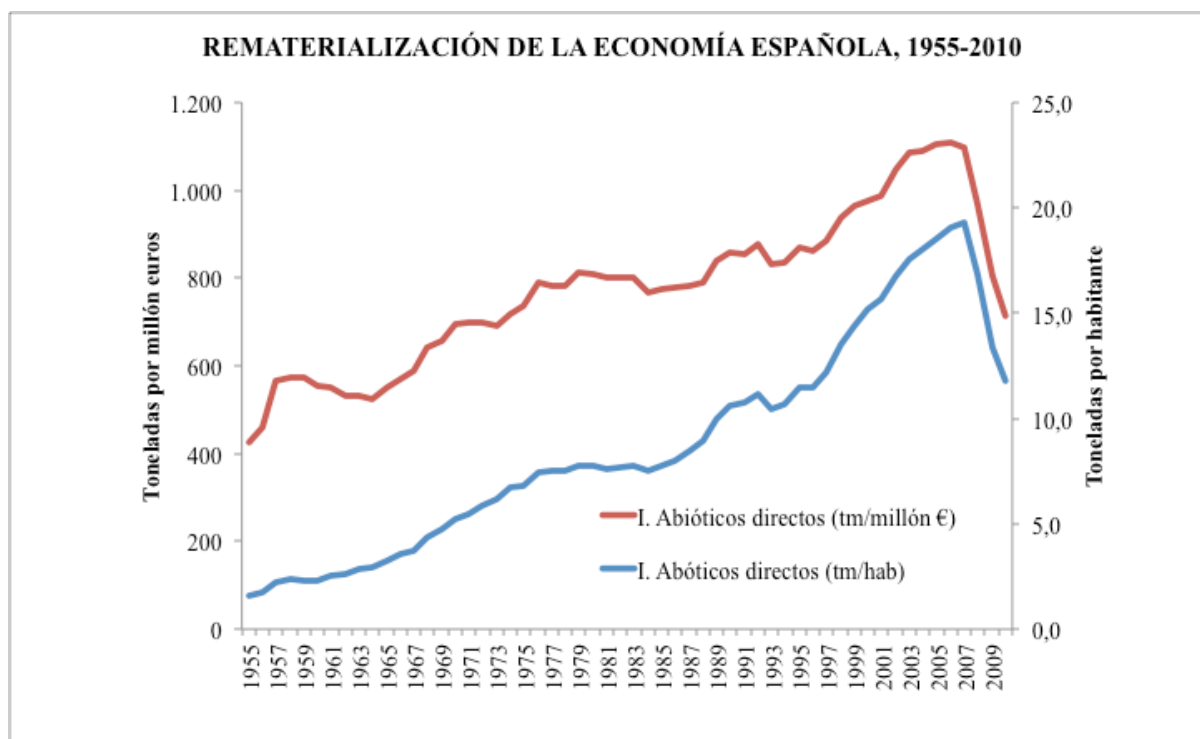


Figura 6. Rematerialización de la economía española, 1955-2010

Fuente: Carpintero (2005) actualizado sobre la base de las fuentes allí recogidas.

Si nos fijamos, por ejemplo, en el último ciclo expansivo que comenzó a mediados de los noventa y concluyó abruptamente en 2007, se percibe cómo los requerimientos directos (tanto en forma de IMD como del CMI) aumentaron tanto en términos per cápita como en relación al PIB. Lo que quiere decir que, gracias básicamente a la expansión desenfrenada de los productos de cantera con destino a la construcción e infraestructuras, *la economía española aumentó sus IMD y su CMI un 50 y un 57 % entre 1996 y 2007, utilizado cada vez más recursos naturales para producir un unidad de PIB.* O, alternativamente, *la productividad de sus recursos menguó entre un 12 y un 15 % en dicho período* (Figura 7).

Debido a que la estrategia de crecimiento económico español durante la última fase alcista resultó especialmente gravosa en uso de energía y materiales, el desplome acontecido desde 2007-2008 afectó tanto a los sectores intensivos en recursos naturales (construcción e industria), como a las importaciones, lo que provocó una brusca reducción de los IMD y el CMI. La importancia de estos sectores hizo que la caída fuera más que proporcional al ritmo

de deterioro del PIB, provocando así un paradójico incremento en la productividad de los recursos, aunque no achacable a un cambio hacia un modelo más sostenible, sino por reducción absoluta de los inputs debido al cese de la actividad¹⁷. Esto explica que, en apenas tres años, hasta 2010, el aumento de la productividad de los recursos haya sido de un 42% en términos de IMD o de un 55% si lo computamos respecto al CMI. Como la fuerte caída la han protagonizado los recursos abióticos (no renovables), esta circunstancia explica también el cambio en la proporciones subrayado en el figura 5. Un cambio de proporciones a favor de los recursos renovables sobre el total que no se explica por el incremento del peso de la biomasa (agrícola, ganadera y pesquera) en épocas de crisis, sino por su rigidez a la baja con independencia del ciclo económico, al estar muy vinculada a los hábitos alimenticios ordinarios. Es esta rigidez la que permite mantener los consumos absolutos de biomasa y mejorar su participación en el total, en un escenario de reducción de la utilización de energía y materiales no renovables.

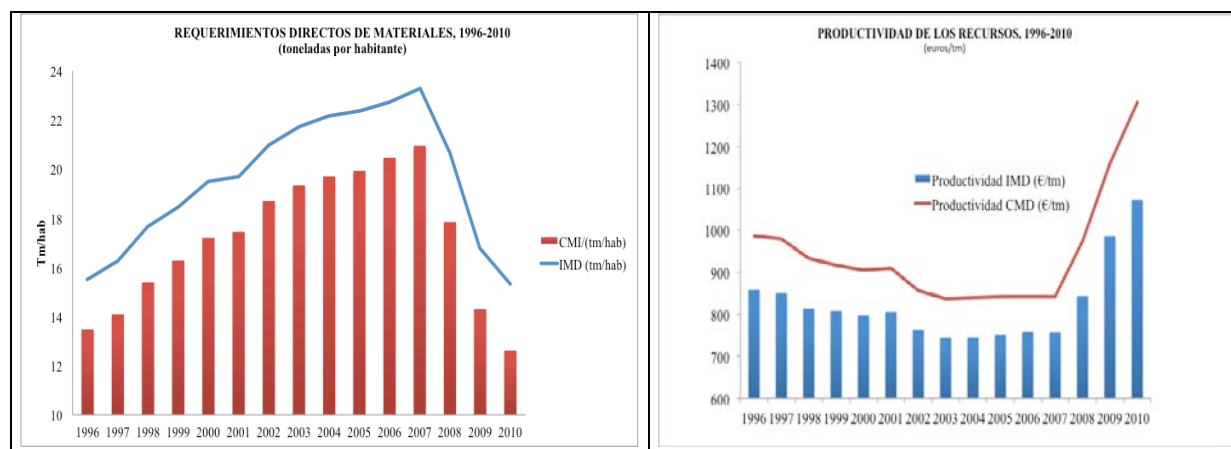


Figura 7. Intensidad material per cápita y productividad de los recursos, 1996-2010

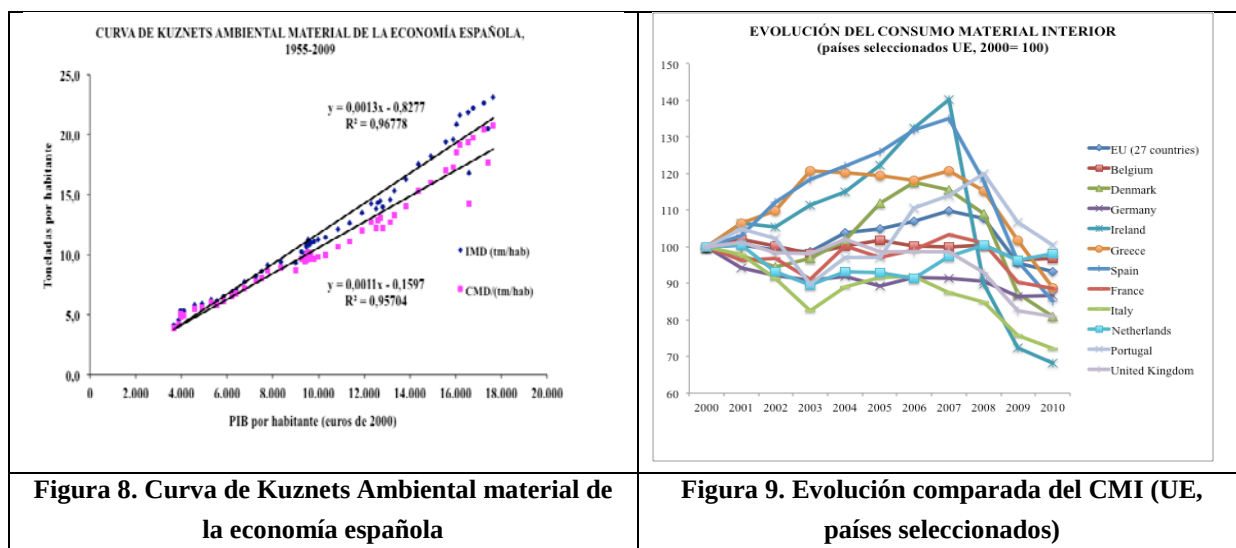
Fuente: Carpintero (2005) actualizado.

Por tanto, a juzgar por los datos *no parece razonable pensar que España haya entrado a largo plazo en una senda de aumento del PIB simultáneamente con una reducción en su utilización de recursos naturales, ni directos ni totales*. De ahí también que el desarrollo de la economía española no responda a la célebre hipótesis que marca la Curva de Kuznets Ambiental (CKA), sino que su evolución se desvíe de esa polémica tendencia¹⁸ (Figura 8). Lo que se constata, más bien, es una fuerte dependencia estadística entre el uso de los recursos naturales y el PIB, aunque sea posible apelar a mayores refinamientos econométricos

¹⁷ El efecto ha sido similar al aumento observado en la productividad del trabajo, pues la crisis vino a cebarse en el otro rasgo del modelo de crecimiento español: su carácter intensivo en empleos de baja cualificación y precariedad, que se han visto muy mermados por el declive económico.

¹⁸ La llamada "Curva de Kuznets Ambiental" relaciona en forma de U invertida la contaminación o utilización de recursos per capita de los países (representados en el eje vertical) con su renta per capita (en el eje horizontal), señalando que, una vez superadas las primeras fases de desarrollo muy costosas ambientalmente, los residuos emitidos y los recursos utilizados empiezan a disminuir con los aumentos de la renta.

utilizados en otros casos y que han confirmado la misma conclusión para países como Estados Unidos, Japón, Alemania, Holanda y Finlandia: tampoco allí se han observado relaciones como la propuesta por la CKA, al menos para el caso de los inputs directos. Este resultado para la economía española en ese período de medio siglo refuerza los hallazgos que también se han realizado en el campo de los contaminantes atmosféricos, y que han permitido descartar la existencia de la CKA para todos los compuestos más importantes (salvo el SO_2) como el CO_2 , COVs, metano, etc.¹⁹



Fuente: Carpintero (2005) actualizado, y Eurostat.

De otro lado, la particular forma de la CKA que se muestra en el figura explicaría además un hecho que merece la pena destacarse: *ha sido nuestro país el protagonista de uno de los mayores incrementos en la utilización de RTM, directos y ocultos desde mediados de los setenta en comparación con las principales economías industriales*. En los años que van de 1975 a 1994 nuestros RTM se incrementaron en un 66 % mientras que países como Estados Unidos, Japón o el Reino Unido han experimentado aumentos mucho más modestos²⁰. Y lo mismo ocurre en el período reciente con los CMI si lo comparamos con el contexto europeo: se trata de cifras que, por analogía con los países del sudeste asiático, justificarían para nuestro país el calificativo de “dragón europeo”²¹ en lo que concierne a las tasas de crecimiento en la utilización de energía y materiales, justo hasta la reciente crisis económica (figura 9). Todo lo anterior ayudaría, por tanto, a explicar la posición atípica que la economía

¹⁹ Roca, J., et al. (2001): “Economic growth and atmospheric pollution in Spain: discussing the environmental Kuznets curve hypothesis”, *Ecological Economics*, 39, pp. 89-99; Roca, J., y V. Alcántara, (2011): “Energy intensity, CO2 emissions and the environmental Kuznets curve. The Spanish case”, *Energy Policy*, 29, pp. 553-556.

²⁰ En el caso de Alemania, que sería el que más se aproxima a la economía española, la explosión de sus inputs directos a partir de 1991 vino influida por el proceso de reunificación interna del territorio.

²¹ Carpintero, O. (2002): “La economía española: el ‘dragón europeo’ en flujos de energía, materiales y huella ecológica, 1955-1995”, *Ecología Política*, 23, pp. 85-125.

española ocupa y ha ocupado en el contexto internacional cuando se habla de “desmaterialización” de las economías “avanzadas” desde mediados de la década de los setenta del siglo XX.

5. El boom inmobiliario y sus costes ambientales: hacia la “burbuja de materiales”

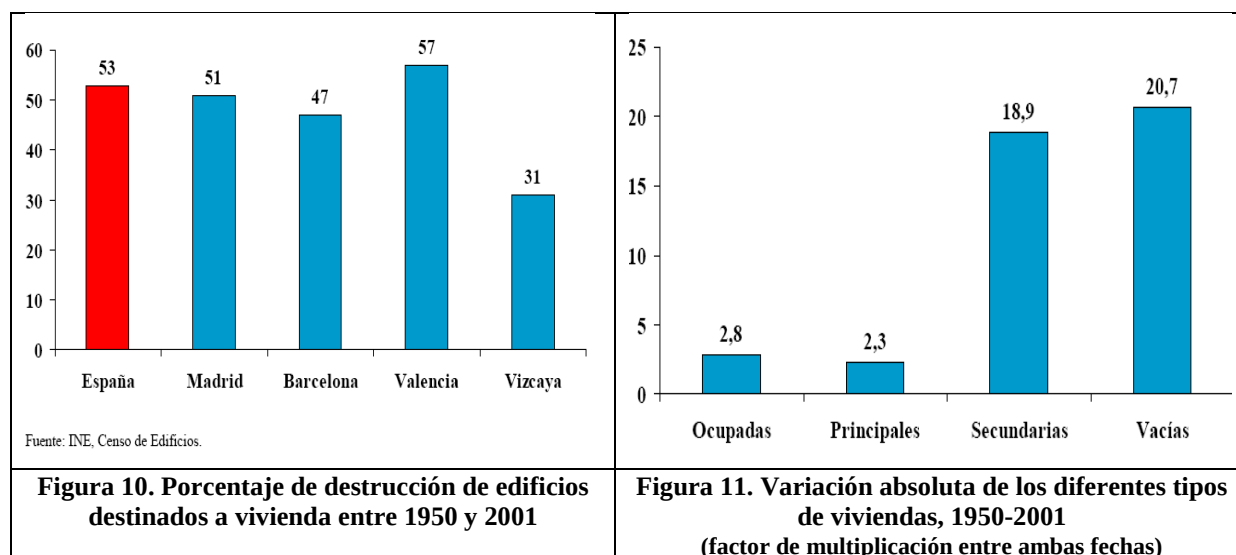
Resulta imposible enjuiciar la sostenibilidad ambiental de la economía española sin reflexionar con cierto detalle sobre una de las principales causas de insostenibilidad ecológica del modelo de desarrollo español: los sucesivos booms inmobiliarios vividos en las últimas décadas.

Haciendo balance, parece claro que la especulación urbanística sobre el territorio se ha alimentado de dos fuentes complementarias. Por un lado, el crecimiento del patrimonio inmobiliario urbano se ha logrado, en buena parte, a costa de terreno rústico que ha transformado su uso, tradicionalmente agrícola, para servir como soporte a la expansión de las ciudades. Como es sabido, las expectativas de recalificación a medida que la ciudad se iba extendiendo en forma de *mancha de aceite* fueron, y continúan siendo, un determinante fundamental en la trayectoria creciente del precio de la tierra ya desde los años ochenta del siglo XX, haciéndolo evolucionar de espaldas a los beneficios, muy moderados, proporcionados por el propio negocio agrario. No en vano, hubo años en que se llegó a unos niveles en los cuales, el metro cuadrado de suelo residencial rústico en nuestro país presentaba un valor similar al metro cuadrado urbano en el resto de Europa, con el agravante de que España ofrece una menor densidad de población que esos territorios y una renta per cápita por debajo de la media comunitaria (UE-15). Se comprende, entonces, que tales presiones hayan constituido un poderoso incentivo tanto para el abandono de la actividad agraria como para el auge de la especulación por los propietarios de ese suelo. Sólo así se explica que, ya a mediados de los años noventa del siglo XX, el 30 % del suelo rústico (no urbanizable) del municipio de Madrid recayera en manos de empresas inmobiliarias ajenas por completo a la actividad agraria, y que incluso el 27 % fuera propiedad solamente de 40 sociedades a la espera del cambio de uso correspondiente²².

Es cierto que esta especulación creciente con el terreno rústico ha sido también general en el resto de países, pero lo que ya no pasa por ser tan usual es el segundo camino elegido por la economía española para acrecentar su parque de viviendas y que ha alcanzado extremos difícilmente superables a comienzos del siglo XXI. En efecto, la política de expansión territorial descrita se ha visto complementada —desde hace décadas y dentro de las propias ciudades— con una estrategia de *nueva construcción de inmuebles de mayor edificabilidad*

²² Naredo, J.M., (1996): *La burbuja...*, op.cit.

previa demolición de viviendas preexistentes, haciendo caso omiso a la rehabilitación y la recuperación de viviendas antiguas²³.



Fuente: INE (varios años), *Censo de Edificios*. Madrid.

Esta estrategia de nueva construcción previa demolición, sin consideración de la rehabilitación y conservación del patrimonio, ha llevado a *España a ser el país europeo más destructor de su propio patrimonio inmobiliario urbano*²⁴. Una tendencia que llama aún más la atención cuando consideramos los antecedentes históricos de nuestro país en relación con otros territorios de la Unión Europea: España aparece como el lugar cuyo parque inmobiliario conserva una menor proporción de viviendas anteriores a 1940-1945 sobre el total (20%). Este hecho, que podría ser explicado por razones de la guerra civil de 1936-1939, casa mal con el porcentaje de viviendas con esas características en países como Alemania, mucho más castigados que el nuestro como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial y que mantienen porcentajes más elevados de viviendas antiguas (33%)²⁵.

Los datos que avalan esta hipótesis son bastante concluyentes. Tal y como se subrayaba en un estudio promovido por el propio Ministerio de Fomento: "...en el *Censo de 1950* aparecen cerca de tres millones y medio de edificios destinados a vivienda construidos antes de 1900, que fueron desapareciendo hasta quedar menos de un millón en 1990, como registra el censo de ese año. Si a esta 'muerte' de edificios anteriores se añade la más moderada de los edificios de menor antigüedad, se observa que en ese período de cuarenta años desaparecieron cerca de dos millones y medio de edificios destinados a vivienda, mientras que el total de *stock* de edificios destinados a este fin apenas aumentó en algo más de

²³ Naredo., O. Carpintero y C. Marcos (2008): *Patrimonio inmobiliario...*, op.cit.

²⁴ Ministerio de Fomento, (2000): *Composición y valor del patrimonio inmobiliario en España (1990-1997)*. Madrid, Ministerio de Fomento, p.17.

²⁵ Ibid., p. 23.

dos millones, por lo que se puede concluir que, aproximadamente, se registró una ‘muerte’ por cada dos ‘nacimientos’²⁶. Lo que no es de extrañar cuando se observa que, en conjunto, en 2001 (fecha del último Censo disponible) la “tasa de mortalidad de edificios” indicaba que habían desaparecido, en promedio, más del 50% de los edificios destinados a vivienda anteriores a 1950. Porcentajes que se reproducían también en las principales ciudades como Madrid, Barcelona o Valencia (Figura 10).

Así pues, la demolición y destrucción de viviendas para sustituirlas por otras incrementaron notablemente la edificabilidad —lo que junto a la reclasificación previa de los usos del suelo y el amparo de una legislación claramente permisiva e incentivadora— ha generado y consolidado un escenario ambiental y social muy preocupante. A partir de la *segunda mitad de los ochenta del siglo XX*, el avance de esta doble estrategia mencionada llevó consigo *un divorcio fundamental: las dos últimas escaladas de precios inmobiliarios y construcción de viviendas han venido evolucionado de espaldas a la renta de los hogares y al declive demográfico iniciado a partir de mediados de los setenta* que aparece reflejado en el Figura 12.

A diferencia del boom de comienzos de los setenta —prolongación de la fase de los “años de desarrollo” anteriores— cuando se iniciaban 555 mil viviendas como media entre 1971-1974, con crecimientos poblacionales de casi 400 mil personas/año; desde mediados de los ochenta se ha producido una divergencia importante entre viviendas nuevas y aumento de la población, alcanzando cotas desproporcionadas a finales de los noventa y durante la primera década del siglo XXI: con un crecimiento demográfico prácticamente nulo se iniciaron 600 mil en 2000, y hasta 900 mil viviendas en 2006, un número que ha doblado al de comienzos de los setenta, pero con 400 mil nacimientos menos cada año.

²⁶ Ibid., p. 17.

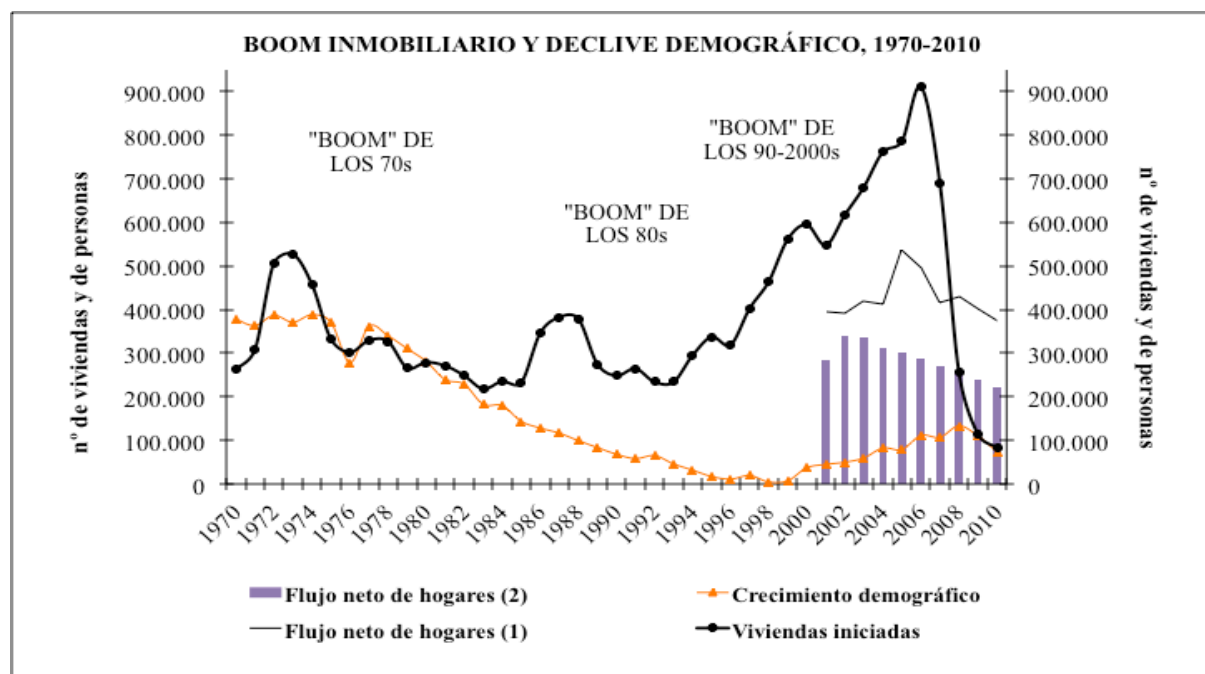


Figura 12. Boom inmobiliario y declive demográfico, 1970-2010

Fuente: INE, Colegio de Arquitectos, y actualizado de Naredo, Carpintero y Marcos, (2008): *Patrimonio...*, op.cit. 2009.

Nota: (1) es el flujo neto de hogares calculado a partir de la EPA; (2) es el flujo neto de hogares calculado a partir de las estimaciones intercensales por el INE. Ambas cifras se han obtenido de: J. Rodríguez López, E. Fellingier Jusué, y J. Domínguez, (2009): *Hogares en España. Proyecciones 2001-2012*, Ministerio de Vivienda, Madrid. El INE sólo calcula el stock de viviendas en las fechas correspondientes al censo, y en el caso de la EPA se obtienen cifras anuales. Sin embargo, tal y como se ha señalado oportunamente, las cifras de la EPA (dada su orientación al estudio del mercado laboral) ofrecen muchas dudas habida cuenta que, de ser ciertas, darían lugar a tamaños medios de hogar de 1,2 miembros, mientras que el tamaño medio de hogar en España es de 2,8 miembros. Véase: García Montalvo, J. (2007): "Algunas consideraciones sobre el problema de la vivienda en España", *Papeles de Economía Española*, 133, pp. 138-153.

Este panorama, en fin, tampoco ha mejorado cuando se tiene en cuenta la evolución del número de hogares que anualmente se incorporan al mercado como demandantes potenciales de vivienda. Haciendo abstracción de la existencia de un mercado importante de segunda mano, y de más de 3 millones de viviendas vacías en 2001 (según el Censo de ese año que se mantiene en el de 2011) que agravarían el problema de infrautilización, la misma figura revela un desfase similar entre, por ejemplo, los 300 mil nuevos hogares de 2001 y las más de 600 mil viviendas registradas para ese año (que llegan a 900 mil en 2006) o, globalmente, entre un *stock* estimado de viviendas en 2007 de 24,5 millones y un número de hogares total que en ese año ascendía a 16,8 millones, esto es, un 32% menos²⁷.

Con este ritmo de construcción no debe extrañar que, en la última fase alcista (desde 2001 hasta 2007), España superase en viviendas iniciadas totales a Alemania y Francia

²⁷ Naredo, J.M., O. Carpintero y C. Marcos, op.cit., 2008.

juntas, y las cuadruplicase en términos per cápita, cuando ambos países nos superan tanto en población como en territorio (Figura 13). El abrupto desplome producido entre 2008 y 2010 es indicativo de la magnitud que en los años anteriores había alcanzado una burbuja inmobiliaria a la que, sin embargo, negaban su existencia la mayoría de los analistas en la década pasada²⁸.

Estas mismas cifras revelan, además, que España se ha mantenido como uno de los países record en viviendas por 1.000 habitantes de toda la UE, lo que pone bien a las claras que *el problema de la vivienda en nuestro país no es un problema de cantidad o número de residencias, sino de acceso a las mismas*. Este hecho se ve confirmado por otro dato: mientras que somos el país con mayor número de viviendas por 1.000 habitantes nos encontramos a la cola en viviendas principales (destinadas a hogar) por 1.000 habitantes. Todo ello gracias a que ostentamos el récord europeo de viviendas desocupadas y secundarias en una muestra más del sesgo especulativo —que no atiende a razones de uso— alcanzado por el mercado inmobiliario en nuestro territorio. Lo que también explica el fuerte incremento absoluto en el número de viviendas secundarias y vacías que se multiplicaron por 19 y 20 veces entre 1950 y 2001 (Figura 11), mientras que la viviendas para uso principal apenas se duplicaron. Estas cifras —que a buen seguro empeorarán con los datos del próximo censo de 2011— son el mejor ejemplo de que el grueso de la construcción de viviendas en España durante el último “boom” no respondieron al uso ordinario, sino al incremento del uso no ordinario (sobre todo inversión, o segunda residencia).

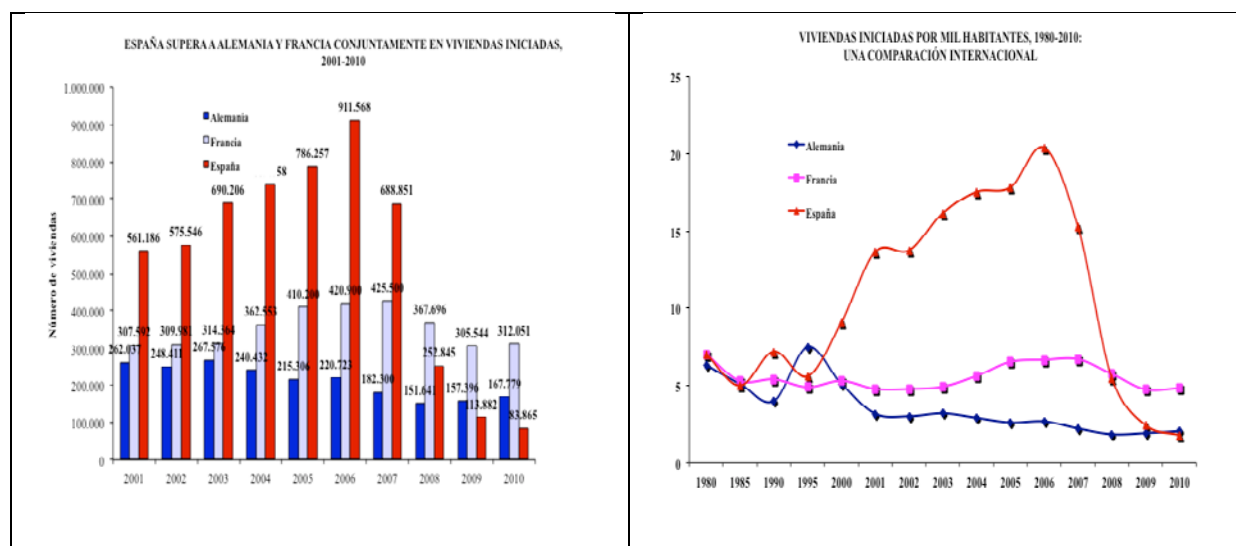


Figura 13. Viviendas iniciadas totales y per cápita en España, Alemania y Francia

Fuente: Actualizado sobre la base de: Naredo, Carpintero y Marcos., (2008): op.cit., p. 185.

²⁸ Además de las referencias anteriores, de esta afirmación se salvan también, por ejemplo, los lúcidos análisis de García Montalvo, J. (2008): *De la quimera inmobiliaria al colapso financiero*. Madrid, Marcial Pons.

El marco institucional legal, fiscal y financiero de finales de los noventa y toda la década de 2000 fue un poderoso agente que espoleó la correspondiente sobrevaloración e incremento de precios, haciendo de la burbuja española un ejemplo singular en el continente europeo²⁹. Incremento de precios, muy superior al de la renta de los hogares, que ha provocado un grave problema de acceso a la vivienda entre la población, y un creciente divorcio social entre propietarios de patrimonio inmobiliario (que se enriquecían por mera revalorización) y una mayoría social de no propietarios con dificultades de acceso. Y el todavía lento ajuste en precios vivido desde 2008 no está ayudando a cerrar en toda su amplitud la brecha económico-social generada en la fase álgida de la burbuja.

Pero semejante despliegue no podía ser ajeno tampoco a las consecuencias ambientales. Y no lo ha sido. En primer lugar, el desplazamiento económico hacia la nueva construcción tanto de viviendas como de infraestructuras se tradujo en una mayor demanda de recursos naturales, lo que se agrava aún más al comprobar que, en el caso de las viviendas, el 97 % del tonelaje de los materiales incorporados al edificio procede de recursos no renovables (principalmente piedra, arena y grava, pero también metales, plásticos, pinturas, etc.), llegando casi al 100 % cuando se trata de las infraestructuras de carretera. Si acudimos al Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para ver lo que arrastra en exigencias ambientales un metro cuadrado de vivienda nueva, el panorama no es muy halagüeño. Por término medio, un edificio convencional de hormigón armado demanda en torno a *una tonelada de energía y materiales por m² construido* (Tabla 3). Si tenemos en cuenta que en el momento álgido del último boom inmobiliario se iniciaron 900.000 viviendas — superando conjuntamente a las iniciadas en Alemania y Francia— y que cada m² de una vivienda exige por término medio esas cantidades, la dimensión del despilfarro parece obvia. Un absurdo ecológico y económico tanto más llamativo cuanto que casi dos tercios de lo construido no ha estado justificado por la demanda de primera residencia, sino que ha ido a parar a viviendas desocupadas a la espera de revalorización y posterior venta para materializar la inversión, o a viviendas secundarias con ocupaciones medias de 22 días al año. Poco importa que, entre medias, hayamos batido el record europeo en producción de cemento (60 millones de toneladas) y de hormigón armado (185 millones de toneladas), o lo que es lo mismo, que hayamos producido *cantidades que darían de sobra para pavimentar todo el territorio nacional a razón de más de una tonelada de cemento por hectárea o casi cuatro de hormigón*.

²⁹ No detallaremos aquí los entresijos del marco institucional que alimentó la burbuja y la situación de España en el contexto de los modelos inmobiliarios europeos. Puede hacerse un seguimiento de esto en: Naredo, J.M. y O. Carpintero, (2010): “Patrimonio inmobiliario y financiero de los hogares: tendencias y convergencia española con los estándares europeos”, *Papeles de la Fundación de Estudios Financieros*, nº 39, pp. 99-115.

Tabla 3. Coste ambiental relativo de una vivienda en edificio de hormigón armado

Materiales	Peso por m ² construido (Kgs./m ²)
Hormigón	711,0
Obra de fábrica	389,0
Metales	16,0
Madera	1,6
Vidrio	1,6
Plásticos	0,8
TOTAL	1.120

Fuente: COAC: Análisis del impacto ambiental de 5 tipos de edificios.

<http://www.coac.net/mediambient/Life/15/15200.htm>.

Efectivamente, este aluvión de nuevas construcciones e infraestructuras ha inducido también un proceso impresionante de cambios en los usos del suelo y espoleado la ocupación de suelo fértil (en su mayoría agrícola) sellando, de manera irreversible, cualquier otro aprovechamiento del mismo. Para la detección de estos procesos se cuenta desde hace algún tiempo con los resultados del proyecto europeo *Corine-Land Cover* que cubre el período 1987-2005 y que han sido explotados, fundamentalmente, en dos trabajos recientes³⁰. En términos globales, de estos estudios se desprende que la superficie artificializada se ha incrementado en un 54 % entre 1987 y 2005, siendo muy preocupante el ritmo alcanzado en el primer quinquenio de la década de 2000. En efecto, entre 2000 y 2005 se ha duplicado el ritmo anual de artificialización con respecto al período 1987-2000, pasando de las 13.106 has/año a las 27.666 de media anual en los primeros años del primer decenio del siglo XXI. Como se ha resumido recientemente de manera acertada, se añadieron en ese quinquenio 3 hectáreas/hora de suelo artificial en forma de urbanización e infraestructuras³¹.

En todo caso, es casi seguro que estas tendencias –ya de por sí insostenibles– sean realmente más graves habida cuenta que el grado de resolución del *Corine Land-Cover* (25 hectáreas) deja fuera numerosas expansiones urbanísticas registradas por el planeamiento. Esta intuición ha sido comprobada en el caso de la Comunidad de Madrid, donde, por fotointerpretación y planimetría, se ha alcanzado un nivel de resolución muy superior, y detectado procesos de urbanización y artificialización que escapaban a la red del *Corine-Land Cover*³². Por ejemplo, en la Comunidad de Madrid, la superficie ocupada artificialmente equivaldría en 2005 al 20 % del territorio, mientras que con la metodología del *Corine-Land Cover* el suelo ocupado sería sólo del 13 %. Lo que, en términos absolutos, suponen 56.159

³⁰ Observatorio para la Sostenibilidad en España (OSE), *Cambios de ocupación del suelo en España*, Madrid, 2006. También en: Prieto, F., M. Campillo, M. y X. Fontcuberta, (2010): “Cambios de ocupación del suelo en el Reino de España. Primeros análisis a partir del proyecto Corine Land Cover 2006”, *Sin Permiso*, 27 de junio, 2010.

³¹ F. Prieto, et al., (2010): op.cit.

³² Naredo, J.M., y R. García Zaldívar, (dirs.), (2008): *Estudio sobre la ocupación del suelo por usos urbano-industriales aplicado a la Comunidad de Madrid, (1956-1980-2005)*, (www.eukn.org).

hectáreas de diferencia. Resultados como estos nos hacen pensar que, aun siendo importantes las cifras proporcionadas por el *Corine-Land Cover*, el deterioro producido por la burbuja inmobiliaria y la expansión de las infraestructuras es todavía más significativo e insostenible.

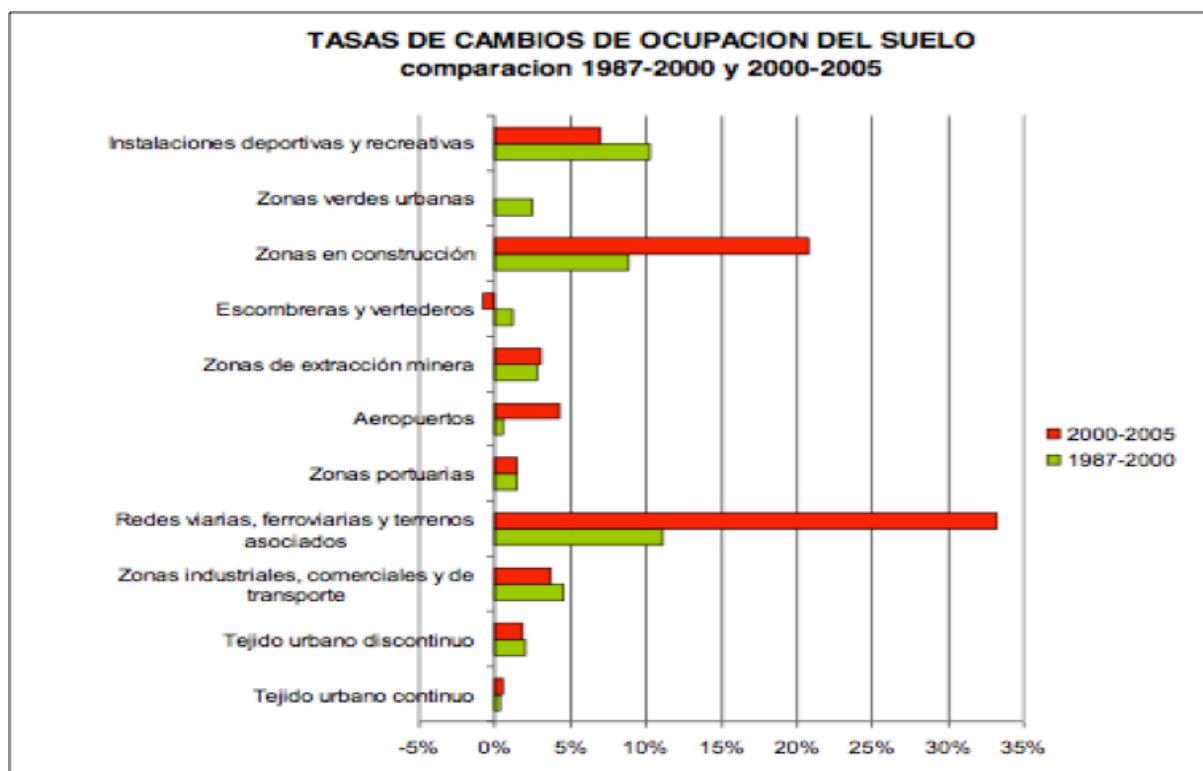


Figura 14. Tasas de variación en los usos del suelo, 1987-2005

Fuente: Prieto, F. Campillo, M. X. Fontcuberta, (2010): “Cambios de ocupación del suelo en el Reino de España. Primeros análisis a partir del proyecto Corine Land Cover 2006”, *Sin Permiso*, 27 de junio.

A la espera de poder extender la metodología aplicada en la Comunidad de Madrid a todo el territorio, debemos conformarnos con las cifras globales que pone a nuestra disposición el *Corine Land-Cover*. Y, en este sentido, tal vez lo más llamativo es que, en ese proceso de continua ocupación y sellado de suelo fértil el principal damnificado ha sido un ecosistema especialmente frágil como es el litoral peninsular. En muchos casos entre un quinto y algo más de un tercio del primer kilómetro de costa se encuentra ya artificializado sin posibilidad práctica de revertir la presión urbanística. El afán de lucro tradicional de los promotores, unido a la falta de políticas racionales de ordenación del territorio y de una legislación, o bien permisiva o bien que no se aplicaba, han provocado que la “mancha de cemento” se extienda con una fuerza inusitada por las comunidades costeras.

Todo ello es coherente con el hecho de que, aproximadamente la mitad de todas las viviendas iniciadas durante el último boom se realizaran en las provincias del litoral y en las grandes ciudades, contribuyendo, así, a un proceso urbanizador con dinámicas tanto centrífugas como centrípetas. En el primer caso, porque más de la mitad de la población

española se encuentra residiendo en la franja tierra-mar del litoral y, en el segundo, porque se ha reforzado el papel de las grandes urbes como centros atractores de población. No en vano, este proceso de concentración ha provocado que casi el 35 % de la población se concentre en apenas el 1% del territorio (Madrid, Barcelona, Valencia, y Sevilla)³³.

Aunque abundaremos en ello en el capítulo segundo de este trabajo, cabe subrayar que las grandes ciudades no son sólo atractores de población, pues el actual modelo económico es también *muy exigente en uso de recursos y ha convertido a estas grandes urbes en potentes receptores de energía y materiales del resto del territorio, utilizando a éste, en gran medida, como sumidero de los residuos generados*. El caso de la energía eléctrica ofrece un ejemplo claro de “agujeros negros” en ciudades como Madrid y Barcelona que resultan, a este respecto, paradigmáticos. Y no se suele ser consciente de ello, en parte porque al venir por el tendido, apenas nos percatamos de su existencia. Pero lo mismo ocurre con el grueso de recursos (oleoducto, gaseoducto, productos de cantera, alimentos, ...) que, o bien llegan bajo tierra, o bien entran en las ciudades por la noche, evitando así que la población sea plenamente consciente de las servidumbres materiales y ambientales que conlleva su modo de producir y consumir.

Para su funcionamiento, este modelo territorial impone además la movilidad motorizada y la expansión de las infraestructuras de transporte al servicio del vehículo privado. Durante muchos años, el tradicional “atraso” de la economía española sirvió como excusa para una política expansiva de las infraestructuras de transporte (carreteras, autopistas, autovías, ...) que venciera esa secular “rémora” heredada. Sin embargo, siendo dudosos los argumentos esgrimidos entonces, lo que no parece tener sentido a la vista de los datos, es seguir razonando desde hace más de una década en la misma línea. Pues si algo ponen de manifiesto las cifras manejadas al comienzo de este trabajo es que la economía española ha dejado de estar en el furgón de cola de los países de nuestro entorno en variables como el consumo de energía y materiales, pero también en automóviles por habitante, o kilómetros de autopistas y autovías per cápita. Con casi 14.000 kilómetros de vías de gran capacidad en 2010, somos el país europeo con la mayor red, superando a Alemania, y el tercero del mundo después de Estados Unidos y China³⁴. Pero estos resultados, lejos de generar orgullo, esconden un despropósito económico, social y ambiental que se incrementa cuando les añadimos las cifras derivadas de la implantación de las líneas de AVE en el territorio: España es el segundo país del mundo en líneas de AVE, por delante de Francia o Japón, y sólo superado por China. Sin embargo, la mayoría de estas infraestructuras se han acometido sin estudios previos de aforo y Análisis Coste-Beneficio (ACB) de rentabilidad social –aunque fueran convencionales– que las justificaran. Y lo peor es que, en aquellos casos en que las

³³ Goerlich, F.J. y M. Mas (dirs.), (2006): *La localización de la población sobre el Territorio. Un siglo de cambios. Un estudio basado en series homogéneas 1900-2001*. Bilbao, Fundación BBVA.

³⁴ Ministerio de Fomento, *Anuario estadístico*, Madrid, 2010. Pero es que ya, a finales de los noventa habíamos superado a Italia, Japón o Gran Bretaña en longitud total.

partidas monetarias han sido más cuantiosas (líneas de AVE) se ha hecho caso omiso a las contundentes conclusiones de los ACB que, en esta ocasión, sí se realizaron³⁵. Conviene recordar que el AVE, con mayor red, soporta menos del 20 % de pasajeros que Francia (con una red más pequeña)³⁶; que socialmente es fuente de desigualdad pues más del 60 % son billetes institucionales (pagados por empresas o administraciones) a individuos de renta generalmente alta; y que su puesta en marcha exige, de ordinario, una línea de alta tensión que incrementa sustancialmente el impacto energético por viajero transportado, lo que, conjuntamente, sería suficiente para desecharlo desde casi todos los puntos de vista en comparación con el ferrocarril convencional³⁷.

No nos detendremos, sin embargo, en revisar con detalle las consecuencias ambientales de esta estrategia avalada por el PEIT (Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte), ni las del ciclo integral del transporte³⁸. Aunque sí vale la pena recordar que, desde el punto de vista territorial, la red total de carreteras y viario ya ocupa una parte considerable de nuestra superficie, y que a dicha expansión de las infraestructuras le ha seguido un incremento espectacular en la utilización de vehículos a motor que, en 2000, alcanzaba ya los 23 millones, de los cuales 17 millones eran automóviles privados, llegando en 2010 a los 31 millones (y 22 millones de automóviles privados)³⁹. No es casual tampoco que, con un incremento en la última década de un 34% en número, se hayan convertido en causantes fundamentales del incremento de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera, especialmente de CO₂. Unas emisiones que se han multiplicado por 15 veces desde mediados del siglo XX *pasando de los 22 millones de toneladas a los 344 millones de 2007*, duplicando la tasa de aumento del PIB en el mismo período. Esto explica que la intensidad de emisiones por unidad de producto se haya más que doblado desde 1955; de la misma manera que las emisiones per cápita incrementaron su valor espectacularmente, pasando de las 0,78 tm/hab de 1955 a las 7,6 de 2007, esto es, multiplicándose por casi 10 en cinco décadas (Figura 15). Corolario lógico cuando el transporte absorbe el 40 % del consumo de energía directa —llegando casi al 50 % si se contabiliza la requerida para poner

³⁵ El primero de ellos, sobre la línea Madrid-Sevilla, se realizó a posteriori (algo que debería haber realizado a priori la administración) por dos investigadores universitarios y los resultados fueron claramente negativos. de Rus, G. y V. Inglada, (1993): “Análisis coste-beneficio del tren de alta velocidad en España”, *Revista de Economía Aplicada*, 3, pp. 27-38. Y lo mismo en el siguiente caso de la línea Madrid-Barcelona. Véase: de Rus, G. y C. Román, (2006): “Análisis económico de la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona”, *Revista de Economía Aplicada*, 42, pp. 35-79. Para el proyecto de la “Y” vasca, los resultados siguen siendo también negativos. Véase: Bermejo, R. (2004): *Análisis de rentabilidad del proyecto de la ‘Y’ vasca y bases para una estrategia ferroviaria alternativa*. Bilbao, Bakeaz.

³⁶ Bel, G., (2010): *España, capital París. Origen y apoteosis del estado radial*. Barcelona, Destino.

³⁷ Para el coste ambiental y social del AVE, véase el análisis seminal de Estevan, A., y A. Sanz, (1996): *Hacia la reconversión ecológica del transporte en España*. Madrid, Los Libros de la Catarata.

³⁸ Véase el trabajo pionero de A. Estevan, y A. Sanz, (1996): *op.cit.*, , que, por desgracia, no ha sido actualizado aún. Y dada la explosión de la movilidad experimentada en la década del 2000, es muy probable que los resultados sean, aún, más preocupantes.

³⁹ Ministerio de Fomento, (2010): *op.cit.*,.

en marcha todo el ciclo completo del transporte (construcción de vehículos, infraestructuras, ...) ⁴⁰.

Dado que el CO₂ representa en torno al 80% de los GEI, todas estas son cifras, que desde 1997, se encuentran muy alejadas de lo que el cumplimiento del Protocolo de Kyoto obligaba a España. En efecto, ya en 1997 se igualaba la cifra de aumento de las emisiones de GEI permitidas para el 2008-2012 con respecto a 1990 (que se acordó en el 15%), llegando en 2007 al 61% el incremento de los GEI con respecto a 1990 ⁴¹. La ironía histórica ha provocado que, lejos de cumplir el compromiso promoviendo un cambio en el modelo económico y energético, *haya sido el declive económico tan pronunciado desde 2008 el que, en tan sólo dos años, haya logrado una reducción sustancial de las emisiones*: en 2009 éstas se colocaban “sólo” un 31 % por encima de la referencia de 1990, y las cifras para 2010 continúan la senda de reducción colocándolas en el 20 %.

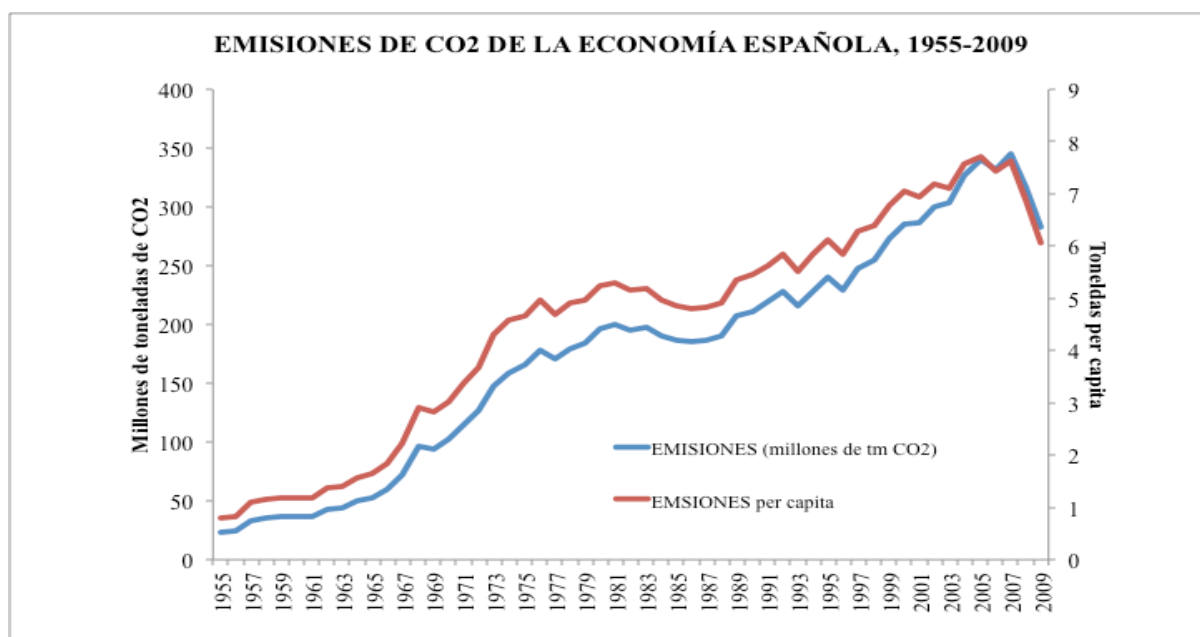


Figura 15. Emisiones de CO₂ de la economía española, 1955-2010

Fuente: Carpintero (2005), IEA/OCDE, *CO₂ emissions from fossil fuel*. Paris, 2011.

Como se puede observar, aquí también ocurre, por el lado de los residuos (output), el mismo proceso que se documentaba en anteriores epígrafes por el lado de los inputs. El modelo económico español utiliza en las fases de auge energía y materiales más que proporcionalmente al incremento del PIB (y genera, también, residuos en una proporción mayor), mientras que en las fases de declive esa tendencia experimenta una caída también más que proporcional al declive de la actividad.

⁴⁰ Estevan y Sanz, (1996): *op.cit.*.

⁴¹ Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, (2011): *Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera*, Madrid,.

6. Las consecuencias sobre las actividades “renovables”: Una agricultura cada vez más hipotecada energéticamente e hídricamente

Las descripciones sobre las principales características y evolución de la agricultura han ensalzado —como un signo de “modernidad”— la pérdida de participación del sector agrario en el PIB, o el incremento espectacular de los rendimientos de los cultivos y de la productividad del trabajo, silenciando, las más de las veces, los desequilibrios ambientales, sociales y territoriales que esta estrategia ha conllevado y aún continúa provocando. Seguían y continúan proliferando cálculos sobre rendimientos de cultivos que hacen abstracción de la influencia que poseen los condicionantes técnicos, las vocaciones agrícolas de los distintos territorios, las características edafoclimáticas de las diferentes zonas, o los rasgos biológicos de los cultivos⁴². En general, esta visión ha venido asumiendo acríticamente que los beneficios derivados de las transformaciones agrícolas habidas en nuestro territorio desde la década de los cincuenta, han sido mayores que los costes soportados con este proceso.

Hasta cierto punto, se puede comprender que las reflexiones de los años sesenta, contemporáneas de la mayoría de las fuertes transformaciones del campo español, pecasen de un cierto productivismo ingenuo. Lo que ya resulta más difícil de asimilar es que muchos análisis desde la década de los ochenta hasta la actualidad mantuvieran una ceguera impropia respecto a los resultados de los balances energéticos de la agricultura y del estudio de las bases naturales de los cultivos intensivos. Pues era sólo una cuestión de tiempo vincular el ascenso de la moderna agricultura con el deterioro ambiental de los ecosistemas agrarios, y la consiguiente puesta en cuarentena de una noción de “modernidad” que tres décadas después ve confirmados los peores augurios ambientales. Aunque existía una sólida base analítica para ello a través de los pioneros balances energéticos de la agricultura⁴³, a medida que se fueron superando los peores momentos de la crisis energética apenas tuvo eco posterior.

De estos y otros trabajos obtenemos la conclusión de que la principal diferencia de la agricultura tradicional respecto de las modernas explotaciones descansa en el siguiente hecho: mientras aquella era capaz de generar un excedente físico reponiendo, en “ciclo cerrado”, tanto los nutrientes como la energía aportada en forma de trabajo humano y animal —

⁴² Esta “descontextualización” cada vez está ganando más terreno habida cuenta de la utilización —en el estudio y clasificación de las explotaciones agrícolas— de las UDE (Unidades de Dimensión Económica en términos monetarios equivalentes a 1.200 Euros de margen de explotación), prescindiendo progresivamente de cualquier soporte territorial como las hectáreas aunque sólo sea para especificar su dimensión.

⁴³ Campos, P y J.M Naredo, (1980): “La energía en los sistemas agrarios”, op.cit. Campos, P. (1982): “Producción y uso de energía en las explotaciones familiares del occidente asturiano (1950-1980): *Agricultura y Sociedad*, 24, pp. 61-105. Lopez Linage, J. (1985): “Perspectiva energética de la cría bovina en Asturias”, *Revista de Estudios Agrosociales*, 132, pp. 75-125. López Linage, J. (2007, e.o., 1981): *Modelo productivo y población campesina del occidente asturiano, (1940-1975)*, Madrid, MAPA. Estos trabajos fueron continuados, para los años 90 y 2000 por Simón, X. (1999): “El análisis...”, op.cit., y por Carpintero y Naredo (2006): “Sobre la evolución...”, op.cit.

apoyándose para ello en el aprovechamiento del estiércol del ganado y los productos ofrecidos por el monte—; ésta, la moderna agricultura, tuvo que suplir la escasez de mano de obra provocada por la demanda del proceso industrializador en las ciudades, incurriendo en inversión de maquinaria e inputs procedentes de fuera del propio sector. Todo lo cual incrementó su dependencia de la industria en un doble sentido: como sector al que se le colocaba la producción vendible, y como suministrador de inputs (fertilizantes químicos, maquinaria, etc.), necesarios para la propia actividad agrícola. Así las cosas, la mayoría de los economistas vio en este proceso la expresión de un productivismo largamente esperado y una muestra de “integración económica” entre dos sectores que, a la postre, beneficiaría a ambos.

Pero cuando se echa la vista un poco más allá de la “productividad agrícola”, conviene saber si el éxito económico manifestado en la expansión de los rendimientos en las últimas décadas se ha producido en consonancia con las características y vocaciones productivas del territorio en que se insertaban las explotaciones o, por el contrario, se ha realizado a costa de ellas. Dependiendo, pues, del particular acoplamiento de cada labor agraria a estas condiciones ambientales, así podremos hablar de la mayor o menor viabilidad (sostenibilidad) en el tiempo de este tipo de prácticas, o de la necesidad de reconducir la situación hacia procesos más sostenibles. Precisamente a estas restricciones se fueron adaptando las labores *tradicionales* del campo en nuestro país. Pero, lamentablemente, el afán “modernizador” del sector agrario vino a *modificar progresivamente esta vinculación de la actividad agrícola con la vocación productiva del territorio, rompiendo las prácticas que habían permitido una razonable estabilidad y convivencia de la intervención humana sobre los ecosistemas.*

En las faenas agrícolas, las principales modificaciones introducidas por la “modernización” han afectado a la gestión de tres tipos de recursos naturales principalmente: *la energía, el agua y el suelo*. En todos ellos ha tenido especial relevancia el proceso de mecanización experimentado por el campo español desde 1940, más intenso entre 1960 y 1980 que, si bien ayudado por la escasez de mano de obra rural, no debe entenderse simplemente como una respuesta “mecánica” al fuerte éxodo protagonizado en aquellos años. En lo que atañe a la *energía*, sabemos por los diferentes balances energéticos publicados y reseñados anteriormente que el paso de una agricultura tradicional, basada en el trabajo humano y la tracción animal, a una agricultura que funciona con cargo a los combustibles fósiles, no sólo significó una simple sustitución de fuentes de energía diferentes, sino *el incremento espectacular del gasto energético por hectárea cultivada y por producto obtenido*. Esta circunstancia se ha observado al comparar los datos para los años 1950-51, 1977-78, 1993-94, 1999-2000, que transformaban la utilización de los diferentes inputs agrarios (maquinaria, fertilizantes, electricidad, etc.) en kilocalorías. El resultado ha revelado la manifiesta *ineficiencia energética* de una agricultura moderna que casi exigía más energía en forma de inputs de la que aportaba en forma de alimentos y cultivos; siempre muy alejada de las cifras ofrecidas por la agricultura tradicional. *Mientras que en los años 50 por cada*

kilocaloría invertida en la agricultura y la ganadería en forma de inputs externos (sin considerar los reempleos), se obtenían 6,1 kilocalorías como alimento; a finales de los setenta y mediados de los noventa apenas se llegaba a la unidad.

El notable descenso de la eficiencia energética de la agricultura española entre los años cincuenta y la década de los setenta —consecuencia de la “modernización” agraria— se vio truncado más tarde como muestran los datos de Xavier Simón para los primeros años noventa. Lo importante es explicar cómo la eficiencia energética entre 1977-78 y 1993-94 mejoró ligeramente en paralelo al crecimiento en la utilización de energía incorporada a la maquinaria, los fertilizantes, o la electricidad. Este ligero ascenso experimentado (de 1,22 a 1,39) entre los setenta y los noventa no se deriva tanto de un uso más medurado y eficiente de los *inputs*, como del alza en los rendimientos energéticos derivado, por una parte, de la reducción de tierras de cultivo y, por otra, del aumento del regadío. En efecto, cabe suponer que se abandonan las peores tierras y no las mejores y, si se dejan de cultivar las tierras menos fértiles, ello eleva el rendimiento medio de los cultivos, que es lo que ocurrió en 1993-1994 por comparación con 1977-1978.

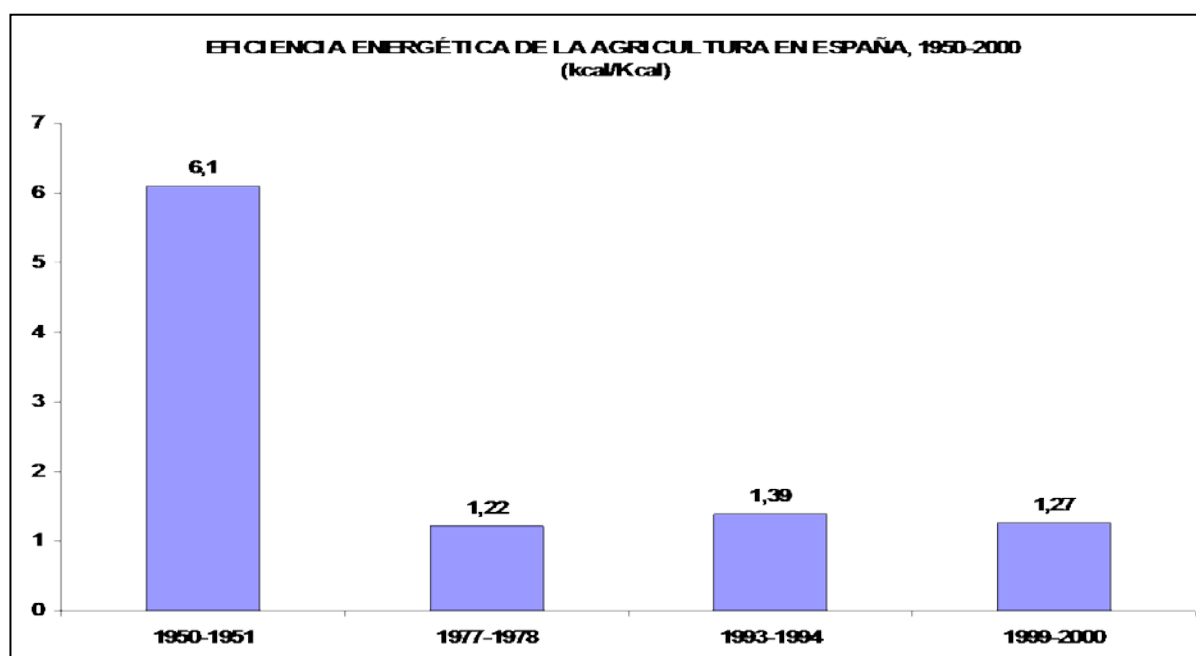


Figura 16. Eficiencia energética de la agricultura en España

Fuente: Carpintero y Naredo (2006).

Mientras los tractores y cosechadoras permitían reducir el esfuerzo en las tareas agrícolas, la explotación de aguas subterráneas —con el incremento de los motores de riego (eléctricos y de explosión) para su captación— incentivaron la puesta en marcha de las numerosas hectáreas de regadío, explicando en gran medida la mejora sustancial en los rendimientos agrícolas y el ligero crecimiento en la eficiencia energética ya aludido. Por

tanto, el aumento y la intensificación del regadío ocasionó un salto en los rendimientos muy superior a la mayor exigencia de inputs medidos en energía, máxime cuando el agua aportada por los sistemas de riego no figura completamente entre los inputs energéticos considerados en la metodología de cálculo utilizada⁴⁴. La importancia de este hecho se puede intuir con los datos de *crecimiento de los motores tanto en número como en potencia media que permitieron, por ejemplo, multiplicar la profundidad de las extracciones por tres en la segunda mitad del siglo XX*. Y en la mayor potencia instalada fueron ganando progresivamente terreno las máquinas alimentadas eléctricamente —sobre todo a partir de la década de los ochenta al calor de la electrificación total de las zonas rurales— en detrimento de los motores de combustión de mayor coste comparativo y que habían sido hegemónicos hasta entonces⁴⁵. Todo ello —unido a las nuevas posibilidades de intubación a presión— favoreció tanto la apertura de nuevos pozos como la explotación de aquellos que, por motivos de elevada profundidad, resultaban anteriormente inalcanzables.

Pero va a ser a partir del segundo quinquenio de los años noventa cuando esa leve mejoría en la eficiencia, medida en términos energéticos para el conjunto del sector agrario, dejará de producirse invirtiéndose de nuevo la tendencia. Hay varios elementos que contribuyeron a este resultado. Entre 1993-1994 y 1999-2000, la producción final agrícola y ganadera apenas aumentó un 8%, mientras que tanto los inputs totales como los procedentes de fuera del sector, lo hicieron un 18 y 19% respectivamente. El repunte tuvo que ver, sobre todo, con la expansión de la electricidad, el combustible y los fertilizantes. La electricidad, con un 31% de incremento en apenas siete años, supuso la principal contribución a esta inflexión, seguido de cerca por los fertilizantes que experimentaron un crecimiento del 30% entre ambas fechas. Las leves mejoras en la utilización de carburantes y fertilizantes de 1993-1994 respecto al período de referencia anterior se esfumaron rápidamente al finalizar el siglo en 1999-2000, tal y como muestra la Tabla 4. Esto incluso sin necesidad de computar de forma más completa los costes de la expansión del regadío que, como recordábamos antes, solo está considerado parcialmente. El siglo XX terminó, pues, acentuando la caída en la eficiencia energética de la agricultura española. Y todo ello en un contexto de continua reducción en la superficie de cultivo, aunque esa reducción afectó únicamente a las labores de secano.

⁴⁴ Solo figura la energía aplicada a los bombeos del agua de riego por los agricultores, pero no la exigida por las obras hidráulicas y los bombeos realizados por la Administración, ni la energía aplicada a la fabricación de las instalaciones de riego y regulación de los agricultores, a la vez que tampoco se valora el coste energético de la reposición, en cota y calidad, del agua que realiza la naturaleza, con el apoyo de la energía solar, en la fase atmosférica del ciclo hidrológico.

⁴⁵ Calatayud, S. y J. M. Martínez, (1999): “El cambio técnico en los sistemas de captación e impulsión de aguas subterráneas para riego en la España mediterránea”, en: Garrabou, R., y J.M. Naredo, (eds.), (1999): *El agua en los sistemas agrarios*, Madrid, Fundación Argentaria-Visor Distribuciones, pp. 15-39.

Tabla 4. Eficiencia energética por tipos de inputs externos, 1950-2000
(kcal de producción final/kcal de input)

	1950-1951	1977-1978	1993-1994	1999-2000
Electricidad	57,7	41,6	9,9	8,2
Carburantes	33,7	3,8	6,2	6,0
Fertilizantes	12,3	5,7	6,3	5,3
Maquinaria	272,4	34,9	22,3	22,3
Trabajo	56,5	439,6	928,2	1.331,9
Tratamientos	70,0	53,3	60,9	55,4
Semillas externas e importadas	...	...	...	76,2
Pienso concentrado e importado	...	3,3	4,2	4,3

Fuente: Carpintero y Naredo (2006).

Efectivamente, entre 1960 y 2000 se redujeron las tierras de cultivo en 2,2 millones de hectáreas, cifra que convivió con la caída en 3,8 millones de hectáreas de secano y con el incremento, en el mismo período, de 1,9 millones de hectáreas de regadío (según el *Anuario estadístico* del MAPA). Pero lejos de traducirse esa reducción del cultivo en una merma en la utilización de *inputs* externos, *la agricultura española elevó de forma considerable la energía inyectada como inputs a las labores agrícolas por hectárea cultivada*. La figura 17 muestra con claridad esta preocupante evolución que ha llevado de los 2,5 millones de kcal por hectárea en 1977-78 a los 3,1 millones de 1993-1994 para finalizar en los 4,1 millones de 1999-2000.

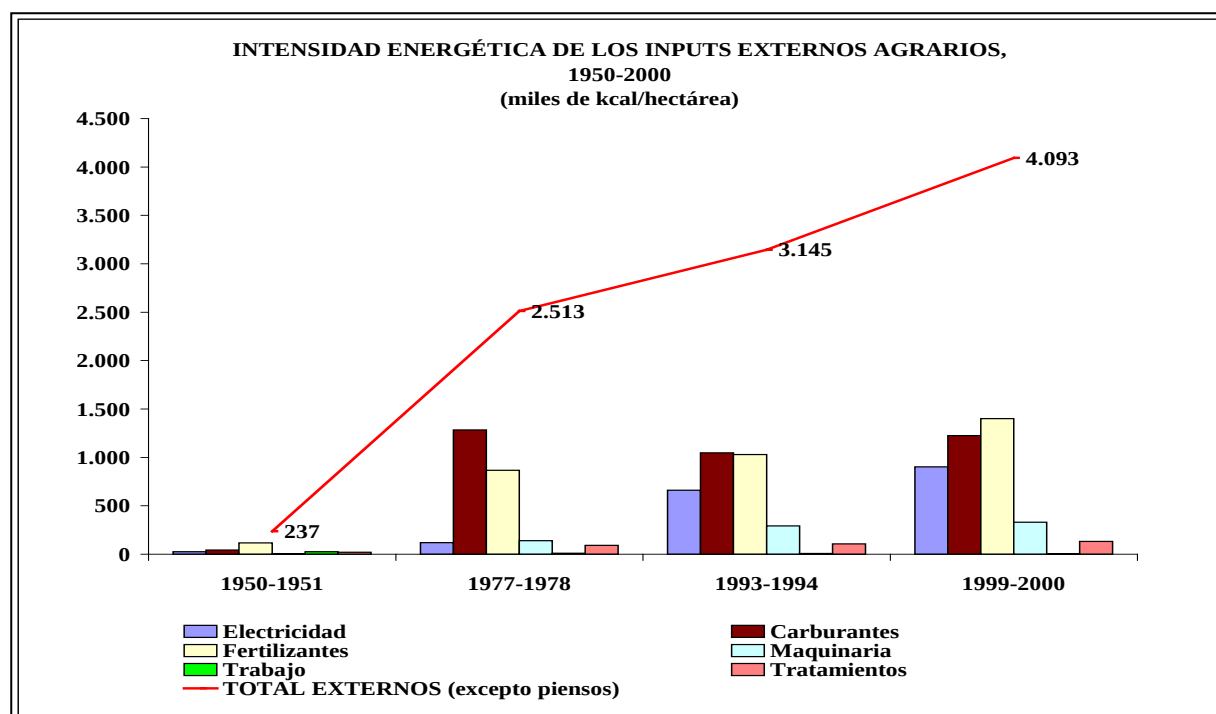


Figura 17. Intensidad energética de los inputs agrarios externos, 1950-2000

Fuente: Carpintero y Naredo (2006).

A finales de la década de los noventa —y a diferencia del período anterior— la expansión del regadío y de los rendimientos no pudo compensar el incremento tan notable en la utilización de inputs, ni tampoco la reducción paralela de cultivos de secano. En parte porque se ha tratado de cultivos de regadío especialmente exigentes en agua (maíz, alfalfa,...), que espoleados sobre todo por las subvenciones europeas de la PAC, comenzaron a proliferar en zonas de la península no especialmente dotadas para ello. Fruto de esta labor se pusieron en marcha 1,3 millones de hectáreas de nuevos regadíos de origen privado entre la década de los sesenta y mediados de los noventa, lo que sumado a los 1,2 millones de regadíos “históricos” y a los 1,1 millones realizados a través del IRYDA y la Dirección General de Obras Públicas, arrojan la cifra señalada de algo más de tres millones y medio de hectáreas regadas en la actualidad⁴⁶. Pero el reverso de la política de transformación a regadío en un territorio como el peninsular, con unos problemas de desfase entre precipitaciones y evapotranspiración tan marcados, hizo que *el cambio en la forma de explotación agraria agudizase los problemas de escasez de recursos hídricos*. Tal y como se puso de relieve hace tiempo con la elaboración de las *Cuentas del Agua*, el desequilibrio apuntado significa, para un año hidrológico medio, que si todo el territorio se cubriera de vegetación en forma de cultivos o cualquier otro uso, *la disponibilidad de agua sería negativa*, haciendo falta, aproximadamente un 20 % más de precipitación para compensar ese déficit⁴⁷. O en términos más concretos: “En España cada hectárea cuenta como media con una precipitación anual de 6.721 metros cúbicos, en tanto que cubrirla con un manto vegetal requeriría como media una ETP (Evapotranspiración Potencial) de 7.986 metros cúbicos. Por lo tanto, cada hectárea que se cubre de vegetación con los fines que sea, productivos, ecológicos, recreativos, contrae una deuda de 1.265 metros cúbicos que resta a cualquier otro fin”.⁴⁸

Y esta “deuda hídrica”, que tiene un valor medio por hectárea como el mencionado, se hace de hecho más elevada a medida que vamos modificando y forzando las vocaciones productivas de los territorios. Sólo así cabe entender las consecuencias que en zonas como Castilla La Mancha, Castilla y León, Andalucía o Extremadura, está teniendo la proliferación de cultivos especialmente exigentes en agua como el maíz (que necesita entre 1.000 y 1.400 litros por kilo) o algunos forrajes como la alfalfa (900 litros/kg), muy alejados de las precipitaciones medias de esos territorios. O que una región como Extremadura con 62.331 hectáreas de maíz en 2000, o Castilla La Mancha con 46.017 hectáreas, duplicara en el primer caso, y superase en casi dos tercios en el segundo, a un territorio bien dotado hídricamente

⁴⁶ MIMAM, (2000): *El Libro Blanco del Agua*, Madrid.

⁴⁷ Cabe recordar que, a excepción de la Cuenca Norte, tanto en la media peninsular como en el resto de cuencas hidrográficas, las pérdidas por evaporación potencial directa del suelo y transpiración potencial de la vegetación alcanzan para el año hidrológico medio los 404 km³ (según las cuentas del agua) o los 437 (según el Libro Blanco del Agua), mientras que las precipitaciones ascienden a 386 km³ (caso de las cuentas del agua) o a 346 (Libro Blanco del Agua, p. 144). *En definitiva, superan entre un 19 y un 21% a las precipitaciones.*

⁴⁸ MOPTMA, (1992): *Las cuentas del agua en España. Informe de Síntesis*, Madrid. (Elaborado por J.M. Naredo y J.M^a Gascó).

como Galicia, que “apenas” contaba con 28.842 hectáreas de maíz en ese año (y en este caso todas ellas de secano)⁴⁹. A esto se añade la puesta en riego masiva de algunos cultivos tradicionales de secano, como el olivar y el viñedo, proceso éste solo parcialmente recogido en las estadísticas oficiales. Todo ello explica los fenómenos de sobreexplotación de acuíferos observados en territorios como Castilla-La Mancha, así como de intrusión salina en zonas insulares y del litoral.

Con todo, recordemos que las limitaciones hídricas por transpiración afectan también al cultivo de otro importante grupo de especies como son las hortalizas del sur y el levante; sobre todo teniendo en cuenta que algunas de ellas como el melón, el pepino o la calabaza llegan a transpirar 10 veces su peso fresco en agua cada día⁵⁰. Así, lejos de ser sólo una cuestión de exigencia hídrica de los cultivos, el problema se agrava a medida que nos acercamos al sureste español, pues la elevada concentración de sales hace necesario el uso del riego con la simple finalidad de “lavado de suelos”, a fin de evitar una excesiva salinización de los mismos que haga impracticables los cultivos. Lo que, en vez de ser una parte pequeña del agua utilizada, se convierte en un porcentaje de hasta el 50 % en cuencas como el Segura o el Júcar⁵¹.

Las estrecheces en la *cantidad* de agua que provoca la intensificación agrícola de aquellos territorios que no presentan especiales aptitudes para ello, se agravan cuando nos enfrentamos al deterioro en la *calidad* de este recurso. Así, no debe extrañar que, dadas las anteriores consideraciones, el 63% del agua en nuestro país tuviera desde los años 90 un carácter *prepotable* mientras que el 37% se revelara como *salobre*⁵², en una tendencia que no ha hecho sino empeorar. Tampoco es casualidad que a medida que avanzan las labores se entre en una dinámica en la cual la sobreexplotación en cantidad de los acuíferos genera en un corto lapso de tiempo problemas importantes de calidad de las aguas para el riego y el consumo en general. Por un lado, generalizándose los fenómenos de intrusión salina en zonas con terrenos ya de por sí bastante salinizados por la escasez de precipitaciones, y que mediante el recurso a las aguas subterráneas para el riego, en vez de favorecer el lavado de suelos, acaban agravando el problema. “En el Mediterráneo oriental —recordaba a comienzos de este siglo el MIMAM— la intrusión marina se presenta de forma generalizada, y en algunos de sus acuíferos costeros (Plana de Vinaróz-Peñíscola y Plana de Oropesa-Torreblanca) los contenidos de cloruros superan los 500 mg/l permanentemente (...) En el litoral Atlántico-Sur ocurren procesos de intensa intrusión que entre los años 1990 y 1994

⁴⁹ En 2010, la extensión se había reducido pero las distancias se mantenían: Extremadura 39.548 hectáreas (todas de regadío), por 27.755 has de Castilla-La Mancha (con sólo 264 de secano) y 17.898 has en Galicia (en este caso todas de secano, salvo 358 de regadío). Véase. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, (2011): *Anuario de Estadística*, Madrid.

⁵⁰ Pimentel, D., et al. (1999): “Recursos hídricos: agricultura, medio ambiente y sociedad”, *Gaia*, 16, pp. 16-23.

⁵¹ Gascó, J. M., y A. M Gascó, (1999): “Adaptación de los cultivos y las labores al régimen de humedad de los suelos en la agricultura tradicional”, en: Garrabou, R y J. M. Naredo, (eds.), (1996): *El agua en los sistemas agrarios. Una perspectiva histórica*, pp. 85-94.

⁵² MOPTMA, (1992), op.cit.

alcanzaron el punto de mayor intensidad”⁵³. Y aquí, el uso y abuso de los fertilizantes y productos agrotóxicos que surgieron al amparo de la expansión de la industria petroquímica y de la llamada “revolución verde”, empeoran no sólo la calidad del suelo agrícola, sino que contaminan por lixiviación gran parte de las aguas subterráneas y superficiales. La detección de compuestos tóxicos como los nitratos está afectando de manera grave a amplias zonas del litoral mediterráneo donde, por ejemplo, se llegan a superar los 500 mg/l cuando la normativa obliga a que las aguas potables no superen los 50 mg/l.

De otra parte, además, se generan a menudo fenómenos de contaminación de acuíferos como se ha puesto de manifiesto en el caso del acuífero 23 manchego, consecuencia del vertido de las vinazas residuales de las alcoholeras que ha fomentado la eutrofización de las aguas con los aportes de materia orgánica. Cabría añadir, en el mismo sentido, los fenómenos de eutrofización consecuencia del nitrógeno y el fósforo asimilados por la vegetación de lagos y embalses, que afectan en nuestro territorio al 48% del volumen total de éstos últimos, llegando a alcanzar en algunas cuencas cifras como el 68% (Tajo), el 67 (Internas de Cataluña), o el 57 % de la cuenca del Duero.

Así las cosas, y viendo estas tendencias, conviene subrayar de nuevo que, en general, las mutaciones que se han producido en el metabolismo económico español no sólo han afianzado esa economía de la adquisición sobre los recursos agotables, sino que han transformado en insostenibles prácticas agrarias que, por definición, deberían articularse sobre un flujo energético renovables, cerrar los ciclos de materiales y respetar las vocaciones productivas de los territorios para evitar su progresivo deterioro ecológico.

7.- El papel del comercio internacional y los mercados financieros en la consolidación de la economía de la “adquisición” y la insostenibilidad ambiental⁵⁴

7.1. De abastecedora del resto del mundo a receptora neta de energía y materiales

A tenor de las cifras y tendencias manejadas hasta ahora, cabría preguntarse: ¿Cómo se ha logrado apuntalar esta insostenible economía de la adquisición en España? ¿Cuáles han sido los mecanismos que lo han permitido y alentado? Parece claro que, en la misma medida en que se produjo el transito descrito desde una economía de la *producción* hacia una economía de la *adquisición*, el “milagro económico” observado a partir de los años sesenta del siglo XX entrañó otra transformación profunda en el metabolismo de la economía española. Tal y como atestigua el figura 15, *en términos físicos, España modificó su posición como abastecedora neta de productos al resto del mundo en términos físicos para convertirse en receptora neta*

⁵³ MIMAM, (2000):, op.cit.

⁵⁴ Una ampliación y detalle de estas cuestiones en Carpintero, O. (2005): *El metabolismo...*, op.cit., caps. 7 y 8.

de los mismos. Cabe señalar que si en 1955 salían de nuestro territorio más de un millón de toneladas de materiales de las que entraban, a comienzos de los sesenta ya se importaban cinco millones más de las que se exportaban, hasta llegar, por ejemplo, en el momento álgido del último ciclo (año 2007), a los 172 millones de toneladas de *déficit físico*.

Es decir, que por cada tonelada de mercancías que cruzaba la frontera hacia el resto del mundo, entraban en nuestro país casi 2 toneladas más. La economía española ha venido acelerando así su desplazamiento en la carrera hacia el “desarrollo”, avanzando hacia posiciones en las cuales disminuye la exigencia física de energía y algunos materiales internos —porque se toman de otros territorios— concentrándose en las actividades de elaboración de manufacturas, comercialización y turismo como forma de equilibrar en lo monetario el desfase y la dependencia existente en términos físicos.

Ahora bien, para que salgan las cuentas del desarrollo, se tiene que producir una revalorización en términos monetarios que compense ampliamente las carencias desde el punto de vista físico. Así, mientras a mediados de los cincuenta el valor medio de la tonelada importada doblaba al de la exportada, las transformaciones de los sesenta acabaron invirtiendo la situación. La economía española siguió así el patrón marcado por los países “ricos” en sus relaciones con el resto del mundo, al sufragar su déficit físico mediante una relación de intercambio favorable, aunque sin conseguir equilibrar por completo su balanza comercial por esta vía.

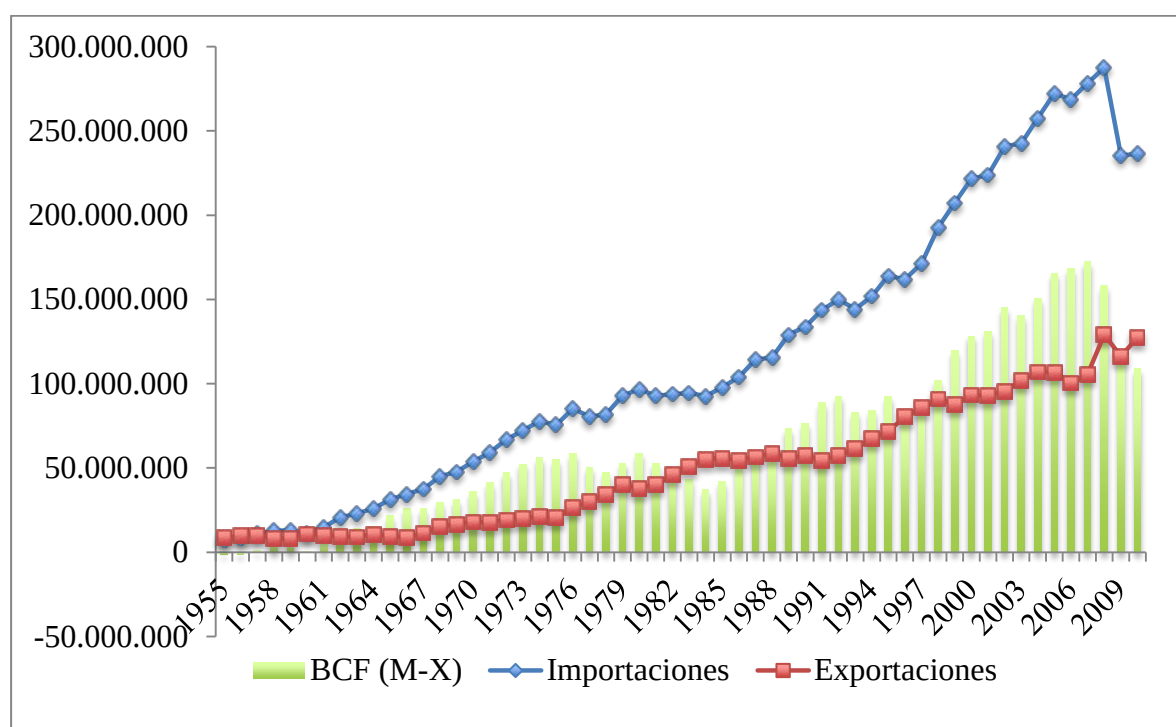


Figura 18. Balance físico de la economía española, 1955-2010

Nota: En el balance físico el signo positivo implica déficit y el negativo superávit. Véase glosario.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Agencia Tributaria: *Estadísticas de Comercio Exterior*.

Si reflexionásemos únicamente a partir de los datos monetarios concluiríamos que el grueso del comercio español con el resto del mundo descansa en las manufacturas (en torno al 70% en la década actual). Sin embargo, cuando recaemos sobre los flujos físicos trasegados vemos que el cuadro se difumina un poco, cambia su tonalidad. Es ahora cuando se certifica que, en tonelaje, son los productos energéticos y minerales (incluidas semimanufacturas) quienes representan al comenzar el siglo XXI el 72% de las importaciones totales españolas, llegando al 86% cuando se les suma la biomasa agroforestal. El resto, es decir, el 14%, recaerían sobre las manufacturas. Sin embargo, a pesar de que dominan el grueso del tonelaje importado, los recursos no renovables apenas suponen el 21% del valor total de las importaciones.

Si hubiera que atender únicamente al *valor* de lo comercializado, parece claro que el grueso de las importaciones españolas procederían de los llamado países desarrollados desde los años cincuenta, cuando acumulaban dos tercios de las transacciones, llegando al 75% al acabar el siglo XX. Obviamente, el resto del mundo (los países empobrecidos), serían el responsable del 25% restante, ocupando así un lugar relativamente marginal como proveedores de las compras de bienes por parte de la economía española. Dentro del porcentaje mayoritario son los países de la actual Unión Europea los que representarían, en *valor*, el grueso del origen de las mercancías importadas por efecto de la integración comercial, mientras que la relevancia del resto de zonas industrializadas (Estados Unidos y Japón) pasarían a un segundo plano como consecuencia de la “desviación de comercio”.

Sin embargo, cuando prestamos atención al origen *físico* de las importaciones vemos cómo el cuadro se difumina bastante y los porcentajes cambian radicalmente sus tornas. Por un lado, ahora son los países empobrecidos los que desde finales de la década de los noventa abastecen ya el 65% de las importaciones españolas; dejando para los países de la “tríada” desarrollada (Estados Unidos, UE, y Japón) el 35% restante. Bien es verdad que la propia Unión Europea, a finales de los noventa suponía ya algo más de un cuarto de las importaciones españolas, aunque también es cierto que hasta 1985 el declive de su importancia en términos físicos fue mucho más pronunciado que lo acontecido desde el punto de vista monetario.

Por un lado, hasta 1975, la región hegemónica de procedencia con casi la mitad del total era Asia, gracias a las importaciones de crudo de Arabia Saudita, Irak e Irán. En un discreto segundo plano se mantienen Estados Unidos y, después, África, aportando sobre todo biomasa agrícola y flujos de recursos minerales metálicos y no metálicos. Ahora bien, en los años ochenta se va a producir un viraje en la distribución geográfica por el cual, una parte de los flujos físicos procedentes del golfo pérsico se van a sustituir por recursos con origen en América Latina (México, Venezuela y Brasil) y *África que, con los recursos energéticos de Libia, Argelia y Nigeria a la cabeza, va a triplicar sus exportaciones hacia España (de 10 a 30 millones de toneladas entre 1975 y 1985); duplicando en apenas diez años su*

participación física en nuestras importaciones. A mediados de la década de los ochenta, la integración española en la CEE aumentará las corrientes físicas de bienes procedentes de esa zona de Europa haciendo que, esta vez, la principal zona perjudicada por el efecto “desviación de comercio” sea América Latina que en los tres lustros siguientes verá reducirse su participación en las importaciones españolas casi un 30%, aunque en tonelaje absoluto aumente sus salidas de mercancías hacia España en un 44%, pasando de los 18 millones de toneladas de 1985 a las 26 millones de 2000.

Esta caracterización física de las importaciones según el origen y los principales flujos involucrados es oportuna para matizar parcialmente la afirmación de que el comercio exterior español es fundamentalmente un comercio “intraindustrial” (entre países de similar nivel de desarrollo y en productos de similar categoría). Por los datos aquí ofrecidos, al menos desde el punto de vista de las entradas de mercancías en tonelaje, no parece que el grueso de las mercancías importadas coincidan, como veremos, con el destino de nuestras exportaciones físicas, ni que procedan de territorios con un nivel de desarrollo similar al nuestro que justifique hablar de comercio intraindustrial desde esta perspectiva. Parece necesario, más bien, diferenciar geográficamente y constatar, por ejemplo, que *España se comporta respecto de los países latinoamericanos y africanos como un país típicamente industrializado*, dominando en su patrón importador el comercio intersectorial por la entrada de combustibles, productos alimentarios, materias primas y recursos minerales, a la vez que sus exportaciones acaparan mercancías como el material de transporte, la maquinaria agrícola y los productos químicos. Pero no hay que olvidar que, desde comienzos del siglo XIX el 65% de las importaciones españolas procedían de estos países “en desarrollo”, por lo que cabe decir que, desde este ángulo, es posible hablar de comercio intersectorial mayoritario.

Por lo que toca a nuestras exportaciones, desde el punto de vista de la distribución *geográfica* existe bastante concordancia entre el reflejo físico y monetario en nuestras salidas de mercancías hacia el resto del mundo. La zona delimitada por la actual Unión Europea fue, y sigue siendo, el principal destino de nuestros flujos físicos, así como la fuente básica de los ingresos por exportaciones, con Francia como puerto de llegada del mayor porcentaje de nuestras mercancías.

Esta coincidencia se explica, hasta los años ochenta, por la tradicional posición ocupada por España como abastecedor de materias primas agrícolas y recursos minerales de territorios más prósperos, aspecto avalado por el excedente físico (que no monetario) arrojado en nuestra relación comercial con la actual Unión Europea hasta 1985, que reflejaba una salida neta de casi 8 millones de toneladas. A partir de esta fecha, la posición subsidiaria de nuestro país en la Unión Europea y la creciente importancia *monetaria* del comercio intraindustrial en las zonas que han sufrido procesos de integración comercial han llevado a que la tradicional ventaja española en productos industriales de bajo contenido tecnológico juegue en favor de una mayor participación en las corrientes de comercio intraindustrial

vertical (idéntico producto pero en diferentes calidades) centrándose en las gamas inferiores en consonancia con el puesto ocupado por España y el resto de las economías meridionales en la UE⁵⁵.

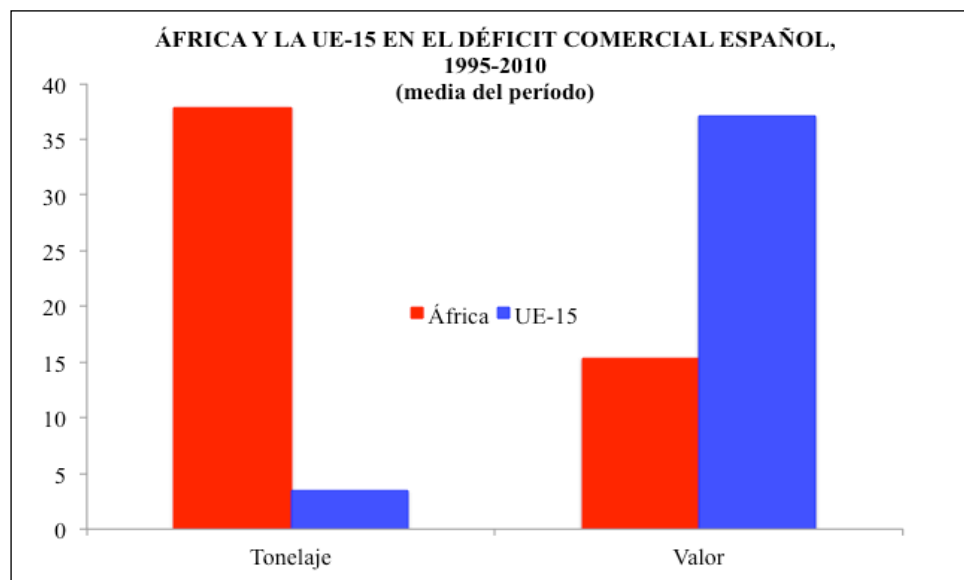


Figura 19. África y la UE-15 en el déficit comercial español, 1995-2010

Fuente: Elaboración propia a partir sobre la base de Agencia Tributaria: *Estadísticas de Comercio Exterior*.

Fruto de estas asimetrías físico-monetarias, llama la atención que, teniendo el 90 % de nuestro *déficit* contraído con los países más desfavorecidos de África, Asia y América Latina, el grueso del déficit monetario se lo abonemos a los países ricos en una proporción que dobla lo que pagamos a aquellos territorios más pobres (y que han hecho un esfuerzo ecológico y de destrucción de su patrimonio natural muy superior al del resto de los países de la Unión Europea, Estados Unidos o Japón)⁵⁶. De hecho, tal y como atestigua la figura 19, durante los últimos quince años, *África viene constituyendo nuestro principal acreedor en términos físicos, pues soporta en promedio en torno al 40% del déficit físico contraído por la economía española en los últimos años*. Y ahí se encuentran el petróleo de Nigeria, el gas de Argelia, o los fosfatos del Sahara Occidental, etc. Sin embargo, el grueso del déficit monetario la saldamos con el conjunto de la UE.

⁵⁵ Díaz Mora, C., (2001): "La ventaja comparativa como determinante del patrón de comercio intraindustrial vertical: evidencia para la Unión Europea", *Información Comercial Española*, 796, pp. 55-65.

⁵⁶ Además, las exportaciones españolas de bienes intermedios, de equipo (cemento, productos metálicos y siderometalúrgicos, maquinaria) y agrícolas hacia países africanos y asiáticos apenas logran compensar el desfase comercial físico español con estos territorios.

7.2. De globalizada por el capital extranjero a “globalizadora” del resto del mundo

De todas maneras, la economía de la “adquisición” no sólo cabe consolidarla importando la energía y los materiales necesarios a través del comercio internacional aprovechando una relación de intercambio favorable. También existe la posibilidad de *hacerse directamente con la propiedad de las empresas que, en los países de origen, se dedican a la extracción de dichos recursos naturales*. A escala internacional esto se logra por medio de los procesos de fusiones y adquisiciones transfronterizas gestionados a través de los mercados financieros, y en los que la economía española ha tenido un protagonismo inusitado desde finales de la década de los noventa. En efecto, España, al integrarse en ese club de países ricos que es la Unión Europea, se permitió el lujo de ampliar sin problemas su déficit comercial al desplazar el equilibrio exterior desde la cuenta corriente hacia la cuenta financiera y haciéndolo perfectamente asimilable dentro del sistema monetario europeo. La economía española, no solo pudo ampliar sin problemas su déficit físico respecto al resto del mundo, sino que supo sacar partido de la nueva situación financiera tan privilegiada para expandir la propiedad de sus empresas a escala internacional.

Esta evolución se vio espoleada por la, así llamada, *segunda oleada de fusiones y adquisiciones empresariales transfronterizas* que, desde 1995 hasta la crisis económica y financiera actual, dominó el panorama de las inversiones extranjeras directas internacionales. Cabe advertir que el papel desempeñado por las empresas de nuestro país en este último período ha sido también muy diferente al experimentado a finales de la década de los ochenta, cuando dominaban los efectos de la primera fase de este proceso. *Mientras que entre 1988 y 1990, el valor de venta de empresas españolas para fusión o adquisición con otras firmas extranjeras superaba el valor pagado por las empresas españolas en la compra (fusión o adquisición) de sociedades extranjeras para la misma finalidad; desde mediados de la década anterior, esta tendencia se ha invertido*. La figura 20 al proporcionar los datos de los flujos trasegados anualmente en concepto de compra-venta de empresas a nivel internacional con participación española aporta valiosa información para cuantificar este proceso: *nuestro país ha pasado de ser un vendedor neto de la propiedad de empresas nacionales al resto del mundo, a convertirse en un comprador neto de la capacidad productiva y del patrimonio del resto de los países*⁵⁷.

Este proceso ha sido clave para afianzar a España en el escalafón de los países más “dinámicos” al respecto, pues ya en 1999 aparecía como la quinta economía de la Unión Europea (sexta mundial) en esta faceta, y en 2006 había alcanzado la tercera posición a escala mundial (detrás de Estados Unidos y Reino Unido), superando ampliamente —ya desde

⁵⁷ La expansión fue de tal calibre que España pasó de representar el 0,25 % del valor de las fusiones y adquisiciones (compras) mundiales en 1995, a protagonizar el 3,20 % cuatro años después, en 1999. UNCTAD, (2001).

1997— a naciones como Japón en su estrategia adquisitiva a nivel planetario. Por otro lado, la mayoría de estas fusiones y adquisiciones en el caso de España se han financiado con cargo a numerosas ampliaciones de capital que, operando como si de “dinero financiero” se tratara, han permitido sufragar las compras de empresas en Latinoamérica, “financiarizando” cada vez más a las propias empresas *no financieras* españolas⁵⁸.

Desde el punto de vista general, los flujos españoles totales de inversión extranjera han mantenido una proporción *errática* en cuanto a los países de destino, aunque siempre basculando entre la UE y los países de América Latina. De un lado, en el caso de la UE dominan las inversiones canalizadas a través de las Empresas de Tenencias de Valores y el sector financiero y de intermediación, mientras que en el caso de América Latina, se han producido importantes tomas de posición en los sistemas bancarios de Argentina, Brasil y México, por los grandes bancos españoles como el BBVA, o el Santander, acompañadas de la *adquisición de patrimonio empresarial en sectores muy vinculados a la utilización y comercialización de recursos naturales (producción y distribución de electricidad, gas y agua, e industrias extractivas y refino de petróleo) en la misma Argentina, Chile o Bolivia*. Todo ello aprovechando los procesos de privatización de servicios públicos esenciales llevados a cabo en la mayoría de estos territorios, donde el papel desempeñado por empresas nacionales como Iberdrola, Endesa, Aguas de Barcelona, Unión Fenosa, Gas Natural o Repsol, dan buena fe de ello. Hasta tal punto es la dimensión de estas transacciones que, para el año 1999, el 65% de la inversión directa que llegó a América Latina, estuvo muy influida por una única operación de compra de patrimonio empresarial como fue la adquisición de la empresa argentina YPF por la española Repsol.

En la narración de muchas de estas operaciones empresariales existe la tentación de ofrecer una visión demasiado eufórica, cediendo así al discurso que ensalza la salud de nuestro tejido empresarial y las virtudes y capacidad de competencia de las empresas españolas para codearse con el resto de ETN en un entorno cada vez más agresivo⁵⁹. Lo que, sin embargo, apenas se suele comentar son las prácticas seguidas por nuestras multinacionales para tomar posiciones en el mercado latinoamericano, rodeadas muchas veces por sospechas fundadas de corrupción y pagos fraudulentos, así como las consecuencias que en términos ambientales y sociales están ocasionando la apropiación de estos recursos por parte del aparato productivo español. En los últimos años las denuncias llevadas a cabo por comunidades enteras en países como Bolivia, Chile o Argentina frente a las actividades extractivas de la minería o del refino del petróleo no han hecho más que sucederse: destrucción de hectáreas de bosques, desplazamientos masivos de comunidades campesinas e

⁵⁸ Carpintero, O. (2009): “El poder financiero de los grandes grupos empresariales”, en: Aguilera, F. y J.M. Naredo, (eds.), *Economía, poder y megaproyectos*. Lanzarote, Fundación César Manrique, pp. 79-119.

⁵⁹ Durán, J. J., (1999): *Multinacionales españolas en Iberoamérica*, Madrid, Pirámide. Chislett, W. (2007): *Principales multinacionales de España: una fuerza cada vez mayor de la economía*, Real Instituto Elcano, Documento de Trabajo, 32.

indígenas de su lugar y modo de vida por la construcción de instalaciones, oleoductos, y apropiación de yacimientos, etc. Sucesos acompañados casi siempre de represión, amenazas y sobornos a las autoridades locales, seguidos de contaminación, incendios y vertidos que destruyen las fuentes de alimentación y sustento. El caso de Repsol en Bolivia es paradigmático de lo que queremos decir⁶⁰.

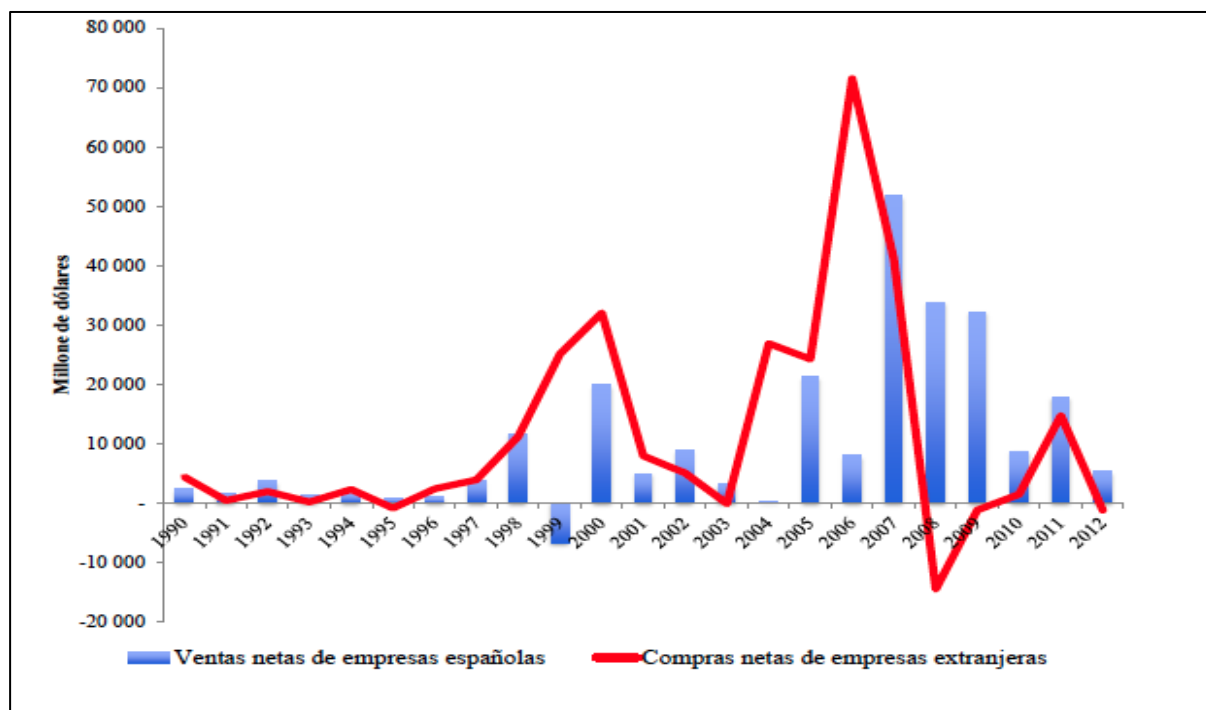


Figura 20. Fusiones y adquisiciones transfronterizas de empresas españolas, 1990-2012

Fuente: Elaboración propia a partir de UNCTAD: *World Investment Report* y, *Cross-border M&A Database*.

En definitiva, parece obvio que *América Latina*, sus *recursos naturales* y los sistemas financieros respectivos han sido una importante palanca para la participación de las empresas españolas en el proceso de globalización y redistribución del poder económico a nivel mundial.

8. Conclusiones

Las páginas precedentes han mostrado los rasgos básicos de insostenibilidad que el modelo económico español ha arrastrado durante los últimos años. Un modelo económico que durante el último medio siglo ha revelado su especial dependencia de los recursos naturales para la producción de bienes y servicios. Esta dependencia, lejos de atenuarse, se ha venido incrementando de manera creciente desde la década de 1960 arrojando, a la vez, un resultado

⁶⁰ El caso de Repsol en Bolivia, por ejemplo, resulta paradigmático al respecto: Gavalda, M. (2003): *La recolonización*. Icaria, Barcelona.

sorprendente: *la economía española utiliza más del doble de energía y materiales por unidad de PIB a comienzos del siglo XXI de la que utilizaba en 1960*. Es decir, que cada vez generamos más bienes y servicios pero, al mismo tiempo, los producimos de manera *más ineficiente*. Todo lo cual permite concluir que *la pérdida de peso de la agricultura, la minería y la industria, unida a la creciente terciarización de nuestra economía, no ha originado en España ninguna “desmaterialización” de la misma sino que, por el contrario, dio lugar a una rematerialización continuada desde los años sesenta*.

Por otro lado, hemos subrayado cómo la década de 1960 supone un momento clave de ruptura ya que es en ese momento cuando se produce la principal transformación económico-ecológica en nuestro país: el paso de lo que cabría denominar una economía de la *producción* apoyada mayoritariamente sobre la utilización de recursos renovables, hacia una economía de la *adquisición* que se abastece de recursos no renovables, tanto internos, como con cargo al resto del mundo. De ahí que durante buena parte de la segunda mitad del siglo XX, *la mitología del crecimiento de la producción y del aumento del PIB ha encubierto realmente procesos de adquisición y destrucción de riquezas sin precedentes*. Y, de seguir apostando por esta vía, seguramente continuarán encubriéndose dichos procesos.

La ruptura de los años 60 se ha visto agravada por *un momento importante de aceleración de las tendencias insostenibles que se produjo a partir de mediados de los años 80*. En esa aceleración, tuvo mucho que ver tanto las tendencias internas (boom inmobiliario, ineficiencia energética, etc.), como el recurso creciente al resto del mundo derivado de la mayor inserción internacional de la economía española (tanto con la UE como con el resto de países).

Esta presión sobre el resto del mundo hizo que, desde esas fechas, comenzara a aflorar *un notable déficit físico o metabólico* (en energía y materiales) sufragado por un comercio internacional favorable en las relaciones de intercambio con los países pobres, que se vio complementado con un déficit exterior por cuenta corriente galopante (fruto de la entrada neta de capitales para financiar el boom inmobiliario), y que convirtió a la economía española en la economía con mayor déficit exterior del mundo en términos relativos.

Una derivada de este comportamiento metabólico es que el recurso masivo a los flujos no renovables (sobre todo combustibles fósiles) *ha convertido en insostenibles actividades que tradicionalmente articulaban su producción sobre recursos renovables*. En efecto, a diferencia de la agricultura y ganadería tradicionales, la agricultura y la ganadería intensivas se han convertido en actividades muy subsidiadas e ineficientes energéticamente, y muy exigentes en recursos hídricos que demandan en cantidad y contaminan en calidad.

Por último, cabe añadir que *las dos últimas burbujas inmobiliarias sufridas por la economía española (1986-1992) y (1996-2007), así como las poco sostenibles prácticas agrícolas, ganaderas y forestales han degradado de manera importante la base de recursos y las posibilidades de reconversión económico-ecológica española*. Desde los procesos de

urbanización y sellado de suelos que ha afectado a todo el litoral, al agravamiento de los procesos erosivos, la pérdida de fertilidad de los suelos, el empeoramiento de la calidad del aire asociada a la contaminación, o la mengua en la calidad de los alimentos y el deterioro de los paisajes y el territorio. Todo ello ha supuesto una pesada losa en la etapa actual y una peligrosa dinámica que, evidentemente, está comprometiendo el bienestar tanto de la generación presente como de las futuras.