

negativo pase de 474 a 768, lo que quiere decir que el 92,1% de la superficie regional perdió población.

Sin lugar a dudas, la zona más afectada por el desdoblamiento fue la montaña, y dentro de ella las áreas más marginales por estar alejadas del centro, deficientemente comunicadas, con insuficiente dotación de equipamientos, infraestructuras y focos capaces de generar empleo, etc., como es el caso de la montaña occidental, donde se alcanzan valores superiores al 75% de pérdidas para este período.

Pero el fenómeno, aunque con menor intensidad, afectó a la práctica totalidad de la región. Incluso concejos como Gijón, Oviedo y Avilés vieron cómo decrecía el número de efectivos de la mayor parte de sus parroquias, en unos casos porque el proceso de periurbanización propició la presencia en las mismas de actividades no compatibles con la residencial (industrias, infraestructuras, etc.), en otros porque a pesar de haber aumentado el parque inmobiliario éste correspondió básicamente a residencias secundarias, sin que ello implicara un aumento de población capaz de compensar las pérdidas; en otros, al fin, porque la corriente emigratoria hacia la ciudad afectó a estos espacios al igual que al conjunto regional.

Significativo es también el caso de la cuenca minera del centro de la región, donde la crisis (industrial y minera) ha hecho que esta zona pasara de contar con los mayores incrementos en el período precedente a incorporarse de lleno al proceso de desdoblamiento, del que sólo se salvan algunas pa-

rraquias donde se localizan asentamientos urbanos (Mieres, La Felguera, Pola de Laviana, Riaño, Llanes), en parte beneficiarios de la pérdida de población de las zonas rurales inmediatas.

Por su parte, de entre las 87 parroquias que crecieron, los valores más altos, aquellos que se sitúan por encima del 100%, corresponden a las tres grandes ciudades, a centros comarcales próximos a las anteriores (Pola de Siero), a parroquias periurbanas afectadas por una fuerte invasión residencial, en ocasiones con construcciones multifamiliares (Laspra y Salinas en Castrillón, Fresno y Rocés en Gijón, Mollada en Corvera y Lugones en Siero), y a zonas beneficiadas por la presencia de enclaves industriales en el medio rural (Soto de la Barca y Pereda).

En el resto de los casos los valores positivos sólo pueden ser calificados de modestos, correspondiendo las más de las veces a capitales de concejo y pudiendo observarse una elemental concentración de tales valores en la cuenca media y alta del Narcea, sin duda asociados a la explotación de que son objeto los yacimientos antraceros de la zona, capaces de frenar la emigración y aún de atraer a algunos efectivos.

Esta situación que acabamos de exponer, lejos de ser corregida, parece seguir su curso, y así lo ponen de manifiesto los últimos datos disponibles: entre 1981 y 1986 de las 87 parroquias que aún mantenían tendencias positivas, 30 pierden población y una se mantiene estable. FELIPE FERNANDEZ GARCIA y AMALIA MACEDA RUBIO (Departamento de Geografía. Oviedo).

PRODUCCION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA EN ASTURIAS

Unas favorables condiciones físicas y la abundancia de yacimientos carboníferos, han posibilitado el desarrollo en Asturias de una potente industria para la generación de electricidad, tanto hidráulica como térmica clásica.

Las centrales

La primera inicia decididamente su andadura con la inauguración en 1917 de la central de la Malva, promovida por la empresa Saltos de Agua de Somiedo, germen de lo que será a partir de 1919 Hidroeléctrica del Cantábrico. Dicha instalación utilizaba para mover turbinas las aguas de los lagos de Somiedo en su recorrido por los fuertes desniveles de las cabeceras de los ríos Valle y Salencia. En 1933 comienzan a prestar servicio los dos primeros grupos del Salto de Doiras, iniciativa de Electra de Viesgo. Desarrollan una potencia conjunta de 36 MW (Megawatios), que hicieron de esta central la más potente de las construidas en Asturias hasta entonces. También fue la primera en contar con una presa en arco de gravedad de 94,4 m. de altura para retener las aguas del Navia. Mayor elevación, 114 m., tendrá la levantada entre los años 1946-53 al 50% de las antedichas sociedades, aguas arriba de ese mismo río, en las cercanías de Grandas de Salime. Tiene una capacidad útil de 256,6 Hm³, la mayor de la región. Proporciona fuer-

za a cuatro turbinas con un poder unitario de 126 MW. Si esta magna obra de ingeniería inicia la fase expansiva del potencial hidroeléctrico de postguerra, otra de similar envergadura la cierra. Se trata de la central de bombeo de Tanes, finalizada en 1978. Los dos generadores de que consta desarrollan una fuerza motriz de 133 MW. A partir de entonces el voltaje instalado en ingenios hidráulicos queda estancado en torno a los 697 MW. El 41,3% se concentran en los cuatro establecimientos de producción que aprovechan las aguas del Navia.

El crecimiento experimentado por el potencial térmico es más reciente y espectacular. Sus inicios pueden situarse a finales de la década de los cincuenta. En ese momento apenas alcanzaba los 100 MW, todos ellos hoy fuera de servicio. En 1957, la primera de las referidas instalaciones propiedad de la Compañía Eléctrica de Langreo, es ampliada con el encendido de un nuevo generador de 50 MW. También entre ese mismo año y 1959 comienzan a funcionar los cuatro grupos de la central que levanta ENSIDESA, aneja a sus instalaciones avilesinas, para surtirlos de electricidad y vapor. Tenía una fuerza motriz de 105 MW (reducidos a 59 MW en 1987 con la desconexión de 60 MW y la puesta en producción de una pequeña turbina de 14) y para su proceso productivo además de hulla consume gas siderúrgico. Con estas dos realizaciones, que significan la incorporación de 155 MW, se duplicaba la ca-

pacidad termoeléctrica instalada, en sólo tres años.

Fruto de la colaboración a un tercio de Electra de Viesgo, Hidroeléctrica del Cantábrico y Compañía Eléctrica de Langreo, surge en 1962 la primera fase de la central de Soto de Ribera. Situada en la proximidad de importantes vías de comunicación, por carretera y ferroviarias, que la vinculan a las cuencas hulleras del Caudal y Nalón, sus 67,6 MW la convierten en la más potente de las unidades generadora instaladas hasta ese momento en Asturias. En 1967 le es añadida una segunda de 254 MW. Dos años antes entraba en funcionamiento una nueva planta en el Concejo de Tineo, auspiciada por Electra de Moncabril y propiedad en nuestros días de Unión Eléctrica-Fenosa. Utiliza como combustible la antracita proveniente de los cotos mineros del Valle del Narcea, cuya producción consume en un 80%. Al grupo originario de 65 MW, se suma otro de 154 MW en 1969.

La década de los setenta registra la conexión a la red de una sola unidad, aunque de gran potencia. Corresponde al primer grupo de la térmica de Aboño, 360 MW, perteneciente a Hidroeléctrica del Cantábrico. Es la primera gran central de emplazamiento costero, próxima al puerto del Musel, dada su orientación al consumo, mayoritario en el futuro, de carbones procedentes del exterior. Se halla integrada dentro de un conjunto de industrias pesadas, beneficiándose de las economías de aglomeración que este genera. El consumo junto con el combustible sólido de gas de horno alto procedente de la cercana factoría de ENSIDESA-Veriña, la convierte desde el punto de vista cronológico en la segunda de las centrales mixtas regionales, y en la más importante por su fuerza.

Es, no obstante, en el transcurso del actual decenio cuando la capacidad de producción termoeléctrica recibe el espaldarazo definitivo del Plan Acelerado de Centrales de Carbón, inserto en el Plan Energético Nacional (PEN). Con ello se consagra la orientación del mineral fósil asturiano a ser transformado en electricidad, utilizando exclusivamente hullas importadas para otras actividades industriales, sobre todo la siderúrgica. A resultados de tal política son puestos en funcionamiento tres grandes generadores en otras tantas centrales: los terceros grupos de Soto de Ribera (350 MW) y Narcea (354 MW) en 1984, y al año siguiente, el mayor de todos ellos, correspondiente a la central de Aboño con 543 MW. Así pues, en tan sólo dos años se incorpora a la red el 46,3% de la potencia termoeléctrica registrada a 31 de Diciembre de 1987, cifrada en torno a los 2.707,6 MW, cómputo en el que se incluyen los 350 MW de la cuarta fase de Lada, accionada a finales de 1981. Aquella cantidad representa a su vez el 79,5% de los aproximadamente 3.405 MW instalados en todas las centrales asturianas. En 1960 ese porcentaje se reducía al 45,4%.

FUENTES Y BIBLIOGRAFIA

- ELECTRA DE VIESGO - 75 años, Santander, 1981, 186 págs.
- Memoria del ejercicio de 1985.

Producción, consumo y red de distribución

El rápido crecimiento experimentado por la fuerza motriz de origen termoeléctrico corre paralelo al continuo predominio de la energía de ese origen sobre la de procedencia hidráulica desde 1967. Ese año concentraba el 66,9% sobre una producción total de 3.298 GW/h (Gigawattios/hora). Tanto por ciento que ascendía en 1986 ligeramente por encima del 88,5 con respecto a una suma de 12.226,9 GW/h.

De esa facturación tan sólo el 48% fue absorbido por la demanda regional. Lo cual significa una considerable caída con respecto a 1982. Entonces el consumo había sido del 60,4%. Tal descenso no es sólo imputable al fuerte impulso productivo, con el consiguiente incremento del excedente. La profunda crisis económica asturiana ha conllevado el estancamiento, cuando no la merma, en el gasto de fluido. Sirva como ejemplo la llamativa caída del 7% ofrecida por el apartado industrial en 1986. Lo que no obsta para que continúe siendo el principal abonado al fluido eléctrico, con el 91,5% en ese mismo ejercicio. El 8,5 restante se repartía entre usos domésticos (7,6) y alumbrado (0,8).

El emplazamiento de los principales núcleos de población y fabriles, grandes demandantes de energía, en el área central de la región queda reflejada en el tupido entramado que ofrece la red de alta tensión, y la abundancia de estaciones transformadoras. Destaca dentro de ese espacio el sector Gijón-Avilés, donde cercanos a sus respectivos puertos se levantan establecimientos industriales, como son las factorías de ENSIDESA, ENDASA y Asturiana de Zinc. El principal eje de interconexión entre ambas aglomeraciones manufactureras y urbanas es una línea duplex de 220 KV (Kilovoltios) que vincula las subestaciones de Carrio, próxima a la térmica de Aboño, y la de Tabiella. Esta recibe desde 1984 un doble circuito de 380 KV procedente de la central de Soto de Ribera, que en la actualidad sólo se explota a 220.

Es precisamente en el parque de transformación de esa planta donde convergen la mayor parte de las líneas de alto voltaje (380 KV) tendidas coincidiendo con la habilitación de los grupos generadores acogidos al PEN. Dos de ellas, integradas a la red en 1983 y 1984, la conectan, respectivamente, con las centrales de Lada y Narcea (Soto de la Barca). Una tercera llega hasta La Robla, tras salvar una distancia de 66,2 km. En ese punto confluye con otra inaugurada en 1969, y que parte desde Lada. Ambas canalizan gran parte del sobrante producido en Asturias, que ve acentuarse su especialización en surtir al resto del país de materias primas o semielaboradas, mediante el sostenimiento de una industria pesada altamente contaminante. MANUEL A. SENDIN GARCIA (Departamento de Geografía. Oviedo).

- Energía de Asturias. Centrales térmicas, Oviedo, 1982, s. p.
- HIDROELECTRICA DEL CANTABRICO: Memoria de

1969 (conmemorativa del cincuentenario de la empresa). Memorias de los años 1979 a 1986.

- MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA, Delegación del Gobierno en la Explotación del Sistema Eléctrico: "Informe sobre la Explotación del Sistema Eléctrico Nacional", Madrid, 1985, 119 págs.
- SANTIAGO SANCHEZ, Lorenzo: "Estudio de la producción y demanda de energía eléctrica en Asturias", 13 págs. Publicado en *Centrales eléctricas*, Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica de Computadores y de Sistemas, Universidad de Oviedo, Gijón, 1987.

- SOCIEDAD ASTURIANA DE ESTUDIOS ECONOMICOS E INDUSTRIALES (SADEI): "Datos y cifras de la economía asturiana", período 1976-1986.
- UNIDAD ELECTRICA (UNESA): "Red de transporte de energía eléctrica de España", Enero de 1985.
- Memorias estadísticas eléctricas, años 1980-1987.
- UNION ELECTRICA FENOSA: Memoria, 1986.

LA PRECARIEDAD DE LA CARTOGRAFIA REGIONAL EN ASTURIAS¹

De sobra es conocida la insuficiencia que secularmente ha padecido España en lo que se refiere a cartografía, sea ésta impresa o no. Salvo los dos grandes proyectos cartográficos iniciados ya bien entrado el siglo. XIX (Atlas de España y Mapa Topográfico Nacional), el resto de la producción cartográfica elaborada en nuestro país carece de entidad, bien por ser derivada del MTN o bien por ser proyectos que no comprenden la totalidad de sus territorios peninsular e insular.

En efecto, desde que Pascual Madoz incorporara a su *Diccionario Geográfico de España* la primera cartografía científica contemporánea española, cometido asignado al ingeniero militar Francisco Collo de Portugal, cuyos frutos fueron publicados desde 1847 hasta 1874, y desde que en 1875 se comenzara a publicar el Mapa Topográfico Nacional a escala 1: 50.000, que ha dilatado su terminación hasta 1968, no ha habido hasta la fecha ningún nuevo plan cartográfico en España.

Actualmente, la escala 1: 50.000 es la única escala maestra de la cartografía básica impresa que cubre la totalidad del territorio español, pues de la nueva serie del Mapa Topográfico Nacional utilizando la otra escala maestra (1: 25.000), iniciada en 1972 y que contendrá 4.300 hojas, sólo está disponible una cuarta parte aproximadamente.

No obstante, desarrollando la cartografía básica a escalas medias (1: 50.000 y 1: 25.000), se pueden encontrar colecciones de cartografía derivada, obtenida por procesos de adición o generalización de las anteriores, para todo el territorio español. Es el caso de los mapas topográficos a pequeña escala, que van desde el 1: 100.000 al 1: 1.000.000.

La elaboración de la cartografía de gran escala 1: 2.000, 1: 5.000 y 1: 10.000, a cargo de los organismos estatales (Instituto Geográfico Nacional y Servicio Geográfico del Ejército), ha sido más bien testimonial. Del extinto Plan Director impulsado por

el S. G. E. sólo se llegaron a hacer 350 hojas del 1: 10.000, mientras que del 1: 5.000 salieron a la calle 30 de las 60.000 previstas inicialmente².

El panorama de la cartografía asturiana no es muy distinto del que se acaba de exponer para España. Si la precariedad de mapas y planos históricos ha sido la tónica en nuestra región, el advenimiento de las autonomías no nos ha aportado avances significativos en la cartografía regional, al contrario de lo que ha ocurrido en otras Comunidades -Navarra, Madrid o Cataluña, entre otras-, cuyos gobiernos han procurado acrecentar medios y material cartográfico, con gran solvencia.

Sin pretender llegar a los niveles alcanzados en Suecia con su Registro de la Propiedad, un excelente plano catastral polivalente, Asturias ha podido obtener en el transcurso de esta última década una base cartográfica solvente para la resolución de los problemas planteados en el reconocimiento territorial, en el planeamiento urbanístico y la ordenación del territorio.

La situación anterior a 1981 no se apartaba mucho de la del resto de las comunidades, salvo en el caso de aquellas zonas cuyas diputaciones provinciales hubieran impulsado decididamente, y con criterio, la cobertura cartográfica de sus territorios, encargando esa tarea a empresas privadas comandadas en muchos casos por técnicos vinculados directa o indirectamente al Instituto Geográfico Nacional.

Los planos urbanos corrieron mejor suerte, pues al tratarse de espacios reducido (entre 5 y 10 km² en los casos de Avilés, Oviedo y Gijón), los costos de producción cartográfica permitieron, aunque muy de tarde en tarde, que los ayuntamientos pudieran levantar planos a gran escala (1: 2.000 y 1: 5.000) como base para sus respectivos planeamientos.

Si resulta lamentable la situación de la cartografía básica tradicional, peor cabe hablar de otros

¹ La redacción final de esta nota se ha basado en sendos *Inventarios(s) Cartográfico(s) de Asturias*, realizados en 1985 por Guillermo MORALES MATOS, y en 1986, ampliando aquél por Luis MANGAS y M^a Angeles SANTAMARTA. Este último inventario fue encargado por la Consejería de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Medio Ambiente.

² Véase MURCIA NAVARRO, E.: "La cartografía en las instituciones oficiales" en *Teoría y práctica de la Geografía*, Ed. Alhambra, Madrid, 1986, pp. 97-106.