RESUMEN/ABSTRACT

JUAN MARTÍNEZ-ALIER

ECOLOGÍA INDUSTRIAL Y METABOLISMO SOCIOECONÓMICO: CONCEPTO Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA

La Ecología Industrial es el nuevo nombre que se le da a una idea que nació en el siglo XIX: ver la economía en términos del «metabolismo social». Eso implica que la economía es vista como un sistema abierto a la entrada de energía y materiales y a la salida de residuos y de calor disipado. Hoy en día se realiza investigación empírica del «metabolismo social» de las empresas y de toda la economía. Este artículo resume los trabajos de algunos pioneros en los campos de la energética agrícola y la ecología urbana, reconstruyendo los debates entre el enfoque del «metabolismo social» y la economía marxista y también la economía neoclásica.

Palabras clave: *Ecología industrial, metabolismo económico, pensamiento económico, revisiones bibliográficas.*

Industrial Ecology is a new term for an idea that arose in the nineteenth century, that of looking at the economy in terms of «social metabolism». This implies to perceive the economy as a system open to the entry of energy and materials, and to the exit of waste and dissipated heat. Nowadays there is empirical work on «social metabolism» at the corporations level and of the whole economy. This article summarizes the work of some authors, pioneers in the fields of agricultural energetics and urban ecology. It also reconstructs the debates between a «social metabolic» approach and both Marxian and neoclassical economics approaches.

Key words: *Industrial ecology, economic metabolism, economic thinking, bibliography revisions.*

ÓSCAR CARPINTERO

LOS REQUERIMIENTOS TOTALES DE MATERIALES EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA. UNA VISIÓN A LARGO PLAZO. 1955-2000

En este trabajo se pretende llamar la atención sobre las servidumbres ambientales que ha conllevado el crecimiento económico en España durante el último medio siglo, habida cuenta de que el enfoque económico ordinario, al centrar la reflexión sobre las «fuentes del crecimiento» en el trabajo, el capital o la tecnología, suele hacer abstracción de la contribución de los recursos naturales al incremento de la producción. Para dar precisamente cuenta de esta contribución se recurre a la noción de metabolismo económico y a la contabilidad de flujos materiales como forma de cuantificar el papel de éstos a dicho proceso, informando de paso sobre las mutaciones sufridas por el propio metabolismo económico español en las décadas pasadas.

Palabras clave: *Metabolismo económico, contabilidad de flujos materiales, requerimientos totales materiales, desmaterialización, Curva de Kuznets Ambiental, España.*

In this article, we focus on hidden environmental cost and natural resources requirements that economic growth has demanded during the last half century in Spain. Mainstream economics usually analyses the sources of economic growth studying the evolution of conventional inputs like work, capital or technology, but this approach makes abstraction of the contribution from the natural resources to the expansion of the GDP. For this purpose, the notion of economic metabolism and material flows accounting allow us to explain the mutations suffered by the Spanish economic metabolism in the last decades.

Key words: *Economic metabolism, material flow accounting, total material requirements, dematerialization, Environmental Kuznets Curve, Spain.*

3

JESÚS RAMOS-MARTÍN

INTENSIDAD ENERGÉTICA DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA: UNA PERSPECTIVA INTEGRADA

La relación entre el PIB y el transflujo de materiales y energía en el tiempo para las sociedades modernas es crucial para entender la relación entre la sustentabilidad y el crecimiento económico. En este artículo, por medio de tres metodologías diferentes, se usa información disponible sobre los cambios en el uso de la energía y el comportamiento de la economía española (en el período 1960-2001) para comprobar la «hipótesis de la intensidad de uso o de la curva en forma de U invertida». La evidencia muestra, no obstante, que España ha ido aumentando su intensidad energética en el tiempo.

Palabras clave: *Desmaterialización, intensidad energética, consumo de energía, PIB, Curva de Kuznets Ambiental, España.*

The relationship for modern societies between GDP and materials and energy throughput over time is crucial for understanding the relationship between sustainability and economic growth. This paper, by means of three different methodologies, uses available information on changes in energy use and the behaviour of the economy (in the period 1960-2001) to verify the «hypothesis of the intensity of use or inverted-U curve». The evidence shows, however, that energy intensity for Spain has growth over time.

Key words: *Dematerialization, energy intensity, energy consumption, GDP, Environmental Kuznets Curve, Spain.*

JORDI ROCA Y EMILIO PADILLA

**EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN ESPAÑA.
LA CURVA DE KUZNETS AMBIENTAL Y EL PROTOCOLO DE KYOTO**

Desde principios de los noventa, el análisis de las relaciones existentes entre el crecimiento económico y las presiones ambientales se ha visto influido por la que se conoce como hipótesis de la «Curva de Kuznets Ambiental» o relación en «forma de U invertida» entre presión ambiental y renta *per cápita*. Según esta hipótesis, a partir de un determinado nivel de renta, un mayor crecimiento económico iría acompañado de mejoras en la calidad ambiental. En el presente trabajo se analizan y discuten las teorías en las que se basa la hipótesis, así como la evidencia empírica disponible al respecto. A continuación, el trabajo analiza la relación entre el PIB *per cápita* y los principales contaminantes atmosféricos en el caso español. Los resultados muestran que, en general, la hipótesis no se ve en absoluto apoyada por la evidencia empírica en el caso español. La evidencia encontrada muestra que el crecimiento económico, por sí mismo, no conlleva la disminución de la contaminación.

Palabras clave: *Calidad ambiental, crecimiento económico, contaminantes, Protocolo de Kyoto, Curva de Kuznets Ambiental, España.*

From the beginning of the 90s the analysis of the relationships between economic growth and environmental pressures has been influenced by the «Environmental Kuznets Curve» hypothesis or inverted-U shaped relationship between environmental pressure and per capita income. Following this hypothesis, once achieved certain income level, more economic growth is followed by environmental quality improvement. In this paper, we analyse and discuss the theories that support this hypothesis as well as the empirical evidence on this subject. Furtheron we analyse the relationship between per capita income and the main environmental pollutants for the case does not support the hypothesis. The empirical evidence shows that economic growth, by itself, does not entail a pollution reduction.

Key words: *Environmental quality curve, economic growth, polluting agents, Kyoto Protocol, Kuznets Curve, Spain.*

JOSÉ MANUEL NAREDO Y JOSÉ FRÍAS

EL METABOLISMO ECONÓMICO DE LA CONURBACIÓN MADRILEÑA. 1984-2000

En este artículo se cuantifica y analiza el metabolismo de la conurbación de Madrid y su incidencia territorial, así como los problemas que origina en forma de desechos y contaminación. En la primera parte del artículo se presenta el contexto en el que se ha configurado la megalópolis madrileña, explicando su anatomía territorial. La segunda parte muestra los rasgos esenciales (fisiología de sus flujos físicos y monetarios) del metabolismo de la conurbación madrileña, que tomó cuerpo tras los “años del desarrollo” de las décadas de los sesenta y los setenta. En la tercera parte se analiza el problema de los residuos. La cuarta parte trata de la evolución reciente de los flujos y su huella territorial, analizando los cambios producidos y las tendencias observadas en los dos últimos decenios. El artículo concluye con una serie de recomendaciones destinadas a paliar las tendencias tan insostenibles que ha venido mostrando el desarrollo de la aglomeración madrileña.

Palabras clave: *Desarrollo urbano, metabolismo económico, residuos, suelo, política pública, Madrid.*

4 *This article describes the metabolism of Madrid, showing its territorial tracks, as well as the problems that originates in the form of wastes and contamination. The first part of the article describes the context in which Madrilanian urban spread has been formed, explaining its territorial anatomy. The second part shows the main characteristics (physiology of its physical and monetary flows) of the Madrilanian agglomeration metabolism, that took place during the “development years” of the sixties and the seventies. In the third part the problem of wastes is analysed. The fourth part deals with the recent evolution of the flows and its territorial tracks, analysing the changes that have taken place and the tendencies observed in the last two decades. The article concludes with some recommendations in order to mitigate the so much unsustainable tendencies in the development of the Madrilanian agglomeration.*

Key words: *Urban development, economic metabolism, wastes, land, public policy, Madrid.*

IÑAKI ARTO OLAIZOLA

REQUERIMIENTOS TOTALES DE MATERIALES EN EL PAÍS VASCO

La desvinculación del crecimiento económico respecto del uso de los recursos y de la contaminación es esencial para lograr un desarrollo sostenible. Puede y debe darse una transformación que reduzca el uso de recursos naturales, incrementando su productividad, y que este modo genere menores impactos ambientales en todos los sectores económicos y a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos y servicios. En este artículo se ofrece una visión de la evolución en la utilización de recursos naturales por parte del País Vasco, entre los años 1989 y 1999. También se desarrollan una serie de indicadores que pueden ser utilizados para realizar un seguimiento anual de las presiones que sobre el medio ambiente genera el modelo de producción

RESUMEN/ABSTRACT

---

vasco, así como determinar el origen de estas presiones y promover acciones correctoras para mitigarlas. El principal de estos indicadores es el de los Requerimientos Totales de Materiales.

Palabras clave: *Requerimientos Totales de Materiales, contabilidad ambiental, metabolismo económico, desmaterialización, País Vasco.*

In order to achieve a sustainable development it is essential to uncouple economic growth from resources and contamination. A transformation can and must take place which will reduce the use of natural resources and increase productivity, thus generating lower environmental impacts in all sectors of the economy throughout the life cycle of products and services. This paper looks at developments in the use of natural resources in the Basque Country between 1989 and 1999. It also presents a series of indicators which can be used to monitor the pressure exerted by the Basque production system on the environment every year, to determine the sources of that pressure and to promote action to palliate them. The most important among these indicators is the Total Material Requirement.

Key words: *Total Material Requirement (TMR), dematerializations, environmental accountancy, economic metabolism, Basque Country.*

IGNACIO ZABALZA Y ALICIA VALERO

MODELIZACIÓN DE LOS COSTES ENERGÉTICOS Y MEDIOAMBIENTALES. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD EN NÚCLEOS URBANOS

El principal objetivo del artículo es presentar los resultados obtenidos de una modelización energética en núcleos urbanos basada en dos conceptos interrelacionados: los costes energéticos y los costes medioambientales. El análisis se ha desarrollado en tres municipios tipo aragoneses, seleccionados en función de su tamaño, climatología y actividad socioeconómica, con objeto de facilitar la extrapolación de resultados. Los flujos energéticos de los municipios analizados han sido cuantificados y clasificados, calculando también los costes energéticos y medioambientales de forma desagregada para cada sector productivo. A través de la metodología propuesta en el artículo, es posible planificar y diseñar soluciones y estrategias innovadoras para diferentes tipos de municipios con objeto de lograr un desarrollo sostenible de los mismos. Finalmente, se establecen las bases para el cambio del modelo de metabolismo vigente en los municipios, a través de la aplicación de los principios de sostenibilidad establecidos en la Agenda 21.

Palabras clave: *Consumo de energía, costes energéticos, coste ambientales, municipios, ahorro energético, modelización.*

The paper's principal aim is to present the results achieved by the practical application of the energy modelling to urban areas based on two interrelated concepts: energy costs and environmental costs. The analysis has been carried out in three standard municipalities of Aragón, selected on the grounds of their different size and social-economic activities, in order to facilitate the extrapolation of results. Energy flows of the analysed urban areas have been quantified and classified. In addition, energy and environmental costs have been aggregated for each productive sector. Using the methodology proposed in this paper, innovative solutions could be specially designed for different areas in order to ensure the sustainable development of urban areas. Finally, the basis for changing the present development model in the municipalities are settled out by mean of the application of sustainability principles set in Agenda 21.

Key words: *Energy consumption, energy costs, environmental costs, municipalities, energy savings, modelisation.*

MANUELA PÉREZ PÉREZ, ÁNGEL MARTÍNEZ SÁNCHEZ, MARÍA DEL PILAR DE LUIS CARNICER Y MARÍA JOSÉ VELA JIMÉNEZ

EL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DEL TELETRABAJO. FACTORES DETERMINANTES Y ESTUDIO DE UN CASO

En este artículo se analiza qué factores influyen en el impacto medioambiental del teletrabajo. Varios de los estudios realizados con distintas muestras de teletrabajadores señalan que existe una relación positiva entre el uso del teletrabajo y la reducción de contaminantes, por un menor empleo neto del automóvil. El modelo analiza los factores determinantes del uso del teletrabajo y sus efectos medioambientales, y se aplica un modelo cuantitativo en el entorno urbano de una ciudad española.

Palabras clave: *Teletrabajo, impacto ambiental, transporte, control de emisión de gases, comercio electrónico.*

This article shows a model of factors influencing on the environmental effects of teleworking. Some empirical studies indicate a positive relationship between the use of teleworking and the reduction of commuting and pollution. The model analyses the variables that impact on the use of teleworking in urban environments, and shows estimations for several Spanish cities.

Key words: *Teleworking, environmental impact, transport, gas emission control, e-commerce.*

NATALIA MARTÍN CRUZ, JUAN HERNANGÓMEZ BARAHONA Y JUAN MANUEL DE LA FUENTE SABATÉ

**REGULACIÓN DEL COMERCIO DE MEDICAMENTOS EN ESPAÑA.
DETERMINANTES TRANSACCIONALES E INSTITUCIONALES**

El presente artículo avanza en el desarrollo del análisis institucional, siendo aplicado a la regulación farmacéutica española con un examen microanalítico. El estudio se detiene en dos aspectos: causas que generan la necesidad de regular el intercambio farmacéutico y diseño regulatorio para cada uno de estos intercambios. Ambos puntos convergen en una cuestión clave: qué intereses se benefician y cuáles se perjudican con la intervención del mercado de los medicamentos. Los resultados muestran que las especialidades con características intrínsecas parecidas presentan unos patrones similares de comercialización que pueden facilitar a los laboratorios el conocimiento ex-ante de la forma en que serán tratados sus fármacos.

Palabras clave: Industria farmacéutica, medicamentos, comercialización, regulación, España.

This paper tries to advance the development of institutional analysis conducting a microanalytical approach to the pharmaceutical regulation. It focus on two aspects of the pharmaceutical regulation: first, factors generating the need to regulate the pharmaceutical exchange and second, the design of the mechanisms for each exchange. Both ideas converge in a clue question: Which interests benefit from and which ones get damaged with the pharmaceutical market intervention. The results show that the pharmaceuticals with similar intrinsic characteristics have similar patterns for their commercialization: Those patterns provide an ex-ante knowledge to the pharmaceutical laboratories for the construction of their portfolio.

Key words: Pharmaceutical industry, pharmaceutical drugs, commercialization, regulation, Spain.

ANTONIO FALCÓ MONTESINOS Y MARIANO GONZÁLEZ SÁNCHEZ

**VALORACIÓN DE EMPRESAS.
APLICACIÓN DE LA TEORÍA DEL PRECIO LIBRE DE ARBITRAJE A SOCIEDADES ESPAÑOLAS**

Este estudio presenta una metodología de estimación de las tasas de actualización de flujos de caja con objeto de valorar corporaciones y transacción, así como detectar si los métodos que existen de valoración a partir del valor actual neto de los flujos futuros son riesgo neutrales, es decir, el valor obtenido es libre de posibilidades de arbitraje. Ello exige que la tasa de actualización se corresponda con la suma de un numerario (tasa libre de riesgo) y un *spread* por el riesgo de que dichos flujos futuros tengan lugar realmente en un instante futuro. Para ello se presenta una metodología de estimación de dichas tasas de actualización de riesgo neutrales, de manera que una vez estimadas podremos comparar los resultados con las diferentes propuestas existentes y, al mismo tiempo, detectar el *spread* diferenciando por entidades.

Palabras clave: Valoración de empresas, riesgo neutral, riesgo de mercado, riesgo de crédito, coste medio del pasivo.

This article shows an estimation methodology of cash flows present rates in order to evaluate corporations and transaction, as well as to detect if the present methodology of enterprise valuation from net present value of future cash flows are neutral risk. In other words, if the resultant value is free from arbitrage opportunities. This requires the rate to be the same as the sum of a numerarie added to a spread emerging from the risk of the future cash flows that might take place in the short term. As a consequence, we show an estimation methodology of the neutral risk rates, so that once evaluated we could compare the results to the different available proposals and at the same time detect the spread for each corporation.

Key words: Enterprise valuation, neutral risk, market risk, credit risk, average cost of capital.

6

Los índices y abstracts de *Economía Industrial* se incluyen en las bases de datos e índices «on line» de la *American Economic Association* y en su publicación especializada *ECONLIT*, editada por el *Journal of Economic Literature*. A la consulta de sus 200.000 registros, entre los que se encuentran 300 revistas —100 fuera de Estados Unidos—, recurren estudiantes, investigadores y profesores de todo el mundo económico.

Los contenidos de *Economía Industrial* también están disponibles en la red Internet, en la dirección www.mcyt.es/revistaei