

INCIDENCIAS NEGATIVAS DEL ACTUAL SISTEMA ELÉCTRICO ESPAÑOL SOBRE LOS TERRITORIOS PRODUCTORES

ZOTES TARRIO, Y.N.; VILLASANTE LARRAMENDI, C.S. & CARBALLO PENELA, A.
**GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ECONOMIA PESQUEIRA E RECURSOS
NATURAIS**

Departamento de Economía Aplicada
FACULTADE DE CIENCIAS ECONÓMICAS E EMPRESARIAIS
Avda. Burgo das Nacións, s/n
Tf. 981-563100, ext. 11649, 11571
E-mail: eayxotes@usc.es, csvillas@usc.es, acpacp@usc.es
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

ABSTRACT

La producción eléctrica repercute en el entorno y conlleva importantes costes ambientales que inciden directamente sobre los territorios productores. A esto hay que añadirle otros perjuicios que repercuten negativamente sobre los mismos, potenciando las diferencias interterritoriales derivadas del actual mapa de producción eléctrica. Entre ellos destacan la mayor caída en el número de empleos que, pese al aumento constante de la producción bruta, han soportado los territorios productores, la menor calidad del suministro eléctrico que, de forma paradójica, soportan algunos territorios productores, y el mayor consumo per cápita de electricidad que se produce, precisamente, en los territorios no productores.

PALABRAS CLAVE: producción eléctrica, territorio, costes ambientales, desequilibrio.

I. INTRODUCCIÓN

La configuración del sistema eléctrico español ha mostrado tradicionalmente una clara dicotomía entre producción y consumo de energía eléctrica, que se mantiene, sin visos de cambio, en la actualidad. Esta cuestión no tendría interés de no ser por los efectos sobre el medio ambiente que lleva consigo la producción de energía eléctrica y que repercuten directamente sobre los territorios en los que se instalan las centrales, poniendo en peligro un posible desarrollo sostenible de los mismos.

Más allá de la emisión de gases de efecto invernadero, cuyas consecuencias se sufren a escala global, existen otros efectos que afectan a escala local y regional, que repercuten de forma directa sobre los territorios productores. Los habitantes de estos territorios no ven compensada en forma alguna la pérdida de bienestar que supone soportar unos costes ambientales superiores al resto del Estado y derivados de su condición de productores.

En esta comunicación realizaremos un análisis de la producción y el consumo en los distintos territorios del Estado español con el objeto de delimitar cuáles de ellos son productores y aportan excedentes al sistema eléctrico, y cuáles los reciben. A los perjuicios derivados de los costes ambientales, hay que añadirles otros inconvenientes entre los que destacan el mal comportamiento del empleo y la deficiente calidad del suministro eléctrico que soportan algunos de los territorios productores, así como el mayor consumo per cápita de electricidad que se produce en los no productores.

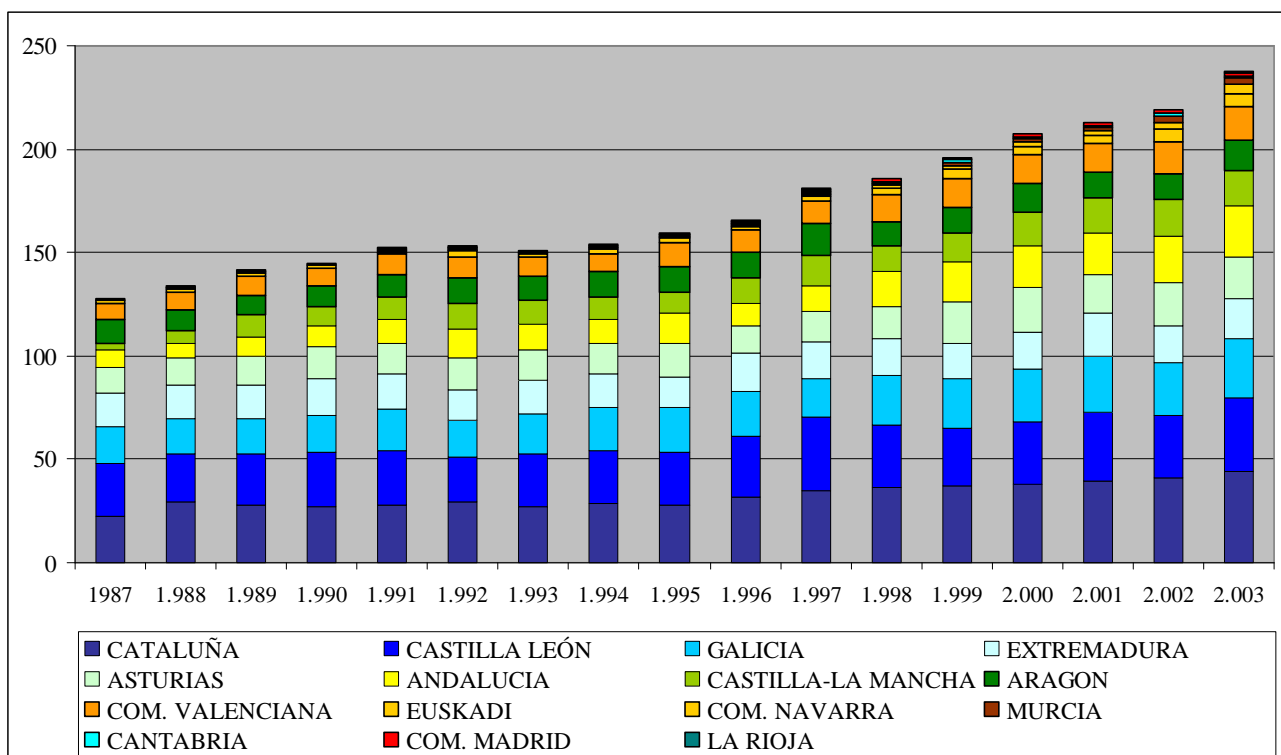
Es necesario tener en cuenta todas estas cuestiones, obviadas aún previa liberalización del sector eléctrico, y que es conveniente solucionar para hacer posible un crecimiento equilibrado de los territorios del Estado.

II. LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN EL ESTADO ESPAÑOL

En este epígrafe analizaremos la producción y el consumo eléctricos con el objetivo de identificar qué territorios del Estado son excedentarios y cuáles son receptores. El análisis se llevará a cabo con los datos que figuran en la *Estadística de la industria de energía eléctrica*, publicación elaborada por el Ministerio de Industria, y abarcará desde el año 1987, en que aparece el Real Decreto 1538/1987 que establece un marco legal y estable para el sector eléctrico (MITYC, 2005b) y el año 2003, el último publicado hasta el momento.

En el Gráfico 1 se refleja el esquema de producción del sistema eléctrico español y su evolución, excluyendo los territorios no peninsulares.

Gráfico 1. Producción en las CC.AA. peninsulares., 1987-2003, miles de Gwh.



Fuente: Elaboración propia a partir de *Estadística de la industria de energía eléctrica, 1989-2005*.

La cantidad de energía eléctrica producida por los territorios peninsulares se ha incrementado en un 85% en el periodo considerado. El esquema de producción no ha variado sustancialmente, siendo los territorios productores quienes realizan la práctica totalidad de la producción eléctrica.

Cataluña ha sido durante todo el periodo la primera Comunidad en producción eléctrica del Estado, siendo puntualmente superada en los años 1987 y 1997 por la segunda productora, Castilla y León. Cataluña es, además, el territorio del Estado que más ha incrementado su producción eléctrica bruta, pasando de los 22 miles de Gwh en 1987 a 44 miles de Gwh en 2003, lo que supone una duplicación de su producción en el periodo. La mayor parte de esta producción se efectúa en Tarragona, en las centrales nucleares de Ascó y Vandellós, responsables de casi el 60% de la producción bruta catalana.

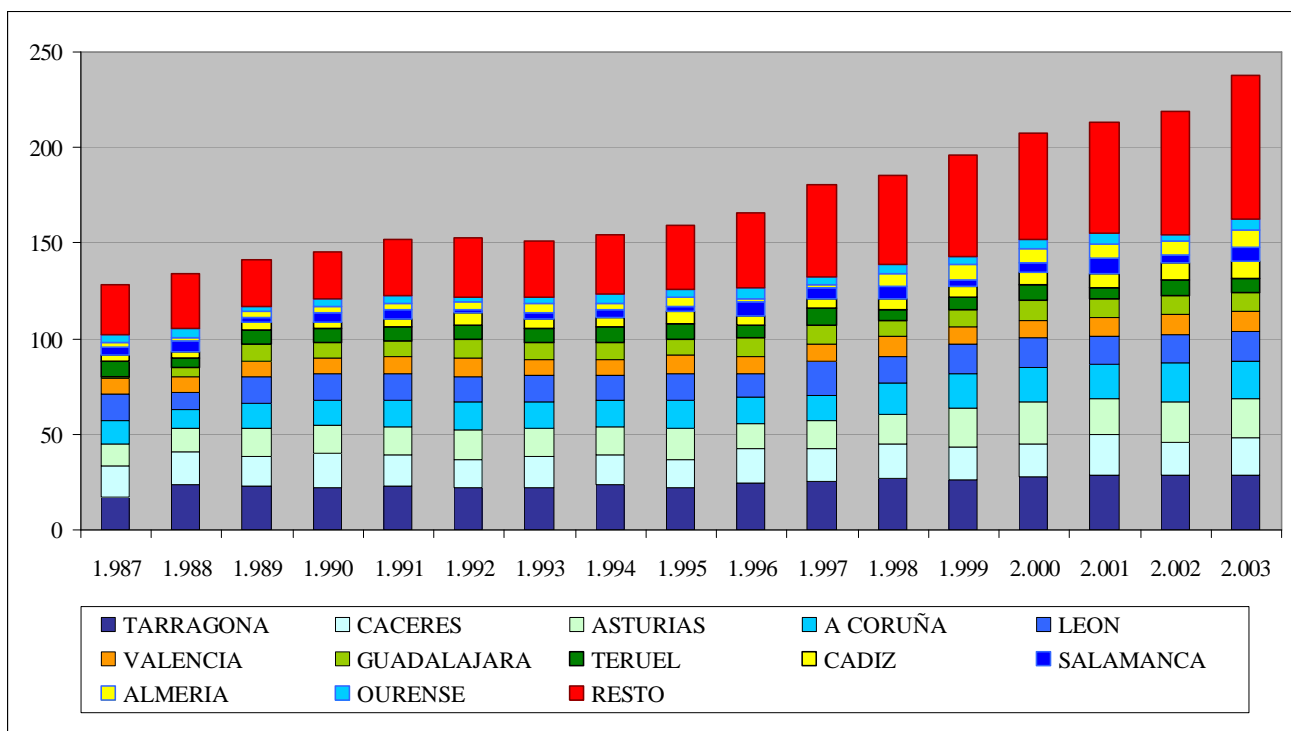
La segunda Comunidad Autónoma en producción bruta durante este periodo es Castilla y León, cuya producción se ha incrementado durante el periodo un 40% hasta alcanzar los 35 miles de Gwh. Casi la mitad de la generación eléctrica de esta Comunidad se genera en cuatro centrales térmicas que queman carbón y antracita, tres en León y una en Palencia. Más de un cuarto de la producción bruta total se produce en centrales hidroeléctricas de Salamanca y Zamora.

Galicia es el tercer territorio del Estado en producción eléctrica durante todo el periodo considerado, aumentando su producción bruta de 18 a 28 miles de Gwh, lo que supone un incremento del 60%. Más de la mitad de su producción eléctrica proviene de las centrales térmicas de carbón de A Coruña, y casi un tercio de las centrales hidráulicas de Ourense.

El cuarto lugar lo ocupa Extremadura, siendo puntualmente superada por Asturias y Andalucía en algunos años. Más de las tres cuartas partes de la producción de esta Comunidad Autónoma se genera en la central nuclear de Almaraz en Cáceres. El resto de Comunidades Autónomas productoras son Asturias, con cuatro centrales térmicas de hulla y antracita; Aragón, con tres centrales de lignito negro, y Castilla-La Mancha, con dos nucleares, una central térmica de carbón y dos de fuel.

La concentración en la producción eléctrica queda más de manifiesto, si cabe, al realizar un análisis provincial. En el Gráfico 2 se recogen de forma separada las doce provincias con mayor producción en el periodo 1987-2003, agrupándose todas las demás provincias bajo la denominación “resto”:

Gráfico 2. . Evolución provincial de la producción, 1987-2003, miles de Gwh



Fuente: Elaboración propia a partir de *Estadística de la industria de energía eléctrica, 1989-2005*.

En este gráfico se puede observar que la mayoría de la producción eléctrica peninsular se genera en unas pocas provincias. Concretamente, en el año 1987, el 56% de la producción peninsular se efectuaba en tan sólo cinco de ellas: Tarragona, Asturias, A Coruña, Cáceres y León, siendo estas las únicas que superaban los 10 millones de Mwh de producción. Si consideramos las 12 provincias con mayor generación del Estado, y que recogemos separadamente en el Gráfico 2, tendríamos el 80% de la producción eléctrica peninsular. Es decir, que las restantes 35 provincias peninsulares, tratadas de forma conjunta en el gráfico anterior, apenas alcanzaban el 20%.

En el año 2003, las siete provincias con mayor producción del Estado producen más del 50% de toda la producción eléctrica de todos los territorios peninsulares: Son las mismas que en 1987 más Valencia y Guadalajara, y todas ellas han incrementado su producción en el periodo. Las 12 provincias con mayor producción alcanzan el 70% del total peninsular, y el resto el 30%.

Existe por lo tanto, una evolución positiva en términos tanto porcentuales como absolutos en la producción eléctrica generada por los territorios no productores del Estado, sin que esto suponga una reducción de la generación en las provincias de mayor producción, y con ello una disminución de las cargas ambientales que repercuten sobre estos territorios.

Así, la primera provincia en producción del Estado en todo el periodo es Tarragona, que soporta dos centrales nucleares, siendo responsable de la generación de las dos terceras partes de la producción total catalana, y aumentando su producción en más de un 70% desde 1987. Asturias ocupa el segundo lugar en producción bruta por provincias, con cuatro centrales térmicas de hulla y antracita. A Coruña, la tercera en el ranking provincial, tiene

dos centrales térmicas que queman lignito pardo, y genera el 70% de la electricidad bruta producida en Galicia. Estas dos provincias han visto aumentada su producción en un 70 y un 60% en el periodo considerado.

Cáceres genera la práctica totalidad de la energía producida en Extremadura. León, con tres centrales térmicas de hulla y antracita, produce más del 40% de la electricidad de Castilla y León, que también tiene producción importante en Salamanca y Burgos.

El avance experimentado por las 35 provincias peninsulares agrupadas en el Gráfico 2 ha sido notable, pasando de 26 millones de Mwh en 1987 a 75 en el 2003, y de producir el 20% de la electricidad de los territorios peninsulares, a producir el 30%. Sin embargo este incremento no es suficiente si tenemos en cuenta que el 55% del aumento de la producción eléctrica en el periodo considerado volvió a recaer sobre las 12 provincias desglosadas.

Sería necesario tomar en consideración estas cuestiones a la hora de planificar la instalación de nuevas centrales eléctricas para evitar que los territorios productores acumulen una carga ambiental derivada de la generación demasiado elevada. Sin embargo esta decisión es competencia exclusiva de las empresas eléctricas tal y como recoge la Ley 54/1997, de 27 noviembre, del Sector Eléctrico, quedando sólo a cargo del Estado una planificación indicativa que se integrará en las actuaciones previstas para el conjunto del territorio. El objetivo de maximización del beneficio en que se basa la actuación de las empresas, hace poco probable, tal y como ha ocurrido hasta ahora, que estas consideraciones estén presentes en sus decisiones de inversión, por lo que sería conveniente que el Estado pudiese instrumentar mecanismos de control sobre la instalación de nuevas centrales eléctricas.

III. COSTES AMBIENTALES DE LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA

La producción de energía eléctrica supone un importante impacto ambiental sobre los territorios productores. Todas las centrales eléctricas suponen cargas ambientales para los territorios en que se instalan, aún incluso las que forman parte de las energías renovables. Lógicamente no todos los tipos de generación eléctrica son igualmente perjudiciales para el entorno y para la salud humana, siendo sin duda las más dañinas las no renovables.

Las centrales térmicas de carbón son responsables del 90% de las emisiones de SO_2 y NO_x , causantes de las lluvias ácidas (CNE, 2005). Las centrales gallegas y aragonesas son especialmente contaminadoras, puesto que emplean para la generación eléctrica lignito pardo y lignito negro como combustible. Este carbón posee unas cantidades de azufre mucho más elevadas que los demás, alcanzando niveles de hasta el 7,74% en el caso del carbón que abastece la central de As Pontes, frente al 0,18% de contenido en azufre que tienen los carbones de importación que emplean en la misma central (INEGA, 2000).

La central de As Pontes es la de mayor contaminación en SO_2 de la Unión Europea, con un nivel de emisiones que prácticamente duplica las de la segunda central más contaminante (EPER, 2000). En este ranking también incluye, en tercer y quinto lugar, las centrales de Teruel y Meirama, también en A Coruña.

De este modo Galicia tiene unas emisiones por habitante en el año 2000 mucho mayores que la media estatal, al situarse en los 168,18 kgr/hab de SO_2 mientras que la media española es de 36,84 kgr/hab (Varela, 2004). Si

comparamos estas emisiones con las europeas vemos que Galicia está muy por encima de los 19 kgr/hab de SO₂ de media de la UE. Estas emisiones atmosféricas tienen importantes repercusiones sobre el medio ambiente y la salud de los seres vivos, incluyendo la especie humana, y que no sufren aquellos territorios con menores valores de emisiones contaminantes.

Las centrales térmicas emiten también CO₂, principal causante del efecto invernadero, pero que no tiene sólo un efecto directo y exclusivo en los territorios en los que se emite, sino que afecta a escala global. Una vez más, la central de As Pontes en A Coruña es la más contaminante del Estado español, ocupando el doceavo lugar entre las centrales con más emisiones de CO₂ de Europa. En el año 2000, Galicia vuelve a encontrarse por encima de la media del Estado español y de la Unión Europea en CO₂, siendo los datos para Galicia de 12.164 kgr/hab de CO₂ frente a los 7.431 del Estado español y los 8.880 Kgr/hab de la UE-15.

Dentro de las denominadas energías limpias por no emitir CO₂ y otros gases contaminantes a la atmósfera, tenemos centrales que pueden tener un efecto altamente nocivo para la salud humana, como las centrales nucleares, responsables de la generación del 95% de los residuos radioactivos de media y alta actividad. Al riesgo de un accidente, hay que añadir el de la gestión y almacenamiento de los residuos, que se mantienen activos durante miles de años, y suponen un peligro no sólo para las generaciones actuales sino también para las futuras (Wu Ming I, 2004). Las graves consecuencias que se derivan de los accidentes (Medvedev, 1991 y Shimbun, 1994) y el factor humano como controlador último del proceso lleva a seguir separando, como

tiene sucedido en el pasado, este tipo de generación eléctrica de otras como son las que utilizan recursos energéticos renovables y continuos.

Las grandes centrales hidráulicas afectan negativamente a los ríos, ocupan tierras fértiles e impactan sobre las poblaciones que se ven obligadas a desplazarse. La comunidad científica, así como las asociaciones ecologistas, se han postulado en numerosas ocasiones en contra de una sobreexplotación de los ríos, lo que pone en peligro el caudal ecológico y la biodiversidad (VV.AA., 2000).

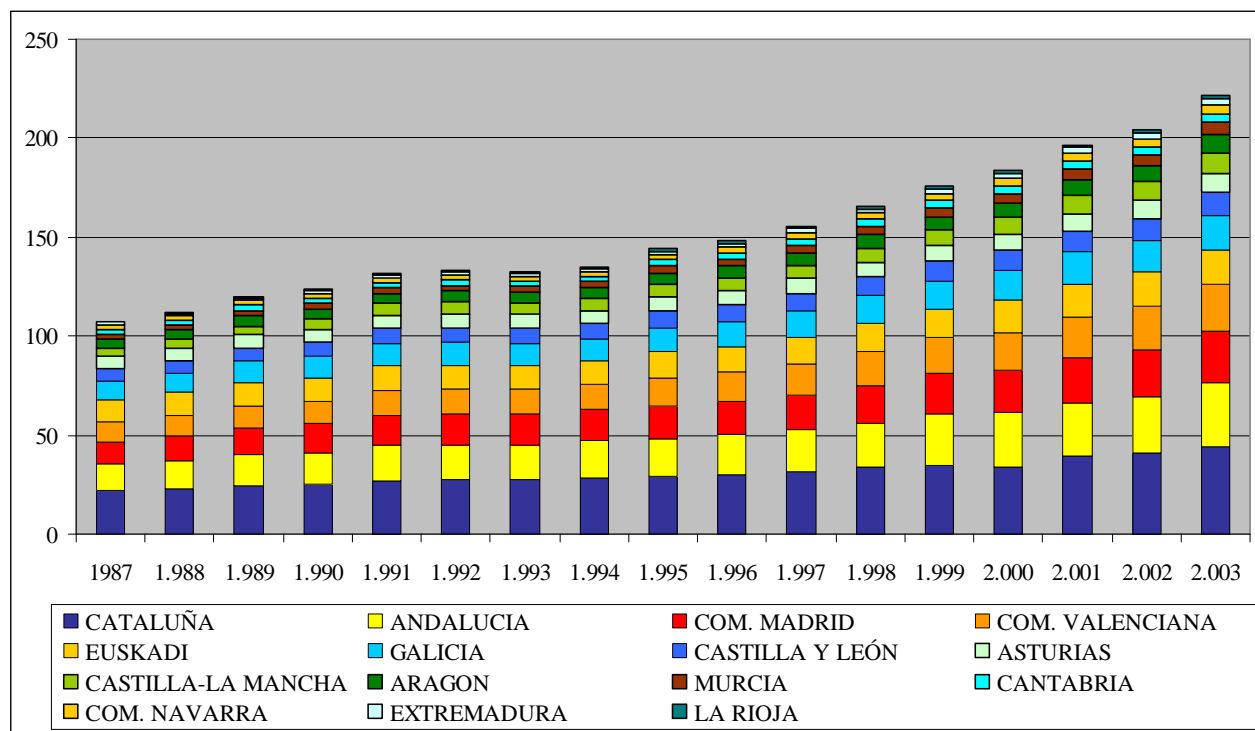
Los parques eólicos suponen un fuerte impacto paisajístico que pone en peligro otras opciones, como el turismo, se benefician de un entorno bien conservado. Provocan, además, la ocupación de grandes extensiones de terreno en la cima de los montes, así como la destrucción del entorno con la apertura de nuevas vías de acceso a los parques y nuevas líneas transporte para la evacuación de la electricidad generada.

Las centrales eléctricas que utilizan energías renovables también suponen, como hemos visto, un impacto el medio ambiente, por lo que su implantación no debe realizarse en cualquier lugar y a cualquier precio. Esto debe tenerse en cuenta especialmente en territorios con gran producción de energía eléctrica convencional, que ya están expuestos a costes ambientales severos derivados de la misma. La instalación de parques eólicos o minicentrales hidráulicas en territorios que ya poseen una producción eléctrica elevada, sin que esto suponga una disminución de la producción de las centrales no renovables, no hará sino empeorar la situación de estos territorios, saturando un entorno ya de por sí castigado.

IV. LA RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN Y EL CONSUMO

Existe en el Estado español una elevada polarización entre producción y consumo de energía eléctrica, tanto dentro de una misma Comunidad Autónoma, cuando se realiza la generación en una provincia y se consume en otras, como a nivel estatal, donde existen territorios que exportan cantidades ingentes de energía, y otros que la consumen sin tener apenas producción. Una vez analizada la producción de energía eléctrica en los territorios peninsulares, es necesario ponerla en correspondencia con el consumo, cuya evolución se muestra, para los distintos territorios, en el Gráfico 3.

Gráfico 3. El consumo en las CC.AA. peninsulares, 1987-2003, miles de Gwh.



Fuente: Elaboración propia a partir de *Estadística de la industria de energía eléctrica*, 1989-2005.

El consumo sigue una senda creciente en todos los territorios, sin cambios de posición importantes. Cataluña es la Comunidad Autónoma con un

mayor consumo neto de electricidad, seguida por Andalucía, Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana, Euskadi y Galicia. De los territorios con mayores consumos, sólo Cataluña, Galicia y Andalucía, tienen una producción eléctrica importante. En el caso contrario se encuentra la Comunidad de Madrid, que ocupa el antepenúltimo puesto en producción bruta siendo el tercer consumidor. Extremadura representa la otra cara de la moneda, pues su relación producción-consumo la de mayor valor del Estado.

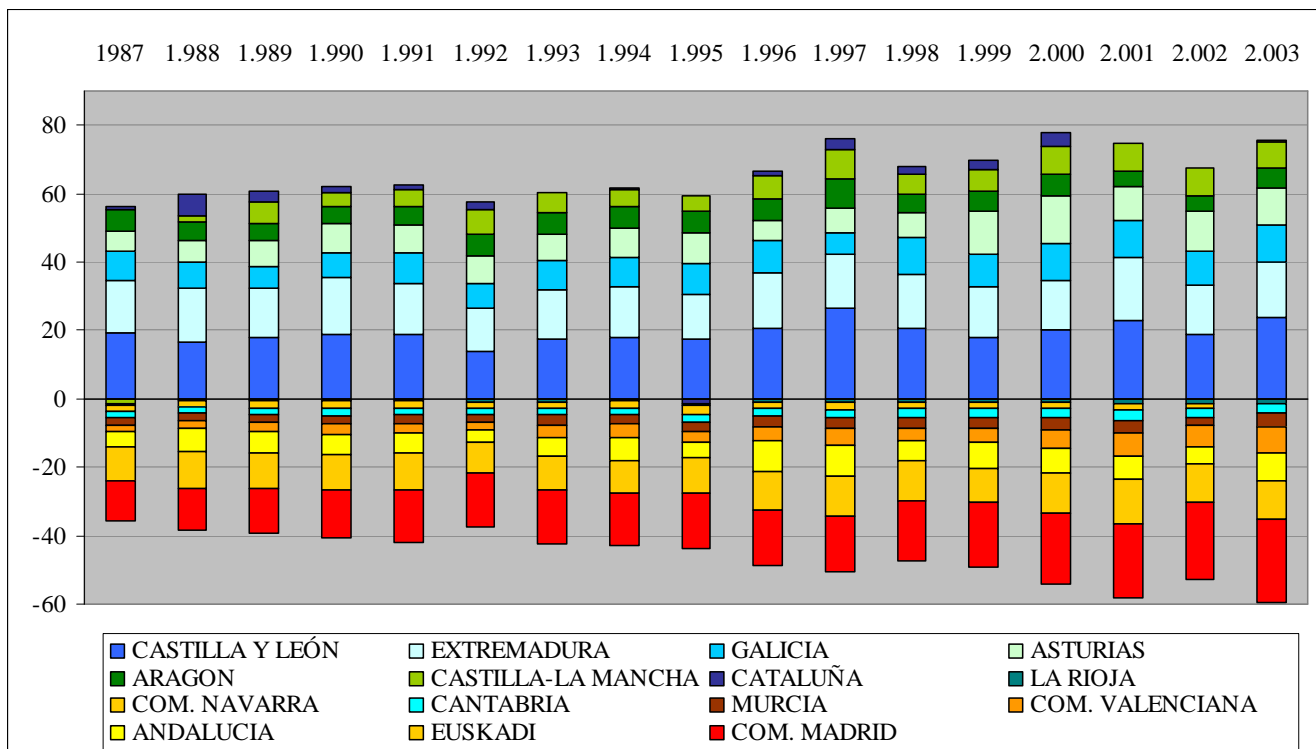
En el consumo neto por provincias, Barcelona y Madrid tienen el valor más elevado y presentan una gran diferencia en Mwh consumidos sobre las demás provincias, ya que casi triplican el valor de las siguientes en el ranking. Barcelona es la responsable del consumo del 65,84% del total catalán, pudiendo observarse claramente la dicotomía existente en Cataluña entre la generación de electricidad, que tiene lugar en Tarragona, y el consumo, que se lleva a cabo en Barcelona. Madrid ocupa el segundo lugar en consumo por provincias pero su producción bruta apenas cubre el 6% de lo que consume

Resulta interesante establecer una relación entre producción y consumo de energía eléctrica para un territorio, relación que denominaremos energía excedentaria. La producción disponible en un territorio determinado es el resultado de restar de su producción bruta los consumos que realizan las propias centrales eléctricas en su proceso productivo, siendo, en definitiva, la que las centrales eléctricas vierten a la red eléctrica. Esta electricidad no llega a ser consumida en su totalidad dentro de un territorio: parte se exporta y parte se pierde en las redes de transporte y distribución.

Calculamos esta energía excedentaria, como diferencia entre la producción disponible y el consumo neto, y dentro de la misma se incluyen las

pérdidas de transporte y el saldo de los intercambios. En el Gráfico 4 se muestra la energía excedentaria de los distintos territorios del Estado. Con valor positivo en el eje de ordenadas tenemos los territorios que generan excedentes, y con valor negativo los que los reciben.

Gráfico 4. Energía excedentaria por CC.AA., 1987-2003, miles de Gwh.



Fuente: Elaboración propia a partir de *Estadística de la industria de energía eléctrica, 1989-2005*.

Castilla y León es quien aporta más energía excedentaria, pese a ser la segunda en producción bruta, debido a su relativamente bajo consumo interno. Extremadura ocupa el segundo puesto al tener uno de los consumos eléctricos más bajos de todo el Estado y una elevada producción. Galicia y Asturias, ocupan los puestos tercero y cuarto de forma alternativa durante el periodo considerado, pese sus elevados consumos debido a la existencia dentro de su

territorio de actividades industriales de alto consumo de energético, como ocurre con la multinacional Alcoa, responsable del 30% de su consumo gallego.

Las otras dos Comunidades con sobreproducción de electricidad son Castilla-La Mancha y Aragón. Estas seis Comunidades son las que exportan electricidad al resto del Estado. Cataluña, pese a ser la primera en producción del Estado, y debido a su elevado consumo no genera excedentes. El resto de las territorios son deficitarios y necesitan importar de los productores. Todos ellos han incrementado el consumo de excedentes de forma continua durante el periodo 1987-2003, tal como se observa en la Tabla 1:

Tabla 1. Aumento de las importaciones de electricidad entre 1987 y 2003

	Incremento (Mwh)	%
COM. MADRID	12.788.287	111,4%
COM. VALENCIANA	6.912.442	318,7%
ANDALUCIA	4.309.325	83,3%
MURCIA	1.847.575	81,4%
CANTABRIA	1.744.749	91,1%
EUSKADI	1.662.607	16,5%
LA RIOJA	499.420	86,1%

Fuente: Elaboración propia a partir de *Estadística de la industria de energía eléctrica*, 1989 y 2005.

La Comunidad Autónoma que más ha incrementado sus necesidades de excedentes en términos absolutos ha sido Madrid, que ha más que duplicado su dependencia de los territorios productores. La Comunidad Valenciana es la que mayor incremento presenta en términos relativos, con un 300% sobre el año inicial. Euskadi es quien presenta un comportamiento más estable en este periodo, aumentando sus importaciones sólo en un 16,5, mientras que el resto de territorios muestran unos incrementos de entre un 80 y un 90%.

V. EL EMPLEO EN EL SECTOR ELÉCTRICO

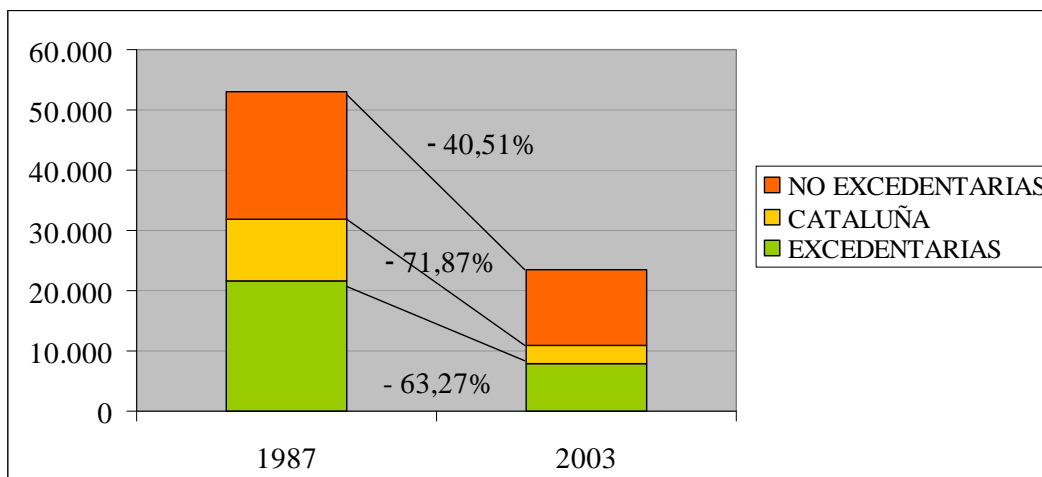
La creación de empleo que una determinada actividad económica realiza es una de las variables fundamentales que se deben tener en cuenta a la hora de conocer la repercusión que dicha actividad ejerce sobre los territorios en los que se instala. En el caso del sector eléctrico, la creación de empleo podría compensar, al menos en parte, el deterioro ambiental producido por las centrales eléctricas instaladas en los territorios productores.

En principio cabría suponer que los territorios productores deberían alcanzar un nivel de empleo más elevado, al disponer de mayor actividad generadora de electricidad que los territorios consumidores y no productores. Sin embargo, la existencia de actividades del sector no directamente relacionadas con la producción, como son el comercio de energía eléctrica, el transporte y la distribución, así como la ubicación en la capital del Estado de la mayoría de las sedes de las grandes empresas, hacen que sean precisamente los territorios no productores quienes acumulen mayor número de empleos.

Uno de los hechos más destacados en la evolución del empleo en el sector eléctrico es la caída continua en el número de empleos en todas y cada una de las Comunidades Autónomas, de forma que en el año 2003 el número de empleos era apenas el 45% de los existentes en 1987. Paradójicamente, y a pesar de que la producción bruta se ha incrementado en un 85% en este periodo, esta disminución ha sido especialmente intensa en los territorios productores de energía eléctrica, con porcentajes de reducción que superan con mucho la media de los territorios peninsulares.

Una primera visión de la evolución del empleo se ofrece en el Gráfico 5, donde se dividen las Comunidades Autónomas en dos grupos: aquellas que producen excedentes para el resto del Estado y aquellas que los reciben. Cataluña, debido a sus características especiales figura separadamente.

Gráfico 5. Empleo en el sector eléctrico entre 1987 y 2003, nº de empleos y %



Fuente: Elaboración propia a partir de *Estadística de la industria de energía eléctrica*, 1989 y 2005.

Entre las Comunidades excedentarias están Castilla León, Galicia, Asturias, Extremadura, Castilla La Mancha y Aragón. En cuanto a Cataluña, no consideramos oportuno incluirla en ninguno de los dos grupos al ser la única Comunidad que presenta continuas oscilaciones con excedentes en algunos años y en otros no. Además, pese a ser la primera Comunidad del Estado en producción durante el periodo 1987-2003, prácticamente duplicando su producción bruta, es quien ha sufrido una mayor caída en el número de empleos en el sector eléctrico de todo el Estado.

En la Tabla 2 se pueden observar las caídas en el empleo en cada una de los territorios peninsulares en el periodo considerado.

Tabla 2. Caída en el número de empleos en las CC.AA. peninsulares

	Empleos en 1987	Empleos en 2003	Diferen cia	% Diferencia sobre 1987
CATALUÑA	10.159	2.858	-7.301	-71,87%
GALICIA	6.455	1.739	-4.716	-73,06%
ANDALUCIA	6.863	2.846	-4.017	-58,53%
ARAGON	3.966	780	-3.186	-80,33%
CASTILLA LEÓN	4.619	2.383	-2.236	-48,41%
ASTURIAS	3.070	1.070	-2.000	-65,15%
COM. MADRID	5.352	4.007	-1.345	-25,13%
EXTREMADURA	1.757	510	-1.247	-70,97%
EUSKADI	3.394	2.176	-1.218	-35,89%
COM. VALENCIANA	3.143	2.212	-931	-29,62%
CANTABRIA	958	347	-611	-63,78%
CASTILLA-LA MANCHA	1.800	1.476	-324	-18,00%
MURCIA	792	490	-302	-38,13%
LA RIOJA	262	139	-123	-46,95%
COM. NAVARRA	508	438	-70	-13,78%
CCAA PENINSULARES	53.098	23.471	-29.627	-55,80%

Fuente: Elaboración propia a partir de *Estadística de la industria de energía eléctrica*, 1989 y 2005.

Cataluña, la primera Comunidad en producción eléctrica del Estado durante el periodo considerado, es quien presenta una mayor destrucción de empleo, con más de 7.000 puestos de trabajo, pasando de ocupar el primer puesto en empleos en 1987 con 10.159, a la segunda posición con 2.858.

La segunda Comunidad en caída del empleo es Galicia que pasa de la tercera a la séptima posición en el sector eléctrico entre 1987 y 2003, con una caída del 73,06% del número de puestos de trabajo. Con una pérdida de más de 4.000 puestos de trabajo, lo que supone casi el 60% de los existentes en

1987, Andalucía es la tercera Comunidad en pérdida de empleos, seguida de Aragón, con más de 3.000, Castilla y León y Asturias con 2.000 empleos.

En términos relativos, Aragón es el territorio del Estado más perjudicado en este apartado al pasar de 3.966 empleos en 1987 a 780 en 2003, lo que supone una caída de más del 80%. Presentan también porcentajes muy elevados Galicia, Cataluña y Extremadura, con más del 70% de destrucción de empleo y Asturias, con más del 65%.

Todos los territorios que necesitan importar energía eléctrica tienen una disminución en el nivel de empleos en el sector inferior a la media de los territorios peninsulares, siendo las Comunidades de Navarra y Madrid las que mejores ratios presentan. En el caso de la Comunidad Navarra se produce un cambio en la tendencia descendente en el número de empleos en el sector eléctrico en el año 2002, debido a la puesta en marcha de una nueva central.

La información existente en la *Estadística de la industria de energía eléctrica* divide el empleo remunerado del sector en dos categorías, la primera denominada "*Técnicos, administrativos y subalternos*", y la segunda, "*Obreros*". La evolución de una y otra difiere sustancialmente entre sí, observándose en la primera un crecimiento del número de empleo en algunos territorios, aunque en el conjunto de ellos el saldo es negativo en más de 9.000 puestos de trabajo. En la segunda, la destrucción de empleo asciende a más de 20.000 empleos.

Los "*Obreros*" han sido los grandes perjudicados en el recorte del empleo en el sector eléctrico español, con una caída media en los territorios peninsulares del 72,73%, presentando los territorios excedentarios los porcentajes de destrucción de empleo más elevados. Así, Aragón, sufre una

caída de más del 90% esta categoría, seguida de Galicia y Cataluña con prácticamente un 80%, y Extremadura y Asturias con más de un 75%. La evolución para ambas categorías de empleo se detalla en la Tabla 3.

Tabla 3. Evolución en las distintas categorías de empleo entre 1987 y 2003

	Categ. I	%	Categ. II	%
ANDALUCIA	-1.464	-48,25%	-2553	-66,68%
ARAGON	-928	-65,58%	-2.258	-88,51%
CANTABRIA	-235	-58,60%	-376	-67,50%
CASTILLA LEÓN	-436	-23,49%	-1.800	-65,15%
CASTILLA-LA MANCHA	406	71,60%	-730	-59,21%
CATALUÑA	-3.799	-66,08%	-3.502	-79,41%
COM. MADRID	-231	-6,15%	-1.114	-69,76%
COM. NAVARRA	127	68,28%	-197	-61,18%
COM. VALENCIANA	192	14,85%	-1.123	-60,70%
EXTREMADURA	-499	-63,01%	-748	-77,51%
GALICIA	-1.552	-62,15%	-3.164	-79,94%
LA RIOJA	-19	-18,45%	-104	-65,41%
EUSKADI	-396	-18,50%	-822	-65,60%
ASTURIAS	-489	-45,66%	-1.511	-75,59%
MURCIA	86	42,36%	-388	-65,87%
CC.AA PENINSULARES	-9.237	-36,86%	-20.390	-72,73%

Fuente: Elaboración propia a partir de *Estadística de la industria de energía eléctrica*, 1989-2005.

La categoría que agrupa a los "Técnicos, administrativos y subalternos" presenta para el conjunto peninsular una caída del 36,86%, observándose incluso creación de empleo en las Comunidades de Castilla-La Mancha, Valencia, Navarra y Murcia. Los territorios del Estado más perjudicados en esta categoría han sido, una vez más, Cataluña, Aragón, Extremadura y Galicia, con porcentajes de destrucción de empleo superiores al 60% en todos ellos.

VI. LA CALIDAD DEL SUMINISTRO

Otro de los problemas que potencian las desigualdades interterritoriales es la deficiente calidad del suministro eléctrico que padecen algunos territorios productores de energía eléctrica.

En el *Boletín estadístico de energía eléctrica* se ofrecen datos sobre cortes en la red de transporte, distinguiendo la "energía no suministrada" (ENS) por territorios, que utilizaremos para averiguar qué territorios se ven más afectados por estos cortes. Para ello compararemos la cantidad de ENS de cada territorio desde junio de 1998, fecha en que aparece el primer número, a diciembre de 2003, información recogida en la Tabla 4:

Tabla 4. Energía no suministrada por cortes en la red de transporte, Mwh y %, 1998-2003

	ENS (Mwh)	Porcentaje
CATALUÑA	4.955,65	54,52%
GALICIA	2.565,11	28,22%
VALENCIA	665,33	7,32%
COM. MADRID	443,42	4,88%
EUSKADI	204,72	2,25%
ANDALUCIA	168,47	1,85%
CASTILLA LA MANCHA	47,2	0,52%
CASTILLA Y LEÓN	22,21	0,24%
CANTABRIA	14,07	0,15%
ARAGÓN	2,31	0,03%
ESTREMADURA	0,5	0,01%
NAVARRA	0,47	0,01%
TOTAL	9.089,46	100,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de *Boletín estadístico de energía eléctrica*, 1998-2003

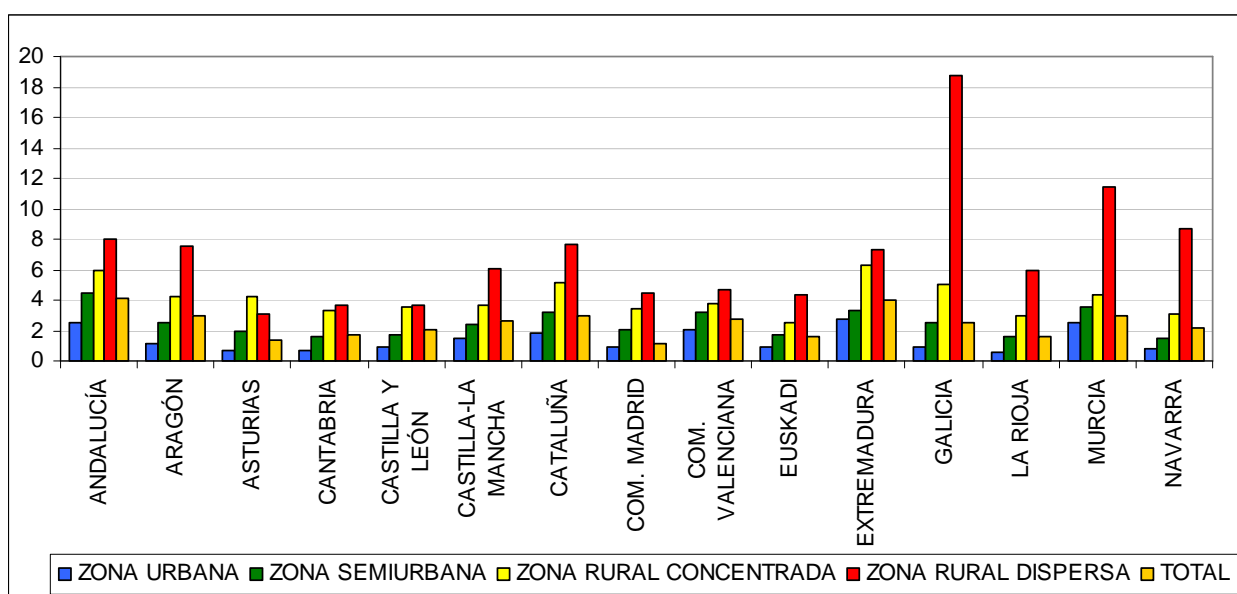
Como se puede observar, dos de las Comunidades productoras, Cataluña y Galicia han sufrido más del 80% de la ENS de todo el Estado durante el periodo considerado. Uno de los cortes, acaecido concretamente en diciembre de 2001 en Cataluña, ha sido excepcionalmente elevado, suponiendo 3.450 Mwh. Si obviamos este corte, desmesurado y puntual con respecto a los observados en el resto del periodo, Galicia pasaría a ser, con el 45,49% de la ENS en todo el Estado, el territorio con peor suministro en la red de transporte, seguida de Cataluña con el 26,29%, la Comunidad Valenciana con un 11,8% y Madrid con un 7,86% de la ENS.

A los cortes en la red de transporte hay que sumar los cortes en la red de distribución, de los que sólo existe información publicada a partir de 2003 y como consecuencia de la entrada en vigor de la Orden ECO/797/2002, de 22 de marzo, por la que se aprueba el procedimiento de medida y control de la continuidad del suministro eléctrico. Este se mide mediante índices que reflejan el número y duración de las interrupciones del suministro eléctrico. Uno de ellos, que utilizaremos para nuestro análisis, es el TIEPI, que se define como el tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada en media tensión, para interrupciones superiores a tres minutos.

Las zonas a tener en cuenta (urbana, semiurbana, rural concentrada y rural dispersa) se definen en el artículo 99 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. En el artículo 104 del mismo Real Decreto se determinan los límites, tanto en tiempo como en número de interrupciones imprevistas mayores de tres minutos, que podrán afectar a cada consumidor en cada una

de las zonas establecidas. Superar estos límites por parte del distribuidor supone incumplir la calidad de suministro individual, y obligará a la empresa distribuidora a efectuar descuentos en la factura del siguiente trimestre. Los datos para el año 2003 figuran en el Gráfico 6:

Gráfico 6. Continuidad del suministro por Comunidades Autónomas, TIEPI total, horas, 2003



Fuente: Elaboración propia a partir de MICYT (2005a)

Como se puede observar, Galicia, es, con más de 18 horas, la Comunidad Autónoma de mayor TIEPI en la denominada zona rural dispersa, y la única que supera el límite anual para esta zona, establecido en 12 horas. Para la zona urbana se establece un límite de 2 horas que superan Extremadura, con 2,73 horas, y Andalucía y Murcia con 2,51. En la zona semiurbana, de límite 4, la única Comunidad que presenta un TIEPI superior es Andalucía con 4,41 horas, y para la zona rural concentrada, ningún territorio supera el límite establecido.

Sin embargo estas cifras no traerán consecuencias para las empresas distribuidoras porque los límites han de cumplirse sólo para cortes de suministro imprevistos, y no totales. De esta forma, las empresas anticipan a las Administraciones competentes los cortes previstos, y si estas lo adminten, estos cortes no se tendrán en cuenta para el control de la calidad del suministro. Esto es beneficioso para las empresas, que no se ven castigadas, pero no lo es tanto para el consumidor, que sufre por igual todos los cortes, los previstos y los imprevistos.

Así, el número de cortes previstos ronda en el año 2003 entre un 10 y un 20% en todas las provincias del Estado y en todas las zonas definidas en el Real Decreto 1955/2000, excepto en Galicia y en Asturias en la zona rural dispersa donde alcanzan el 75 y el 90%. Este anormal número de cortes previstos hace que los consumidores tengan una pésima calidad de suministro eléctrico y que las empresas distribuidoras no afronten las sanciones correspondientes. Sería necesario que las Administraciones públicas competentes no toleren este comportamiento por parte de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, y velen por el bienestar de los ciudadanos.

La inversión en la red de transporte y distribución se dirige en el Estado español hacia los territorios con un elevado consumo eléctrico, convirtiéndose en un factor más que potencia las diferencias interterritoriales (Zotes, Doldán y Chas, 2005). La insuficiente inversión realizada en los territorios productores de energía eléctrica con deficiencias en la red eléctrica hace que no se resuelvan los problemas de suministro que padecen estos territorios, lo cual acentúa aún más las desigualdades interterritoriales generadas por el actual mapa de producción y consumo de energía eléctrica.

VII. EL CONSUMO ELÉCTRICO POR HABITANTE

El consumo eléctrico por habitante es utilizado habitualmente como una medida del nivel de desarrollo de una sociedad, bajo la premisa de que son precisamente los territorios más ricos y desarrollados los que efectúan un consumo eléctrico más elevado. En este epígrafe analizaremos las variaciones en el consumo eléctrico per cápita que existen entre los distintos territorios del Estado, así como la evolución del consumo per cápita en el periodo 1987-2003.

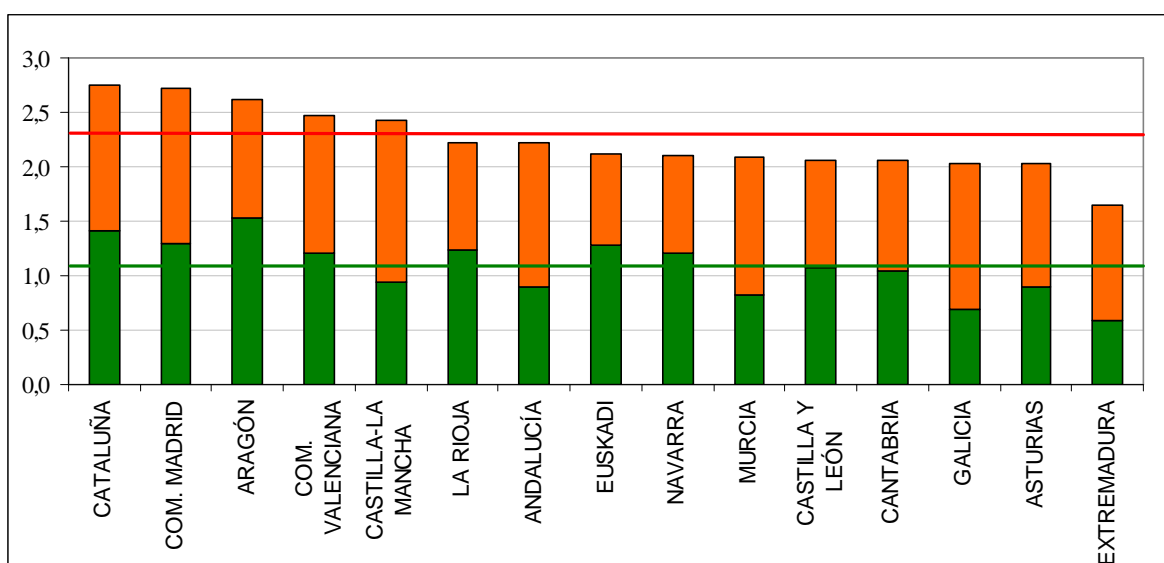
Nuestro objetivo es tener una medida del consumo atribuible a los ciudadanos de los distintos territorios del Estado en su actividad diaria no productiva. Evitamos, de este modo, introducir los consumos derivados de los procesos industriales y otras actividades económicas no imputables directamente a los habitantes de un territorio determinado, sobre todo por la elevada movilidad geográfica de los productos industriales desde que son producidos hasta el momento en que se consumen.

Para establecer esta comparación partimos de los datos que figuran en la *Estadística de la industria de energía eléctrica*, en la que se divide sectorialmente el consumo eléctrico de las distintas Comunidades Autónomas y provincias. En el cálculo del consumo por habitante se incluirán únicamente los consumos atribuidos al consumo no productivo, es decir, el de las economías domésticas, comercio y servicios, transporte y alumbrado público.

El consumo total efectuado en estos conceptos se ha incrementado en un 133,69% del año 1987 al 2003, debido fundamentalmente a un fuerte incremento del consumo per cápita en todas las Comunidades Autónomas, tal y como figura en el Gráfico 9. En verde se muestran los datos de 1987, indicando

la línea del mismo color el consumo per cápita medio de los territorios peninsulares de ese año. En rojo se muestra el incremento en el consumo per cápita en el periodo 1987-2003, siendo la línea roja al consumo per cápita medio en 2003.

Gráfico 7. Consumo per cápita en los territorios peninsulares, 1987 y 2003, Mwh/hab.



Fuente: Elaboración propia a partir de *Estadística de la industria de energía eléctrica*, 1989-2005 e INE, 2005.

Como se puede apreciar, el crecimiento del consumo eléctrico per cápita ha experimentado un crecimiento espectacular en el periodo, en especial en aquellas Comunidades con un consumo más bajo en 1987 fruto de su menor nivel de desarrollo. Así Galicia ha incrementado su consumo per cápita en casi un 200%, y Extremadura, Castilla-La Mancha, Murcia y Andalucía, en más de un 150%. Aún así, en el año 2003, los primeros puestos en consumo per cápita los ostentan Cataluña y la Comunidad de Madrid, con 2,7 Mwh anuales por habitante, situándose a la cola Extremadura, con 1,65 Mwh por habitante, y

Asturias, Galicia, Cantabria, Castilla y León y Murcia, con consumos entre 2 y 2,1 Mwh por habitante.

De las Comunidades excedentarias, sólo Aragón y Castilla-La Mancha presentan consumos por encima de la media estatal, situándose el resto de territorios con excedentes con los consumos per cápita más reducidos, al igual que ocurría en 1987. Esto se explica por el menor nivel de desarrollo económico que presentan los territorios excedentarios en producción eléctrica, aún en la actualidad, con respecto a los no productores.

Es muy probable, además, que en estos últimos se esté produciendo un cierto despilfarro energético debido a una utilización más intensiva de aparatos eléctricos en usos poco eficientes energéticamente como son la calefacción o las cocinas eléctricas. A esto hay que añadirle un mayor número de centros comerciales y de ocio (en Madrid se puede disfrutar del esquí con nieve artificial en pleno verano, gracias a la electricidad importada), o medios de transporte públicos que consumen electricidad y de los que no disponen el resto de Comunidades Autónomas, en particular algunas productoras.

Resulta de vital importancia, visto el aumento espectacular del consumo per cápita de energía eléctrica, que se establezcan políticas de ahorro energético que ayuden a controlar el crecimiento del consumo que se produce en todos los territorios del Estado, y en especial, en aquellos que por su mayor nivel de desarrollo económico, presentan un consumo más elevado.

VIII. CONCLUSIONES

La producción de energía eléctrica causa importantes desigualdades entre los distintos territorios del Estado español. Esto es debido a que la generación de electricidad se concentra en determinadas áreas y conlleva un impacto ambiental importante sobre los territorios en los que se produce. Esta concentración resulta evidente, puesto que en el año 2003, y con excepción de las islas, siete provincias generaron más del 50% de toda la energía eléctrica producida en el Estado. La gran dicotomía entre producción y consumo se origina por el hecho de que las 19 provincias con una relación entre producción disponible y consumo mayor que 1 generaron casi el 75% de la producción disponible total, siendo responsables, tan solo, del 25% del consumo.

Los territorios productores soportan los inconvenientes que conlleva la instalación de centrales en sus territorios sin recibir ninguna contraprestación por ello, puesto que pagan por la electricidad el mismo precio que los territorios no productores. La especialización en la producción eléctrica para la exportación a territorios deficitarios provoca una agresión medioambiental superior a la que sería necesario para autoabastecerse, poniendo en peligro la posibilidad de un desarrollo sostenible, y dando lugar a unos índices de contaminación muy superiores en estos lugares que en el resto del Estado.

No existe siquiera una compensación económica considerable proveniente de la generación de puestos de trabajo. Antes al contrario, el empleo es un factor que potencia estas diferencias interterritoriales. El número de puestos de trabajo que genera el sector eléctrico ha sufrido una caída de más del 55% entre 1987 y 2003, pese a que la producción se ha incrementado

en más de un 85% en este periodo. La destrucción de empleo ha sido especialmente grave en los territorios productores, en especial en Aragón, con un porcentaje de caída en el número de empleos de más del 80%, y en Galicia, Cataluña y Extremadura, con más del 70%.

La inversión en la red de transporte y distribución efectuado ha sido dirigida fundamentalmente hacia los territorios consumidores, sin conseguir paliar las deficiencias que presenta la red eléctrica en algunos territorios productores, como son Cataluña y Galicia en la red de transporte, y Galicia, en la red de distribución.

Otro de los factores que potencian las diferencias interterritoriales tienen que ver con la intensidad de consumo por habitante, situándose Madrid y Cataluña a la cabeza del consumo eléctrico en los territorios peninsulares. Los territorios excedentarios, a excepción de Aragón y Castilla-La Mancha, se encuentran, debido a su menor nivel de desarrollo, a la cola en consumo por habitante, ocupando los últimos lugares Extremadura, Asturias y Galicia, con una situación que apenas ha variado desde 1987.

Como ha quedado de manifiesto a lo largo de este análisis, el sistema eléctrico español presenta numerosas asimetrías, siendo los territorios excedentarios los menos favorecidos, y los consumidores y no productores, los beneficiados. Esto da lugar a la existencia de importantes desequilibrios entre los distintos territorios del Estado derivados del actual mapa de producción y consumo de energía eléctrica. Es necesario reflexionar sobre estas cuestiones para poder establecer mecanismos que controlen estas desigualdades y que posibiliten una evolución equilibrada y armónica de todos los territorios del Estado.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Boletín estadístico de energía eléctrica*, Red Eléctrica de España, 1998-2003, nº 1-67. Disponible en la red en http://www.ree.es/index_sis.html [11/07/05]
- Comisión Nacional de la Energía (2005): *Energía y medio ambiente*. Disponible en la red en http://www.cne.es/f_medioambiente1aa.html [28/10/05]
- España. Ley 54/1997, de 27 noviembre, del Sector Eléctrico. Boletín Oficial del Estado, 28 de noviembre de 1997, núm 285, pp. 35097-35126.
- España. Orden Eco/797/2002, por la que se aprueba el procedimiento de medida y control de la continuidad del suministro eléctrico. Boletín Oficial del Estado, 13 de abril de 2002, núm.89, pp. 14170-14176.
- España. Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. Boletín Oficial del Estado, 27 de diciembre de 2000, núm. 310, pp. 45988-46040.
- Estadística de la industria de energía eléctrica*, Ministerio de Industria y Energía. Secretaría General Técnica, 1987-1988, Madrid, 1989-1990.
- Estadística de la industria de energía eléctrica*, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Sec. General Técnica, 1989-1990, Madrid, 1991-1992.
- Estadística de la industria de energía eléctrica*, Ministerio de Industria y Energía. Secretaría General Técnica, 1991-1997, Madrid, 1993-1999.
- Estadística de la industria de energía eléctrica*, Ministerio de Ciencia y Tecnología. Secretaría General Técnica, 1998, Madrid, 2000.
- Estadística de la industria de energía eléctrica*, Ministerio de Economía. Secretaría de Estado de Economía, energía y de la pequeña y mediana empresa, 1999-2001, Madrid, 2001-2003.

- Estadística de la industria de energía eléctrica*, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Secretaría General de Energía, 2002-2003, Madrid, 2004-2005.
- INE (2005): *Series históricas de población*. Disponible en [http://www.ine.es/inebase/cgi/um?M=%2Ft20%2Fe245%2Fp05&O=inebase&N=&L=\[07/07/05\]](http://www.ine.es/inebase/cgi/um?M=%2Ft20%2Fe245%2Fp05&O=inebase&N=&L=[07/07/05])
- INEGA (2000): Libro branco da enerxia en Galicia. Disponible en la red en http://www.inega.es/webroot/Instituto_Enerx_tico_de_Galicia.htm [28/10/05]
- Medvedev, Z. (1991): *El legado de Chernobil*. Ed. Pomares-Corredor, Barcelona.
- MITYC (2005a): "Calidad de continuidad en el suministro". Disponible en <http://www6.mityc.es/energia/electricidad/Calidad/presenta.htm> [25/10/05]
- MITYC (2005b): "El sector eléctrico". Disponible en la red en <http://www6.mityc.es/energia/electricidad/sector/sector.htm> [25/10/05]
- EPER*, Comisión Europea. Disponible en: <http://www.eper.cec.eu.int/> [12/12/03]
- Shimbun, C. (1994): *Irradiados*. Acento Editorial, Madrid.
- Varela Díaz, R. (2004): *Contaminación atmosférica en Galiza.(Año 2000)*, Baía Edicións, A Coruña
- VV.AA. (2000): "Manifiesto científico contra as minicentrales hidroeléctricas", *Cerna. Revista galega de ecoloxía*, nº 31, pp. 19-29.
- Wu Ming 1 (2004): "La posteridad y lo nuclear: nuestra ética hedionda", *Archipiélago*, nº 61, pp. 96-99.
- Zotes Tarrío, Y.N., Doldán García X.R. & Chas Amil M.L. (2005): *Las desigualdades existentes entre los territorios productores de energía eléctrica y los no productores: análisis de varios factores que potencian las diferencias interterritoriales*. Actas del VII Congreso Nacional de Economía, A Coruña.