

JULIA SALOM CARRASCO

## EL CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS EN EL PAÍS VALENCIANO

El estudio del consumo energético presenta un considerable interés, tanto por la importancia de la energía como factor de producción como por la marcada relación que mantienen los índices de consumo de energía con el desarrollo económico, relación observada desde hace tiempo por geógrafos y economistas<sup>1</sup>. Desde este punto de vista, el petróleo, al constituir la parte más importante en volumen y coste del consumo de energía, ha sido estudiado abundantemente, en especial a partir de la crisis energética. Por desgracia, este tema ha sido tratado generalmente desde una perspectiva nacional, descuidando un enfoque regional que puede ser interesante a efectos tanto de un mayor conocimiento de la geografía económica de la región como de la determinación de los factores locales que condicionan el consumo. En este sentido, el País Valenciano ofrece un particular interés por su dependencia energética casi absoluta y por las características de su proceso de industrialización, que ha determinado un consumo energético muy inferior a su grado de desarrollo.

### EL CONSUMO ENERGÉTICO VALENCIANO

El consumo de energía en el País Valenciano ha aumentado desde 1.908.000 Tec. (toneladas equivalentes de carbón) en 1960 hasta 8.400.000 en 1975. Este espectacular crecimiento, efectuado a un ritmo muy superior a la media nacional, es debido básicamente al aumento de la demanda de electricidad y petróleo, ya que el consumo de carbón sufre

<sup>1</sup> TAATE, MORRILL *et al.* (1963), GINSBURG (1968), COX (1972), etc., ORTEGA COSTA (1974), ha realizado un análisis de los distintos índices de consumo energético en relación con la coyuntura económica española.

un descenso continuado desde el principio del período. Como causas generales de esta evolución, debemos citar el superior crecimiento industrial y la generalización del turismo a las costas valencianas, que provocan un aumento de la demanda de petróleo, así como el crecimiento de la población y el proceso de urbanización, que producen una expansión de las energías ligadas al consumo doméstico, especialmente de electricidad.

Sin embargo, las características de esta industrialización, basada en sectores de bienes de consumo de baja inversión por puesto de trabajo (LLUCH, 1976), y el fuerte crecimiento de la población mantienen los índices de consumo por habitante por debajo de los nacionales hasta mediados de los años setenta. El alza brusca de este índice a partir de 1974 es debida a factores que podemos considerar extrínsecos a la evolución económica valenciana, como la instalación de la Central Térmica de Castellón. Esta especialización en industrias poco intensivas en energía parece haber sido importante en la atenuación de las repercusiones de la crisis energética en el País Valenciano.

La evolución general del País Valenciano presenta diferencias internas, que se manifiestan claramente en los consumos provinciales por habitante: Valencia ostenta al principio del período el índice de consumo más elevado, seguida por Alicante, manteniendo ambas un crecimiento más o menos paralelo; mientras que Castellón, debido sin duda a sus mayores incrementos de consumo relacionados con la ubicación de industrias intensivas en energía (cerámica, química), aumenta más rápidamente la relación consumo/habitante desde niveles ínfimos hasta superar en 1967 a Alicante, y en 1969 a Valencia.

Por otra parte, el proceso de sustitución progresiva de las fuentes de energía tradicionales por el petróleo, determinado por ventajas técnicas (facilidades de transporte, posibilidad de almacenamiento, versatilidad y comodidad en el uso: RAGA, 1975) y un período de precios bajos causados por sobreproducción, adquiere en el País Valenciano un desarrollo algo diferente del seguido por el conjunto español. En primer lugar, el País Valenciano entra en los años sesenta con un porcentaje de consumo de carbón más reducido que el nacional, que desciende más rápidamente (en 1979 es sólo del 7 por 100 frente al casi 21 por 100 de España) por la ausencia de actividades específicamente consumidoras como centrales térmicas y transformación del carbón y gas. Este porcentaje sería aún mucho menor si excluyéramos el consumo de la industria siderúrgica de Sagunto, que supone el 94 por 100 del consumo provincial y regional del carbón<sup>2</sup>. En segundo lugar, destaca el alto y creciente consumo de energía eléctrica, que sólo se ve limitado por la baja capacidad productora de las provincias de Castellón y, especialmente, Alicante, que deben recurrir a im-

<sup>2</sup> MINISTERIO DE INDUSTRIA: *Evolución geográfica del consumo de energía en España*, Madrid, 1980.

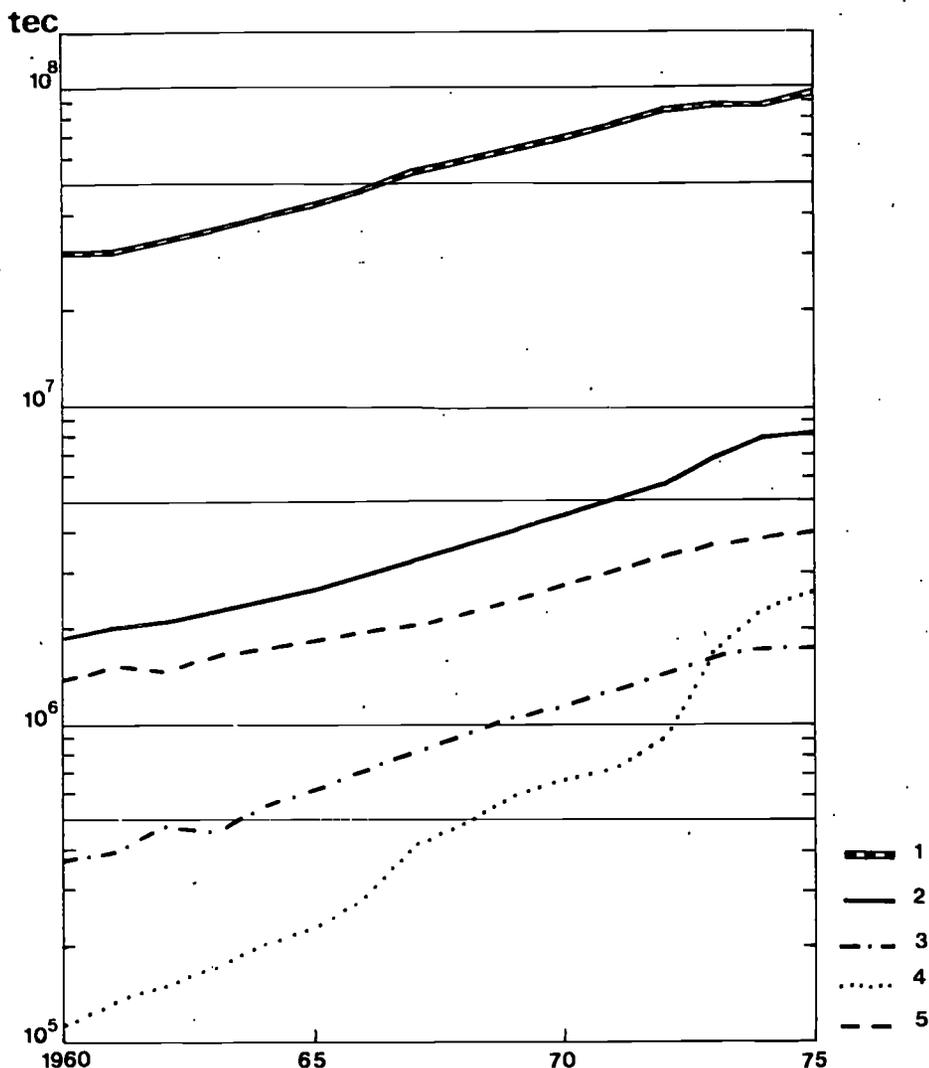


Figura 1.-Evolución del consumo energético. 1. España; 2. País Valenciano; 3. Alicante; 4. Castellón; 5. Valencia.

portaciones de otras zonas. Se desconocen las repercusiones que tendrá en el estímulo de este consumo el plan de aprovechamiento de pequeños saltos hidroeléctricos encuadrado en el PEN de 1975, que ya ha producido un acuerdo entre el Ministerio de Industria y las empresas eléctricas<sup>3</sup>. Finalmente, la ausencia de energías alternativas como el gas natural y energía nuclear va a ser paliada próximamente por la puesta en funciona-

<sup>3</sup> *El Economista*, núm. 4.772, 2 de mayo de 1981, p. 13.

miento de la Central Nuclear de Cofrentes, hoy en construcción y, a más corto plazo, por la prolongación del gasoducto, cuya llegada a la provincia de Valencia se prevé para 1982.

Ahora bien, estas características generales muestran también diferencias provinciales: El consumo de carbón es sólo relativamente importante en la provincia de Valencia (1975: 15 por 100 del consumo energético total), mientras que es casi despreciable en Castellón desde 1968 y en Alicante desde 1974. Por otra parte, el elevado consumo de electricidad de Alicante y Valencia está determinado por la demanda del sector doméstico y la industria ligera, que prefieren la energía eléctrica por su limpieza y capacidad de fragmentación (GEORGE, 1973). Por el contrario, la estructura industrial de Castellón y el menor desarrollo del sector doméstico producen un consumo eléctrico menor. Por tanto, la dependencia del petróleo es mucho más marcada en Castellón debido al escaso consumo de otras fuentes de energía, mientras que Alicante muestra una dependencia menor que puede ser aligerada por la explotación de otras fuentes energéticas alternativas: energía solar, eólica, etc.<sup>4</sup>

#### EL CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS. EVOLUCIÓN Y ESTRUCTURA

El consumo de petróleo en el País Valenciano ha aumentado de manera importante en los últimos veinte años, pasando de una cifra de 650.000 Tec. en 1960 a más de 6.000.000 en 1979. La evolución del consumo de este tipo de productos tiene su fase decisiva en la industrialización de mediados de los años sesenta, como en el caso de la energía total. En efecto, a partir de 1967, las tasas de crecimiento anual del País Valenciano son superiores a la media nacional. También podemos atribuir una parte importante de este crecimiento al aumento de la tasa de motorización y, en cierto modo, al desarrollo del turismo, que se generaliza en las costas valencianas a partir de los años sesenta. Desde 1974, debido a la crisis del petróleo, se desacelera el ritmo de crecimiento del consumo, y en 1977 y 1979 aparecen decrementos superiores a los del total nacional. Por tanto, el consumo por habitante, que había crecido constantemente a lo largo de todo el período (1961: 26'8 Tec./100 habs.; 1976: 188'8), disminuye a partir de 1977, tendencia que refleja el desastroso estado económico español en estos años.

Debido al diferente comportamiento de los distintos productos derivados del petróleo, parece interesante realizar un análisis agrupándolos en gases licuados, productos ligeros, intermedios y pesados, atendiendo no

<sup>4</sup> Según DÍAZ ALVAREZ y CAPEL (1980), la mayor parte de la provincia de Alicante queda dentro del área de fuertes índices anuales de insolación (entre 2.800 y 3.000 horas de sol despejado).

sólo a sus características físicas, sino también a la diferente demanda que abastecen. La evolución de la estructura del consumo valenciano desde 1960 muestra, en comparación con la española, un menor peso de los productos pesados y un superior de gases, intermedios y ligeros hasta 1974. Esto responde a la importancia en el País Valenciano del sector doméstico (gases licuados), de transporte y servicios (gasóleo y gasolina), y al menor volumen de las industrias consumidoras de fuel respecto a la media española. El aumento posterior a 1973 en el consumo de productos pesados puede atribuirse en una parte importante a factores extrínsecos a la evolución económica de la región.

La reacción a la crisis es diferente según los productos considerados. Tanto en España como en el País Valenciano, gases licuados, gasolinas y gasóleo aumentan lineal y moderadamente, sin disminución apreciable del consumo a partir de la crisis de 1973: el consumo de gases licuados sigue aumentando al ritmo de años anteriores, mientras que el consumo de gasóleo y gasolina sufre alguna disminución en su ritmo de crecimiento, pero sigue aumentando. Por el contrario, los productos pesados, que tienen un crecimiento mayor, se muestran mucho más afectados por el aumento de precios, experimentando una serie de altibajos en 1975-76-77, para estabilizarse posteriormente a niveles más bajos. Parece, pues, apuntarse una repercusión más fuerte de la crisis en el sector industrial, que constituye la demanda de los productos pesados, mientras que el sector del transporte, así como el consumo doméstico, no han efectuado apenas restricciones. La política de precios seguida en España hasta fecha reciente, consistente en cargar el peso del aumento de precios en su mayor parte sobre las gasolinas y gasóleos, protegiendo los precios del fuel, no ha alterado esta situación. Esta tendencia contrasta con las previsiones de la A. I. E. de un mayor aumento del consumo en el sector industrial que en el del transporte en el período 1977-85<sup>5</sup>. Al parecer, la falta en España de un auténtico programa de economía de energía (se ha limitado a campañas de información, según la misma fuente) ha hecho que la tendencia creciente del consumo de carburantes para el transporte, explicable por unas tasas de consumo en este sector bajas en relación a otros países europeos, haya continuado tras la crisis energética. Por el contrario, la industria, afectada por una crisis más amplia que la estrictamente derivada de los precios energéticos, muestra una situación negativa que se trasluce en la disminución del volumen de productos petrolíferos consumidos.

<sup>5</sup> *L'Observateur de l'OCDE*, nov. 1979.

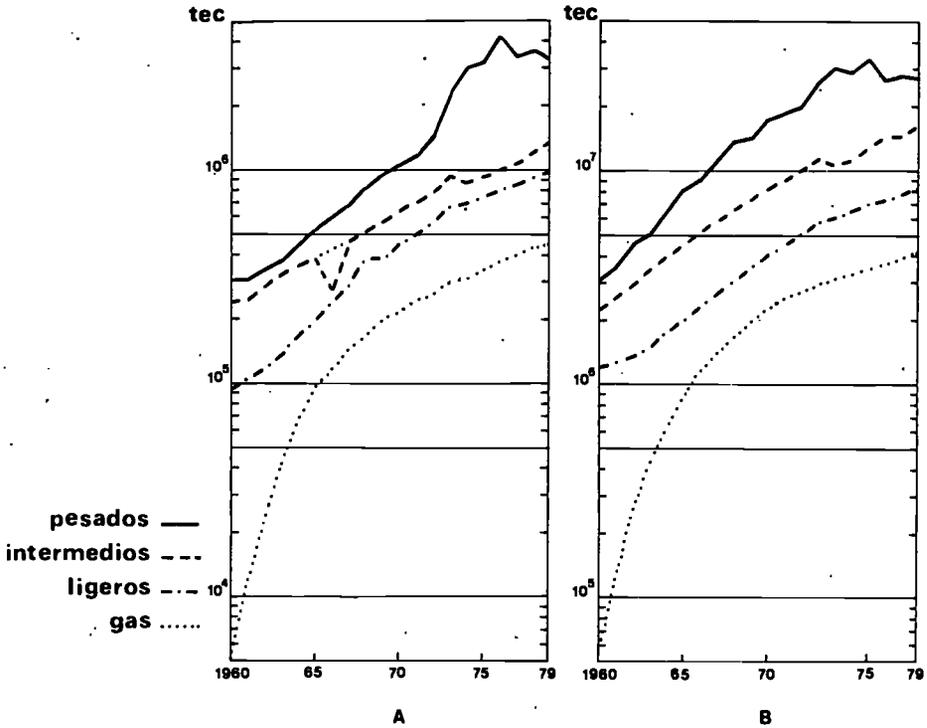


Figura 2.—Evolución del consumo de productos petrolíferos. A) País Valenciano. B) España.

#### ANÁLISIS SECTORIAL DEL CONSUMO DE PETRÓLEO EN EL PAÍS VALENCIANO

La repartición sectorial del consumo valenciano de petróleo expresa claramente las características económicas de la región, y aporta una importante información que matiza la derivada de la observación de los índices de consumo total (ver Cuadro 1). La distribución porcentual del consumo muestra las principales diferencias existentes entre la demanda del País Valenciano y España, que pueden resumirse en:

- Un menor peso del consumo industrial, de acuerdo con la evolución histórica del País Valenciano. La especialización en sectores ligeros orientados a la demanda supone una preferencia por el consumo de electricidad sobre otras fuentes energéticas y, concretamente, sobre el petróleo.

- La mayor importancia de la industria de producción de energía, debido exclusivamente al peso de la demanda de la Central Térmica de Castellón, la mayor consumidora de fuel de España<sup>6</sup>. La importancia de este

<sup>6</sup> En 1978, esta central consumió 1.044.519 toneladas de fuel, es decir, el 16 por 100 del total consumido por las 45 centrales termoeléctricas de fuel de España (*Memoria de CAMPSA, 1978*).

sector, mayor en el País Valenciano por la especialización en actividades productivas no intensivas en energía, puede oscurecer los análisis que se realicen sobre el consumo de energía en relación con el desarrollo económico provincial y regional.

- La importancia del sector doméstico como consumidor, en relación con el nivel demográfico y urbano de la región. Este sector presenta posibilidades de sustitución, en especial por la energía eléctrica.

- El consumo del sector del transporte en el País Valenciano es similar, ligeramente inferior, al nacional. Hay que tener en cuenta que en este sector se incluyen los consumos de fuel de la Marina Mercante y de guerra, así como el consumo de RENFE. El consumo de estas actividades, muy reducido en el País Valenciano, minimiza el peso del transporte en el total del consumo valenciano. Por el contrario, el transporte por carretera, como veremos más adelante, presenta unos índices de consumo petrolífero superiores a la media nacional.

CUADRO 1

*Consumo de productos petrolíferos (%) \**

	España	País Valenciano
Producción de energía .....	24'82	30'43
Usos domésticos .....	0'96	1'32
Transportes .....	34'88	33'45
Industria .....	39'25	34'80
<i>Total</i> .....	100'00	100'00

\* Exceptuando gases licuados y gasolina y queroseno de aviación.  
Fuente: OILGAS, S. A. (ed.), *Enciclopedia Nacional del Petróleo, Petroquímica y Gas*, 1978. Madrid, y CAMPSA, elaboración propia.

Dejando aparte la actividad de producción de energía, que responde en su ubicación y características a una política económica nacional más que a un modelo de desarrollo regional, se realiza a continuación una revisión más detallada del comportamiento energético de cada sector.

a) *El consumo industrial*

La estructura industrial del País Valenciano se caracteriza por una especialización en industrias poco consumidoras de energía, como lo prueba la distribución del empleo en comparación con la media española (ver Cuadro 2). Ahora bien, dentro de este panorama industrial poco intensivo en energía, se observa una ligera preferencia por los sectores con mayor dependencia del petróleo; es decir, los sectores cuyo consumo energético está compuesto en más de un 50 por 100 por productos petrolíferos (bebidas, no metálicas, alimentación, cuero y papel) suponen el 26 por 100 del empleo valenciano, y sólo el 19 por 100 del español. De este modo, la

presencia de un tipo de industrias que consumen principalmente productos petrolíferos, sea por características estructurales (alimentación, bebidas..., en las que el pequeño tamaño medio de las empresas y su ubicación en zonas rurales aisladas, próximas a las materias primas, puede favorecer el consumo de petróleo frente a los costes de instalación de una línea eléctrica), sea por necesidades técnicas (no metálicas) provoca en el País Valenciano una dependencia del petróleo más marcada de lo que cabría esperar dada su estructura industrial poco consumidora de energía.

CUADRO 2  
*Distribución del empleo industrial (%)*

	Consumo energético del sector		Consumo petrolífero	
	-10 Tec/trab.	+20 Tec/trab.	-5 Tec/trab.	+15 Tec/trab.
Alicante .....	82'8	10'7	79'2	10'7
Castellón .....	52'6	45'9	46'0	45'9
Valencia .....	78'6	18'8	69'4	18'8
País Valenciano .....	77'1	19'2	70'0	19'2
España .....	68'4	24'0	65'2	24'0

Fuente: Índices de consumo por trabajador y empleo industrial en España: *Estadística industrial de España, 1976 y 1977*, elaboración propia; Empleo del País Valenciano: *Censo Industrial de España, serie provincial, 1978*, elaboración propia.

A nivel provincial, destaca el comportamiento anómalo de la provincia de Castellón, cuya estructura industrial produce un consumo energético y una dependencia del petróleo mayor que la media española. Esto es debido principalmente a la incidencia de la industria no metálica (35 por 100 del empleo y un 70 por 100 de su consumo energético basado en el petróleo) y química (7'3 por 100 del empleo y un 47 por 100 de dependencia del petróleo). Por el contrario, Alicante presenta el caso extremo de reducido consumo energético, debido a una estructura industrial ligera, basada en los sectores de confección textil-calzado (0'74 Tec./trab.) e industria textil (4'4 Tec./trab.), intensivos en mano de obra y con amplio empleo marginal que, al trabajar a domicilio, consume energía eléctrica que se contabiliza como consumo para usos domésticos. Estos dos sectores, que representan el 46 por 100 del empleo industrial, recurren preferentemente a la electricidad, por lo que la dependencia del petróleo es muy reducida.

El peso de cada sector en el consumo industrial de petróleo depende, a grandes rasgos, de la intensidad en energía de cada proceso productivo y de la dependencia del petróleo en cada sector. Sin embargo, a nivel nacional o regional pueden influir otros factores como el volumen del sector en la zona, tamaño medio de las empresas (con mayor o menor posibilidad de ahorro energético), localización geográfica de las industrias (que puede favorecer, mediante facilidades de suministro, el uso de un tipo u otro de energía), etc. Estos factores influyen en la diferenciación del consumo in-

dustrial de petróleo en el País Valenciano respecto a la media española. En general, el consumo de cada sector responde a la importancia de su implantación en la región (ver Cuadro 3), destacando el elevado consumo de la industria no metálica provocado por su importante volumen de empleo, número de fábricas y volumen de producción.

CUADRO 3

*Consumo industrial de petróleo en el País Valenciano 1977 (%)*

Sector	País Valenciano	España	Sector	País Valenciano	España
No metálicas .....	62'25	40'19	Cuero .....	0'98	0'41
Química .....	7'79	15'48	Extractivas .....	0'93	2'29
Metálica .....	7'67	13'49	Industrias diversas .	0'56	0'56
Papel .....	5'02	8'07	Confec.-Calzado ...	0'55	0'26
Textil .....	4'37	2'31	Artes Gráficas .....	0'41	0'09
Alimentación .....	3'58	7'41	Caucho .....	0'36	1'32
Bebidas .....	2'03	2'52	Muebles .....	0'22	0'17
Madera-Corcho ....	1,69	0'68	Tabaco .....	0'08	0'06
Const. mat. trans. .	1'56	1'76	Transf. met. ....	0'05	2'93
			<i>Total .....</i>	100'00	100'00

Fuente: España: *Estadística Industrial de España, 1977*, elaboración propia; País Valenciano: CAMPSA, elaboración propia.

La importancia del volumen industrial como determinante del consumo de cada sector se ve alterada en algunos casos concretos, entre los que destacan los sectores de alimentación e industrias diversas. En el primer caso, la ausencia de los subsectores más intensivos, como las industrias azucareras, y el predominio de dietéticas y cárnicas (que representan el 51 por 100 del consumo petrolífero y el 58 por 100 del empleo valenciano), con unas características que producen un reducido consumo petrolífero medio (empresas familiares, generalmente con un ínfimo nivel de mecanización y con una ubicación preferentemente urbana), determinan un peso en el consumo total menor del que correspondería por su empleo a este sector. Por el contrario, la inclusión de la transformación del plástico en el epígrafe de industrias diversas, supone una elevación anormal del consumo petrolífero de este apartado, debido al gran desarrollo en el País Valenciano de este subsector (ligado a la industria juguetera) que presenta consumos de petróleo ligeramente superiores a la medida de las industrias diversas.

En cuanto al consumo provincial, Castellón presenta la mayor concentración por ramas (90 por 100 del consumo en industrias no metálicas y químicas), mientras que la distribución menos marcada se encuentra en la provincia de Valencia, debido a su mayor diversificación industrial. En la provincia de Alicante hay que destacar el peso de algunos sectores de escasos consumos específicos, pero de gran arraigo en la zona (textil, transformación del plástico, confección textil-calzado, etc.).

Una vez establecida esta especialización sectorial de la industria valenciana, los índices de consumo por trabajador en cada sector nos dan una imagen del nivel de mecanización de cada industria en relación con la media española (ver Cuadro 4). En efecto, el consumo de petróleo por trabajador es inferior a la media en casi todos los sectores, demostrando la mayor importancia de la mano de obra en el proceso productivo, relacionada con una falta de capitalización en su desarrollo que se ha suplido con una mayor incidencia de la mano de obra barata, aprovechando y provocando a la vez una importante corriente migratoria desde las zonas más deprimidas de España.

CUADRO 4  
*Consumo de petróleo por obrero industrial. 1977 (Tec/trabajador)*

Sector	País Valenciano	España	Sector	País Valenciano	España
Aliment.-Bebidas ..	2'91	5'65	Caucho .....	2'81	4'96
Textil .....	2'44	1'90	Química .....	14'80	15'54
Cuero .....	3'26	2'36	Metálica .....	4'43	4'78
Conf.-Calzado .....	0'13	0'24	Const. mat. transp.	0'93	1'49
Madera-Muebles ...	0'74	0'68	Ind. diversas .....	0'50	1'25
No metálicas .....	28'13	34'37	Obras Públicas ....	0'14	(*)
Papel-Artes gráf. ..	7'36	9'57	Otras .....	0'05	(*)
			<i>Total</i> .....	4'18	9'81

(\*) Sin datos.  
Fuente: España: *Estadística Industrial de España, 1977*, elaboración propia; País Valenciano: *Registro Industrial*, Cámara de Comercio de Valencia, y CAMPSA, elaboración propia.

Las diferencias entre los índices de consumo de cada sector en las distintas comarcas destacan algunos subsectores más mecanizados en cada rama: vinos y conservas vegetales, cemento, fabricación de pasta de papel, siderurgia y metalurgia no férrea, pinturas y barnices. Destacan como menos consumidores que la media nacional los subsectores de panadería, alfarería-tejas y fabricación de calzado, y como más mecanizados los de pinturas y barnices y cerámica. Debido a esto, el máximo consumo por trabajador lo ostenta la provincia de Castellón, por la incidencia de la fabricación de pasta de papel, pinturas y barnices y cerámica, pero, en conjunto, es la provincia de Valencia la que está más mecanizada, ya que presenta índices de consumo petrolífero elevados en casi todos los sectores, dado su mayor dinamismo industrial.

#### b) *El consumo doméstico*

Se agrupa bajo este concepto el consumo para calefacción y el de usos agrícolas excepto el consumo de carburantes para tractores, que se considera integrado en el sector del transporte. El volumen de petróleo consu-

mido en este sector es muy pequeño en relación con el consumo industrial y de transporte (algo más de 55.000 Tec. en calefacción y sólo 7.300 Tec. en agricultura en 1977), debido a que la energía eléctrica resulta mucho más cómoda y barata para este tipo de usos, debido a la posibilidad de fraccionamiento de la cantidad y duración del consumo, el ahorro de gastos de transporte, etc. Además, al tratarse de cantidades medias reducidas, se recurre normalmente para su distribución a un sistema de reventa que no queda registrado en las Agencias. Este sistema está muy extendido en el País Valenciano en los años sesenta, y sólo en los años setenta, con la aparición de nuevas actividades de mayores necesidades energéticas (viveros, establecimientos hoteleros, etc.), las cantidades suministradas directamente por CAMPSA adquieren un volumen apreciable.

En el consumo de calefacción, y pese al clima suave de la región, la situación en 1977 es de un consumo relativamente alto en comparación con el resto de España, debido principalmente a la demanda de los servicios urbanos: establecimientos sanitarios y benéficos (28'5 por 100 del total), hostelería y espectáculos (24'2 por 100), comunidades de propietarios de edificios (23'8 por 100)... Por tanto, la distribución espacial del consumo está muy concentrada en las principales comarcas urbanas (l'Horta, l'Alacantí, Plana de Castelló), que consumen, junto con la Marina (debido a su importancia turística: consumo de calefacción en hoteles y restaurantes), el 81 por 100 del total del País Valenciano.

En el consumo de explotaciones agropecuarias, la red de revendedores es vital por las características de los consumidores, dispersos geográficamente y de demandas de reducido volumen anual. En 1960 presenta especial densidad en las comarcas de la Plana de Castelló y l'Horta, con una demanda compuesta básicamente por las bombas de extracción de agua para el riego. A lo largo de los años sesenta, esta demanda va disminuyendo con la sustitución por motores eléctricos, lo que se manifiesta en la disminución del volumen de reventa. Hasta los años setenta no se incorporan al consumo nuevas actividades agropecuarias más tecnificadas y que precisan de un tipo de energía de alta potencia calorífica: viveros (68'5 por 100 del consumo en 1977), granjas avícolas (19'5 por 100), etc., que se abastecen directamente de las Agencias de CAMPSA. El resultado es un alto grado de concentración espacial: las comarcas con mayor número de estas actividades (l'Horta, el Camp de Llíria y la Ribera Alta) consumen el 66 por 100 del consumo de petróleo para actividades agropecuarias del País Valenciano.

### c) *El sector del transporte*

El consumo energético de este sector es de gran interés, tanto por su elevado volumen total como por las dificultades de sustitución que presenta. Además, debido a la estrecha relación que mantiene con la evolu-

ción del P. I. B. nacional y con la densidad de red viaria, se convierte en un buen indicador del nivel económico de una zona.

La evolución de este consumo en el País Valenciano difiere ligeramente según los productos:

- El consumo de gasolinas mantiene un crecimiento constante y superior a la media nacional desde 1960, debido al aumento del número de vehículos y al desarrollo comercial y turístico. El consumo medio por vehículo aumenta hasta 1973, en que la subida de precios afecta al ritmo de crecimiento del consumo, aunque de manera mucho menor que en el conjunto español.

- El consumo de gasóleo aumenta paralelamente en el País Valenciano y en España (un 10 por 100 medio anual), siendo los efectos de la crisis también menores que a nivel nacional.

- El consumo de querosenos disminuye rápidamente al ser sustituido por otro tipo de productos (principalmente gasóleo B) y por la electricidad. En el País Valenciano esta sustitución se produce a un ritmo más rápido que la media nacional, lo que indica un mayor grado de modernización de la maquinaria. La disminución del consumo se atenúa en los años 1970-74, debido probablemente a que la gran diferencia de precios entre los querosenos y otros carburantes induce a su consumo en mezclas, e incluso sustituyendo a otros productos. A partir de 1974 estas diferencias de precios disminuyen hasta desaparecer, y se reinicia la tendencia decreciente del consumo.

Para establecer alguna diferenciación entre las finalidades del consumo de carburantes, se ha distinguido entre las ventas de las gasolineras situadas sobre carreteras nacionales y las de las situadas sobre carreteras comarcales o poblaciones. Suponemos que en el primer caso se trata de desplazamientos a largas distancias, con una parte importante de tráfico procedente del exterior del País Valenciano y, en el segundo caso, de consumo generado por desplazamientos intracomarcales.

La evolución del consumo realizado sobre las carreteras nacionales es más o menos paralela al aumento de las Intensidades Medias Diarias de tráfico entre 1970 y 1978, destacando el mayor dinamismo de los tramos que atraviesan zonas industriales y urbanas. Las diferentes tasas de crecimiento del consumo de las carreteras apuntan una jerarquía de ejes de transporte, destacando la importancia de la dirección norte-sur (N 340 y N 332) sobre otras direcciones (ver Cuadro 5). El predominio del eje litoral en el tramo de Vinaròs a Valencia se mantiene desde los primeros pobladores, debido a las facilidades de tipo físico (LÓPEZ GÓMEZ, 1977), y se ha acentuado progresivamente por enlazar zonas de gran desarrollo urbano y económico, poniendo en relación las comarcas industriales del interior alicantino con el eje europeo mediterráneo de desarrollo. Por el contrario, el camino litoral al sur de Gandía o de Cullera es casi inexistente hasta mediados del siglo XIX (ROSSELLÓ, 1969), y su desarrollo se rela-

ciona con el crecimiento turístico de la costa alicantina. Este eje ha llegado a desplazar la ruta interior, de mayores dificultades orográficas, que sigue el trazado de la N 340 al sur de Xátiva (MOLLA, 1979). Las tasas de incremento del consumo de carburantes nos indican la tendencia a la saturación de estos ejes, que ya en 1970 concentraban la mayor parte del tráfico.

CUADRO 5

*Tasas de incremento medio anual del consumo de carburantes (%)*

Carretera	1970-73	1973-77	1970-77
N-340	14'4	7'4	10'3
N-332	12'6	6'8	9'2
N-330	10'3	6'8	8'3
N-III	12'5	5'6	8'5
N-322	8'4	5'3	6'6
N-234	15'8	2'8	8'2
N-430	8'1	5'2	6'4

Fuente: *Sindicato Nacional del Combustible. Grupo Nacional de Estaciones de servicio, varios años, y CAMPSA. Elaboración propia.*

Los efectos de la crisis energética se manifiestan en la disminución de las tasas de crecimiento del consumo de productos petrolíferos en toda la red fundamental de carreteras del País Valenciano, aunque se observan algunas diferencias de respuesta según los ejes considerados: Mientras que en el período 1970-73 el ritmo de crecimiento estaba relacionado con las densidades de tráfico de cada eje, creciendo más rápidamente los más transitados (salvo la N 234, que parte de niveles muy bajos en 1970, por lo que el crecimiento supone en realidad la superación de un déficit), a partir de 1973 las tasas de crecimiento tienden a unificarse en todas las carreteras (alrededor de un 6 por 100 medio anual) debido a la mayor incidencia de la crisis en los ejes de mayor tráfico: las tasas de crecimiento del consumo de los ejes principales se reducen en un 50 por 100, mientras que las de los ejes secundarios disminuyen sólo en un tercio.

Por su parte, el consumo realizado sobre carreteras comarcales y poblaciones, que podemos asimilar al consumo interno comarcal, presenta una alta concentración espacial en 1970, que responde a las diferencias internas de renta del País Valenciano. Esta concentración se atenúa en el período 1970-73 por un crecimiento generalizado: las seis comarcas más consumidoras, que concentran en 1970 más del 76 por 100 del consumo total, en 1973 suponen el 74 por 100. A partir de las subidas de precios se frena esta tendencia a la difusión, ya que las comarcas más deprimidas se ven afectadas por la crisis con más fuerza. Así, en 1977, el porcentaje consumido por esas seis comarcas ha ascendido al 75 por 100.

Finalmente, hemos de destacar el mayor crecimiento en los años seten-

ta de este consumo intracomarcal respecto al consumo de las carreteras nacionales (ver Cuadro 6), debido a un diferente efecto de la crisis que puede relacionarse con la finalidad del desplazamiento.

CUADRO 6

*Tasa de incremento medio anual del consumo de carburantes en el País Valenciano (%)*

	1970-77	1970-73	1973-77
Carreteras comarcales .....	11'0	12'6	9'5
Carreteras nacionales .....	9'3	12'6	6'8

Fuente: *Sindicato Nacional del Combustible. Grupo Nacional de Estaciones de Servicio*. varios años, y CAMPSA. Elaboración propia.

### DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y CONSUMO COMARCAL DE PETRÓLEO

El consumo comarcal de productos petrolíferos en el País Valenciano está ligado principalmente al nivel de desarrollo comarcal, debido a la relación existente entre grado de industrialización (que determina el consumo industrial), nivel demográfico y urbano (que influye en el consumo doméstico) y tráfico por carretera (salvo cuando actúa un factor externo como el paso de una carretera nacional de alto tráfico). Por tanto, en 1977 hay un alto grado de concentración comarcal del consumo, principalmente en las zonas urbanas (l'Horta, l'Alacantí y la Plana de Castelló suman casi el 60 por 100 del consumo) y en las zonas de mayor nivel industrial.

Según la participación en el consumo total, pueden establecerse varios grupos de comarcas:

- En primer lugar, las comarcas de las capitales de provincia, especialmente la Plana de Castelló por la ubicación de la Central Térmica (la comarca consume el 37 por 100 del total y más de 1.800.000 Tec.). En l'Horta y l'Alacantí (15'6 y 6'5 por 100, respectivamente) se conjugan los factores de concentración demográfica e industrial e importancia como nudos de comunicaciones, por lo que el consumo se reparte a un 50 por 100 entre combustibles (fuel y gasóleo industrial) y carburantes (gasolinas y gasóleo automoción).

- En segundo lugar, la Hoya de Buñol (6'2 por 100) y el Camp de Morvedre (5'8 por 100), con unos 300.000 Tec. de consumo, concentrado espacial y sectorialmente por la ubicación de grandes industrias intensivas en energía y dependientes del petróleo (cementos de Buñol y siderurgia de Sagunto).

- Las comarcas con más de 50.000 Tec. de consumo y una participación en el total superior al 1 por 100 deben su consumo, sea a una actividad industrial importante en sectores en general poco intensivos en

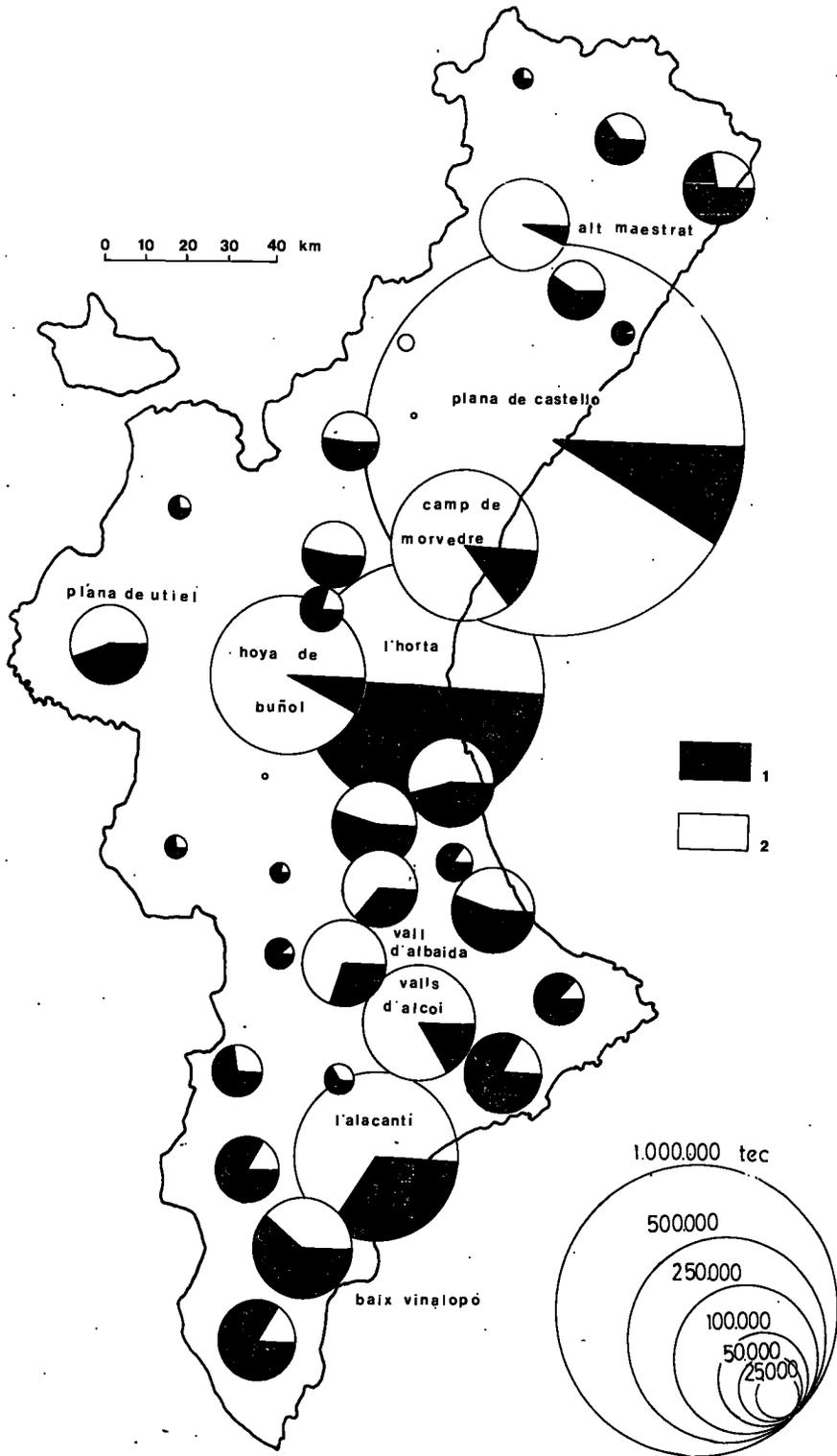


Figura 3.—Consumo comarcal de productos petrolíferos en el País Valenciano, 1977. 1. Carburantes; 2. Combustibles.

energía, con un predominio por tanto del consumo de combustibles (Vall d'Albaida, Valls d'Alcoi, Costera, Alt Maestrat), sea al paso de carreteras nacionales de alto tráfico, con un consumo fuertemente sesgado hacia los carburantes (Baix Vinalopó, Plana de Vinaròs-Benicarló, Bajo Segura, Vinalopó Medio y la Marina). También se incluyen en este grupo las dos Riberas y la Plana de Utiel, donde confluyen ambos factores (paso de la N III, N 340 o N 332, e industrias poco intensivas en energía), con un consumo equilibrado entre ambos tipos de productos.

- El resto de las comarcas, con niveles inferiores a 50.000 Tec., deben su participación casi exclusivamente al consumo de carburantes, ya que se trata en general de zonas agrícolas poco desarrolladas industrialmente, salvo alguna localización de industrias no metálicas: Alto Palancia, Valle de Ayora, Canal de Navarrés, Serranos, Ports de Morella...

Por tanto, los principales factores que actúan sobre el consumo de petróleo son, en primer lugar, la existencia de zonas urbanas, que concentran un alto volumen industrial y de transporte y, en segundo lugar, la existencia de zonas industriales, aun tratándose de sectores poco intensivos en energía.

Debido a los diferentes factores que influyen en esta distribución, para realizar un modelo explicativo del consumo comarcal, debemos diferenciar el consumo de combustibles (industria y sector doméstico) del de carburantes (transporte).

#### a) *Consumo de productos pesados: combustibles*

El volumen de consumo comarcal de combustibles está relacionado básicamente con la industria, debido a la reducida demanda del sector doméstico. La distribución espacial del consumo de este último sector viene a coincidir prácticamente con las zonas urbanas, que son también las que cuentan con una mayor demanda industrial. Hay que exceptuar el caso de la Marina, con un importante consumo de gasóleo para calefacción de hoteles. La distribución espacial del consumo en el País Valenciano presenta tres tipos:

- En primer lugar, comarcas con consumos medios (entre 30 y 50.000 Tec. en 1977, como norma general) dispersos entre varios municipios, normalmente con un centro de mayor consumo que el resto (Valencia, Alcoi, Ontinyent, Elx). Responde a la existencia de una industria ligera que se ha extendido desde un centro originario a las poblaciones más próximas. Es el caso de l'Horta, la Vall de d'Albaida (éstas con mayores consumos), Ribera Alta y Baixa, Costera, Safor, y casi todas las comarcas alicantinas. También se incluye en este tipo la comarca de la Marina, de consumos medios menores, en donde destaca el centro de Benidorm. Su consumo está compuesto básicamente por el sector doméstico, debido a la expansión del turismo.



- En segundo lugar, comarcas de consumo elevado y con un alto grado de concentración en un municipio de la comarca, debido a la ubicación de una actividad intensiva en energía. Es el caso del Camp de Morvedre (con un 93 por 100 del consumo comarcal en Sagunt, debido a la demanda de la siderurgia), Alt Maestrat (93 por 100 en Alcora: industria cerámica), y Hoya de Buñol (92 por 100 en Buñol: cemento). En algunos casos, una actividad intensiva en energía se ha superpuesto a una estructura dispersa, como en el caso de la Plana de Castelló, donde la dispersión municipal de altos consumos relacionados con la cerámica se ha visto alterada por la ubicación de la Central Térmica, haciendo que el 85 por 100 del consumo se localice en 1977 en Castelló. Lo mismo ha ocurrido, a menor escala, en la Ribera Baixa con la instalación de la Ford: Almussafes consume en 1977 el 81 por 100 del total comarcal.

- Finalmente, una serie de comarcas de consumo total muy reducido, normalmente localizado en uno o dos únicos municipios: los Serranos, Ports de Morella, Canal de Navarrés, Valle de Ayora... Se trata de comarcas agrícolas cuyo consumo de combustible responde sólo a la ubicación de una o dos empresas aisladas en un contexto rural.

Los consumos por habitante responden a estos modelos de comportamiento. Así, todas las comarcas incluidas en el segundo tipo tienen en 1977 un consumo superior al Tec. por habitante (7'5 en la Hoya de Buñol), mientras que las del primero oscilan entre 0'25 y 0'50 Tec./hab. Los consumos inferiores a 0'25 Tec./hab. corresponden a las comarcas agrarias del tercer tipo, y a la mayoría de las comarcas alicantinas, debido a la baja intensidad en energía de sus procesos productivos.

#### b) *Consumo de productos ligeros: carburantes*

La distribución general del consumo de carburantes también presenta un alto grado de concentración, con un 45 por 100 del total en las comarcas de las capitales provinciales. Destaca el alto volumen de consumo de la comarca de l'Horta (28'1 por 100 del total), debido a la confluencia de un elevado consumo interno derivado de su alto número de vehículos y de la densidad de las relaciones intracomarcales, y de un consumo externo importante por el papel básico que ejerce como nudo de comunicaciones. Estos factores se repiten más atenuados en l'Alacantí y la Plana de Castelló. En segundo lugar, se sitúan las comarcas que coinciden con los tramos de más tráfico de las carreteras principales del País Valenciano, con unos consumos medios entre 25 y 60 millones de litros. Los consumos entre 10 y 25 millones de litros corresponden a zonas sin carreteras nacionales importantes cuyo consumo está condicionado al tráfico de vehículos pesados por la zona, en relación con instalaciones industriales. El resto de comarcas, con consumo muy reducido (menos de 10 millones de

0 10 20 30 40 kms.

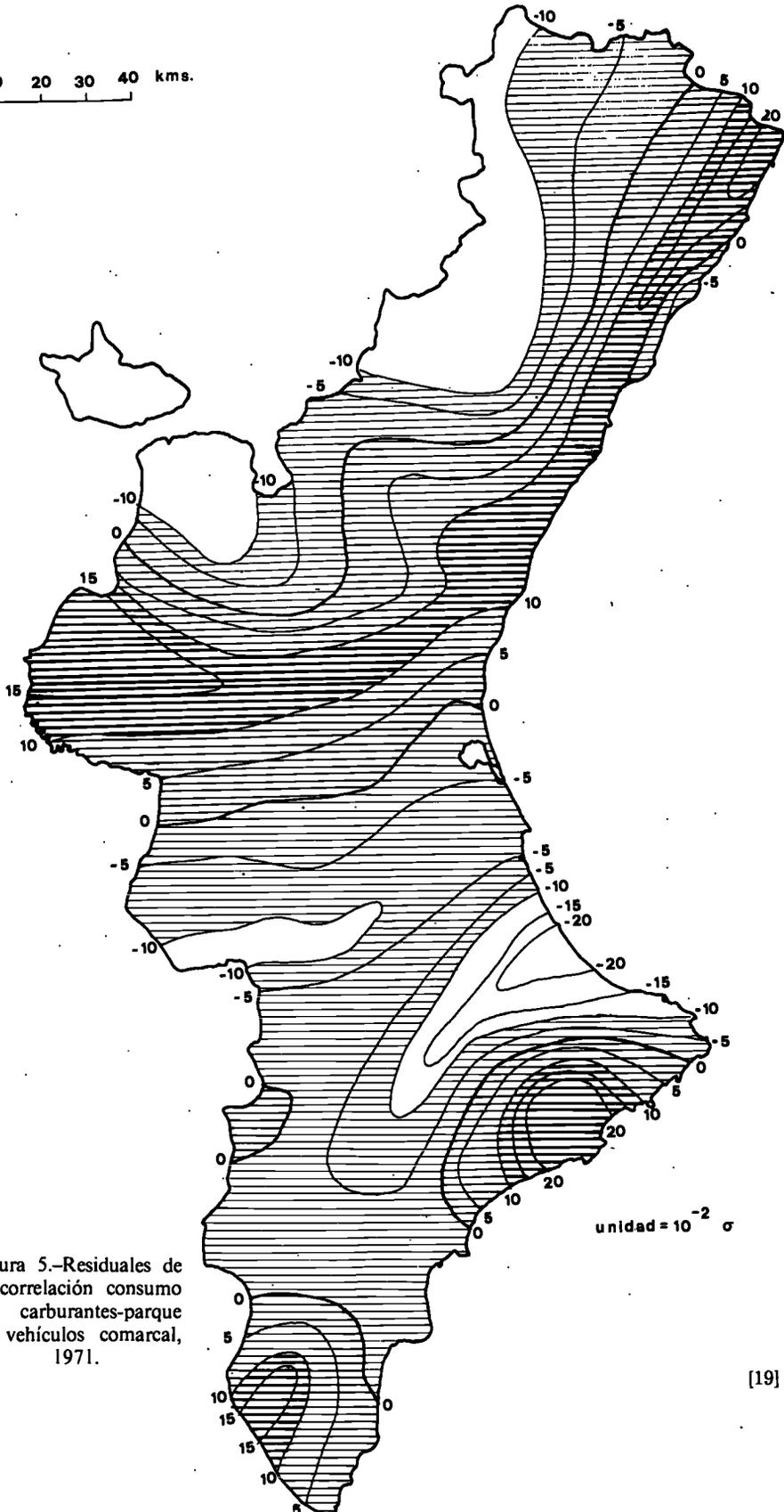


Figura 5.-Residuales de la correlación consumo de carburantes-parque de vehículos comarcal, 1971.

litros), carece de carreteras nacionales o comarcales importantes, y son básicamente agrícolas.

Para averiguar la importancia relativa en cada comarca del consumo generado por el tráfico externo o «de paso», se ha realizado un análisis de los residuales de la correlación entre consumo de carburantes y parque de vehículos comarcal<sup>7</sup>. Se supone que el consumo no explicado por esta correlación está producido por el tráfico externo. De este análisis se deduce la existencia de dos tipos de comportamiento comarcal en cuanto al consumo de carburantes, según éste dependa de una dinámica externa o de una dinámica interna:

- Un primer grupo sería aquél que presenta un consumo de carburantes elevado en relación fundamentalmente a la existencia de importantes ejes de transporte, con un parque de vehículos muy reducido en relación con sus niveles de consumo. Se incluyen aquí las comarcas de la Hoya de Buñol y la Plana de Utiel, debido al paso de la N III, todas las comarcas atravesadas por la N 340 de Vinaròs a Valencia, el Bajo Segura y el Alto Vinalopó en relación con el eje del valle del Vinalopó, y el Alto Palancia, con una dinámica interna muy débil que hace que el consumo de carburantes comarcal dependa básicamente del relativamente reducido tráfico de la N 234. Un segundo factor externo de consumo es el intenso tráfico de las carreteras comarcales en zonas muy ligadas a la evolución del Area Metropolitana de Valencia (Camp de Llíria y Ribera del Turia) y, finalmente, la importancia del tráfico turístico, que provoca un elevado consumo en la comarca de la Marina.

- Por otra parte, nos encontramos con una serie de comarcas que, pese a la posible existencia de ejes de transporte básicos, deben su consumo de carburante principalmente a su dinámica interna, ligada a la evolución económica de la zona. Así, se presentan elevados consumos totales en áreas desarrolladas con un parque de vehículos importante y estrechas relaciones intercomarcales: l'Horta, l'Alacantí, Baix Vinalopó y Vinalopó Medio, Vall d'Albaida, Valls d'Alcoi, la Safor, la Costera, Ribera Alta y

<sup>7</sup> La correlación se ha establecido para 1971, en que contamos con datos del número de vehículos por comarcas elaborados por las Cámaras de Comercio del País Valenciano para su *Informe Económico Regional* de 1973. Los datos de consumo proceden del Sindicato Nacional del Combustible, Grupo Nacional de Estaciones de Servicio: *Ejercicio 1971*. Como medida de desviación de cada punto respecto a la línea de regresión tomamos el residual estandarizado, dado por:

$$r_e = \frac{y - \bar{y}}{S_y}, \text{ donde } y = \text{valor observado de } y$$

$\bar{y}$  = valor estimado de acuerdo con la línea de regresión.

$S_y$  = Desviación típica de la distribución de consumos.

Baixa..., y consumos reducidos en comarcas de bajo nivel de desarrollo como el Valle de Ayora, Ports de Morella, los Serranos, Rincón de Ademuz, etc.

### CONCLUSIONES

La utilización del consumo de energía como indicador del desarrollo económico presenta dificultades en el País Valenciano debido, en primer lugar, al modelo de desarrollo seguido por la región, caracterizado por el predominio de sectores productivos de escasa tecnificación y utilización intensiva del trabajo por unidad de producción, que implica un aumento débil del consumo de energía por trabajador. En segundo lugar, las actuaciones recientes intensivas en energía elevan los índices de consumo sin afectar de manera importante a la evolución económica de la región. Sin embargo, es posible observar el impulso decisivo de la industrialización valenciana de los años sesenta en la aceleración del ritmo de aumento del consumo petrolífero, si bien no se produce una elevación de los índices de consumo por habitante debido al uso preferente de la mano de obra sobre el capital.

La alteración producida por estos dos factores se manifiesta en los índices de consumo por habitante de Castellón y Alicante, en el primer caso por la instalación de la Central Térmica, que produce unos índices de consumo superiores al nivel económico de la provincia; y, en Alicante, por una incidencia muy marcada de la industria ligera antes aludida, que desvaloriza las conclusiones que puedan obtenerse a través de la observación de su consumo energético por habitante.

Más significativa en este sentido es la evolución del consumo de carburantes, que indica el desarrollo creciente del sector comercial y de transporte en el País Valenciano, así como el mayor dinamismo y volumen de estos sectores en la región respecto a la media española. Finalmente, la evolución seguida a partir de 1973 por el consumo de productos petrolíferos denota el menor efecto de la crisis en el consumo del País Valenciano, debido precisamente a las características de su industria. Esto puede observarse en las provincias de Castellón (donde son decisivas las dificultades de reconversión de la cerámica) y Valencia, mientras que en la provincia de Alicante el efecto de disminución observado es debido a la crisis estructural más compleja que sufren sus sectores industriales más representativos. El mayor dinamismo del sector comercial y del transporte valenciano atenúa también los efectos de la crisis en el consumo de carburantes.

En cuanto a las diferencias espaciales internas del País Valenciano, se destaca a nivel intrarregional, pese a la incidencia de distintos factores en el consumo petrolífero total, la estrecha relación con el nivel de desarrollo

comarcal. En efecto, el desarrollo polarizado del País Valenciano implica una gran correspondencia entre el volumen industrial, nivel urbano y de servicios, parque de vehículos y frecuencia de desplazamientos, todos ellos factores que inciden en el consumo de petróleo comarcal. Las relativamente escasas actuaciones intensivas en energía provocan que el modelo de distribución espacial del consumo petrolífero del País Valenciano esté ligado básicamente a un alto volumen de actividad económica más que a la incidencia de este tipo de actividades.

#### BIBLIOGRAFIA

- COX, K. R., *Man, Location and Behaviour*, Wiley, New York, 1972.
- DÍAZ ALVAREZ, J. R. y CAPEL MOLINA, J., *Geografía de la energía solar en el espacio almeriense*, Diputación Provincial y Caja Rural provincial de Almería, Almería, 1980.
- GEORGE, P., *Geographie de l'électricité*, Presses Universitaires de France, París, 1978.
- GINSBURG, N., *Atlas of Economic Development*, University of Chicago Press, Chicago, 1968 (1961<sup>1</sup>).
- LÓPEZ GOMEZ, A., *Geografía de las tierras valencianas*, Eliseu Climent, València, 1977.
- LLUCH, E., *La vía valenciana*, Eliseu Climent, València, 1976.
- MOLLA, D., *Estructura y dinámica de la población en el País Valenciano*, Fernando Torres ed., Valencia, 1979.
- OCDE, «Economies d'énergie. Bilán et perspectives», *L'Observateur de l'OCDE*, núm. 101, 1979.
- ORTEGA COSTA, J., «Los consumos de energía como indicador de la coyuntura económica», *Economía Industrial*, núm. 130, 1974, pp. 11-18.
- RAGA, J. T., *La crisis del petróleo, principal componente de la crisis de la energía: Aspectos generales y consecuencias económicas*, Banco Urquijo, Barcelona, 1975.
- ROSSELLÓ, V. M., *El litoral valencià*, l'Estel, València, 1969.
- TAATE, MORRILL *et al.*, «Transport expansion in under developed countries. A comparative analysis», *Geographical Review*, núm. 53, 1963, pp. 503-529.