

MANUEL ANGEL SENDIN GARCIA

## LA INDUSTRIA ELECTRICA EN ASTURIAS

### Consideraciones generales

En Asturias, al igual que en otros lugares donde comenzó a difundirse en el último tercio del siglo XIX, la utilización de la energía eléctrica nació ligada a los centros industriales y urbanos. La razón de este hecho estriba en el escaso desarrollo que entonces conocía las técnicas de transformación y conducción de la misma, por lo cual las áreas de producción y consumo tenían necesariamente que coincidir en el mismo espacio geográfico.

Dadas estas circunstancias, durante la etapa inicial en el desarrollo de la industria eléctrica, la producción de fluido se realiza fundamentalmente en centrales térmicas de pequeña potencia, cuyas calderas, movidas por gas o carbón, proveen de fuerza motriz a pequeñas máquinas electromagnéticas, una de las cuales, fabricada por Zenobio Gramme, fue puesta en funcionamiento en "Fábrica de Mieres" en 1879, con el fin de producir energía eléctrica destinada a su iluminación. Este hecho, pionero en la región, tuvo lugar seis años después de que entrase en servicio, por primera vez en España una instalación de este tipo en la Rambla de Canaletas de Barcelona.

Hasta la segunda mitad de la década de los años ochenta del pasado siglo no se dotó de alumbrado público eléctrico a los principales núcleos urbanos de la región. Oviedo cuenta con sus primeros arcos voltaicos en 1886, para cuya alimentación se construyó, en la cercanía del

## CUADRO I

POTENCIA INSTALADA EN CENTRALES ELECTRICAS EN ASTURIAS POR CONCEJOS (Kw.) 1982

CONCEJO	HIDRAULICA	%	TERMICA	%	TOTAL	%
Aller .....	5.840	0'8	-	-	5.840	0'6
Amieva .....	29.600	4'3	-	-	29.600	1'3
Avilés .....	-	-	105.000	6'7	105.000	4'7
Belmonte .....	64.800	9'3	-	-	64.800	2'9
Boal .....	106.200	15'3	-	-	106.200	4'7
Cabrales .....	20.800	3'0	-	-	20.800	0'9
Cangas de Narcea ....	208	0'0	-	-	208	*
Carreño .....	-	-	360.000	23'0	360.000	16'0
Gijón .....	384	*	-	-	384	*
Grandas de Salime ...	126.000	18'2	-	-	126.000	5'6
Langreo (1) .....	-	-	555.000	55'6	555.000	24'6
Laviana .....	800	0'1	-	-	800	*
Luarca .....	180	*	-	-	180	*
Navia .....	800	0'1	-	-	800	*
Oviedo .....	19.152	2'8	-	-	19.152	0'8
Parres (2) .....	896	0'1	-	-	896	*
Peñamellera Alta ....	204	*	-	-	204	*
Proaza .....	48.000	6'9	-	-	48.000	2'1
Ribera de Arriba ....	-	-	321.500	20'6	321.500	14'3
S.M.del Rey Aurelio..	176	*	-	-	176	*
Somiedo .....	16.966	2'4	-	-	16.966	0'7
Sobrescobio .....	133.820	19'1	-	-	133.820	6'0
Taramundi .....	68	*	-	-	68	*
Teverga .....	14	*	-	-	14	*
Tineo .....	63.280	9'1	219.000	14'0	282.280	12'5
Vegadeo .....	20	*	-	-	20	*
Villayón .....	56.000	8'0	-	-	56.000	2'5
TOTALES .....	694.208	100'0	1.560.500	100'0	2.254.208	100'0

FUENTE: Datos facilitados por la Consejería de Industria del Principado de Asturias; Elaboración propia.

\* Menos del 0'1%

(1) Lada IV, puesta en marcha en enero de 1982 con 205.000 Kw. de potencia instalada.

(2) La Central del Caño se sitúa en la margen izquierda del Sella.

Teatro Campoamor, la central térmica de Sta. Catalina. Por su parte, Gijón y Avilés no inauguran instalaciones destinadas a tal fin hasta los años 1888 y 1889 respectivamente. En la primera, de estas dos ciudades, el abastecimiento se realizaba desde la central del Llano, cuyas viejas instalaciones, en la actualidad fuera de servicio, siguen marcando con su impronta el paisaje urbano del barrio homónimo.

Durante las postrimerías del pasado siglo y primeros años del actual, dicho servicio se irá extendiendo a otras poblaciones del territorio regional, cuya demanda era atendida por un nutrido número de empresas, con un radio de acción que no iba más allá del ámbito local, o como mucho comarcal (1).

La disociación geográfica entre centros de producción y consumo vino dada por la expansión que experimentó la energía hidroeléctrica en Asturias desde la segunda década del siglo actual, merced a los avances en las técnicas de transformación y transporte, permitiendo así el abastecimiento de áreas más alejadas y extensas. Así mismo, el incremento en la potencia de los grupos generadores y las mejoras en el campo de la ingeniería civil propiciaron el paulatino aumento en las dimensiones y producción de los saltos hidráulicos. Las grandes inversiones que era preciso realizar para llevar a cabo proyectos de este tipo, se veían compensadas por la mayor rentabilidad de su explotación. La energía de origen térmico, debido a sus mayores costos de producción y menor desarrollo de potencia, pasó a desempeñar un papel complementario.

Sin embargo, desde los inicios de los años sesenta el potencial termoeléctrico conoce un gran desarrollo, al que no es ajeno el fuerte crecimiento de la demanda, motivado por la instalación de nuevas industrias pesadas en la zona central de la región. La abundancia de yacimientos carboníferos existentes en la misma garantiza el suministro a los grupos térmicos situados en su cercanía, por lo que de nuevo parece volverse hacia la coincidencia espacial entre producción y consumo. Este hecho, viene corroborado por las nuevas e importantes ampliaciones que se están llevando a cabo actualmente en las centrales térmicas asturianas, cuatro de las cuales (Aboño, Lada, Soto de Ribera y ENSIDESA) reúnen cerca del 60% de la potencia instalada y el 70% de la producción regionales.

## I. LA ESTRUCTURA EMPRESARIAL DEL SECTOR ELECTRICO ASTURIANO

Las crecientes inversiones, precisas para hacer frente a infraestructuras de producción cada vez más potentes y complejas, han traído como consecuencia un proceso por el cual las pequeñas empresas de carácter local o comarcal que salpicaban toda la región se han ido integrando, en su mayoría, en otras dotadas de fuerte respaldo financiero.

El origen de este fenómeno de polarización tanto económica como de medios de producción, puede fijarse en los inicios de los años veinte. Esta década en la que a una notoria expansión del consumo eléctrico va unida la aparición de centrales, sobre todo hidroeléctricas de mayor envergadura, y por tanto más costosas, registra el comienzo en la actuación de tres de las cuatro grandes sociedades que en la actualidad controlan la producción y el suministro de fluido en Asturias.

De ellas, una, Electra de Viesgo era de procedencia foránea, y su fundación se remontaba a tiempos muy anteriores. Había sido constituida en 1906, al igual que tantas compañías eléctricas nacidas en aquel período con el patrocinio del gran capital vasco, acumulado por industriales comerciantes y banqueros bilbaínos, encabezados por los Urrutia, Oriol, Urquijo, e instituciones financieras como el Banco de Vizcaya, que veían en esta industria una inversión de gran rentabilidad a corto plazo. Dicha empresa, cuyo ámbito de actuación se extiende a una buena parte del sector septentrional de España (2), y que figura entre las principales del país, ha desempeñado y desempeña en la actualidad un importante papel en el sector eléctrico asturiano, del que durante mucho tiempo, por el tamaño y potencia unitaria de sus centrales, estuvo a la cabeza, pues en 1945 representaba el 53'7%, aunque en la actualidad se reduce al 15'7 del total.

Esta caída se explica por el ascenso de las otras dos sociedades que surgen de medios económicos regionales: Hidroeléctrica del Cantábrico y Cooperativa (actualmente Compañía) Eléctrica de Langreo, ésta última creada en 1923. De ellas, es sin duda la primera la que presenta

una evolución y unas características más interesantes. La fundación de esta empresa tuvo lugar en 1919, como continuación de otra preexistente, que bajo la denominación de "Saltos de Agua de Somiedo, se había constituido en 1913 con el fin de construir el Salto de La Malva, en Somiedo.

Los consejos de administración en ambos casos estaban compuestos por las mismas personas, provenientes del mundo de la industria, caso de José Tartiere, y de las finanzas, cuyos representantes más notorios eran los titulares del grupo bancario de mayor importancia en la región: Policarpo e Ignacio Herrero; el primero de ellos ostentaba la presidencia, tanto de la antigua como de la nueva sociedad. La adscripción al citado cargo de miembros de esta familia parece haberse perpetuado hasta la actualidad (3).

Entre 1928 y 1945 el potencial productivo de Hidroeléctrica crece por la absorción de otras empresas. Este proceso comenzó en 1920, año en que se hizo con la propiedad del salto de Puerto, a raíz de la disolución de Electra Asturiana, parte de cuyo patrimonio pasó también a la Sociedad Popular Ovetense. Recien finalizada la guerra, en 1939, se hace cargo de esta última empresa (4), y en 1942 de la Compañía Popular Gijonesa, cuya área de actuación se extendía también a Avilés. con la incorporación de ambas sociedades, Hidroeléctrica del Cantábrico amplió sus actividades a la distribución de gas-ciudad en los dos principales núcleos urbanos asturianos.

Si se exceptúa la construcción de la térmica de Aboño y el complejo hidroeléctrico de Tanes, ambos de reciente realización, las primeras obras de gran envergadura llevadas a cabo por H.C. lo fueron en colaboración con otras empresas, práctica habitual en el sector eléctrico. La entrada en servicio del salto de Salime fue posible merced a la formación de una sociedad con Electra de Viesgo, con una participación al 50%, denominada "Saltos del Navia en comunidad", constituida en 1945 y respaldada por el Banco Urquijo, cuya oficina de Estudios elaboró los proyectos e informes técnicos.

La cooperación se mantuvo años después, dando como resultado el inicio de las obras de la central de Soto de Ribera, interviniendo esta vez, como tercer socio, la Compañía Eléctrica de Langreo.

El poder económico que va adquiriendo Hidroeléctrica del Cantábrico, cuyo capital social ascendía en 1950 a 200 millones de ptas., a 810 en 1960 y más de 9.000 millones en la actualidad, le permite acometer importantes ampliaciones en sus medios de producción, al tiempo que ir haciéndose con el control financiero de otras empresas menores. Dentro de este apartado se inscribe la absorción de La Belmontina, acaecida en 1957. En 1963 compra la totalidad de las acciones de Ercoa, S.A., convirtiéndola en filial, la misma suerte corren a partir de entonces Hidroeléctrica de Trubia y Electrecista de Siero y Noreña (Elsinosa), ésta última en 1982, también posee una participación del 60% en Electra de Bedón.

Con la incorporación a su patrimonio, en unos casos, y la tutela en otros, de todas éstas sociedades menores, Hidroeléctrica del Cantábrico ve reforzado su papel de principal suministradora de energía a la zona central de Asturias. Hecho de gran transcendencia para el balance financiero de esta compañía, si se tiene en cuenta que en aquella se hallan situados los concejos más poblados e industrializados de la región.

Asimismo, en los últimos años ha extendido su radio de acción a otras actividades económicas afines, tal es el caso de la representación y venta de electrodomésticos "Philips", mediante la red de establecimientos "Electrogas".

Con el 36% de la potencia instalada y el 47% de la producción total en 1982, Hidroeléctrica del Cantábrico es en la actualidad no sólo

CUADRO II  
DISTRIBUCION DE LA POTENCIA INSTALADA POR EMPRESAS (1982) Kw

EMPRESA	HIDROELECTRICA	%	TERMICA	%	TOTAL	%
Electra de Viesgo(1)	248.640	35'6	107.200	7'0	355.840	15'7
Unión Eléctrica ...	63.280	9'0	219.000	14'0	282.280	12'5
H. del Cantábrico .	345.098	49'4	467.200	29'9	812.398	36'0
C.E.L. ....	175	-	662.200	42'4	662.375	29'3
ENSIDESA ....	-	-	105.000	6'7	105.000	4'6
Resto ....	40.334	5'8	200	*	40.554	1'8
TOTAL ....	697.527	100'0	1.560.800	100'0	2.258.427	100'0

\* Menos del 0'1%

(1) No se incluyen los 24.900 kw. de la central térmica de Santa Cruz de Mieres (Ujo), dada de baja en 1982.

FUENTES: Ministerio de Industria: Estadística de producción de energía eléctrica. UNESA (Unidad Eléctrica): Memoria correspondiente al año 1982. Datos suministrados por empresas productoras. Elaboración propia.

la empresa del sector eléctrico más importante de la región, sino también la única de gran tamaño no controlada por ninguna sociedad foránea, después de que en 1981 Hidroeléctrica Española (HIDROLA, S.A.) se hiciese con la totalidad de las acciones de la Compañía Eléctrica de Langreo. Ello no impide que para llevar a cabo su plan de construcciones acuda a créditos bancarios tanto nacionales -Banco de Crédito Industrial- o ex tranjeros -caso del export Import Bank of United States, con cuyos préstamos esta compañía financia las importaciones de material norteamericano-

La colaboración con Electra de Viesgo continúa en la actualidad, tanto fuera de la región, con el proyecto de una central nuclear en la localidad lucense de Regodolas (5), como dentro de ella a través de otro plan de gran importancia tendente al aprovechamiento integral del río Ibias mediante la construcción de tres embalses (6).

Al igual que en otros sectores industriales de la región, la participación del I.N.I. es considerable, tanto en la producción como en el transporte y distribución de energía eléctrica; el primer paso en este sentido fue la instalación de la central térmica de ENSIDESA, para hacer frente al consumo de sus instalaciones. No obstante, el hito más importante lo constituye el paso en 1969 a manos de Unión Eléctrica (UESA) de la central térmica de Soto de la Barca y de los Saltos de la Barca y la Florida -hasta entonces propiedad de Hidroeléctrica de Moncabril-, haciéndose también con la totalidad de las acciones de Minas del Narcea, S.A. (MINARSA).

Dicha empresa ostenta la titularidad de los tramos de la red de alta tensión de 380 kw. que unen Soto de la Barca con el parque de transformación anexo a la central de Soto de Ribera, y a ésta con La Robla. Por su parte ENDESA (Empresa Nacional de Electricidad, S.A.) participa con un 3'75% en el circuito de 380 kw. Lada-La Robla-Mudarra, junto

con Hidroeléctrica del Cantábrico, Electra de Viesgo, Compañía Eléctrica de Langreo y Unión Eléctrica, y con un 25% en la subestación de Trasona.

## II. LOS CONDICIONAMIENTOS DEL MEDIO FISICO EN LA PRODUCCION DE ENERGIA HIDROELECTRICA

Un importante factor diferencial de las centrales hidroeléctricas respecto a las térmicas es su fuerte dependencia respecto a condicionantes físicos de índole litológica, topográfica y climática, siendo en este sentido los aportes pluviométricos y las particularidades de la red hidrográfica especialmente determinantes.

Desde esta óptica, Asturias presenta condiciones de idoneidad dados los considerables aportes pluviométricos anuales, en consonancia con el área geográfica de clima oceánico en que se inscribe; ello determina que los volúmenes de agua canalizados por la red fluvial regional sean especialmente importantes en relación a la escasa longitud de los ríos. Así, el Navia registra un caudal medio anual de 49'9 m<sup>3</sup>/seg. en Salime y 62'7 en Doiras; el Nalón, 13'2 en El Condado, 23'9 en Las Segadas y 55'6 en Peñafior, para alcanzar los 79'7 m<sup>3</sup>/seg. en Forcinas tras confluir con su tributario el Narcea. Por su parte, este río arrastra un caudal medio de 15'1 m<sup>3</sup>/seg. a su paso por Cangas de Narcea, 26'0 en La Florida, viendo aumentado considerablemente su aporte en Cornellana hasta los 43'2 m<sup>3</sup>/seg.

Estas corrientes fluviales, las más caudalosas y de mayor desarrollo longitudinal en la región, son asimismo las que concentran la parte más sustancial de la potencia hidroeléctrica instalada en Asturias, pues suman en conjunto 485.480 Kw y un 70% de la misma; en el tramo asturiano del Navia (282.200 Kw.) se concentra cerca del 43%.

Si referimos los datos a cuencas hidrográficas, es la del Nalón la que va a la cabeza -51%- , arrojando en conjunto las turbinas instaladas en su red fluvial 350.918 Kw.

La distribución interanual e intraanual del caudal medio denota un escaso grado de irregularidad en el régimen hidrográfico de los ríos asturianos; en lo tocante a la variación del volumen de agua de un año a otro, el valor máximo del "coeficiente de irregularidad" que aquellos registran (7) tan solo alcanza el índice 5, muy bajo en relación a la media peninsular cuyos umbrales se sitúan entre 10 e infinito.

Los ríos Narcea y Navia, con un índice superior a 4, así como el Somiedo y lagos homónimos -valor máximo regional arriba citado-, constituyen junto al Eo los casos de mayor irregularidad entre las corrientes de aprovechamiento hidroeléctrico. Por el contrario, los cursos fluviales orientales -Sella y Cares- ofrecen una regularidad interanual más acusada -índice 2 para el Sella y 1'67 en el Cares a su paso por Alles.

Las oscilaciones en el caudal a lo largo del año, expresadas por el ciclo hidrográfico medio, muestran un mínimo veraniego en el mes de agosto aunque no tan acentuado como en la Iberia seca. De entre los ríos productores de energía eléctrica, el Navia es el que presenta una disminución estival más atenuada, con 12'5 m<sup>3</sup> a su paso por Doiras, Siendo a su vez el que alcanza el mayor caudal medio (126'2 m<sup>3</sup>/seg.), cuyo máximo en febrero pone de manifiesto el carácter pluvial de su régimen. En cambio, el Nalón presenta una notoria influencia nival, con un aporte máximo primaveral centrado en abril, mes en el que por su tramo medio circulan 38 m<sup>3</sup>/seg.

Estos factores, referidos al comportamiento de las corrientes fluviales asturianas, explican el hecho de que la producción hidroeléct-

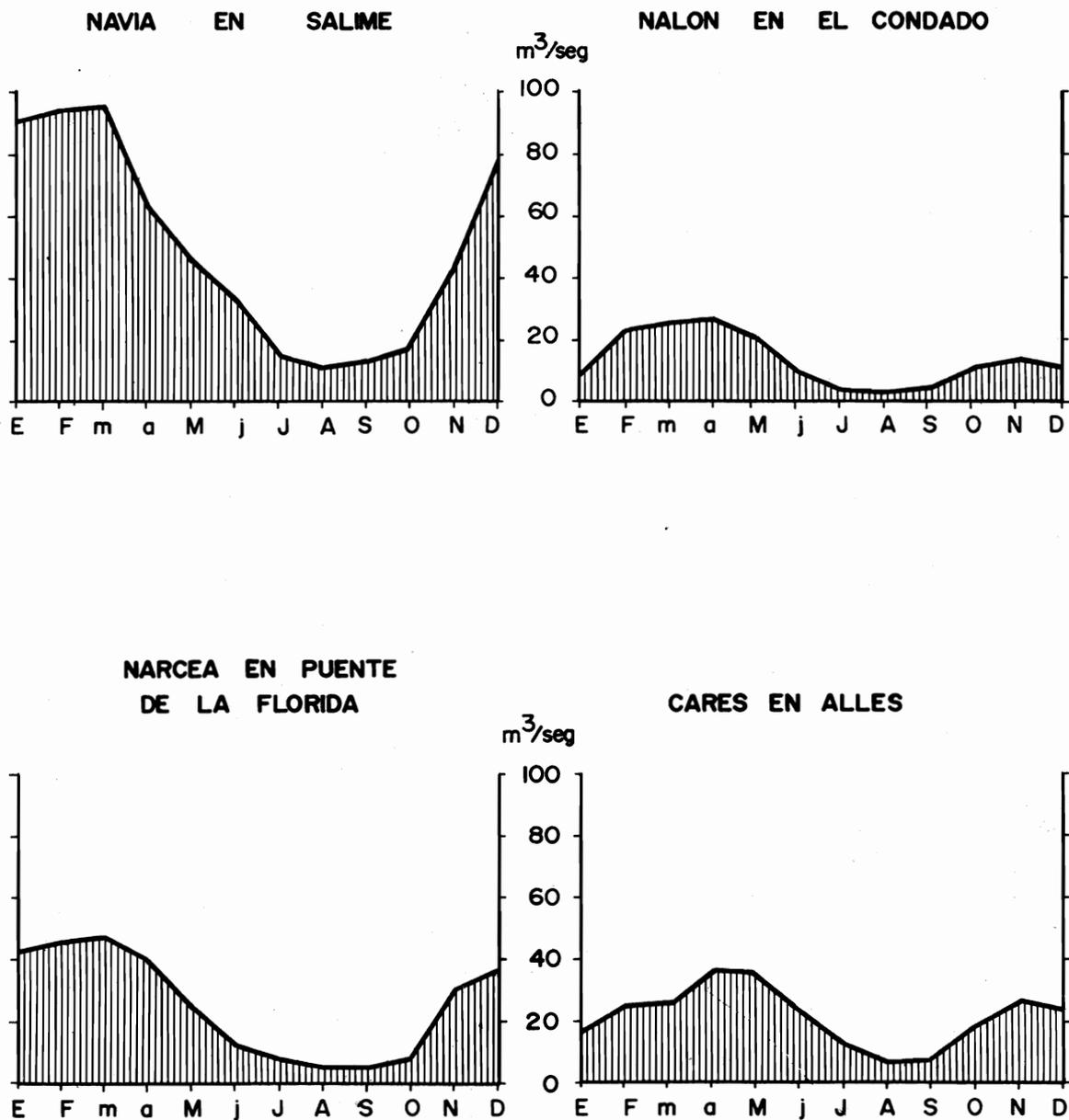


Fig. 1. Caudales medios mensuales de cuatro ríos asturianos con aprovechamiento hidroeléctrico.

## CUADRO III

POTENCIA INSTALADA EN RIOS Y CUENTAS HIDROGRAFICAS ASTURIANOS EN 1982 (1), EN KW

CUENCA	RIO	KW	%
Nalón	Pigüeña	64.600	9'2
"	Nalón	134.000	19'2
"	Nora	18.432	2'6
"	Aller	5.640	0'8
"	Narcaa	63.280	9'0
"	Quirós	48.000	6'9
"	Somiedo (2)	16.966	2'4
Suma		350.418	50'1
Navia	Navia	288.200	41'3
Cares-Deva	Cares	20.800	3'0
Sella	Dobra	24.600	4'2
TOTAL		697.527	100'0

(1) No se incluyen las centrales de menos de 1.000 Kw de potencia, cuyo porcentaje sobre el total es del 1'1%.

(2) Engloba también los 9.142 Kw de la central de la Malva, sobre los ríos Valle y Saliencia.

FUENTE: Ministerio de Industria: Estadística de producción de energía eléctrica y datos suministrados por empresas productoras. Elaboración propia.

trica, a igual potencia instalada, no experimente grandes oscilaciones de un año a otro, careciendo de la aleatoriedad que es la constante en regiones áridas o de clima continental. Sin embargo, la variación en el volumen de fluído generado a lo largo del año se hace patente en una caída de la producción durante los meses veraniegos, que ha de ser compensada con un incremento paralelo en la utilización de las centrales térmicas.

Por su parte, la situación del territorio regional sobre la vertiente septentrional de la Cordillera Cantábrica explica la escasa longitud de la red hidrográfica sobre él fijada, muy ramificada en virtud de los abundantes aportes hídricos y la sinuosa topografía. Esta última condiciona además los grandes desniveles que han de salvar las corrientes fluviales antes de confluir en otras o acceder al mar. En el caso de los tres grandes ríos asturianos, la pendiente media es del 9'1% para el Navia; 12'5 en el caso del Nalón y 14'9% para su afluente el Narcea. Si bien estos porcentajes son considerables, en algunos ríos de montaña de aprovechamiento hidroeléctrico los desniveles alcanzan cotas mucho más espectaculares; es el caso de los ríos Valle y Saliencia, que entre su nacimiento en los Lagos de Somiedo y la confluencia con el río homónimo, a 680 y 570 m. sobre el nivel del mar, respectivamente, experimentan una

caída cercana a los mil metros en un recorrido de tan solo 10 y 14 km.

Las fuertes pendientes de los cursos fluviales asturianos y la importancia del volumen hídrico por ellos drenado, constituyen de por sí elementos valorativos de su explotación para usos hidroeléctricos, ya que el rendimiento de las turbinas está en relación directa con la fuerza del agua que accede a ellas.

Asimismo, la potencia erosiva de estas corrientes ha propiciado la excavación de profundos valles, caso del Navia, donde este río circula fuertemente encajado en las "Pizarras de Luarca" formando angostas vertientes, lo que ha facilitado la construcción de las cuatro presas correspondientes al sistema del Navia: Arbón, Doiras, Salime y Gran Suarna, esta última en su tramo gallego.

Pero no sólo las condiciones topográficas son de por sí suficientes para llevar a cabo obras de este tipo; resultan asimismo requisitos indispensables la impermeabilidad y resistencia del asiento litológico de la presa y de la zona que ha de anegar las aguas. Los sectores de roquedo paleozoico no afectados por fracturas son los más idóneos para dicha utilización, lo que explica el emplazamiento en la Iberia silíceo de la mayor parte del potencial hidroeléctrico español, dentro de cuyo dominio se encuentra la mayor parte del territorio asturiano.

En el valle del Navia son las pizarras devónicas, las cuarcitas subyacentes y, en algunos casos, afloramientos de rocas ígneas, los materiales sobre los que se asientan los tres embalses allí situados. Los dos existentes en el Alto Nalón -Rioseco y Tanes- sitúan sus presas entre formaciones de cuarcita armoricana, pizarras e intercalaciones de areniscas y caliza de montaña siendo de similar constitución los terrenos sumergidos bajo sus aguas (8).

### III. EVOLUCION DEL POTENCIAL HIDROELECTRICO

Las antedichas condiciones físicas, óptimas para la producción industrial de energía hidroeléctrica, han venido siendo aprovechadas de modo acorde con las disponibilidades técnicas y el aumento progresivo de la demanda nacional y local. Desde los inicios de nuestro siglo, comienzan a construirse pequeños saltos hidroeléctricos en aquellos ríos de montaña próximos a los centros de consumo; estas explotaciones, de escasa potencia, se caracterizan por la utilización de las aguas que fluyen con fuerza por acusadas pendientes, sin llevar a cabo apenas regulación de las mismas. Entre ellos destaca en el río Nalón el salto de Puerto, construido por la Electra Asturiana a comienzos de siglo con una potencia de 1.450 C.V. y cuya energía era destinada al abastecimiento de Oviedo.

Por su parte, la Compañía Popular de Avilés inaugura en 1908 el salto de Selviella sobre el Pigüefia, de 3.000 C.V. de potencia, que traducida a kilowatios es de 2.360. Tres años antes entraba en funcionamiento el construido por la Electra de Gijón en las cercanías de Laviana, sobre el tramo medio del Nalón, dotado de una potencia instalada de unos 800 Kw (1.700 C.V.).

La primera realización hidroeléctrica de cierta importancia dentro de este género fue el salto de la Malva, inaugurado en 1917, pese a las dificultades de abastecimiento de algunos de sus componentes por estar los principales países suministradores implicados en la primera Guerra Mundial (9). Esta central se surte de las aguas de los lagos de Somiedo y de los ríos Valle y Saliencia, canalizadas por medio de una tubería forzada de 1.028 metros de longitud, salvando un desnivel de 570 metros desde el punto de toma hasta dos turbinas de fabricación suiza Escher Wyss, sistema Pelton, que totalizan una potencia de 5.200 Kw. ampliada

## CUADRO IV

## RELACION DE CENTRALES HIDROELECTRICAS DE MAS DE 1.000 KW

EMPRESA PROPIETARIA CENTRAL	CONCEJO	GRUPOS	ENTRADA EN POTENCIA INS		CAPACIDAD DE PROD. (GW/h)	SALTO EN EX- PLOTACION
			SERVICIO	TALADA (KW)		
<u>Hidroeléctrica del Cantábrico</u>						
Malva	Somiedo	-	1917	9.142	40	La Malva
Riera	Somiedo	-	1945	7.824	24	Riera y Somiedo
Miranda	Belmonte	1º/2º/3º/4º	1962	64.800	250	Somiedo-Pigüeña
Laviana	Laviana	-	1905	1.000	2	Laviana
Priañes	Oviedo	1º	1952	18.532	55	Priañes y Furacón
Priañes	Oviedo	2º	1967			"
Proaza	Proaza	1º/2º	1968	48.000	110	Valdemurio
Tanes	Sobrescobio	1º/2º	1978	133.000	225	Tanes y Rioseco
<u>Electra de Viesgo</u>						
Camarmeña	Cabrales	-	1921	11.200	-	Camarmeña
Arenas	Cabrales	-	1958	9.600	-	Arenas
La Paraya	Aller	-	1919	2.640	-	La Paraya
Arbón	Villayón	1º/2º	1967	56.000	170	Arbón
Doiras	Boal	1º/2º/3º	1933	43.200	360*	Doiras
Silvón	Boal	1º/2º	1959	63.000	-	Doiras
<u>H.C. y Electra de Viesgo</u>						
Salime	Grandas de Salime	1º/2º/3º/4º	1953-1954	126.000	450	Salime
<u>Unión Eléctrica, S.A.</u>						
La Barca	Tineo	1º/2º	1967	55.280	150	La Barca
La Florida	Tineo	-	1957	8.000	40	La Florida
<u>Navarro, S.A.</u>						
Camporrioni	Amieva	-	1953	15.200	130**	La Jocica
Restañó	Amieva	-	1962	14.400	-	La Jocica
<u>Ercoa</u>						
San Isidro	Aller	-	1967	3.000	10	San Isidro

\* Doiras y Silvón

\*\* Camporrioni y Restañó

FUENTE(S): Ministerio de Industria: Estadística de Producción Eléctrica. Consejería de Industria y empresas productoras. Elaboración propia.

CUADRO V

PRINCIPALES EMBALSES DE APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO EN ASTURIAS

EMPRESA PROPIETARIA DENOMINACION	RIO	CUENCA	CAPACIDAD UTIL (Hm <sup>3</sup> /3)	ALTURA DE LA PRESA (m)
<u>Hidroeléctrica del Cantábrico</u>				
Priañes	Nora	Nalón	2'7	24'0
Furacón	Nalón	Nalón	1'4	12'0
Valdemurio	Quirós	Nalón	1'5	34'0
Tanes	Nalón	Nalón	34'0	79'0
Rioseco	Nalón	Nalón	4'3	34'0
<u>Electra de Viesgo</u>				
Arbón	Navia	Navia	38'2	31'5
Doiras	Navia	Navia	108'9	77'0
<u>Electra de V. y H.C.</u>				
Salime	Navia	Navia	265'6	116'0
<u>Unión Eléctrica FENOSA</u>				
La Barca	Marcea	Nalón	35'2	62'5
La Florida	Marcea	Nalón	0'8	14'5
<u>Navarro, S.A.</u>				
La Jocica	Dobra	Sella	0'7	68'0

Fuentes: I.N.E.: Reseña Estadística de la Provincia de Oviedo, 1977; Centro de Estudios Hidrográficos: Plano esquemático de situación de embalses; Consejería de Industria y empresas productoras. Elaboración propia.

en 1928 a 10.400 (10). La construcción de este salto hidroeléctrico constituye la primera actuación de la sociedad Hidroeléctrica del Cantábrico, entonces Saltos de Agua de Somiedo, S.A.

Durante las décadas de los años veinte y treinta es la Electra de Viesgo quien contribuye al engrose del potencial hidroeléctrico asturiano; inició su actuación con la puesta en servicio en 1919 del salto de la Paraya sobre el río Aller, con una potencia instalada de 2.640 Kw., al que seguirá dos años más tarde el de Camarmeña con 11.200 Kw. Sin embargo, la gran realización de esta compañía es el embalse de Doiras, pionero en Asturias y cuyas obras comenzaron sobre el río Navia en 1929 (11). A diferencia de los saltos precedentes, dependientes siempre de las aguas en circulación, ahora la retención de las mismas mediante una presa de "arco de gravedad" permite mayor flexibilidad y regularidad en la producción; se instalan turbinas más potentes y por tanto se genera un volumen mayor de kilowatios a menor costo, factores estos que compensan las fuertes inversiones infraestructurales y el costo de ampliación de las líneas de alta tensión, imprescindible para transportar la energía a centros de consumo cada vez más alejados de las centrales. Este embalse, con 14.400 Kw instalados en cada uno de sus tres grupos -un total de 43.200-, representaba un 33% aproximado de la potencia instalada en Asturias en 1933, año del inicio de su actividad.

La guerra civil primero, seguida de la segunda conflagración mundial, con sus consecuentes restricciones en el abastecimiento de materiales de construcción y bienes de equipo, son coyunturas que impiden el desenvolvimiento energético hasta el comienzo de la década de los cincuenta, si exceptuamos la puesta en funcionamiento en 1945 del salto de la Riera, propiedad de Hidroeléctrica del Cantábrico, similar y aledaño al de La Malva, con 7.824 Kw. en sus turbinas movidas por las aguas del Somiedo y Saliencia.

La acuciante necesidad de incrementar la producción de energía eléctrica, insuficiente para hacer frente al alza del consumo que tiene lugar tras la Guerra Civil, obliga al gobierno a declarar de "interés especial" la construcción de embalses. Esta medida incentivadora facilitaba, entre otras cosas, el suministro de cemento y materiales de obra, sometidos entonces a contingentación.

Acogiéndose a tales disposiciones, en 1946 se inician las obras preliminares del salto de Salime, siendo inaugurado el primero de sus cuatro grupos -126.000 Kw. de potencia total- en 1953. Situado sobre el río Navia, veintidós kilómetros aguas arriba de Doiras, constituye uno de los primeros exponentes del gigantismo que, hasta hace pocos años presidió muchos de estos proyectos, cuyo auge comienza, precisamente a mediados de la década de los cincuenta. Las causas remiten a la posibilidad de importar el material técnico necesario, después del levantamiento del bloqueo comercial hasta entonces sufrido, y al comienzo de su fabricación en España bajo licencia.

Durante algún tiempo el embalse de Salime fue el más importante del país y uno de los mayores de Europa, con 116 m de altura en su presa de "arco de gravedad" y una capacidad útil de 256'6 Hm/3. A pesar de ser la más destacada esta no fue la única aportación que durante el decenio de los cincuenta recibió el potencial hidroeléctrico asturiano, pronto multiplicado por una serie de nuevos saltos; en efecto, a 1952 corresponde la primera fase de Priañes, propiedad de Hidroeléctrica del Cantábrico, cuya terminación estaba prevista para 1948; sus generadores -8.400 Kw.- se alimentan de las aguas del embalse del mismo nombre y el de El Furacón, en los ríos Nalón y Nora. Un año después se inaugura la central de Camporriondi, primera de las dos que utilizan la presa del Dobra, con una potencia de 13.200 Kw., cuya explotación corre a cargo de

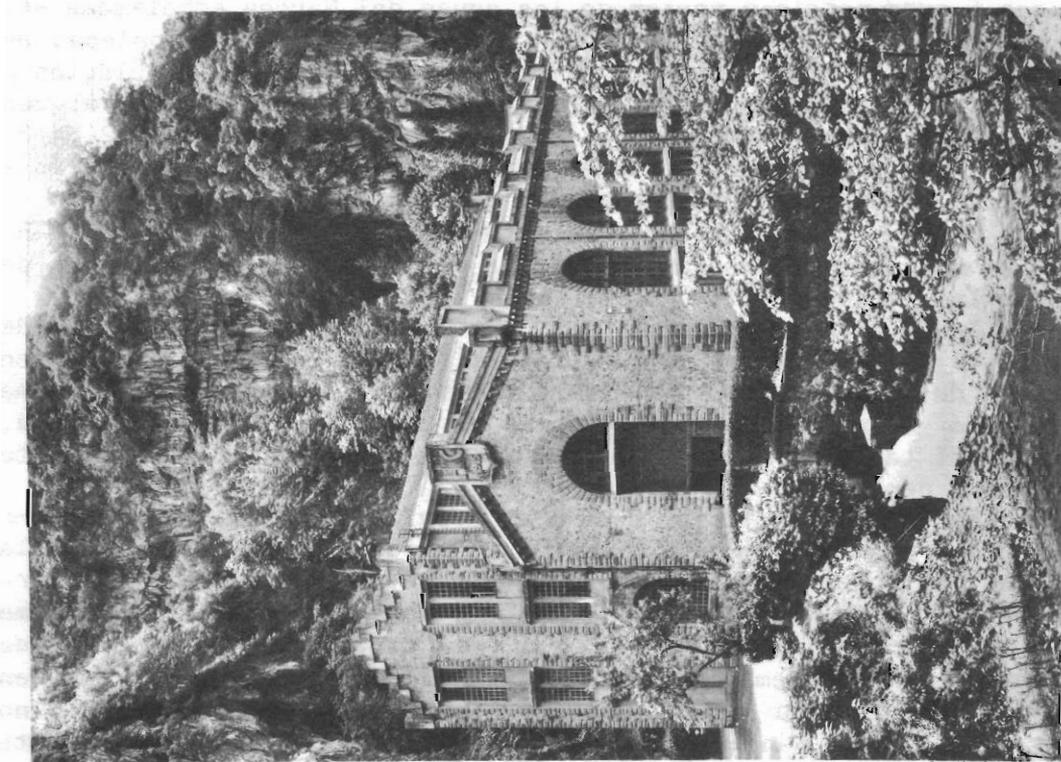


Fig. 2. El salto de la Malva, principal exponente de las centrales hidráulicas construidas en las primeras décadas del siglo actual.

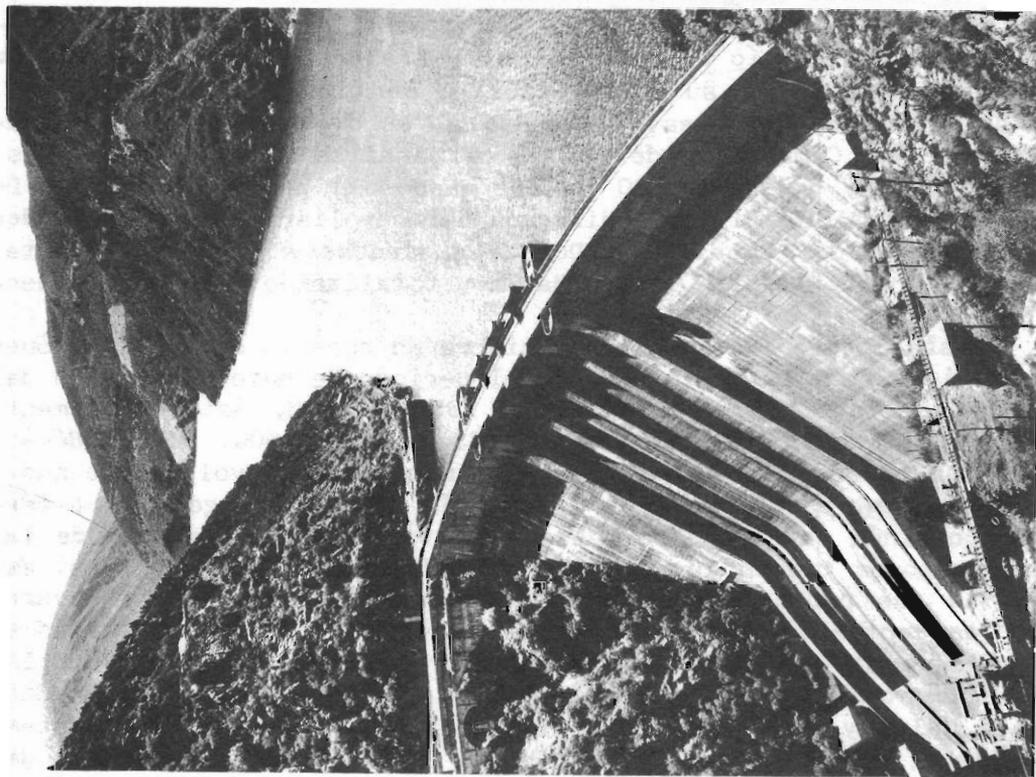


Fig. 3. El embalse de Salime constituye la más importante obra hidroeléctrica de las realizadas en Asturias.

Navarro S.A.

No aparece ninguna nueva instalación hasta 1957, fecha en la cual la Electra de Moncabril finaliza las obras del embalse de La Florida o Pilotuerto, en el río Narcea; la central alledaña totaliza 8.000 Kw de potencia instalada. Por su parte, Electra de Viesgo termina en 1958, el salto de Arenas de Cabrales, destinado al aprovechamiento, conjuntamente con el de Camarmeña, de las aguas canalizadas en el río Cares, para la explotación de los 9.600 Kw instalados en sus generadores. De 1959 data la central de Silvón, edificada para ampliar las posibilidades de aprovechamiento del embalse de Doiras sumándose a la ya existente; consta de dos grupos de 31.500 Kw cada uno, totalizando 63.000 de potencia instalada.

Este último año totaliza y cierra un rosario de realizaciones que hacen de la década de los cincuenta el período de mayor expansión del potencial hidroeléctrico regional; entre 1950 y 1960, éste experimenta un incremento del 279'2%, pasando de 89.533 kw a 339.500. Con la década de los sesenta se advierte una ligera disminución en el voltaje de nueva instalación en centros productores de energía de este origen, cuyo peso específico continúa reduciéndose hasta la actualidad. La mayoría de las nuevas aportaciones tienen lugar en la segunda mitad del decenio, si exceptuamos las que protagonizan Hidroeléctrica del Cantábrico y Navarro S.A., con las centrales de Miranda y Restañó respectivamente abiertas en 1962. La primera de ellas, subterránea a fin de aumentar la caída de las aguas que alimentan sus cuatro turbinas tipo Pelton -64.600 kw- se añade a las de la Malva y la Riera en la utilización de las aguas del sistema Pigüeña-somiedo; por lo que a la de Restañó se refiere, supondrá la ampliación de la preexistente de Camporrión en el aprovechamiento del embalse de La Jocica, con 14.400 Kw instalados en generador.

En 1967 se activan los grupos de cuatro nuevas unidades productivas; la primera de ellas, el salto de La Barca (2 turbinas y 55.280 Kw), genera fuerza motriz a partir de las aguas del Narcea embalsadas entre los concejos de Tineo y Belmonte. El salto de Arbón, propiedad de Electra de Viesgo, es el último de los construídos para la regulación y aprovechamiento hidroeléctrico del río Navia en su tramo asturiano; con 31'5 metros de altura en su presa y una capacidad máxima de 38'2 Hm/3, es el menos de los tres allí existentes, siéndolo asimismo por la suma de la potencia unitaria en sus dos grupos (56.000 Kw).

En fin, las más modestas aportaciones habidas en el mismo año son la ampliación de la central de Priañes en 10.000 Kw y la creación de otra en San Isidro (3.000 Kw).

Inaugurado en 1968, el salto de Proaza regula el embalse de Las Agüeras-Valdemurio, sobre el río Quirós; sus dos turbinas, que reúnen una potencia de 48.000 Kw, son la última aportación de entidad al sistema hidroeléctrico asturiano antes de entrar en el decenio de los setenta, durante el cual tan sólo se efectúa la conexión a la red regional de alta tensión de una central.

La central de Tanes, puesta en servicio en 1978, es la última obra de cierta magnitud en su género en Asturias. Aparte de estar a la cabeza de la región por su potencia (133.000 Kw), cuenta con las dos turbinas de mayor potencia unitaria (66.500 cada una), dotadas de un sistema de bombeo que succiona las aguas del río para conducir las a los embalses en las horas de menor demanda, garantizando así la cobertura de ésta en las horas punta. Es, por tanto, pionera, ya que el resto, dotadas o no de embalse regulador, funcionan con una única dirección de la corriente fluvial. Otro hecho significativo del complejo hidroeléctrico de Tanes es su aprovechamiento mixto, ya que el agua de sus dos presas se destina también al abastecimiento de la franja central de Asturias, que corre a

cargo de un consorcio creado para tal fin (CADASA), coautor del proyecto con Hidroeléctrica del Cantábrico. De este modo, a las instalaciones destinadas a la generación de fluido se añaden una estación depuradora y una derivación principal de la que parten las arterias de suministro.

Por lo que hace referencia a las dos presas construídas en Tanes y Rioseco, ambas son de arco de gravedad, con alturas de 79 y 34 metros respectivamente, siendo sus capacidades 34 y 43 Hm/3 (12).

A pesar de esta única aunque cuantiosa ampliación de la potencia instalada en las centrales hidráulicas asturianas entre 1970 y 1982, el volumen de kilowatios de nueva creación tan sólo se incrementó en un 17'4%, casi la mitad de los conectados a la red en la década anterior.

#### IV. LA ENERGIA DE ORIGEN TERMICO

A pesar de coincidir en el área central de Asturias dos circunstancias en principio favorecedoras de la producción de energía térmica, -la producción de carbón y el consumo de electricidad-, sin embargo hasta la guerra civil aquélla quedó relegada a un segundo plano ante la de origen hidráulico, por una serie de razones técnicas y económicas. El mayor avance en el campo de la producción hidroeléctrica, resumido en la posibilidad de construir grandes embalses con potentes turbinas, pudiendo así transportarse su producción a centros consumidores lejanos a bajo costo, contrastaba con los inconvenientes propios de las centrales térmicas tales como el precisar más mano de obra para su funcionamiento, el presentar un ciclo de vida corto -treinta años- y, sobre todo, mayores costes de producción. Hasta la década de los años veinte no se generalizó el empleo de carbones residuales para la generación de fluido, utilizándose con anterioridad para tal fin hulla y antracita de calidad, sensiblemente más caras.

Es precisamente en el transcurso de ese período, cuando se construyen en Asturias centrales de cierta envergadura, dentro de la modestia de sus dimensiones. Así, en 1924, la recién creada "Cooperativa Eléctrica de Langreo" (C.E.L.) pone en marcha dos centrales ubicadas en La Felguera y Sotón; constaban ambas de cuatro calderas que alimentaban en La Felguera dos grupos de turboalternadores de ocho mil Kw cada uno, y tres en Sotón (8.800 Kw en total). Ambas consumían menudos procedentes de lavaderos de los yacimientos mineros próximos, a los que suministraban energía eléctrica, al igual que a otras industrias de la zona, caso de la factoría Duro-Felguera anexo a la cual se hallaba el primero de los centros citados, y la planta para la obtención de amoniaco que por esa época instaló la Sociedad Ibérica de Nitrógeno en Barros.

Dos años después, en 1926, Electra de Viesgo pone en marcha otra instalación de este tipo en Santa Cruz de Mieres, destinada a complementar la producción de su potencial hidroeléctrico en los períodos de estiaje. Constaba de cuatro calderas que abastecían de fuerza motriz a dos turbo-generadores de 10.000 y 2.500 Kw. La ubicación de esta central, próxima a la confluencia de los ríos Caudal y Aller, viene propiciada por el fácil y económico aprovisionamiento de estériles procedentes de los pozos hulleros de ambas cuencas; el transporte quedaba asegurado por el ferrocarril Vasco-Asturiano, si bien con anterioridad a la prolongación del mismo funcionó una línea propiedad de la Sociedad Industrial Asturiana "Santa Bárbara" que partiendo de Ujo recorría el valle del Aller.

La crisis del 29, unida a factores interiores en la dinámica

del sector de producción eléctrica, traen como consecuencia la paralización de la construcción de nuevas centrales térmicas. El estancamiento económico, que durante los años treinta afectó al aparato productivo español en general, y asturiano en particular, presenta, escasa incidencia en el sector eléctrico, y más concretamente hidroeléctrico, que ve cómo en ésta década se inauguran algunos de los primeros grandes complejos de esta clase caso del embalse y central de Doiras, trayendo como consecuencia una situación de superproducción. Una crisis de este tipo afecta asimismo al sector carbonífero, motivada en parte, precisamente por la sustitución del consumo directo de este combustible por la electricidad.

El incremento de la demanda que se produce en la posguerra, sobre una infraestructura productiva estancada y dañada por el reciente conflicto bélico, amén de algunos años secos en la década de los cuarenta, motivaron la revalorización de la producción térmica, funcionando las centrales al máximo de sus posibilidades. Sin embargo las ampliaciones de potencia e instalación de nuevas plantas se ve obstaculizada por la casi total imposibilidad de importar equipos y material, primero por la guerra mundial y después por el bloqueo económico. Este hecho y la escasa cobertura que la industria nacional podía prestar al sector, dificultaban las reparaciones de las frecuentes averías y retrasaban la puesta en marcha de instalaciones, tales como la ampliación en 12.800 kilovatios del potencial de la central de Santa Cruz de Mieres -tres calderas y un turbo-alternador, cuya terminación estaba prevista en 1946 y un año después aún seguía en obras. Este es también el caso del grupo que la Compañía Eléctrica de Langreo construía en Lada, previsto para 1948 pero inaugurado en 1950. Esta misma empresa llevó en arriendo dos de las diez centrales móviles compradas por el I.N.I. a Gran Bretaña recién finalizada la contienda mundial; con una potencia de 2.500 Kw cada una, permanecieron instaladas en Carrocera hasta avanzados los años cincuenta, siendo entonces destinados a satisfacer las necesidades de fluído de Ceuta y Melilla (14).

Durante el decenio de los cincuenta, la energía térmica se ve de nuevo relegada a un segundo plano ante obras hidroeléctricas de la entidad del salto de Grandas de Salime; es así como la potencia térmica, que había visto aumentar su porcentaje dentro del total desde un 34'8% en 1945 a un 50'3% en 1950, se verá disminuído cinco años después a un 38'6%; por lo que al incremento decenal de la misma se refiere, fue de 191.453 Kw, un 23'4% menos que el experimentado por la hidroeléctrica durante el mismo período. El 77% de dicha cantidad se instaló en el bienio 1957-58.

En 1957, con la inauguración de Ensidesa-Avilés, se inaugura también la térmica construída para el abastecimiento de dicha siderurgia, con una potencia inicial de 97.500 kilovatios ampliada diez años después a los 105.000 Kw actuales. Es la primera de tipo mixto que se instaló en Asturias; al consumo de carbones ricos une el del gas residual de los hornos altos y baterías de coque.

Tras la puesta en producción de 1958 del grupo segundo de Lada -50.000 Kw de potencia-, el decenio de los años cincuenta se cierra con el inicio de las obras de la térmica de Soto de Ribera en 1959, en el concejo de Ribera de Arriba; al primer grupo, con 63.600 Kw de potencia, inaugurado en 1962, se le añadió en 1967 otro de 254.000 Kw, lo que la convertía no sólo en la principal central térmica hasta la apertura del primer grupo de Aboño, sino también en el centro de producción eléctrica más potente de Asturias. Su localización, a caballo entre las cuencas hulleras del Nalón y Caudal, permite disponer de una extensa área de abastecimiento recorrida por el ramal de RENFE al Entrego, que converge con la línea León-Gijón, de cuyo puerto dista treinta kilómetros. Las co-

municaciones ferroviarias se completan con un enlace a la línea de FEVE, correspondiente al antiguo Vasco-Asturiano, que facilita además el suministro de carbones procedentes de la cuenca del Aller. Otros efectos favorables relacionados con la ubicación de esta planta son su proximidad a la carretera nacional 630 Gijón-Adanero y la abundancia de agua necesaria para su proceso productivo que es captada del río Nalón mediante una pequeña presa. Todos estos elementos alejan a dicha central de las viejas y reducidas instalaciones de anteguerra, la mayor parte de las cuales por esta época han quedado o están en trance de quedar fuera de servicio.

En este último año entraba también en producción el tercer grupo de los construídos por la C.E.L. en Lada -155.000 Kw instalados- (15). Dos años antes, en 1965, Hidroeléctrica de Moncabril puso en marcha el turboalternador del primer grupo de la central "Narcea", aledaña a la cola del embalse de Soto de la Barca, en el concejo de Tineo. La elección de dicho emplazamiento obedece a la proximidad de las antracitas explotadas en el Narcea, más del 80% de cuya producción se quema en sus calderas (16). Al carecer de infraestructura ferroviaria, el abastecimiento de su parque de carbones debe realizarse mediante una copiosa flota de camiones a través de las carreteras comarcales 631 y 632, en cuya confluencia con la local a Lodón se halla ubicada. En 1969 vio ampliados los 65.000 Kw iniciales con 153.000 más mediante la construcción de un segundo grupo.

Caso aparte es la central de Aboño, propiedad de Hidroeléctrica del Cantábrico, que puede ser considerada la primera de emplazamiento costero en Asturias, aparte de ENSIDESA-Avilés; comenzadas sus obras en 1969, fue puesta en funcionamiento el 15 de marzo de 1974, tras sufrir algunos retrasos, y con sus 360.000 Kw, es el grupo más potente instalado en la región, constituyendo la primera fase de la central. Su localización une a un favorable sistema de comunicaciones el beneficio de las economías de aglomeración generadas por el complejo industrial en que se halla inserta; en el primer aspecto, la cercanía a un nudo ferroviario de gran importancia la pone en contacto con todas las cuencas mineras asturianas, permitiendo un adecuado suministro de los carbones ricos que precisa para su consumo. La contigüidad al puerto del Musel la ha convertido en la primera central que utiliza hulla de importación, aunque en la actualidad no alcance el 10% sobre su consumo medio cercano al millón de Tm al año; además, su cercanía al mar permite disponer de un enorme caudal de agua para su circuito.

Por lo que al otro bloque de condiciones favorables respecta, la primera de ellas se refiere al carácter mixto de esta central, que la permite quemar para su conversión en fluido una media anual de 1.100 Hm/3 de gas siderúrgico proveniente de los altos hornos (G.H.A.) y de las baterías de Cok (G.B.C.) de la cercana factoría de Veriña. La tubería que sirve para su conducción y el depósito que lo almacena son elementos que singularizan la fisonomía externa de esta térmica respecto a las restantes en la provincia. La contigüidad del parque de homogeneización de carbones y de la factoría de Campsa, de donde proviene el fuelóleo necesario para su consumo, son otros dos elementos beneficiosos, que se complementan con el suministro de energía eléctrica "a pie de central" destinado al complejo fabril del tramo final del valle del Aboño, en el que desarrollan sus actividades industrias que precisan grandes volúmenes de fluido para su proceso productivo, tales como ENSIDESA-Veriña y las fábricas de cemento. Estas últimas se sirven además de las escorias y cenizas resultantes de la combustión de carbones en las calderas de la central, cuya influencia se extiende también a otras áreas de fuerte demanda, como la ría de Avilés.

La inclusión del sector central del territorio asturiano en

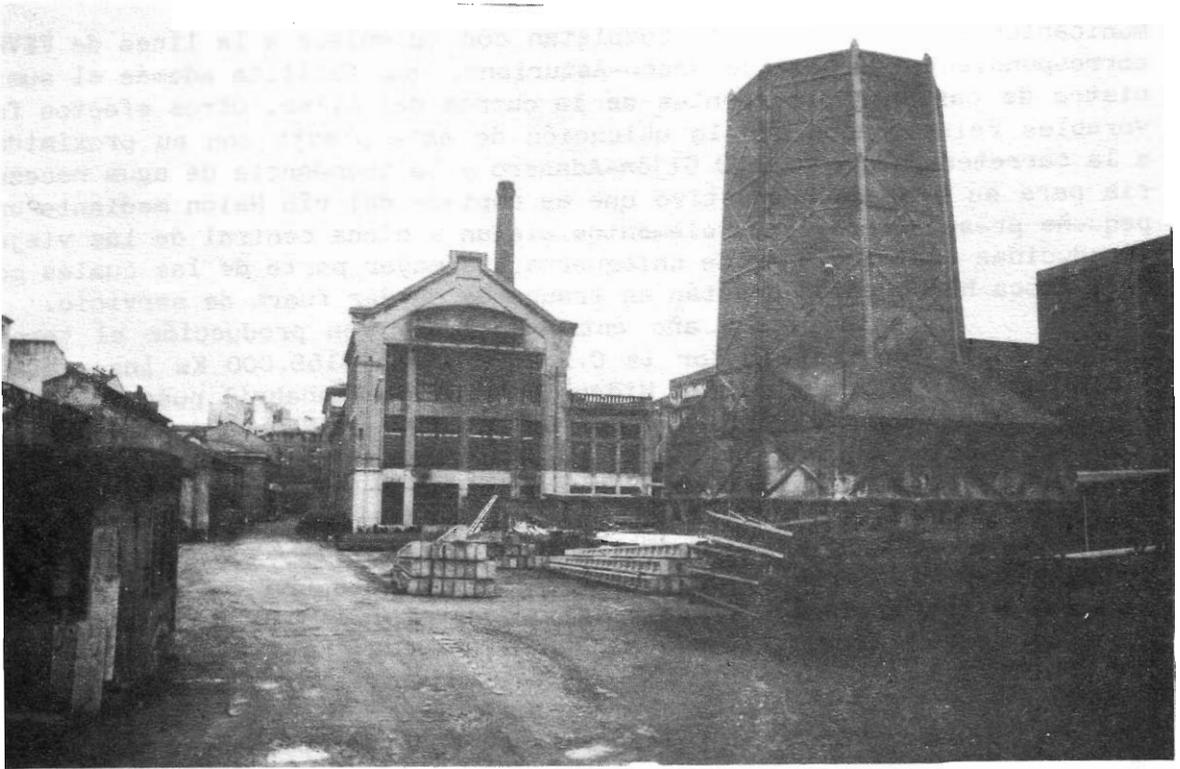


Fig. 4. La central térmica del Llano, en la actualidad fuera de servicio, ejemplo de instalación pionera en la introducción de la electricidad en Asturias.

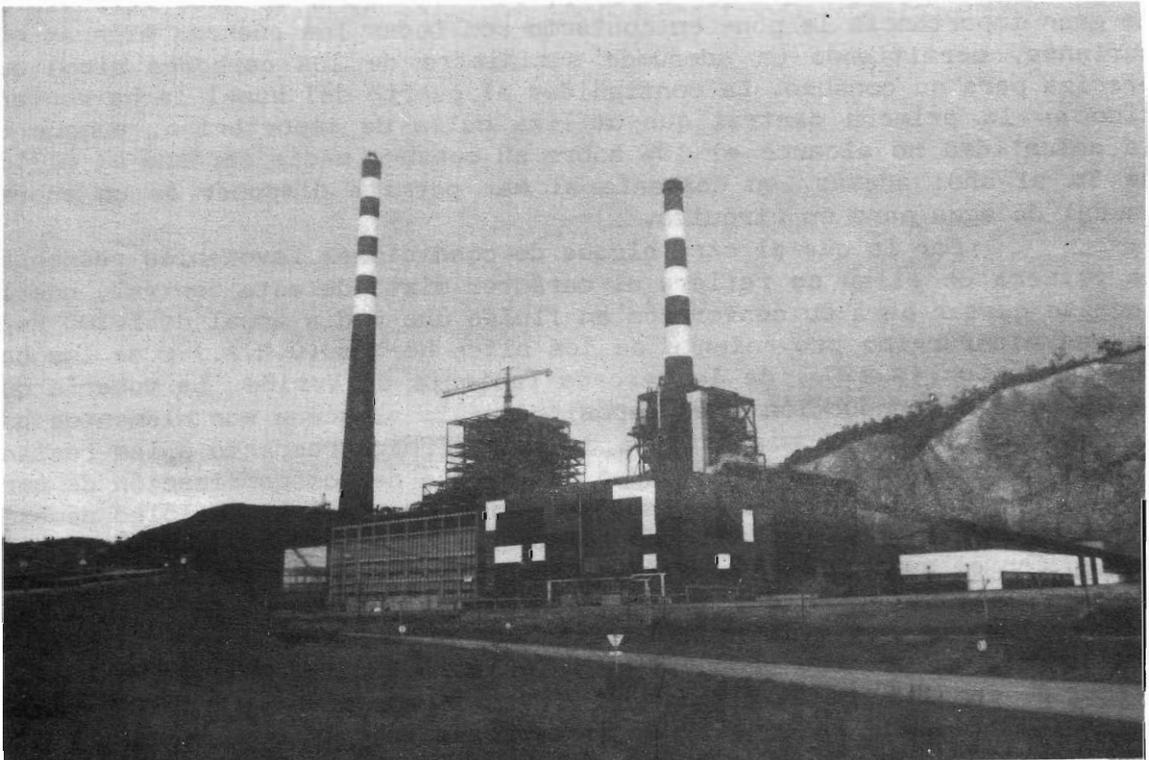


Fig. 5. Panorámica de la Térmica de Aboño, con su segundo grupo en construcción.

los beneficios de uno de los polos de desarrollo industrial creados a comienzos de la década de los setenta atrajo, entre otras, inversiones del sector eléctrico. Uno de los proyectos de mayor envergadura, proveniente de empresas de este ramo, fue el presentado por la Compañía Eléctrica de Langreo en 1972 consistente en la construcción de un cuarto grupo de 350.000 Kw en la central de Lada, acompañado de la instalación de una cinta transportadora de carbón desde el pozo Modesta hasta el parque de almacenamiento anexo a aquella, y de un equipo de aprovechamiento de cenizas para la obtención de cementos puzolánicos bajo patente de una firma inglesa (17). Las obras de este nuevo centro de producción finalizaron en las postrimerías de 1981, siendo puesto en marcha en enero del año siguiente.

Con esta última realización, el potencial termoeléctrico consolida la supremacía obtenida desde 1966 sobre el de origen hidráulico, pasando de 61'9% en 1970 a 69'4% del total en 1982.

La década de los años sesenta arroja un incremento cercano a los 640.000 Kw, lo que porcentualmente se traduce en un 226'8%, cifra mayor en un setenta por ciento que el crecimiento experimentado en la década anterior, y prácticamente igual al que tiene lugar en el período comprendido entre 1970 y 1982, correspondiente fundamentalmente a sólo dos obras de gran tamaño -Aboño y Lada IV-, y tras descontar los 75.000 kilovatios aproximados dados de baja en Lada I y la central de Santa Cruz de Mieres.

## V. LA REAFIRMACION DEL PAPEL DE LAS CENTRALES TERMOELECTRICAS

La incidencia de una crisis económica como la del 73, en la que la influencia del componente energético ha sido decisiva, es fundamental para explicar el desarrollo reciente del sector eléctrico en Asturias, y más concretamente del potencial térmico. El encarecimiento del petróleo y las dificultades de su mercado, dieron lugar a su sustitución por otro tipo de combustibles, y a la racionalidad de su uso. A tal fin, y con un considerable retraso respecto de los países de la Europa Occidental, atribuido a la actitud irresponsable del anterior régimen ante estos problemas y a la transición política posterior, en 1978 es formulado por el gobierno el Plan Energético Nacional (P.E.N.), aprobado en julio del siguiente año y revisado en 1982 (18).

Este documento constituye la primera tentativa de abordar en forma integral estos problemas frente a textos anteriores de carácter sectorial como el Plan Eléctrico Nacional de 1969, cuyas previsiones alcanzaban el período 1972-1981, o bien poco realistas como el Plan de Energía de 1975 (19). El P.E.N. propone la utilización del carbón como sustituto de los hidrocarburos en la generación de energía eléctrica, por existir en el país zonas productoras de este mineral, e incluso recurrir a importaciones del mismo, debido a la mayor flexibilidad en la oferta, diversificación de fuentes de aprovisionamiento y, en último extremo, al mayor ahorro en divisas.

Siguiendo estas directrices, se promulgó en 1980 del denominado "Plan Acelerado de Centrales de Carbón", que en principio preveía la construcción de siete instalaciones de este tipo en España, cuatro de ellas orientadas al consumo de carbones nacionales y dotadas de una potencia de 350.000 Kw, y las otras tres, de emplazamiento costero y 550.000 Kw, destinadas a quemar ~~flulla~~ importada. Asturias resultó la región más beneficiada en el reparto de las mismas, correspondiéndole dos del primer grupo -la tercera fase de las centrales de Narcea y Soto y una

## CUADRO VI

## RELACION DE CENTRALES TERMICAS

EMPRESA PROPIETARIA CENTRAL	CONCEJO	GRUPOS	ENTRADA EN SERVICIO	POTENCIA INS- TALADA (Kw)	CAPACIDAD DE PROD. (GM/h)	COMBUSTIBLE UTILIZADO
<u>Compañía Eléctrica de Langreo, S.A.</u>						
Lada	Langreo	2º 3º 4º	1958 1966 1982	555.000	3.900	Carbones pobres (hulla)
<u>Térmicas Asturianas, S.A. *</u>						
Soto de Ribera	Ribera de Arriba	1º 2º	1962 1967	321.575	2.250	Carbones pobres (hulla)
<u>Unión Eléctrica, S.A.</u>						
Narcea	Tineo	1º 2º	1965 1969	218.600	1.300	Carbones ricos (antracita)
<u>Hidroeléctrica del Cantábrico **</u>						
Aboño	Gijón y Carreño	1º	1974	360.000	2.500	Carbones ricos (hulla) y Gas Si- derúrgico
<u>Empresa Nacional-Siderúrgica, S.A. ***</u>						
ENSIDESA	Factoría Avilés	-	1957	105.000	-	Carbones ricos (hulla) y Gas Si- derúrgico

\* Participan en dicha empresa a partes iguales Hidroeléctrica del Cantábrico, Electra de Viesgo y Compañía Eléctrica de Langreo.

\*\* Consume también cantidades menores de antracita y Fuel-oil.

\*\*\* La producción de esta central se destina al abastecimiento de la factoría siderúrgica, a la que también suministra aire y vapor.

FUENTES: Ministerio de Industria: Estadística de producción de energía eléctrica; datos suministrados por las empresas productoras. Elaboración propia.

## CUADRO VII

## AMPLIACIONES ACTUALMENTE EN CURSO EN CENTRALES TERMICAS ASTURIANAS

CENTRAL	GRUPO	POTENCIA (KW)	ENTRADA EN SERVICIO
Aboño	2º	540.000	1985
Lada	5º	500.000	1986
Narcea	3º	350.000	1984
Soto	3º	350.000	1984
TOTAL	4	1.740.000	

FUENTE: Cía Eléctrica de Langreo, Electra de Viesgo, Hidroeléctrica del Cantábrico, Unión Eléctrica: Energía de Asturias: Centrales Térmicas. Elaboración propia.

del segundo para la de Aboño-, a las que cabe añadir, pese a no figurar inicialmente en tales medidas, el quinto grupo de Lada, que cuando inicie su producción desarrollará 500.000 Kw de potencia unitaria. Todos ellos está previsto entren en servicio entre 1984 y 1986.

Este panorama contrasta con el de la energía hidroeléctrica, que en la actualidad va adquiriendo cada vez más un carácter complementario, propugnado además por el P.E.N.; esta inversión de papeles es aún más notable en Asturias debido a la importancia adquirida por los medios de producción térmica, y el que los emplazamientos más idóneos para instalaciones hidráulicas ya hayan sido ocupados en casi su totalidad. Entre los que quedan el caso más notorio es el del río Ibias; allí, Hidroeléctrica del Cantábrico y Electra de Viesgo tienen previsto construir tres embalses para su aprovechamiento integral, instalando turbinas reversibles de bombeo que permiten el máximo aprovechamiento de las aguas durante un período corto de producción diurna, el suficiente para cubrir las horas punta de consumo. Este carácter subsidiario es el que presenta actualmente la central hidráulica de Tanes, dotada como ya se ha visto de esos mecanismos, con respecto a la térmica de Aboño, a la que está unida mediante una línea de 132 kilovoltios (20).

A estos factores cabe añadir el incremento en los costos de instalación de complejos hidroeléctricos y la disminución en las térmicas de algunos de los efectos negativos que antaño les restaban competitividad. Tal es el caso de la posibilidad del montaje de generadores de gran potencia y rendimiento, en un período temporal más corto y con inversiones menores. Por su parte, la generalización de equipos cada vez más automatizados, y la presencia creciente de métodos informáticos y circuito cerrado de televisión, ha traído como consecuencia el paulatino descenso en la mano de obra precisa para su funcionamiento. Este es el caso del complejo termoeléctrico de Lada, que de una nómina de 559 trabajadores en 1964 pasó a tener diez años después -1974- una plantilla de 364 y de 245 en 1980.

## VI. LA PRODUCCION Y EL CONSUMO DE ELECTRICIDAD

El crecimiento de la potencia instalada en las centrales asturianas ha permitido de forma correlativa la progresión de la producción, para hacer frente a una demanda que se ha disparado en los últimos veinticinco años. En 1914 se generaron en las 70 pequeñas centrales existentes en Asturias sólo 4'6 millones de Kw/hora = "gigawatios-hora" (Gw/h). La década de los veinte supone, dentro de límites modestos, una considerable elevación de aquella cifra; así, en 1925 el total de gigawatios/hora producidos se elevó a 97. Durante este período el alumbrado público de gas en las ciudades asturianas va dando paso de manera creciente al eléctrico, que se introduce paulatinamente en los hogares. Esta energía mueve también los tranvías que surcaban las calles de Gijón, Oviedo y Avilés, sustituyendo así a la tracción animal. Los medios de difusión de la época se hacen eco de la aparición en el mercado de la primera generación de electrodomésticos, cuya indigencia será escasa, limitada siempre a una fracción minotaria, dado lo prohibitivo de sus precios encarecidos por la importación de la casi totalidad de los mismos.

Sin embargo, es en la industria y las comunicaciones donde la penetración de ésta nueva energía reviste mayor importancia. En ambos casos reemplaza al vapor en forma directa (mediante la sustitución de transmisiones centralizadas de poleas movidas por máquinas de pistón, por motores eléctricos) o por la conversión de carbón en electricidad. Por lo que se refiere al primero de estos sectores, tanto las minas como las fábricas comienzan a experimentar un cambio en sus utillajes; en los principales centros metalúrgicos de la región se instalan hornos eléctricos, montándose con frecuencia una central térmica aneja para el abastecimiento de fluido, como la que construye la Cooperativa Eléctrica de Langreo junto a la factoría de la Duro-Felguera, la cual, partir de 1925, sirvió también al centro de producción que la Sociedad Ibérica del Nitrógeno instaló en su cercanía, destinado a la obtención de elementos químicos a partir del carbón y gas siderúrgico para la elaboración de fertilizantes, proceso éste de fabricación que requiere un considerable consumo de electricidad (21).

Por lo que se refiere al segundo factor de expansión en la producción de fluido cabe destacar durante este período la electrificación de los 62 kilómetros de vía férrea comprendidos entre Ujo y Busdongo, dentro de los cuales quedan comprendidas las rampas de Pajares. El tendido de la línea aérea de 3.000 voltios y demás obras complementarias, si bien terminadas en 1924, no fueron inaugurados hasta el verano del año siguiente. Electra de Viesgo era la encargada del suministro de energía, a través de dos subestaciones situadas una en La Cobertoria y otra en Pajares (22).

A pesar de la recesión económica que acarrea la crisis del 29, durante el quinquenio inmediatamente anterior a la guerra civil la producción continúa su ritmo ascendente, situándose en 1935 en los 259 Gw/h, de los cuales tan solo 64'2 fueron producidos en centrales térmicas, representando algo menos del 25% del total.

La recuperación del consumo que se inicia en los primeros años de la posguerra se traduce en un aumento de producción que, sin embargo, y como resulta obvio, tiene lugar a un ritmo más lento que en períodos anteriores. De este modo, frente al 62'5% de incremento medio habido en el decenio 1925-1935, disminuye al 42% entre 1935 y 1945, año este último hidrológicamente adverso al igual que lo fue el de 1949. El estancamiento en la generación de fluido de origen hidroeléctrico fue compensado con una mayor utilización del potencial térmico; este vio su participación aumentada a lo largo de la segunda mitad del decenio de los cuarenta,

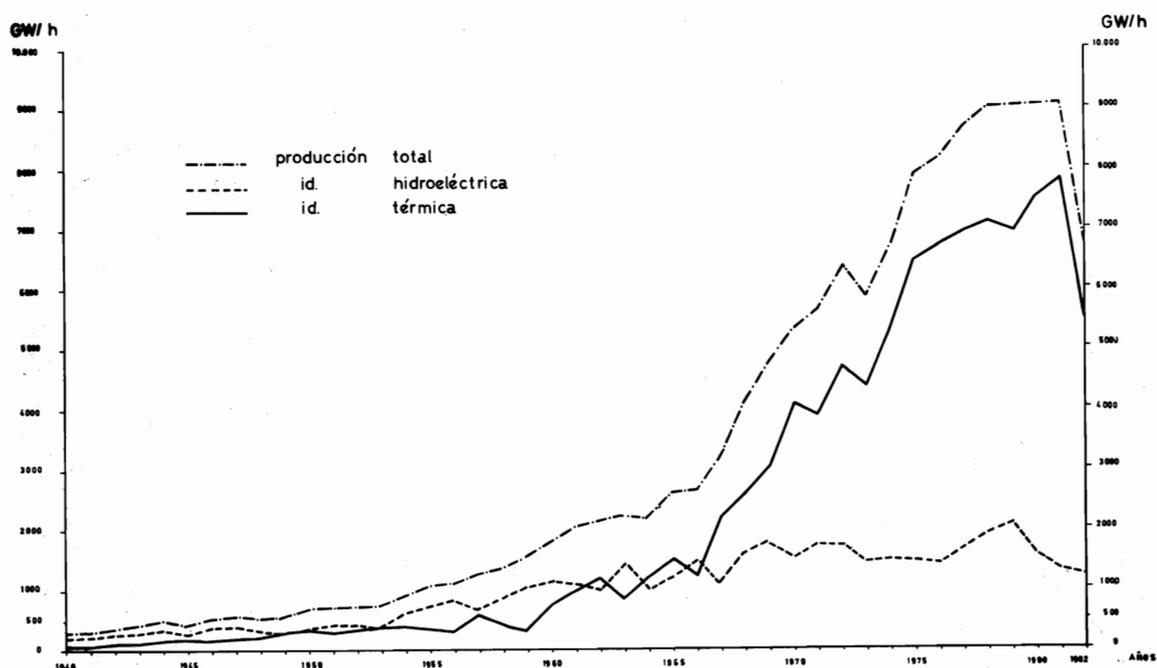


Fig. 6. Producción de electricidad entre 1940 y 1982.

aportando incluso en el segundo de los años citados, un volumen de megavattios ligeramente mayor que el producido en las centrales hidráulicas, siendo su porcentaje del 50'3% sobre un total de 553'8 Gw/h.

A pesar de la explotación al máximo de la infraestructura eléctrica, española en general y asturiana en particular, la producción no es suficiente para atender la demanda existente, y por tanto se generalizan las restricciones que se prolongarán hasta la entrada en servicio de las grandes instalaciones hidroeléctricas, avanzada la primera mitad de los años cincuenta. En Asturias revisten importancia las que se producen en el verano de 1943, en el que desde el 6 de julio hasta el 25 de octubre se estableció una disminución del 50% en el suministro a la industria. Estas reducciones se extendieron a la minería (15%), alumbrado público (50%) y la supresión total de la iluminación de escaparates. En casos de suma gravedad se cortaba totalmente el fluido en días alternos y por sectores, significando dichas restricciones un ahorro de 26 GW/h para el citado año (23).

Estas medidas tendentes a la reducción del consumo no impidieron que durante gran parte de este difícil período se siguiese enviando electricidad a otras áreas del país. A las zonas tradicionalmente receptoras de fluido asturiano -Galicia y Santander- se unieron sectores de la meseta septentrional y Cataluña, a los que en conjunto se exportó en 1945 el 30% de la producción. El consumo de los 32 Gw/h restantes se repartió entre las actividades mineras (54'3%) y la industria (32%), de cuyo porcentaje el 42'2% correspondía al sector del metal, participación que se ve reducida al 13'6% si se relaciona con el total (24).

La instalación de grandes establecimientos de este ramo, iniciada con ENSIDESA y la nueva factoría de ENDASA desde finales de los años cincuenta, lo sitúa en primer lugar en la demanda de fluido regional; así, con 597'1 Gw/h en 1968 concentraba cerca del 64% del consumo industrial sin incluir la minería. Las ampliaciones que en su capacidad de fabricación experimentan las principales factorías asturianas, dedicadas a elaboraciones básicas de metales no-férreos, como el cinc y el aluminio, grandes requeridoras de energía eléctrica, y la inauguración de UNINSA -actual ENSIDESA/Veriña- en 1971 originan un considerable aumento en sus necesidades de electricidad. Este es paralelo al que experimenta la producción de la misma a partir de 1966, motivado por la puesta en funcionamiento de nuevos grupos generadores.

La electricidad de origen térmico supera decididamente desde entonces a la que procede de centrales hidráulicas; en 1970, aquella representaba el 73'1% sobre un total de 2.652 Gw/h, que pasa cinco años después a mantenerse en torno al 82% sobre una producción cuya cota más alta es alcanzada en 1981 con 9.142 Gw/h, tras un alza casi continua que se interrumpe con una considerable caída en 1982. Por lo que se refiere al fluido generado en centrales hidroeléctricas, su evolución temporal presenta bastante regularidad, de tal manera que el descenso por ella experimentado en el último año citado es tan solo del 6'2% frente a la termoeléctrica, que lo hizo en algo más del 30%.

Entre las causas que se aducen para esta caída en la producción, unas son de carácter meteorológico, imputables a la relativa sequía de 1982, cuyas precipitaciones ofrecieron además una distribución irregular. Las de índole técnica se centran en el elevado número de horas de utilización de las centrales térmicas durante el ejercicio anterior. Por fin las razones del tipo coyuntural vienen dadas por el escaso crecimiento del consumo que acompaña a la crisis económica actual; así, desde mediados de la pasada década éste se ha ido ralentizado hasta llegar a alcanzar apenas el 1'3% en el período 1981-1982. En el primero de estos años la energía eléctrica requerida por la industria representó el 73'8%, mayoritariamente destinado a las fabricaciones metálicas -87'8%- , que emplearon el 64'8% de la producción total. Por su parte, la electricidad detráida por las actividades mineras representó tan sólo el 8'5%.

## VII. LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE ELECTRICICO: LA RED DE ALTA TENSION

El entramado de líneas de gran voltaje desempeña principalmente tres funciones: la distribución de la energía producida a los centros consumidores, la conexión, intercambios y regularización del sistema productivo regional, y, por fin, la relación con el resto de la red nacional. La densidad y complejidad que presenta la red en la zona central de Asturias, donde se localizan los grandes consumidores y cuatro de las centrales térmicas en ella existentes, contrasta con los sectores periféricos de la misma. Las líneas que los atraviesan tan sólo parecen tener la finalidad de abastecer del fluido generado en las centrales en ellos situadas a la citada área central, o exportarla a otras regiones. Dentro de aquella destaca por lo tupido de sus interconexiones el sector Gijón-Avilés, donde en la cercanía a sus respectivos puertos se ubican los principales demandantes de electricidad, entre los que destacan las factorías de ENSIDESA, ENDASA y Asturiana del Zinc.

El eje fundamental de interconexión y abastecimiento que une ambas aglomeraciones industriales es la línea de 220 Kilovatios, cuyo punto de origen es la subestación de Carrió, aneja a la térmica de Aboño,

y con terminación en la de Tabiella. Todas estas instalaciones son propiedad de Hidroeléctrica del Cantábrico, al igual que el centro de transformación de la Corredoria; éste constituye un importante nudo donde confluye todo el sistema de producción de dicha empresa. Así lo hace el circuito que integra la central térmica de Soto de Ribera con los aprovechamientos hidroeléctricos de Proaza, La Malva, Riera y Priañes. Por su parte, los saltos de Salime y Miranda lo hacen mediante una conducción "duplex" de 132 Kv., tensión que también posee la línea procedente de Pumarín destinada a establecer contacto con la que une las centrales de Aboño y Tanes.

Sin embargo, es en el parque de transformación aledaño a la central de Soto de Ribera donde converge el grueso del sistema de gran voltaje asturiano; allí confluyen cuatro líneas de 220 Kv.; dos de ellas proceden de Aboño y Trasona, ambas, como gran parte de la red de alta tensión regional, construídas en el tránsito de la década del sesenta al decenio de los setenta. El último de estos dos puntos comunica mediante un circuito doble de 132 kilovatios con Soto de la Barca y La Florida, propiedad de Unión Eléctrica.

La tercera se dirige a la subestación de Siero, propiedad de Electra de Viesgo, donde se bifurcan dos líneas de 220 Kv y otra de 132, que tras recorrer más de ciento cincuenta kilómetros tienen su final en Puente San Miguel -Cantabria-, punto de llegada de los excedentes de producción de la citada compañía en Asturias, que desde los años veinte exportaba por la menos potente de esas líneas. Al comienzo de esa década, tan sólo llega hasta Santa Cruz de Mieres, continuando en la siguiente su tendido hasta Doiras. De ese salto y del vecino de Arbón parten dos líneas de 132 Kv que confluyen en la subestación situada en Mondoñedo, desde donde otra del mismo voltaje continúa el circuito hasta Puente de García Rodríguez (La Coruña). Integra además a la red las centrales de Camporriondi y Restañó, propiedad de Navarro S.A., situadas sobre el río Dobra. La cuarta línea de 220 Kv que parte de Soto de Ribera y que rinde viaje en Compostilla fue durante mucho tiempo la única conexión existente entre Asturias y la red básica nacional, teniendo en cuenta además, que hasta el decenio de los años sesenta su tensión era de 132 Kv. Al igual que en otros aspectos de las comunicaciones provinciales, las dificultades orográficas y de naturaleza física, en general, con el encarecimiento que conllevan en el trazado de cualquier tipo de infraestructura, han obstaculizado el tendido de líneas de gran potencia hasta hace poco tiempo.

Así, la primera de 380 Kv existente en la red de alta tensión asturiana, que une las centrales de Lada y de La Robla, fue puesta en servicio a finales de 1969; será preciso esperar a enero de 1984 para que comiencen sus pruebas otras dos, una de ellas entre la térmica del Narcea (Soto de la Barca) y Soto de Ribera; la segunda une la subestación aneja a este último centro con el situado en la localidad leonesa antes citada, quien a su vez, mediante circuito "duplex" de 380 Kv. enlaza con el gran centro de transformación y distribución para el sector norte de España, situado en La Mudarra (Valladolid).

El hecho de que, coincidiendo con la puesta en marcha del P.E.N., se potencie la conexión de la red regional con la nacional mediante el tendido de algunas líneas de gran voltaje, que además tienen como puntos de interrelación la mayor parte de las centrales térmicas, cuya potencia se amplía actualmente, indica la reafirmación del papel exportador de energía eléctrica desempeñado tradicionalmente por Asturias, confirmando así su especialización económica dentro del ámbito nacional, en la producción y distribución de materias primas o semielaboradas, entre las que puede incluirse aquélla.



## VIII. LOS EFECTOS DE LA INDUSTRIA ELECTRICA SOBRE EL MEDIO SOCIAL Y NATURAL

Los dos tipos de producción eléctrica existentes en Asturias, térmica e hidráulica, por la distinta naturaleza de sus instalaciones y proceso productivo, inciden también de forma diferente sobre el ámbito tanto humano como natural en que se localizan.

En principio, presentan una coincidencia: la escasa creación de empleo y una alta inversión por puesto de trabajo. Aunque a un ritmo descendente, debido al alto grado de tecnificación que están experimentando en los últimos años, son las centrales térmicas las que concentran el mayor número de mano de obra, con el 65% de la misma en 1980 sobre un total de 1.400 trabajadores distribuidos entre cinco centros de trabajo. En cambio, las hidroeléctricas, con 481 operarios en plantilla, absorbían al 35% restante; de entre los centros de producción fundamentales en esta categoría, el salto de Salime con treinta empleados es el de plantilla más numerosa, mientras que el de Tanes, de reciente construcción y por tanto más automatizado contaba en ese mismo año con tan sólo siete (25).

Así pues, la incidencia económica y de generación de riqueza que ejercen este tipo de instalaciones en el área geográfica donde se ubican es prácticamente nula, e incluso a menudo perjudicial; la construcción de grandes embalses se ha llevado a cabo por lo general en zonas topográficamente accidentadas y económicamente deprimidas, situadas en la franja occidental interior de la Península; es el denominado "glacis de pobreza", que ha visto en los últimos treinta años como las aguas de los ríos que lo surcan, atravesando profundos valles excavados en rocas silíceas, eran retenidas mediante grandes presas.

Como prolongación de este espacio geográfico puede ser considerado el occidente interior asturiano (26), sobre todo el valle del río Navia, especialmente afectado por este tipo de construcciones hidroeléctricas. Al igual que en otros ámbitos donde éstas han tenido lugar, se ha producido una serie de fenómenos cuyo ejemplo más característico viene dado por el salto de Salime. La realización de esta obra de ingeniería civil trajo consigo la proletarización de una gran parte de los campesinos de la zona, que constituyeron una mano de obra barata y no cualificada mientras duró la construcción del embalse; a ésta se une un nutrido contingente de personal -frecuentemente acompañado de sus familias- traído por las empresas de contratas, en este caso representadas por "Entrecanales y Távora", "Cimentaciones Especiales", "Procedimientos Rodio" y "Agroman".

Para hacer frente al alojamiento de los asalariados se crea una serie de poblados, que, como en todos los lugares donde se llevan a cabo construcciones de esta índole, revisten rasgos similares: una diferenciación del contenido profesional y social en las gentes que lo habitan, que se traduce en la situación y morfología de los mismos, y su carácter temporal; en el primero de los casos, se produce una clara segregación entre los alojamientos destinados a obreros, constituidos por un tipo de edificación construida en argamasa y ladrillo, casi siempre enjabelgados de blanco y con una morfología que recuerda a la de los barracones dotados de una o dos plantas; se sitúan a pie de obra, lo que con frecuencia refleja la denominación del poblado; éste es el caso del "Campín del Segundo Plano", que junto al de Eritaña agrupaban a la mano de obra en la inmediatez del lugar de trabajo. Así, el primero se situaba a media ladera, en la proximidad de las instalaciones auxiliares, y el segundo al pie de la presa, reuniendo ambos a la mayor parte del personal.

En una escala jerárquica superior se sitúan los poblados de Pa

niciega y Vistalegre; el primero mostraba ciertas mejoras con respecto a los anteriores, pabellones de sólo tres viviendas y una serie de servicios auxiliares; además, su situación en lo alto de la ladera es sensiblemente favorable. El de Vistalegre es el que mejores condiciones presenta, por la calidad de sus edificios que se alejan de la forma de barracón, mejor situados en la falda de la montaña, a pie de carretera y con servicios más completos (27); dentro de él existe además una notoria diferencia entre la residencia de empleados y especialistas, que habitaban inmuebles de tres plantas, en tanto que ingenieros y altos cargos lo hacían en cinco chalés. Por su parte, la dirección residía en un palacete construido "ex-profeso" en Grandas.

Casi todos estos núcleos quedaron deshabitados al finalizar las obras del salto, permaneciendo tan solo ocupado en la actualidad el de Vistalegre; los de Campín y Paniciega, situados en el concejo de Pesoz contaban en 1950 con 350 y 574 habitantes respectivamente, sobre una capacidad total en el caso del segundo de 1.200; es preciso tener en cuenta que, para ese año, ya habían concluido parte de los trabajos preliminares

El carácter efímero del poblamiento lo completan y comparten toda una serie de instalaciones subsidiarias, destinadas a la elaboración y abastecimiento a pie de obra de materiales de construcción, entre las que se encontraban una fábrica de cemento, una planta de hormigonado y un teleférico de 37 Km de recorrido y un desnivel de 600 metros, que unía el salto con el puerto de Navia, en donde eran desembarcados gran parte de aquellos.

El fin de la obra significa por tanto la reanudación del despoblamiento que ya conocía esta comarca, agravado además por una serie de efectos negativos introducidos por la presencia del embalse. De entre ellos los más notorios son el anegamiento por las aguas de tierras de uso agrícola, expropiadas sin ninguna defensa posible por parte del campesinado; en el caso que nos compete, la apropiación por parte de las empresas eléctricas impulsoras de este proyecto afectó a 685 hectáreas. Aunque en el folleto explicativo de las obras se afirma que "en su mayoría son laderas escarpadas sin cultivo" no especificando cuánto representa esa "mayoría", las aguas del embalse de Salime cubrieron 1.995 fincas, divididas en más de tres mil parcelas; 25.360 árboles maderables, 13.800 árboles frutales y 14.051 pies de vid. A esto hay que añadir la desaparición de varias entidades de población tanto de Asturias como de la colindante provincia de Lugo. Todo lo cual representó para los promotores del salto un desembolso de tan solo 17 de los más de 1.200 millones de pesetas que costó la realización, con lo que venía a salir el metro cuadrado a 0'40 ptas.

Es preciso tener en cuenta la inutilización de vías de comunicación, cuyo caso más importante es el puente de Villapedre, situado a seis kilómetros y medio al sur de Grandas, y que permitía el acceso a la villa de una serie de pueblos situados en el vecino concejo de Allande. Su desaparición bajo las aguas del embalse, y el no haber cumplido las sociedades concesionarias del mismo la promesa, contraída por escrito ante los vecinos afectados por las expropiaciones, de sustituirlo por otro, ha traído como consecuencia la práctica incomunicación entre las dos riberas del río en un amplio sector, siendo tan sólo posible atravesarlo sobre la presa a través de la carretera comarcal 630, tras dar un importante rodeo de hasta cuarenta kilómetros.

A estos factores se unen los de índole sociológica, derivados de la entrada en contacto de una población físicamente aislada, aferrada a modos de vida arcaicos, y una economía agraria de subsistencia, con una serie de elementos que le son totalmente nuevos. La llegada de gentes venidas de otros lugares, con actitudes ante la vida diferentes; la distin-

ta naturaleza del trabajo realizado, duro, mal pagado pero menos ingrato que el cultivo y cuidado de la tierra, y por el que perciben además una remuneración en metálico que el agro apenas proporcionaba. Todo ello propicia la adaptación de mucha de la fuerza de trabajo autóctona y estas condiciones de vida, incitándoles a emigrar una vez que finaliza la construcción del embalse (28). A partir de entonces, los municipios de Pesoz y Grandas de Salime comienzan a experimentar de nuevo una pérdida de efectivos demográficos que continúa en la actualidad. El primero de ellos, que había visto duplicarse sus habitantes entre 1940 y 1950, con 1.077 y 2.104 respectivamente, registra en el intercensal siguiente una pérdida de 1.257 personas, resultando así para 1960 una población de 847 habitantes, reducidos a 399 en 1981. Por su parte, el concejo de Grandas, menos afectado por el aporte humano producido por la construcción del complejo hidroeléctrico -sólo se localiza en su término el poblado de Vistalegre- contempla unas pérdidas demográficas más escalonadas, como también lo fue su crecimiento en el intercensal 1940-1950, con 457 habitantes; en 1960, su población -3.220 habitantes- descendía a valores similares a los registrados en el padrón de 1940, y tras el leve ascenso del 70 -2.335 habitantes-, en 1981 se había reducido a 1.678.

La construcción de nuevos embalses está siendo contestado en la actualidad por los habitantes del valle del río Ibias, tributario del Navia, cuyas aguas y las de sus afluentes pretenden aprovechar íntegramente Hidroeléctrica del Cantábrico y Electra de Viesgo. En el proyecto de estas nuevas instalaciones, para el que ya se contaba con la autorización pertinente desde hace veinticinco años, se prevé la construcción de una serie de conducciones de agua para su trasvase de una central a otra, con lo cual el río quedaría seco en varios de sus tramos. Las razones económicas y ambientales derivadas de este hecho, y el temor a las expropiaciones, son entre otras las motivaciones esenciales que han presidido la oposición de los habitantes de este sector interior del occidente asturiano a las pretensiones de las dos grandes sociedades eléctricas regionales (29).

Una mayor incidencia sobre el medio ambiental que sobre el social -ambos estrechamente relacionados- presentan las centrales térmicas por la emisión de gases y cenizas resultantes de la combustión de carbones en sus calderas, polucionando notablemente la atmósfera. Por su parte, la acción nociva sobre las aguas proviene de su excesivo calentamiento por los mecanismos que utiliza para su refrigeración y por el vertido de residuos sólidos -cenizas-.

Con relativa frecuencia aparecen en la prensa regional quejas contra las centrales de Soto de Ribera y Lada, que por la situación geográfica que ocupan -la primera en las cercanías de Oviedo, y la segunda en la aglomeración langreana- parecen ser las más conflictivas. Las empresas propietarias de estos establecimientos han actuado -y continúan haciéndolo- con toda impunidad a la hora de seguir consintiendo la degradación del medio ecológico en que aquellas se localizan, sin tomar las medidas oportunas para solventarlo.

Sin embargo, la instalación por organismos públicos y ayuntamientos de una infraestructura de sensores para medir el grado de polución en algunas ciudades asturianas afectadas por este problema -caso de Langreo- están poniendo de manifiesto la nocividad de estas industrias. Hace poco tiempo, el director de la Compañía Eléctrica de Langreo admitía ante un periódico regional que sólo el IV grupo de Lada -el más moderno de los tres en funcionamiento actualmente- emite una media diaria de 72 Tm de anhídrido sulfuroso, aunque aclarando que está dentro de los límites permitidos; sin embargo omitió hablar del aporte de este gas arrojado a la atmósfera por las otras dos unidades que componen la central, más

antiguas y peor dotadas de medios para la corrección de su salida de humos (30).

## CONCLUSIONES

Unas favorables condiciones físicas y la abundancia de yacimientos carboníferos, han posibilitado en Asturias el desarrollo de una potente industria de producción de energía eléctrica, tanto hidráulica como térmica clásica. El papel desempeñado por cada una de ellas ha variado a lo largo del tiempo en relación tanto con los costes de producción como con la evolución del consumo. Hasta el inicio de la década de los sesenta, es la electricidad de origen hidráulico la que aporta al cómputo total el mayor volumen de kilovatios instalados y producidos. A partir de entonces el rápido incremento en la demanda energética inducido por el montaje en la región de una serie de industrias pesadas y la elevación del consumo en general, ha traído como consecuencia la puesta en valor de las centrales de carbón, que han pasado a ser la base del sistema productivo asturiano, merced a su mayor rapidez de construcción y facilidad de aprovisionamiento de combustible. El fomento de la producción eléctrica de este origen es promovido en la actualidad por el creciente intervencionismo estatal, derivado de la política energética seguida por los últimos gobiernos, y que acentúa la dependencia del sector eléctrico asturiano con respecto a intereses extrarregionales.

En Asturias como en el resto del país, la incidencia de la industria eléctrica sobre el medio humano y ecológico, puede ser considerada escasamente positiva, si se tiene en cuenta, por lo que al primero de estos dos aspectos se refiere, la escasa creación de empleo y el no haber contribuído a mejorar las condiciones de vida de las áreas deprimidas de la región donde se han construído importantes saltos hidroeléctricos. De otro lado, por su carácter contaminante las térmicas situadas en Asturias, no sólo contribuyen a la degradación del ámbito natural que las rodea, sino también algunas de ellas, ubicadas en la proximidad o en el interior de áreas urbanas del centro de la región, influyen decisivamente en las malas condiciones de habitabilidad que éstas presentan.

## NOTAS

- (1) En 1901, las sociedades registradas en Asturias por la Estadística de la industria eléctrica en España, publicada por la dirección General de Agricultura, Industria y Comercio, eran las siguientes: Sociedad Popular Ovetense y Electra Asturiana en Oviedo; Juan Alvarez y Cía en Avilés. En Langreo se ubicaban tres centros de producción pertenecientes a la Compañía de Asturias Metalúrgica, S.M. Duro-Felguera y Rodríguez Prenches y Cía. En Llanes el servicio estaba atendido por Hidroeléctrica de Purón y Cía Eléctricista de Llanes.

Por su parte, el abastecimiento de Mieres corría a cargo de Fábrica de Mieres, cuyo radio de acción se limitaba a sus instalaciones, y del Ayuntamiento, que lo hacía al resto de la localidad. El concejo de Belmonte contaba con dos establecimientos pertenecientes a La Belmontina y Joaquín Valdés. Hulleras de Turón, Real Compañía Asturiana

de Minas y Azucarera de Villaviciosa poseían pequeñas centrales para hacer frente a las necesidades de su infraestructura productiva; en este último concejo estaba también la central propiedad de Valle Ballina y Fdez. En Tineo radicaba la de Suárez Cosmen Arango; en Lena, fábrica de luz eléctrica de Pola de Lena y María del Carmen; Aquilino Alonso y hermano, en Laviana; E. González y Cía en Soto del Barco; Ricardo García Suárez en Luarca.

En esta relación también se citan La Industrial Candasina, La Cudillerense, La Murense, Cía Electro-industrial de Nava, "Infiesto", Electricista de Siero y Noreña y Cía Popular de Gas y Electricidad de Gijón. Todos estos centros de producción totalizaban en conjunto 1.728 Kw de potencia en sus generadores; su radio de distribución rara vez rebasaba los cinco kilómetros, haciéndolo tan solo La Belmontina con 27 Km; Electra Asturiana con 10 e Hidroeléctrica de Purón con 7'5.

- (2) El área de actuación de esta empresa totaliza cerca de 17.000 Km/2 y comprende, además de Asturias, la Comunidad Autónoma de Cantabria; sectores N y NE de Lugo; N de Palencia y Burgos, donde explota a partes iguales con Iberduero la central nuclear de Sta. María de Garoña. Por lo que respecta al fluído generado en Asturias en las instalaciones de esta sociedad, tan solo el 18% es consumido en la misma, exportándose el resto a Cantabria, un 75%; Lugo con el 4% y el N de Palencia y Burgos con el 3% presentan una participación minoritaria. Gran Enciclopedia Asturiana, Tomo VI, p. 73, apéndice II, p. 74. Actualmente Electra de Viesgo ha pasado a depender del Banco de Santander.
- (3) El Consejo de Administración de "Saltos de Somiedo, S.A." estaba constituido por las siguientes personalidades: Presidente, Policarpo Herrero; Consejero Delegado, Ignacio Herrero; Vocal Director Gerente, Narciso H. Vaquero; Vocales, José Tartiere, Celestino García, José G. Herrero y Martín González del Valle. En 1919 al crearse "Hidroeléctrica del Cantábrico". José tartiere pasa a desempeñar la vicepresidencia de la nueva sociedad, y entran en la misma en calidad de vocales Enrique Arias y Benito Collera. Memoria Conmemorativa del Cincuentenario de la fundación de Hidroeléctrica del Cantábrico, año 1969.

En la actualidad, miembros de estas familias continúan ostentando cargos relevantes en el órgano rector de esta empresa, así, en la memoria correspondiente al ejercicio de 1982, la presidencia aparece desempeñada por Ignacio Herrero Garralda, y la vicepresidencia por Martín González del Valle y Herrero. Entre los consejeros figuran: José M<sup>a</sup> González del Valle y Herrero, Alfonso G. Conde y Tartiere, y José Ramón H.-Vaquero Fernández.

- (4) Esta sociedad, cuya fundación data de 1898, además de tener en su presidencia a la misma persona que detentaba la de Hidroeléctrica del Cantábrico, Policarpo Herrero, y en la vicepresidencia a José Tartiere, recibía energía eléctrica de la central de la Malva, propiedad de la citada compañía.
- (5) La construcción de esta central nuclear parece difícil que se lleve a término, después de la nueva revisión del Plan Energético Nacional (PEN) aprobada en Consejo de Ministros el 28 de marzo de 1984, y que entre sus propuestas se halla la paralización de la realización de unidades de este tipo.
- (6) El proyecto de aprovechamiento del Río Ibias, cuya concesión otorgada a estas empresas hace 25 años está a punto de caducar, consiste, básicamente, en la construcción de tres embalses denominados "El Boquín", con 45 m. de altura en su presa, "El Furacón", en que ésta alcanza los 85 m. y "Santa Comba". Las aguas en ellos retenidas está previsto sean utilizadas en dos centrales que para tal fin se construyan en Larón y San Clemente, con una potencia unitaria de 10.800 y 44.800 Kw respectivamente. También se prevee, la derivación de aquellas al salto del "Gran Suarna", una vez aprovechadas en la última de estas centrales, para lo cual su potencia se verá ampliada en 33.000 Kw. "Hidroeléctri-

ca y Electra de Viesgo renuevan la solicitud de construir tres embalses en Ibias" La Nueva España. Jueves, 23 de febrero de 1984, p. 15.

- (7) El "coeficiente de irregularidad", que expresa la variabilidad existente de un año a otro, se obtiene dividiendo el caudal anual máximo del período de observación que se haya tomado, por el caudal anual mínimo del mismo. Julio Muñoz Jiménez, Geografía de Asturias, t. I, Salinas, 1982, pp. 232-233.
- (8) "La central de bombeo de Tanes", informe publicado en la revista Energía, enero-febrero de 1979, pp. 25-32.
- (9) Dichas dificultades afectaron al abastecimiento de los elementos que constituyen la tubería forzada, cuya fabricación había sido encargada a una firma alemana en 1914, y que no arribaron a puerto español hasta dos años más tarde, tras arduas gestiones ante los gobiernos de los países beligerantes. "Saltos de Agua de Somiedo", Memoria descriptiva (Oviedo), 1918, p. 88.
- (10) De esta central partía una línea de transporte a una tensión de 55 Kv, cuyo punto de destino era la factoría "Moreda y Gijón", a donde llegaba tras salvar una distancia de 73 km. Su recorrido se desarrollaba a través del Valle del río Trubia, a la salida del cual, y en las cercanías de Oviedo se levantaba una subestación, desde la cual se suministraba energía a la Sociedad Popular Ovetense, para el abastecimiento de la capital así como a los núcleos industriales y mineros del vecino concejo de Siero. "Saltos de Agua de Somiedo", Memoria descriptiva, pp. 6 y 50.
- (11) La concesión para la explotación de las aguas del Navia había sido solicitada en el año 1918 por el ingeniero de caminos D. Fernando Casariego. El plan presentado para tal fin contemplaba la construcción de dos embalses, con una altura en sus respectivas presas de 75 y 15 m; el primero de ellos se levantaría a la altura del pueblo de Doiras (Concejo de Boal), su central tendría una potencia de 25.000 CV. Aguas abajo, a 12 km del anterior, se instalaría la segunda, con un desarrollo unitario en sus turbinas de 5.000 CV, coincidiendo en su emplazamiento con el actual salto de Arbón.

A partir de estos centros hidroeléctricos, se tendería una línea de alta tensión, con una longitud de 93 km a Mieres (Sta. Cruz), donde tendrían su origen otros dos circuitos. El primero de ellos, con 10 km, aseguraría el suministro de electricidad a Langreo y el segundo salvaría la distancia existente con una subestación que se preveía construir en la Cobertoria, a partir de la cual se alimentaría la catenaria eléctrica que por aquel tiempo ya se pensaba instalar en el tramo ferroviario del Pajares.

Entre los posibles consumidores del fluido procedente de estos futuros saltos hidráulicos se citaban los tranvías eléctricos de la Felguera y de Rebollada a Santullano y Turón, así como las factorías de "Fábrica de Mieres" y "Duro-Felguera". Revista Industrial-Minera de Asturias, Oviedo, 1 de enero de 1919, nº 88, p. 380.

- (12) Vid. "La Central de bombeo de Tanes".
- (13) Juan Fernández Andreu "Orígenes, expansión y limitaciones del Sector eléctrico en España, 1900-1936", Información Comercial Española, septiembre de 1981, pp. 137-150.
- (14) Cabo Alonso, Angel "Factores geográficos de la industria eléctrica española". Separata del nº 25-26 de la revista Geographica, Zaragoza, enero-diciembre, 1960, p. 50.
- (15) El encendido de calderas en dicho grupo se efectuó en 1966, pero una importante avería acaecida al poco tiempo, retrasó su puesta en producción efectiva hasta el año siguiente.

- (16) Con el fin, entre otros, de dar salida a parte de este mineral a través del puerto de San Esteban de Pravia, al finalizar la Guerra se proyectó el tendido de una línea férrea que lo uniría con Villablino. Tan solo se iniciaron las obras del tramo Pravia-Bárcena de 22 km, sufragadas por la antigua Diputación Provincial. Sin embargo, fueron abandonadas pocos años después, cuando ya se había explanado la caja de la vía y construido algunos túneles. El transporte de la antracita siguió haciéndose en camiones hasta Pravia, para su embarque en el puerto citado, siempre en cantidades modestas.
- (17) Cía. Eléctrica de Langreo: Memoria correspondiente al ejercicio de 1973, p. 10. Tanto la instalación para el aprovechamiento de cenizas, como la cinta transportadora aún no han sido construídas. En el caso de esta última, representaba una de las alternativas que podrían dar solución al problema del traslado del carbón a la central. Sin embargo, parece ser que tal solución fue desechada por razones económicas, y en la actualidad la citada empresa eléctrica proyecta el tendido de un ramal con FEVE para tal fin. Mientras tanto, los vecinos de Lada, en particular y los del resto de la aglomeración langreana en general, siguen soportando las molestias derivadas de la continua circulación de camiones cargados de dicho mineral por zonas densamente pobladas, con destino a la térmica. Félix Fernández "Graves problemas en Lada por el tráfico de camiones hacia la Central Térmica", La Nueva España, viernes, 9 de marzo de 1984.
- (18) Vid. nota 5.
- (19) Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria y energía, Plan Energético Nacional, 1978-1987, texto de la primitiva ley enviada a las Cortes, 138 págs. Sobre este tema también aporta información, Ramón Tamames Estructura Económica de España, t. II, pp. 113-118.
- (20) Vid. "Central de bombeo de Tanes".
- (21) En los años treinta, la fabricación de sulfato amónico intentó ser una solución para incrementar el consumo de electricidad, al tiempo que de romper la dependencia del exterior en lo tocante al aprovisionamiento de fertilizantes artificiales. El fomento de la producción de los mismos en España, era vista con buenos ojos por algunas multinacionales fuertemente introducidas en el sector eléctrico nacional, como "General Electric", que de esta manera verían por un lado aumentar los beneficios de las empresas de generación y distribución de fluido que patrocinaban con su capital, al tiempo que obtendrían unos saneados ingresos con la venta de maquinaria destinada a dichas fábricas. Juan Hernández Andreu: Orígenes, expansión y limitaciones del sector eléctrico español 1900-1936, p. 143.
- (22) Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas: Electrificación de la Rampa de Pajares, Madrid, s.a., 15 págs. 1 h.
- (23) Ministerio de Industria: Producción y distribución de Energía Eléctrica, año 1944, p. 94.
- (24) Ministerio de Industria: Momento actual de la industria en España.
- (25) Datos facilitados por la Consejería de Industria del Principado de Asturias.
- (26) Un estudio pormenorizado de este sector de la geografía asturiana, es el ofrecido por Amalia Maceda Rubio en su Tesis Doctoral Estructuras agrarias del Occidente interior asturiano, Departamento de Geografía, ejemplar mecanografiado, 1.200 págs.
- (27) En este poblado se situaban los equipamientos de mayor calidad, tales como un "salón-teatro-cine", oficinas, escuelas mixtas de enseñanza primaria y de aprendices, así como un

"hermoso edificio" denominado "oficina-residencia de la comunidad". Por el contrario, en El Campín y Eritaña aquellos se veían reducidos a los indispensables para hacer frente a las necesidades mínimas de una aglomeración obrera: comedor, servicios higiénicos y duchas; cantina y barbería. Por su parte, La Paniciega contaba con una serie de instalaciones que le daban un carácter intermedio; en él se localizaban el economato, la panadería, una central de transformación, escuelas, que en este caso no son mixtas, y el puesto de la Guardia Civil; además, en relación con los dos poblados anteriores, su capacidad es inferior, sólo para 200 personas. En cada uno de estos núcleos, independientemente de la condición social de las gentes que los habitaban, se instalaba un cine y una capilla, de tal manera que se evitaba el contacto entre las diferentes clases sociales. La referencia de todas estas instalaciones proviene de la Guía descriptiva de las obras del Salto de Salime, escrita por Lorenzo Pérez, Luarca, 1954, 51 págs.

- (28) La incidencia en el medio social y humano de la construcción de una gran presa, ha sido muy bien reflejada por Jesús López Pacheco en su novela titulada Central eléctrica, cuya primera edición data de 1958.
- (29) Vid. nota 6.
- (30) Parece ser que tan sólo está en el ánimo de la Compañía Eléctrica de Langreo reducir la degradación de las aguas del Nalón y la incidencia de las cenizas sobre el medio ambiente; este último aspecto, se trata de resolver mediante el depósito de dichos residuos en una escombrera que está siendo habilitada en un valle cercano a Lada. Sin embargo, no parece existir voluntad por parte de la directiva de la eléctrica langreana de solucionar el más grave de estos problemas, que es el producido por las emanaciones de anhídrido sulfuroso, basándose en que "Las plantas de depuración de dicho gas, además de no ser perfectas resultan muy costosas". Félix Fernández, Las empresas reconocen su culpa en el deterioro medioambiental, La Nueva España, martes, 14 de febrero de 1984.