

UNA APROXIMACIÓN A LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL RECIENTE DE LOS CONSUMOS ELÉCTRICOS DE CANARIAS

Jesús Hernández Hernández

Introducción

Es un lugar común la correlación que se establece entre los consumos energéticos y el nivel de vida: la demanda de energía está directamente relacionada con la actividad económica general, y a medida que una sociedad progresa en su crecimiento económico, también lo hace en su uso de energía, y en concreto de energía eléctrica, tanto por la mayor demanda de nuevas actividades como por la generalización en el uso de electrodomésticos y aparatos eléctricos; este hecho se evidencia en que la producción eléctrica haya sido utilizada habitualmente como uno de los principales indicadores implícitos de la actividad económica.

Sin embargo, es más difícil establecer con claridad en qué medida se relacionan los niveles de consumo energético con los diferentes factores de la actividad económica a partir de una comparación de los mismos en su distribución espacial. En el caso de Canarias, el gran desarrollo de los consumos eléctricos en las últimas décadas y la tardía conclusión de la electrificación hace que este aspecto revista aún más interés.

Además, el estudio desagregado espacialmente en un ámbito de detalle como el municipal permite profundizar en este análisis y evitar generalizaciones distorsionadoras, así como poder introducir elementos de modelización de los tipos de consumos. Por ello, proponemos esta primera aproximación a la distribución y estructura de los consumos eléctricos en el Archipiélago, para lo cual estudiamos la distribución de los consumos desagregándolos a escala municipal en el período 1985-1995 y mostramos la correlación de los tipos de consumo eléctrico (globalmente considerados y según los diferentes tipos de tarifado) con los principales indicadores económicos, para poder establecer una distribución geográfica más detallada de los mismos.

Presupuestos básicos y planteamientos metodológicos

La propuesta de un modelo de los consumos eléctricos en Canarias trae consigo la realización de un mapa municipal de los tipos de consumo, así como la tipificación y explicación de los mismos.

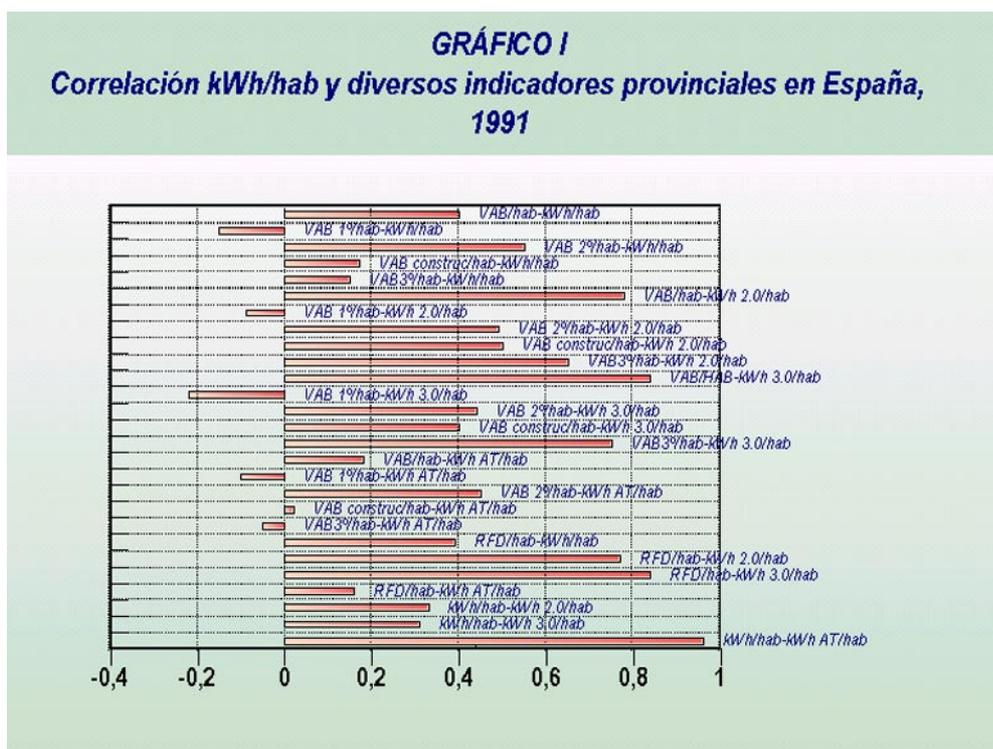
Para el análisis hemos utilizado información en dos niveles:

a) En primer lugar, los consumos globales durante tres fechas de los últimos diez años: 1985, 1990 y 1995 —a partir de los datos de la empresa distribuidora de energía eléctrica de Canarias, Unelco—, al considerar que una imagen secuenciada puede ser reveladora de la evolución seguida por el Archipiélago este último decenio. Esta información se ha completado con la estimación de la energía consumida en 1966, obtenida a partir de informes de Unelco (que servía en esta época sólo a Tenerife y Gran Canaria), de Rifu (que daba servicio en La Palma) y del Ministerio de Industria, y que representa la situación previa a la normalización de la electrificación de las Islas.

b) En segundo lugar, los consumos por tipos de tarifa, también con desagregación municipal, referidos a 1984 y 1993, fechas que, por un lado, muestran la situación tras la finalización de la electrificación del Archipiélago (la primera) y el estado actual (no hemos podido acceder a información más reciente, pero consideramos que la segunda fecha es lo suficientemente cercana como para ser útil para una evaluación de los tipos de consumo actual), y permitir ponderar igualmente la evolución reciente de los consumos tras el gran desarrollo del segundo quinquenio de los ochenta.

A esta información hemos añadido los datos de los consumos españoles a escala provincial por tipos de tarifas en 1991 como elemento comparativo con el caso canario, singular en muchos aspectos en su evolución histórica y proceso de electrificación en general¹.

a) En primer lugar, a escala estatal (las 50 provincias españolas). Para ello hemos utilizado, por un lado, la información sobre la renta provincial que proporciona el BBV,³ en concreto los indicadores referidos al Valor Añadido Bruto global y desagregado en los cuatro grandes sectores (Agricultura y Pesca, Secundario, Construcción y Terciario), y a la Renta Familiar Disponible; y por otro lado los consumos por diferentes tipos de tarifa



publicados en la monografía del Ministerio de Industria *La Industria Eléctrica en España* de 1991.

b) En segundo lugar, a escala municipal (los 87 municipios canarios). Para ello se ha utilizado, por un lado, la información sobre la renta municipal realizada por el Instituto Canario de Estadística,⁴ que se ha acompañado también por una serie de indicadores adicionales publicados también por ese mismo organismo⁵; por otro lado, los consumos municipales por tipos de tarifas y municipios, referidos en este caso a 1993, al no haberse podido conseguir los datos de 1991 y considerar que el desfase de dos años en la comparación no altera el resultado del análisis.

GRÁFICO II
Correlación kWh/hab y diversos indicadores municipales en Canarias, 1991

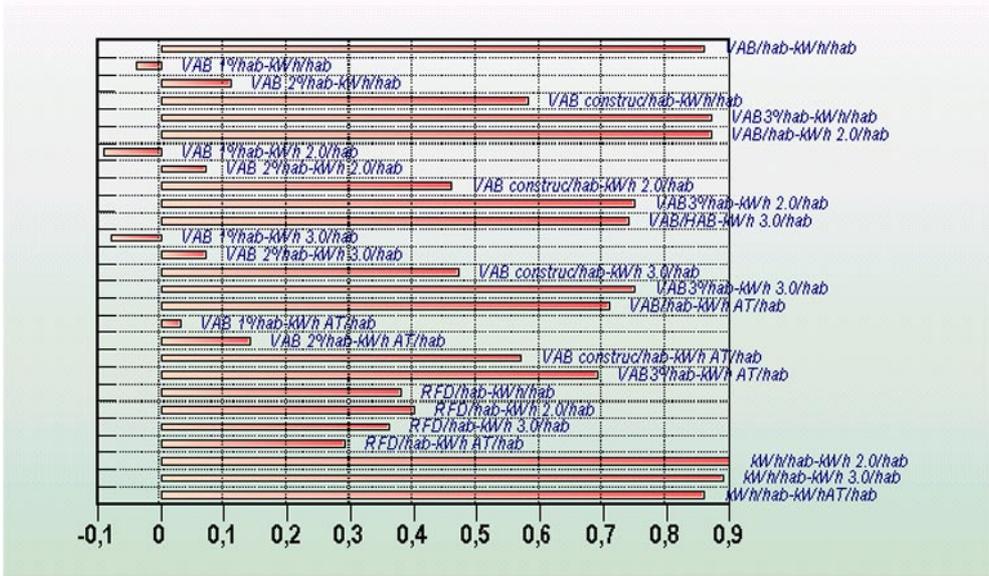
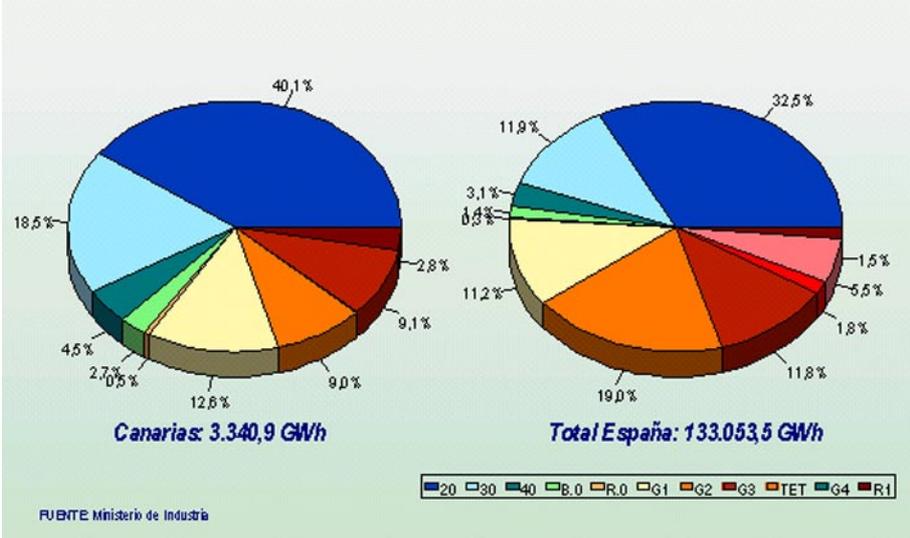


GRÁFICO III
Distribución de energía vendida por tipos de tarifa en 1991



Para la elaboración de las correspondientes ratios por habitante para la adecuada comparación, hemos utilizado para el caso del conjunto de España los datos de la población de derecho del Censo de 1991, mientras que para el caso de Canarias hemos realizado la interpolación logarítmica entre la población de derecho del Censo de 1991 y la del Padrón de 1996 para el año 1993.⁶

Estructura de los consumos energéticos globales a escala municipal

Partiendo de los supuestos anteriores planteamos los resultados desde tres perspectivas. En primer lugar, en cuanto a la estructura de los consumos eléctricos globales a escala municipal, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

a) En primer lugar, la estructura de los consumos eléctricos en Canarias es bastante diferente de la del conjunto del Estado. Los consumos son comparativamente bajos (consumo bruto per cápita inferior al 70% del conjunto estatal), fundamentalmente por la escasez de los realizados en las tarifas en Alta Tensión, que absorben la mitad en el total español y un tercio en el caso canario.

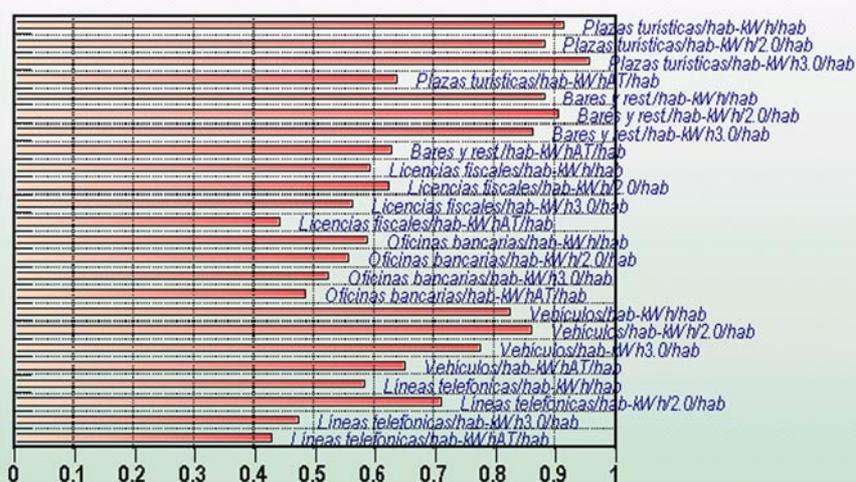
b) En cuanto a la relación entre el consumo neto global de energía eléctrica y el VAB, existe una importante correlación positiva en Canarias (0,87), pero no en el conjunto de España (0,41). Ello se debe precisamente a la estructura del consumo, con un predominio de los realizados en las tarifas domésticas en el caso de Canarias y en tarifas industriales en España. Resulta llamativo constatar cómo si bien la relación VAB-kWh se puede establecer en mayor o menor medida para el modelo canario y el modelo estatal, no resulta igual cuando se utiliza un elemento que, en principio ajusta más los niveles renta: nos referimos a la Renta Familiar Disponible, que aunque en Canarias y en el conjunto del Estado muestra escasa correlación con el consumo neto global (0,38 en ambos casos), tanto en los consumos domésticos como en los de la facturación 3.0 evidencia importantes coincidencias en el caso del global de España (0,78 y 0,84 respectivamente), situación que no sucede en ningún caso en Canarias (0,40 y 0,36 respectivamente). Ello se explica por la propia diferencia entre el VAB y la Renta Familiar Disponible: el primero se obtiene a partir de una estimación de la producción (global o por ramas) y su imputación regional o municipal a partir del empleo registrado;⁷ la segunda comprende el flujo de ingresos percibidos por las familias (residentes en el municipio) durante un determinado período (incluidos las transferencias) una vez deducidos los impuestos directos y las cotizaciones sociales; como quiera que, sobre todo en el caso de una desagregación municipal, existen diferencias entre los valores que adopta la producción generada en una zona determinada y las rentas percibidas por los residentes en la misma, por los desplazamientos laborales entre municipios y por la estructura de la población, en una escala de detalle se pueden producir bastantes distorsiones, y al estar más ligado el consumo de energía a la propia actividad económica de la zona que a las características de los residentes ésta última puede ser menos significativa. Sin embargo, en una escala provincial o regional, donde los flujos de empleo interzonales no son tan marcados, sí que la RFD puede ser bastante significativa en su asociación a los tipos de facturación más vinculados al nivel de vida de la población, singularmente los domésticos y 3.0.

c) En cuanto a los consumos por tipos de tarifa, si utilizamos el consumo neto en la tarifa 2.0 (consumos domésticos en general), sí se aprecia una elevada correlación con el

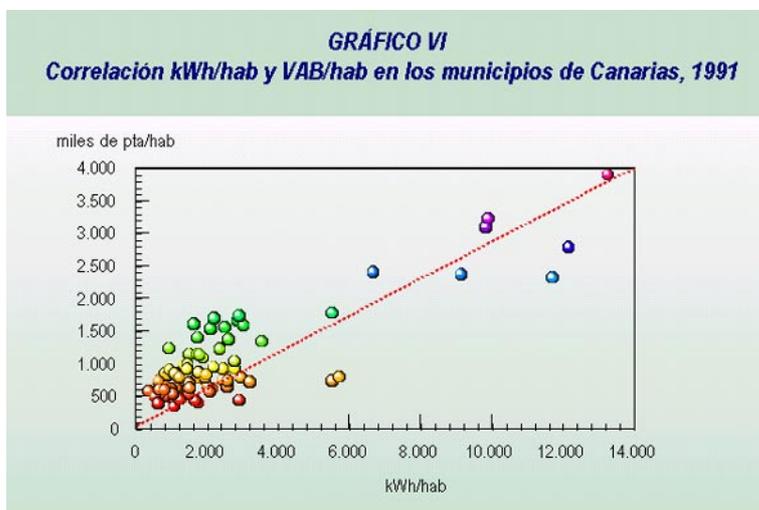
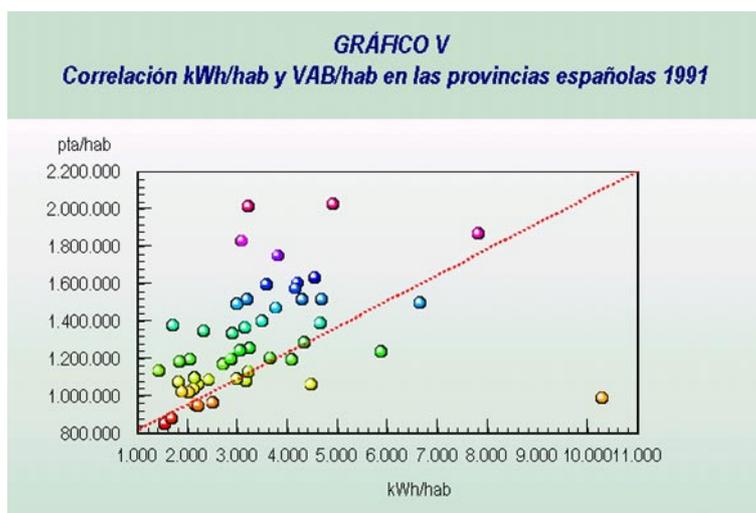
VAB, tanto en Canarias (0,87) como en el conjunto español (0,78). Aquí se evidencia cómo este tipo de consumos es el que mejor mide el desarrollo económico en cuanto se asocia más directamente al nivel de vida de los habitantes. Comentario semejante se puede hacer de la correlación entre el consumo neto por habitante de la tarifa 3.0 (que se asocia a los consumos de pequeñas y medianas empresas en BT) con el VAB, pues se obtienen también índices significativos: 0,74 en Canarias y 0,84 en España. Por el contrario, sí se observan comportamientos divergentes en cuanto a los consumos en las tarifas en AT: en el caso del conjunto de España no existe correlación significativa (0,19), pero sí se da este tipo de correlación en el caso de Canarias (0,71). Ello es así pues si bien en la escala estatal pueden darse implantaciones industriales que elevan sustancialmente los consumos pero que no se ven acompañadas por una estructura económica comparable (casos como los de Lugo, León o Ciudad Real), en Canarias los sectores demandadores de energía en estos capítulos son empresas o pequeñas industrias situadas en general en las áreas metropolitanas de mayor nivel económico, y sólo alteran parcialmente este capítulo las elevaciones de aguas en AT, muy importantes en algunos municipios agrícolas.

d) En la comparación entre los consumos netos de energía eléctrica con los principales sectores económicos se evidencian también las diferentes estructuras. Así, mientras en el caso de Canarias son elevadas las correlaciones entre el consumo neto global y el VAB del terciario (0,86), en el conjunto español no existe relación (0,15); existe una cierta correlación entre los consumos domésticos y el VAB del terciario en España (0,65) que es muy elevada en Canarias (0,89), mientras que la relación del VAB terciario con los consumos de pequeñas y medianas empresas es bastante significativa en ambos casos (0,84 en España y 0,75 en Canarias). En cuanto al resto de sectores, en todos los casos existe correlación prácticamente 0 con el VAB agrario y son reducidas las correlaciones con la Construcción (que oscila el conjunto del Estado entre 0,03 con los consumos AT y 0,51 con los domésticos, mientras que en Canarias alcanza cifras algo más significativas, en torno a 0,5 en todos los casos) o el Secundario (si bien las cifras son siempre mayores en el global español, que llega al 0,57 en la correlación con el VAB global, mientras que en el caso canario son inexistentes en todos los casos).

GRÁFICO IV
Correlación kWh/hab y diversos indicadores municipales en
Canarias (II), 1991



e) En cuanto a otros indicadores (Gráfico IV), hemos utilizado para el caso de Canarias algunos de los que nos han parecido más significativos: plazas turísticas, bares y restaurantes, licencias fiscales, oficinas bancarias, vehículos y líneas telefónicas. La estructura económica canaria, con una importante asociación de la riqueza al principal sector económico de las Islas (la actividad turística) se evidencia en algunos de los indicadores: así, la correlación es especialmente significativa en las plazas turísticas (ratios de 0,91, 0,88 y 0,96 respectivamente en relación con los consumos netos globales, en tarifa 2.0 y en tarifa 3.0) y en los bares y restaurantes (0,88, 0,90 y 0,86 respectivamente en relación con los consumos globales, en 2.0 y en 3.0); como era previsible, estos mismos indicadores tienen una importante correlación con el VAB por habitante (0,80 en ambos casos) y con el VAB terciario por habitante (0,82 y 0,83 respectivamente), y escasamente significativa con el resto (coeficientes próximos a 0 en el Primario y Secundario y en torno a 0,45 con la Construcción). Merecen destacarse también la correlación entre líneas telefónicas y consumo 2.0 (0,71), vehículos con los consumos globales, 2.0 y 3.0 (respectivamente 0,82, 0,86 y 0,77), mientras que la correlación entre oficinas bancarias y licencias fiscales está mucho menos definida (con niveles entre 0,55 y 0,62 en el caso de las licencias fiscales y entre 0,52 y 0,58 en el caso de las oficinas bancarias), en razón de una tendencia de las oficinas bancarias de ubicarse a partir de criterios poblacionales, mientras que en las licencias fiscales incluir tanto al pequeño comercio como a las empresas más especializadas.

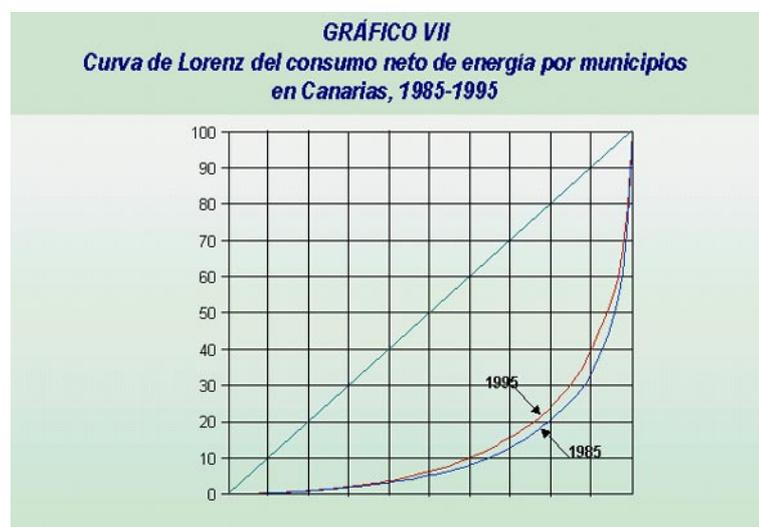


A nuestro juicio, ello evidencia la importancia que, en el caso de Canarias, tienen los consumos urbanos y especialmente los de las zonas turísticas, en las que la actividad económica asociada al terciario se muestra como un factor decisivo en el volumen de la demanda eléctrica; también evidencia —al menos en Canarias donde no existen sectores fuertemente consumidores de energía dentro del secundario— que el paralelismo entre consumo-renta no se extiende claramente a municipios agrarios-municipios industriales o turísticos.

La distribución geográfica de los consumos netos globales

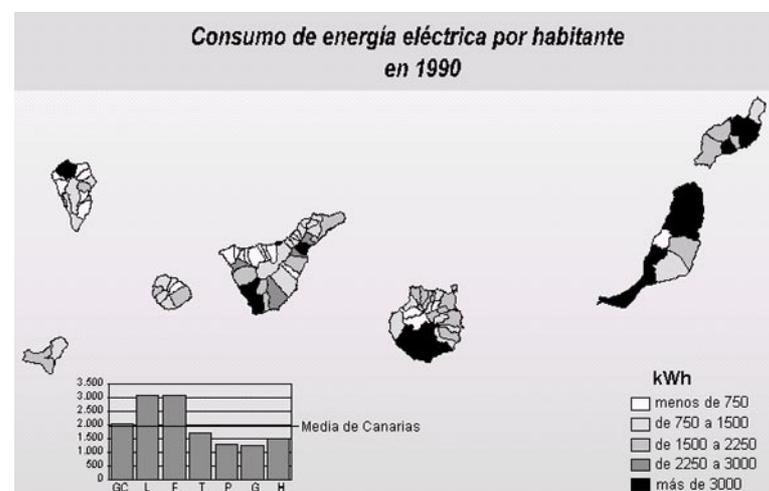
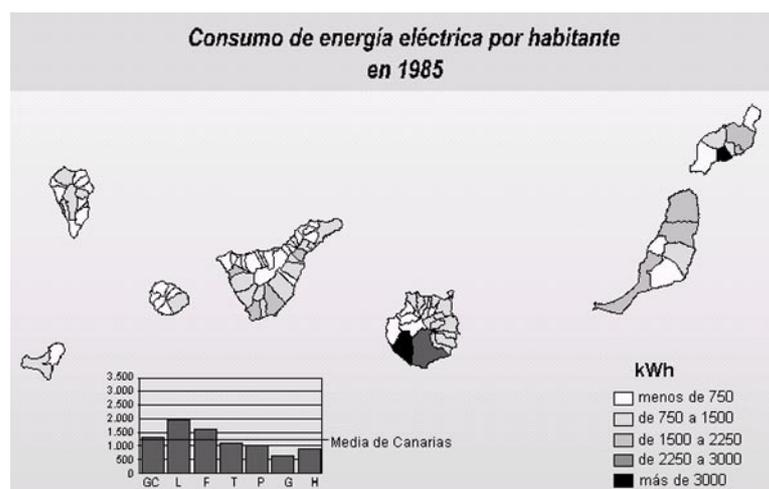
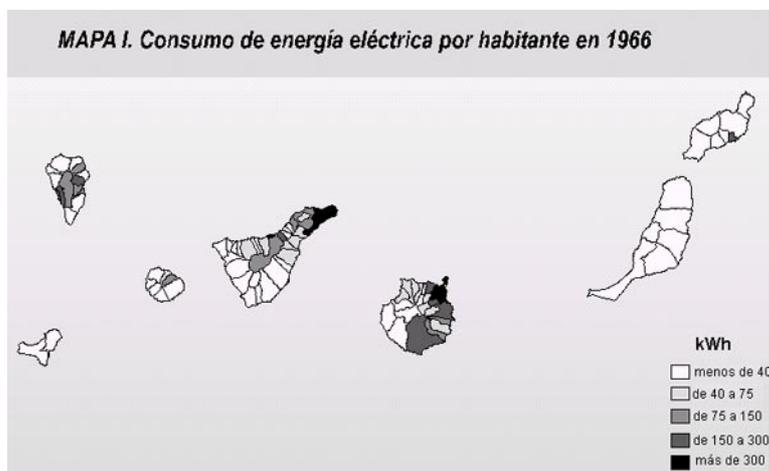
Un segundo nivel de análisis se centra en la distribución zonal de los consumos de energía. Se pueden destacar varias conclusiones:

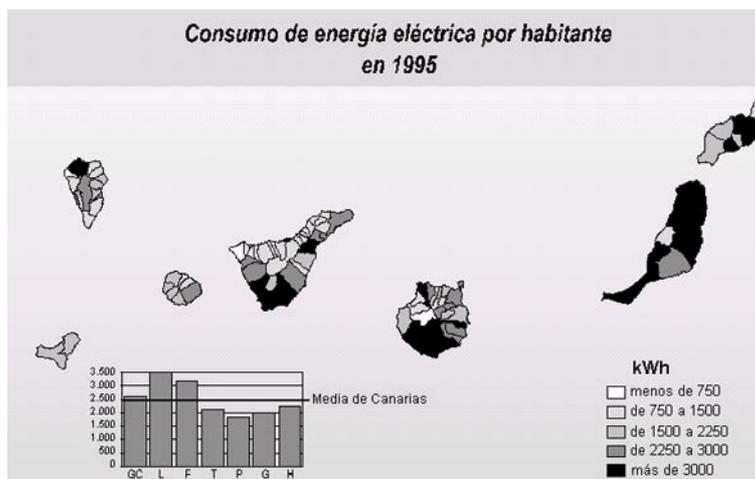
a) En primer lugar, se aprecia que la distribución de los consumos tiene un considerable grado de concentración (Gráfico VII), que se ha mitigado ligeramente en los últimos diez años: en 1985, los tres principales municipios consumidores (Las Palmas, Santa Cruz y La Laguna) absorbían el 46% del total, mientras que en 1995 esa cifra se ha reducido al 40,6%. Evidentemente, este indicador se deriva de una gran concentración de la población en los principales municipios canarios. Pero, lo que es más significativo, se registra una mejor distribución de los consumos: si la mediana de los consumos por habitante en 1985 era de 830 kWh/hab, por un consumo promedio de 1.229 kWh/hab en ese año (un 48% superior a la mediana), en 1995 la mediana ascendía a 2.008 kWh/hab y la media a 2.452 kWh/hab, es decir un 22% superior a la mediana.



b) En 1966 —antes de que comenzara el verdadero desarrollo de la electrificación en el Archipiélago— había amplios sectores, bien sin electrificar, bien con unos consumos insignificantes (inferiores a los 40 kWh por habitante y año). También se aprecia en esta época la coincidencia entre las zonas pobladas tradicionalmente y los mayores consumos energéticos: en Tenerife, buena parte del Norte de la isla y por el Sur hasta el Valle de Güímar, en Gran Canaria, la vertiente nororiental, con el añadido de San Bartolomé de Tirajana, que poco antes había comenzado su desarrollo eléctrico de la mano de Eléctrica de Maspalomas (Elmasa); en La Palma, la iniciativa de Riegos y Fuerzas de La Palma (Rifu), que acababa de ser absorbida por el INI, si bien había servido para dar servicio en condiciones aceptables en el sector oriental de la isla, todavía mantenía unos niveles de

consumo muy reducidos, mientras que en el Oeste las hidroeléctricas de Argual y Tzacorte, en razón de la elevada demanda de los pozos y la cesión de energía por parte de Rifu en ese año alcanzaban niveles comparativamente mayores. En el resto del Archipiélago, los consumos eran muy reducidos, y sólo en Arrecife (en razón de la actividad de Termoeléctrica de Lanzarote, Termolansa) y en Hermigua (Hidroeléctrica de Monforte) se superaban los niveles mínimos de consumo.





c) En cuanto a la evolución seguida por los consumos en el período 1985-1995, se observa en primer lugar un muy elevado aumento de los consumos per cápita, en cifras que oscilan entre el 6,7% anual acumulado a escala insular en La Palma y cifras superiores al 10% anual acumulado de promedio en El Hierro, La Gomera, y Lanzarote, mientras que Fuerteventura, Tenerife y Gran Canaria se quedan en niveles más moderados, con cifras entre el 7,6 y el 8,8% anual. Por tanto, se produce un aumento generalizado de los consumos, que se evidencia en que, si bien en 1985 había 40 municipios (casi la mitad del Archipiélago) que se situaban por debajo de los 750 kWh por habitante, en 1995 sólo quedaban 6, mientras que otros 19 superaban ampliamente los 3.000 kWh por habitante de consumo anual.

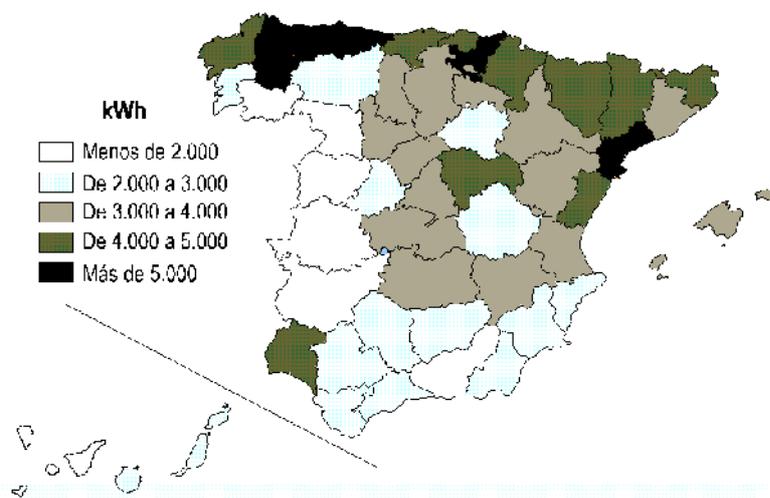
d) En 1985, primera fecha analizada, ya se pueden apreciar cuáles eran las principales zonas de demanda energética. La Palma, La Gomera y El Hierro tenían unos niveles bastante reducidos, con un consumo neto en promedio bastante inferior a los 1.000 kWh/habitante, y que sólo superaba los 1.500 kWh/habitante en el municipio de Tazacorte, en razón de la importante demanda de elevaciones de aguas, ya tradicional en esta isla. En Tenerife se observa un escaso dinamismo en los consumos en toda la vertiente septentrional de la Isla, que a excepción del Puerto de la Cruz (con unos 3.500 kWh/habitante de derecho, aunque sólo unos 2.100 kWh/habitante de hecho) tiene unos niveles claramente inferiores a los 1.000 kWh/habitante; en el sector meridional, sin embargo, se observan ya unos consumos sustancialmente superiores, tanto en el Valle de Güímar como en las incipientes zonas turísticas del Sur de la Isla. En Gran Canaria se aprecia con claridad la división en tres zonas: el sector occidental, más deprimido y que coincide con los municipios de La Aldea, Artenara, Tejeda y San Mateo, con unos consumos muy bajos; el sector nororiental, desde Gáldar a Santa Lucía, con unos niveles intermedios; y el sector meridional en el que la actividad turística ofrece un dinamismo importante que determina unos consumos comparativamente elevados. Consideraciones parecidas se pueden hacer en Lanzarote y Fuerteventura, donde coexisten municipios de actividad económica tradicional y escaso dinamismo (Haría y Yaiza en Lanzarote, Betancuria y Tuineje en Fuerteventura), al lado de los cuales se destaca un importante consumo de los consumos en las zonas turísticas, en esta época sobre todo Costa Teguise y Tías, en Lanzarote y Corralejo (La Oliva) y Jandía (Gran Tarajal) en Fuerteventura.

e) En 1990 la situación registra algunos cambios significativos. En cuanto a las Islas occidentales, dentro del aumento en los consumos general en este quinquenio de importante despegue económico en el Archipiélago, se observa cómo los municipios de economía agraria más tradicional: Agulo y Hermigua en La Gomera, el Norte y Este de La Palma en general y todo el sector Noroeste de Tenerife, mantienen unos consumos reducidos. Una excepción notable a esta regla es el caso de Garafía, donde la ubicación de un observatorio astronómico en un marco poblacional muy reducido (apenas 2.000 habitantes) eleva sustancialmente los consumos. En el resto de Tenerife se evidencia ya el gran tirón de la demanda del Sur de la Isla, especialmente Adeje y Arona (tanto en las ratios sobre la población de hecho como sobre la población de derecho), y el mantenimiento del Valle de Güímar como otra de las zonas de importante consumo en promedio. En Gran Canaria se vuelven a manifestar características sustancialmente semejantes a las registradas en Fuerteventura, mantienen unos consumos comparativamente reducidos.

f) Por último, en 1995 la situación muestra características bastante semejantes a las de 1990, aunque con algunas diferencias destacables. Así, en las islas occidentales se denota el importante aumento de los consumos registrado en La Gomera en general (a excepción de Agulo y Hermigua), derivados de una revitalización económica en la que la inserción en la actividad turística, hace que la isla se aproxime en su conjunto a los 2.000 kWh/habitante, y en el caso de San Sebastián se acerque a los 2.800 kWh/habitante. En Tenerife sigue manifestándose la disimetría Norte-Sur, con unos consumos en torno a los 1.000 kWh/habitante en prácticamente toda la franja septentrional de la Isla, desde La Laguna hasta Buenavista (a excepción del enclave del Puerto de la Cruz), mientras que el Sur de la Isla, desde Granadilla hasta Santiago del Teide, tiene unos consumos que superan en promedio el triple de los de la vertiente Norte. En Gran Canaria se sigue manteniendo la anteriormente mencionada disposición de los consumos en tres zonas, aunque se produce una importante novedad en el caso del extremo noroeste de la isla, con un muy importante aumento de los consumos en Gáldar, que obedecen a un considerable desarrollo de las plantas desaladoras que tiran sustancialmente de la demanda: en el período de diez años analizado, el consumo de energía en este municipio se multiplica por 3,2, nivel sólo superado en el caso de Ingenio, que multiplica su consumo en este período por 3,4. Por último, en Lanzarote y Fuerteventura se aprecian características semejantes a 1990, con el mantenimiento de Haría y Betancuria como *islas* dentro de unos consumos sustancialmente más elevados que el promedio canario.

g) En cuanto a la comparación entre los consumos promedio registrados en Canarias y el conjunto del Estado, en el Mapa VI se expone la distribución de los consumos por habitante y año a escala provincial en 1991. En la distribución global, como ya se ha explicado con anterioridad, la situación de Canarias es semejante a las provincias de menor nivel de consumo: el consumo por habitante en 1991 era en Las Palmas de 3.374 kWh y en Santa Cruz de Tenerife de 2.334 kWh. En la distribución general de los consumos per cápita se aprecian diferencias bastante claras: toda la vertiente septentrional de la Península, desde la cornisa Cantábrica hasta Cataluña, tiene los mayores consumos relativos; la zona centro-oriental alcanza niveles algo superiores a la media, mientras que los menores consumos se dan en Extremadura, Andalucía y la zona limítrofe con Portugal, a excepción de Huelva, sede de una importante industria química. En cualquier caso, dentro de los consumos globales se pueden hacer importantes matizaciones, como veremos en el apartado siguiente relativo a los consumos municipales por tipos.

**MAPA VI
DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE LOS CONSUMOS
NETOS POR HABITANTE EN 1991**



Consumos municipales por tipos

Se puede derivar un tercer nivel de análisis de los consumos si procedemos a un estudio de los mismos por tipos de facturación. Como es bien conocido, a escala estatal existen numerosos tipos de tarifas; sin embargo, en Canarias no se aplican en su totalidad. En concreto, en la actualidad sólo se facturan en el Archipiélago los tipos 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, B.0 y R.0, dentro de BT, y 1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 3.2 y R1, dentro de la AT; además las tarifas 1.0, 1.2 y 3.2 se facturan en cantidades casi inapreciables, por lo que no son estadísticamente significativas. Por último, debe advertirse que el municipio del Puerto de la Cruz ha actuado como revendedor tras adquirir la totalidad de la energía que consume a Unelco en AT (en concreto, en Tarifa E2); por este mismo motivo, en nuestro análisis en este apartado no incluiremos a este municipio.

La tarificación se establece para poder adecuar a los consumidores los diferentes tipos de facturación, por lo que podría definirse un usuario estándar asociado a cada tarifa. Una equivalencia entre los tipos de tarifa y los usuarios tipo se puede apreciar en el Cuadro I:

Por tanto, además de la caracterización por el consumo global de energía, también es posible realizar una tipificación de los consumos por energía facturada según tarifas. Ello permitiría también evidenciar las características de las diferentes zonas.

Para el análisis de este apartado hemos utilizado los consumos por tipos en 1984 y en 1993. La información se tabuló estadísticamente en los dos años analizados.¹ En la representación de estos datos hemos decidido incluir una caracterización por especialidades en el consumo, a partir de una comparación de las medias de consumo por cada tipo, en lugar de desarrollar los consumos por cliente o por habitante de cada tipo (aunque también hemos incluido las dos distribuciones que creemos más significativas: los consumos por cliente y los consumos por abonado doméstico). De esta manera, hemos realizado dos grandes tipos de cuadros. Un primer grupo, comparando los consumos porcentua-

les de los distintos tipos; y un segundo grupo, a partir de elaboración de números índice en relación con los consumos medios de Canarias de cada tipo de consumo, al que hemos llamado *especialización por consumos*.

CUADRO L. Caracterización de los tipos de tarifas utilizados en Canarias

TARIFA	CARACTERIZACIÓN
2.0	Consumos domésticos en general. El consumo medio por abonado de este tipo en Canarias era en 1993 de 2140 kWh/abonado
3.0	Empresas e industrias en general. La media de consumo por abonado en 1993 fue de 50,910 kWh
4.0	Empresas e industrias en general con elevados consumos. La media de consumo en 1993 fue de 435.800kWh por cada abonado a este tipo de tarifa.
B.0	Alumbrado público contratado por las Administraciones públicas. El consumo medio por abonado fue en 1993 de 7.694 kWh.
R.0	Elevaciones de agua en Baja Tensión. El consumo medio por abonado en 1993 fue de 361.521 kWh. Se utiliza en los pozos medianos o pequeños del Archipiélago
G.1.1	Corta utilización en Alta Tensión inferior a los 36 kV. El consumo medio por abonado en este tipo se elevó en 1993 a 578.919 kWh. Lo utilizan pequeñas y medianas empresas con mayores necesidades que las incluidas en las tarifas 3.0 o 4.0.
G.2.1	Media utilización en Alta Tensión inferior a los 36 kV. El consumo medio por abonado en este tipo se elevó en 1993 a los 2.146.335 kWh. En este caso se suele tratar de urbanizaciones turísticas o complejos hoteleros.
G3.1	Alta utilización en Alta Tensión inferior a los 36 kV. El consumo medio por abonado se elevó en 1993 a los 4.607.655 kWh. Se trata de las mayores industrias.
R.1	Elevaciones de agua en Alta Tensión inferior a 36 kV, El consumo medio en 1993 fue de 799.401 kWh. Se utiliza en los mayores pozos del Archipiélago.

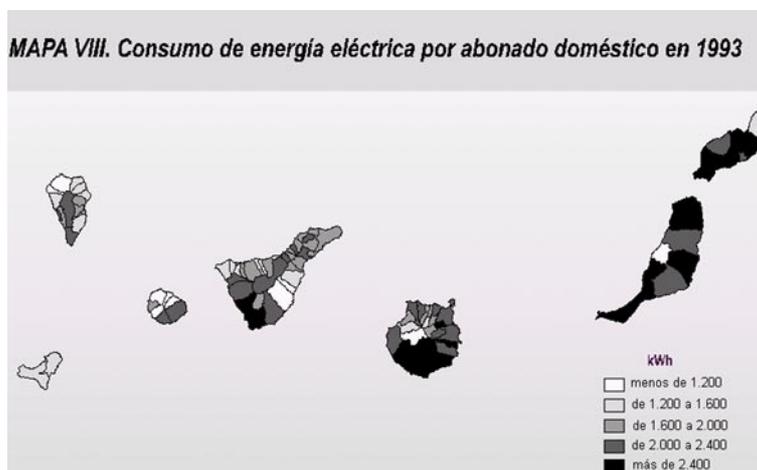
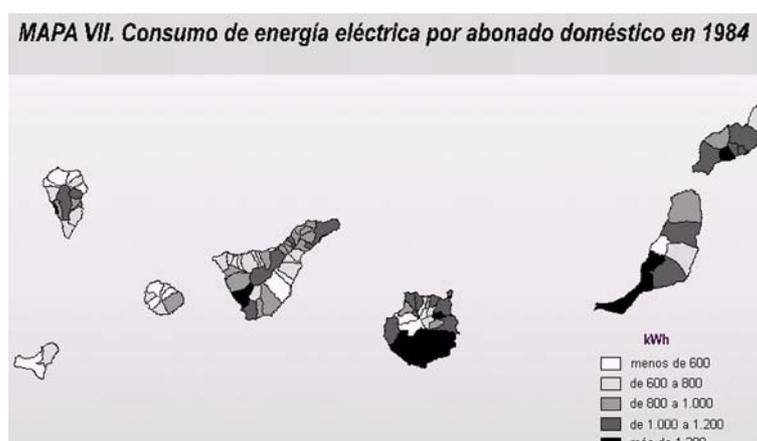
A partir del análisis y tratamiento de la información, podemos hacer la siguiente caracterización de los consumos netos por tarifas en su distribución municipal:

Tarifa doméstica

Se trata de la que tiene mayor número de clientes (más de 690.000) y mayor consumo (cerca de 1.500 GWh en 1993), es decir, el 41,8% del total; este porcentaje coincide aproximadamente con los de Tenerife y Gran Canaria, es sustancialmente superior en las Islas Occidentales y bastante más bajo en las Islas Orientales (Mapas VII y VIII); en cuanto al consumo medio por abonado, se elevaba a unos 2.140 kWh. El consumo

por cliente en el conjunto de España (2.241 kWh/abonado en 1991) ha sido algo superior al de Canarias (1969 kWh/abonado en ese año: un 88% de la media estatal), si bien podemos afirmar que estas cifras se han ido reduciendo en los últimos años, en razón del gran crecimiento de los consumos en las Islas en relación con el resto del Estado y basarse este aumento en una estructura de tarifas centrada en los consumos domésticos.²

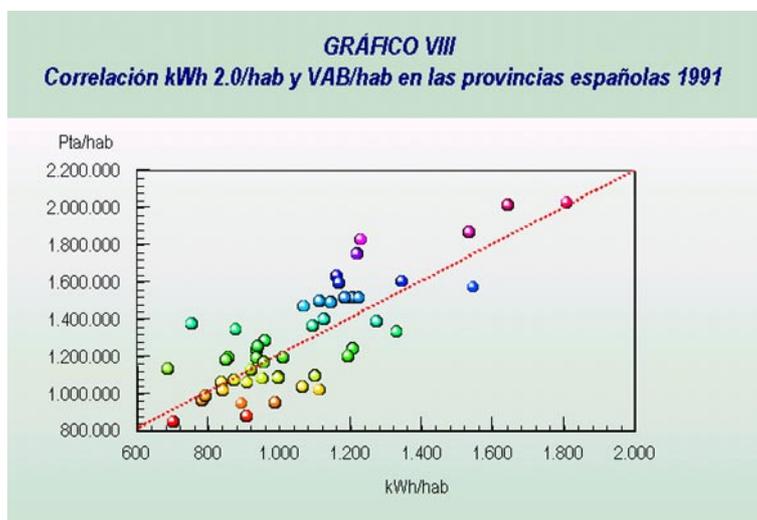
En comparación con el conjunto del Estado, la proporción sobre el total de los consumos netos por esta tarifa en las Islas es elevada, pues la media española en 1991 era algo inferior a un tercio del total, en sintonía con un menor peso relativo de la facturación en BT (la mitad del total en el conjunto de España y dos tercios en Canarias).



Del análisis de los datos de este tipo de consumo se pueden obtener las siguientes conclusiones:

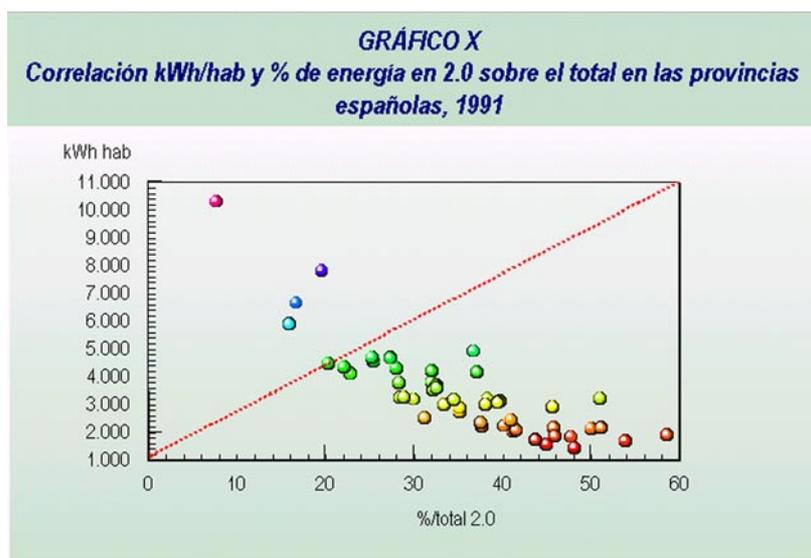
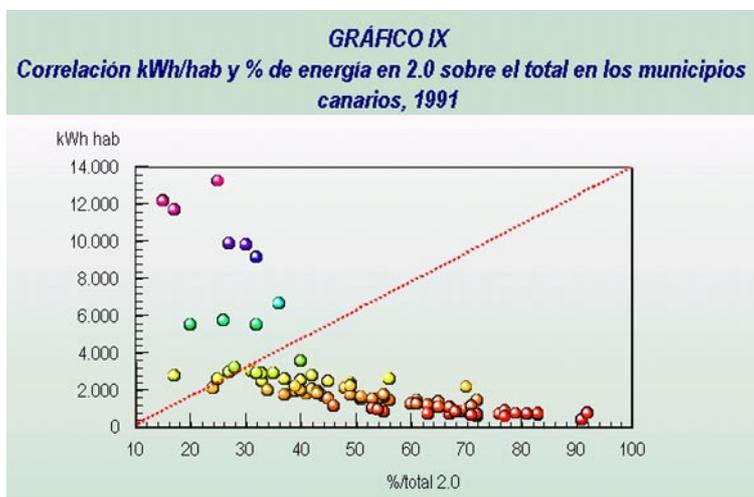
a) Existe una proporción significativamente superior de este tipo en los municipios de menores consumos, es decir, los del Norte de Tenerife, Oeste de Gran Canaria, y la mayor parte de La Gomera y La Palma, mientras que en El Hierro los dos municipios mantienen comportamientos divergentes en razón de una estructura de consumo diferenciada (mayores consumos domésticos y en BT en Valverde y situación inversa en Frontera); también los municipios marginales al fenómeno turístico de Lanzarote y Fuerteventura (Havía y sobre todo Betancuria) tienen consumos significativamente superiores al promedio.

b) También se puede apreciar que entre 1984 y 1993 la situación ha registrado pocos cambios, pero significativos. Así, se observa un importante descenso comparativo en los consumos en algunos municipios que, todavía en el primer año tenían una menor importancia en cuanto a la actividad turística: es el caso de Yaiza, en Lanzarote y de Adeje y Guía de Isora en Tenerife.



En cuanto a los consumos por abonado en este tipo de tarifas, para la comparación entre las dos fechas comentadas hemos reducido a la mitad los límites de los intervalos, a partir de la consideración de que el consumo neto de energía en 1993 en el Archipiélago (3.660,9 GWh) fue aproximadamente el doble que el registrado en 1984 (1.718,4 GWh). La estructura del consumo en el Archipiélago se evidencia también en la existencia de una correlación significativa entre el consumo medio por cliente al suministro eléctrico y el que llevan a cabo los abonados domésticos (0,73: Gráfico VIII), mientras que en el conjunto del Estado ésta es irrelevante (0,32). Por otro lado, también existe una relación inversamente proporcional entre el volumen de los consumos domésticos por habitante y la proporción que los mismos tienen dentro del conjunto de los consumos (-0,66: Gráfico IX); esta cifra es todavía mayor en el conjunto del Estado en la distribución provincial (-0,84: Gráfico X). Es decir, la existencia de una elevada proporción de consumos domésticos es signo de un escaso desarrollo de los consumos globales (en razón del importante papel que tienen consumos en otro tipo de facturación, especialmente 3.0 y AT en general en zonas industriales), en todos los casos, pero un elevado consumo promedio de energía por cliente doméstico se asocia a unos mayores consumos globales cuando no existe una importante demanda industrial, como en el caso de Canarias. Así, en cuanto a la distribución de los consumos, y de acuerdo con la lógica evolución de los mismos en sintonía con el resto de factores, se aprecia, en primer lugar, un gran incremento comparativo de los consumos en Lanzarote y Fuerteventura (a excepción de Haría y Betancuria nuevamente), que superan ampliamente las medias del Archipiélago; también aumenta los consumos promedio en el resto de zonas turísticas canarias: los *Sures* de Tenerife y Gran Canaria pero también de La Gomera, mientras que en el resto del Archipiélago la situación sigue prácticamente igual. En la comparación con el conjunto del Estado, y a pesar de absorber una mayor proporción de energía, las Islas mantienen unos consumos por habitante y cliente que se ubican en el tramo bajo de las provincias españolas; en éstas, los mayores consumos por abonado doméstico se dan en la zona Norte de la Península, desde

el País Vasco hasta Cataluña, y también en algunos de los principales polos económicos: Madrid, Valladolid y Baleares. Por el contrario, los menores consumos nuevamente recaen básicamente en las zonas menos desarrolladas: las provincias extremeñas, Teruel, Soria, Cuenca, Orense, y también Cádiz y Almería.



Alumbrado público y entidades públicas en general (B.0)

La tarifa B.0 se aplica básicamente al alumbrado público y también se utiliza para la conexión de entidades públicas en general. Por tanto, se trata de una tarifa que, en principio, no registra cambios sustanciales en cuanto a su distribución espacial. Con una demanda que se elevaba a 85,3 GWh en 1993 (apenas un 2,4% del total facturado, si bien a escala estatal esta cifra es aún inferior: un 1,4% en 1991), registra sus mayores consumos relativos en las zonas menos desarrolladas en el consumo global. Así, existe una cierta correlación negativa entre ambos factores (-0,51), y en la distribución territorial que se puede apreciar en el mapa y los cuadros se ve que la mayor proporción se concentra en las zonas de menores consumos: el N NW de Tenerife, el O de Gran Canaria y el N de La Gomera. También aquí influye en parte el grado de dispersión de la población, que en municipios con poblamiento particularmente disperso eleva el consumo de este tipo y la

propia instalación de unos servicios mínimos en todos los municipios, independientemente de su tamaño.

Pequeñas y medianas empresas en BT (3.0)

Con unos 654 GWh (el 18,5% del total) facturados en 1993 y 12.850 abonados en ese mismo año, este tipo de tarifa es la segunda en importancia en el Archipiélago. Tiene una destacada asociación al sector terciario en general: los coeficientes de correlación con el VAB/habitante y el VAB del terciario son significativos (0,74 y 0,75 respectivamente), pero es aún mayor la correlación con otros indicadores como la tasa de bares y restaurantes por habitante (0,86). Por ello, y en cuanto a la distribución espacial de los consumos de este tipo de energía, se puede apreciar que existe una ubicación preferente en zonas turísticas en general.

A escala estatal, el consumo neto bajo este tipo de tarifa ascendía al 11,9% en 1991, cantidad sustancialmente inferior a la registrada en las Islas; existen consumos comparativamente elevados en las principales zonas comerciales del Estado (Madrid, Barcelona, Baleares, Gerona, Málaga), pero también en otras provincias como Salamanca, Soria o La Rioja, en razón de consumos de pequeñas empresas de diversa índole que pueden *tirar* sustancialmente de la demanda. En cualquier caso, a escala estatal se aprecia la fuerte correlación que tiene el consumo de este tipo de tarifa con el sector terciario (0,75), pero más aún con el VAB por habitante (0,84).

Tarifa general en BT de consumos elevados (4.0)

En 1993 se facturaron en Canarias algo más de 180 GWh, un 5,1% del total del Archipiélago, y estaban abonadas a esta tarifa unas 400 empresas. Esta cifra es comparativamente algo superior a la que se registra en el conjunto del Estado (un 3,0% del total en 1991).

En la distribución espacial de este tipo de consumos se observa un patrón semejante al de la tarifa 3.0, si bien la mitad de los municipios canarios (43) no facturan energía por este concepto. A pesar de ello, de la aplicación del coeficiente de correlación se aprecia una correlación significativa con los niveles de riqueza, y las cifras se sitúan en torno a 0,75 tanto en la correlación con el VAB global como con el VAB del terciario.

Riegos en Baja Tensión (B.0)

La tarifa de riegos en Baja Tensión es una de las más indicativas que pueden ser descritas en Canarias. En 1993 había 236 pozos contratados con este tipo de suministro, con un volumen global comparativamente escaso (apenas 16,5 GWh en 1993, un 0,42% del total del Archipiélago, cifra algo superior a la media estatal: 0,31%), pero que en su distribución espacial evidencian algunos rasgos significativos. En este sentido, los riegos en BT se asocian a los pozos de tamaño pequeño y mediano, y de acuerdo con lo que se observa en el mapa IX, se pueden extraer las siguientes consideraciones:

a) La distribución de este tipo de consumos es especialmente importante en la zona N de Gran Canaria, donde alcanzan los mayores niveles comparativos, tanto en 1984 como

en 1993. De hecho, la isla de Gran Canaria absorbe cerca del 75% del total consumido en esta factura en el Archipiélago y extiende su facturación a prácticamente todos los municipios insulares, aunque con una clara concentración en la zona N y NW, entre Firgas y Gáldar. También existe consumo, aunque bastante más reducido, en el Sur de Fuerteventura y en diversos municipios de Tenerife y La Palma.

b) Durante el período analizado no se produce un cambio sustancial de la situación, manteniéndose casi sin variación la distribución de los mismos.



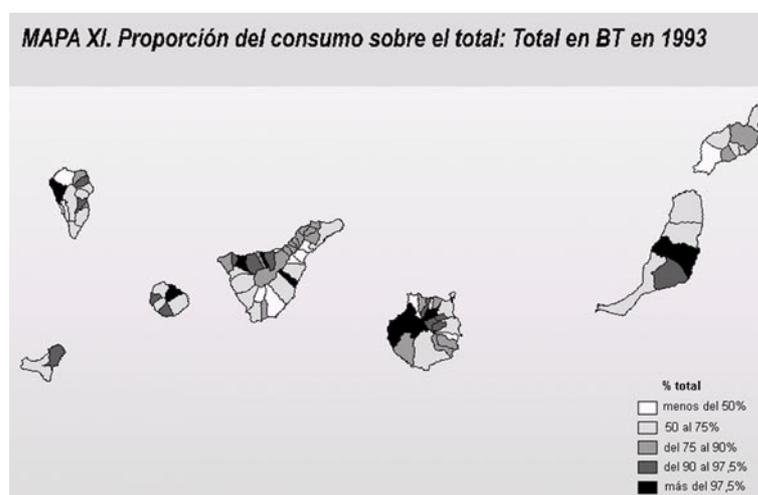
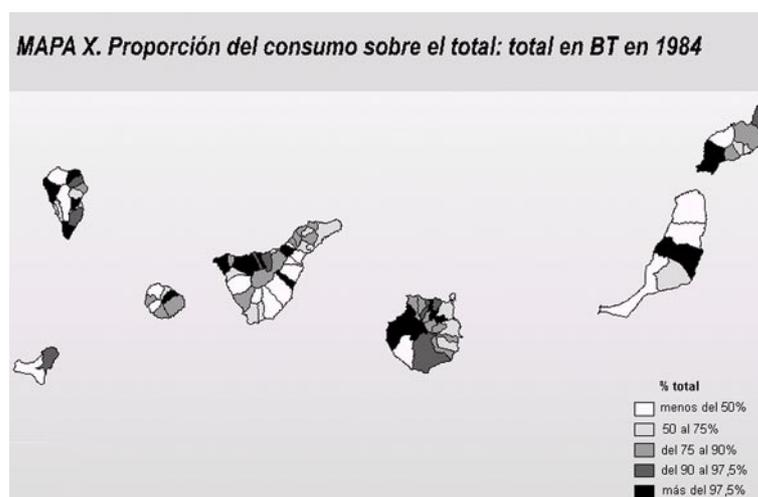
Tarifas en Baja Tensión/Alta Tensión en conjunto

En general, las tarifas en BT están asociadas a los consumos domésticos o a las empresas comerciales o de servicios, a diferencia de las tarifas en Alta Tensión, más dirigidas a consumidores industriales, por la propia forma de facturar la energía: en el primer caso no existen transformadores, y la acometida en Baja Tensión permite el aprovechamiento inmediato para iluminación o cualquier otro uso. Sin embargo, el suministro en Alta Tensión implica la existencia de maquinaria o instalaciones que aprovechan esta energía (que es facturada a tensiones muy elevadas, en varios escalones desde menos de 36 kV hasta más de 72 kV) que son de naturaleza industrial o de tracción. Por tanto, un mayor predominio de los consumos en BT indicaría una estructura económica con características menos industriales, lo que bien puede asociarse a zonas con predominio del primario como a áreas de gran desarrollo urbano y terciario. De hecho, en el conjunto del Archipiélago, las tarifas en BT representan aproximadamente los dos tercios del consumo y más del 99,8% de los abonados, mientras que en el conjunto del Estado constituyen la mitad de la facturación y el 99,7% de los abonados. Sin embargo, deben hacerse algunas precisiones en el caso de Canarias:

a) En primer lugar, existe un tipo de consumidor que distorsiona parcialmente esta partida: nos referimos a las ventas que se contabilizan en AT en el municipio del Puerto de la Cruz, cuya estructura de consumo presumiblemente es muy predominantemente en BT. El volumen de energía vendida a este municipio es sustancial, y se eleva a unos 124 GWh, es decir, un 10% del total facturado en AT.

En algunos municipios el consumo en AT se eleva sustancialmente por el importante papel que representan los consumos de Riegos en Alta Tensión, que pueden superar el 25% del consumo municipal. En concreto, este tipo de consumos alcanza en conjunto los 93 GWh en el Archipiélago.

La estructura de los consumos en Canarias y en el conjunto del Estado se muestra también en la distribución de los consumos en AT/BT. Así, existe una elevadísima correlación entre el consumo global por habitante y el consumo en AT, más en la escala estatal (0,96), que en el ámbito canario (0,86); pero en el caso de los consumos en BT en general, en el caso de Canarias la cifra es también muy alta (0,94), mientras que en el caso del conjunto estatal (0,33), no es significativa.



Alta Tensión excluyendo Riegos (G1, G2 y G3)

Hemos agrupado aquí los consumos de estos tres tipos, que en conjunto alcanzan los 927,5 GWh (algo más de la cuarta parte —un 25,3%— del total del consumo neto en Canarias). Este tipo de consumos es bastante superior en el conjunto del Estado, donde también se extienden a otras tarifas (la G4 y los suministros especiales de tracción) y a mayores tensiones, hasta alcanzar una cifra próxima al 50% del total consumido.

a) Los consumos de corta utilización en Alta Tensión (G1) ascienden a unos 361 GWh (algo menos de un 10% del total), con 624 abonados, es decir, cifras ligeramente inferiores a la media estatal (11,1% por este concepto). En su distribución espacial se aprecia una concentración en las zonas económicamente más activas del Archipiélago y su ausencia en las áreas más marginales; en este sentido, los municipios en los que no se lleva a cabo ningún consumo de este tipo son Hermigua, Agulo, Puntallana, Puntagorda, Tijarafe, Frontera, Los Silos, El Tanque, Garachico, San Juan de la Rambla, La Guancha, Fasnia, Tegueste, Mogán, San Nicolás, Tejeda, Artenara, Valleseco, Agaete, Antigua, Betancuria y Tinajo; también se aprecia un consumo sustancialmente superior en las zonas Sur y capitalinas, tanto de Tenerife como de Gran Canaria. Sin embargo, no se aprecian correlaciones significativas con ningún sector económico (los coeficientes están en torno a 0,4)

b) En cuanto a la tarifa G2, en ella se factura la tercera cantidad en importancia del Archipiélago, con un volumen ligeramente superior a la G1, con 364,6 GWh, es decir, un 10% del total (cifra sin embargo muy inferior a la media estatal, que asciende a un 19%), y apenas 44 abonados. Los consumos de esta tarifa son semejantes a los anteriores, aunque con algunas diferencias, pues el escaso número de clientes hace que la ubicación de alguno de estos consumidores, al tener un consumo muy elevado eleve sustancialmente la proporción en el ámbito municipal. Así, en El Paso, en La Palma, en Vallehermoso, en La Gomera, en Pájara, en Fuerteventura y en Haría, en Lanzarote, estos consumos se elevan notablemente por encima de la media, superando el 25% del total municipal. Aquí sí aparece un cierto grado de correlación (en torno a 0,65 tanto en relación con el VAB/hab como en el VAB terciario/hab).

c) Consideraciones semejantes a las anteriores pueden ser expuestas en el caso de la tarifa G3. Se trata de consumos muy condicionados por alguna industria que, en su implantación local, puede motivar unos consumos muy elevados. El volumen de este tipo de tarifas fue en 1993 de 201 GWh, con únicamente 12 abonados en el conjunto del Archipiélago. A escala estatal, sin embargo, esta tarifa es una de las más importantes, pues alcanza el 11,8% del total facturado.

Riegos en Alta Tensión (R1)

Los Riegos en Alta Tensión alcanzan un volumen comparativamente reducido en el Archipiélago (93,6 GWh, un 2,6% del total), con un registro de 117 pozos bajo esta tarifa en 1993. Sin embargo, en algunas islas y municipios la demanda puede ser muy significativa, especialmente en La Palma (cerca de una cuarta parte de los consumos insulares en 1993 y todavía un 40% en 1984), donde en Los Llanos de Aridane, Santa Cruz de La Palma y Tazacorte se alcanza conjuntamente una cifra superior a los 27 GWh, que representa casi la mitad del consumo en esos municipios y una cuarta parte del global del Archipiélago por este concepto. Evidentemente, en este caso no se aprecia ninguna correlación con los niveles económicos (los coeficientes de correlación son próximos a 0 en todos los supuestos), pues la ubicación de los pozos depende de condicionantes geológicos.

Ya se ha comentado la gran importancia que han tenido tradicionalmente las elevaciones de agua en Alta Tensión en determinadas zonas de las Islas, y de hecho en la evolu-

ción de los consumos entre 1984 y 1993 se pueden destacar algunos aspectos. Así, en primer lugar se ha mantenido prácticamente estable la demanda, pues en 1984 el consumo ascendía a 96 GWh, una cifra muy ligeramente superior a la de 1993, si bien el número de abonados (89) era inferior a los que se registraban en 1993 (117). La reducción del promedio de productividad de los pozos ha sido la principal causa de este hecho.

A escala estatal, el consumo neto de esta tarifa, aun siendo de escasa importancia en el global (1,5% del total) muestra en su distribución aspectos significativos, pues los consumos son inexistentes o muy reducidos en la vertiente septentrional, mientras que alcanzan sus mayores niveles en el Sureste peninsular, desde Almería hasta Ciudad Real.

Conclusiones

Del análisis de los resultados se pueden extraer las siguientes conclusiones:

a) Partiendo de unos consumos globales muy inferiores a la media estatal (aproximadamente dos tercios del total en la actualidad), se ha producido un generalizado aumento de los consumos per cápita, con cifras superiores en todas las Islas al 6,5% anual entre 1985 y 1995, lo que, además de acercar los consumos a la media estatal, ha permitido mitigar también el considerable grado de concentración de los consumos eléctricos tradicional en el Archipiélago en las áreas capitalinas provinciales.

b) Dentro de la distribución geográfica de los consumos netos globales y en su evolución en el período analizado, se puede realizar también una clasificación de consumos eléctricos comparable a los niveles de renta donde se evidencia un creciente peso relativo de las vertientes sureñas insulares en general y de los municipios turísticos en particular.

c) La estructura de los consumos eléctricos en Canarias es bastante diferente de la del conjunto del Estado. Mientras que en el conjunto estatal son muy importantes los industriales y los realizados en las tarifas en Alta Tensión, que absorben aproximadamente la mitad del total español, en Canarias éstos apenas llegan a un tercio. Condicionado por ello, se pueden establecer importantes correlaciones positivas entre los consumos netos globales de energía eléctrica y el VAB en Canarias (y especialmente con el VAB del terciario), situación que difiere sustancialmente del conjunto de España. Igualmente, se pueden establecer correlaciones entre consumos por tipo de tarifa y otros indicadores sustancialmente diferentes en Canarias del conjunto del Estado.

Todo ello, junto con la evaluación de otros indicadores socioeconómicos, permite destacar la importancia que tienen en el Archipiélago los consumos urbanos y especialmente los de las zonas turísticas, en las que la actividad económica asociada al terciario se muestra como factor decisivo en el volumen de la demanda eléctrica; también se evidencia —al menos en el caso de Canarias donde no existen sectores fuertemente consumidores de energía dentro del secundario— que el paralelismo entre consumo y renta no se extiende claramente a municipios agrarios-municipios industriales o turísticos.

NOTAS

- ¹ Cfr. HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, J. (1997), *La energía eléctrica en Canarias*. Tesis doctoral. También, HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, J. y CABRERA ARMAS, L. G. (1988), *Historia de la electricidad en Canarias*. Unelco.
- ² En concreto, el coeficiente de correlación de Pearson:
Hemos explorado también la aplicación de técnicas de análisis multivariante que permiten ponderar el peso relativo de las variables estudiadas, pero remitimos los resultados a una investigación más avanzada del tema, en tanto que los resultados obtenidos con la aplicación del coeficiente de correlación y algunos estadísticos descriptivos básicos permiten una primera aproximación suficiente al tema.
- ³ Como es bien conocido, el servicio de estudios del Banco de Bilbao (ahora Banco e Bilbao Vizcaya) viene elaborando y publicando desde 1958 y con carácter bianual (salvo un par de excepciones) un estudio titulado *Renta Nacional Española y su Distribución Provincial*. La primera versión se refirió a 1955, y la última disponible proporciona los datos de 1993.
- ⁴ *Estimación de la renta insular y municipal. Canarias 1991*. Esta monografía utiliza criterios semejantes a los del BBV.
- ⁵ Se trata del pequeño opúsculo *Indicadores municipales Canarias 1991*.
- ⁶ Hemos preferido utilizar en general la población de derecho, estadísticamente más fiable que la de hecho, que introduce algunas distorsiones en los principales municipios turísticos canarios: Puerto de la Cruz, Arona, Adeje, San Bartolomé de Tirajana, Mogán, Pájara, Tuineje, La Oliva, Tías y Teguiise, pero que no afecta globalmente a los resultados del estudio.
- ⁷ Todos estos cálculos parten de la consideración de un comportamiento homogéneo a escala regional del valor añadido por empleo, aspecto discutible pero metodológicamente muy complicado de modificar.
- ⁸ Las limitadas pretensiones de este artículo hacen que no exponamos en detalle la tabulación de estos datos estadísticos a escala municipal que nos han servido como base de nuestra argumentación, sino en gráficos y mapas y en el propio texto. Por otro lado, en 1984, todavía se aplicaba en Canarias una tarificación diferente de la actual, por lo que el análisis en ese año es necesariamente más sumario que en 1993. Para una mayor profundización en este asunto, volvemos a remitir a nuestro trabajo citado anteriormente: HERNANDEZ, J. (1997), op. cit.
- ⁹ En 1991 los consumos de tarifa doméstica por habitante sí mostraban una mayor diferencia: el consumo medio estatal ascendía en esa fecha a 1.095 kWh/habitante, mientras que en Canarias la cifra se veía reducida a 819 kWh/habitante: un 75% de la media estatal. Ello es debido a una mayor proporción de habitantes/cliente en Canarias (2,34 en 1991) en comparación con el conjunto del Estado (1,97 en ese año). En general, como hemos apuntado en el capítulo anterior, el desarrollo de la electrificación se asocia con un crecimiento de los clientes en relación con el conjunto de la población, si bien en su dimensión final también depende de otros factores como la estructura de la población.