

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA



TESIS DOCTORAL

**EL PROCESO DE ELECTRIFICACIÓN INICIAL EN LA
PROVINCIA DE VALENCIA (1882-1907)**

PRESENTADA POR:

ANTONIO ARMERO MARTÍNEZ

DIRIGIDA POR:

SALVADOR F. CAPUZ RIZO

MIGUEL Á. SÁNCHEZ ROMERO

VALENCIA, DICIEMBRE 2015

AGRADECIMIENTOS

A Eliseo Gómez Senent-Martínez, mi primer director, por su ayuda y por proponer el objeto de este trabajo que no ha podido ver terminado.

A Salvador F. Capuz Rizo y Miguel Ángel Sánchez Romero por continuar la labor de Eliseo y por sus consejos y apoyo para llevarla a término.

A Juan Carlos García Adán y a Iberdrola por su colaboración en este proyecto, por la gestión y la conservación de su Archivo Histórico.

RESUMEN

Esta tesis tiene como objetivos estudiar, analizar y presentar a la comunidad científica, cómo se inició el proceso de electrificación de la provincia de Valencia en su fase temprana menos conocida. Se ha estudiado cómo se formaron las primeras compañías eléctricas valencianas, cómo se originaron, cuáles fueron las experiencias previas que motivaron dicha formación, cuál fue el origen del capital necesario para establecerse, cómo crecieron, cuál fue el papel de la burguesía valenciana en la creación de estas primeras compañías y cuál fue su trayectoria en el mercado.

Para ello se ha recopilado información de diferentes fondos documentales, siendo los más relevantes, el Archivo Histórico de Iberdrola "Salto de Alcántara" y el Archivo de la Diputación Provincial de Valencia. El primero guarda información de las primeras sociedades que tras sucesivos procesos de adquisición acabaron formando parte de Hidroeléctrica Española, finalmente Iberdrola. En el segundo fondo se han encontrado todas las solicitudes de licencia que las personas o empresas realizaron al Gobernador de Valencia para poder llevar a cabo su actividad, entre ellas, el aprovechamiento de concesiones hidráulicas y el trazado de líneas eléctricas. Finalmente, en el Archivo Histórico Municipal de Valencia se ha localizado la información relativa a las primeras instalaciones eléctricas en la ciudad.

Así, se ha podido trazar un desarrollo inicial fuertemente ligado a la industria de la molturación, pues fueron los molinos los primeros artefactos que se utilizaron en producir electricidad en baja tensión destinada al alumbrado propio y de las poblaciones próximas

En el capítulo 2 del documento se ha descrito el entorno histórico y económico que permite situar la actividad económica dentro del marco español y particularmente, el valenciano. En esta situación de declive colonial y proteccionismo, dentro de la estabilidad política que supuso la Restauración, dos factores influyeron en la recuperación: el desarrollo del transporte por ferrocarril y la telegrafía. Se destaca aquí, el importante papel de difusión tecnológica que desempeñaron las exposiciones, tanto internacionales como autóctonas.

A continuación, es necesario establecer el contexto tecnológico donde España participa como país claramente importador de tecnología

eléctrica. No ocurre lo mismo con la tecnología hidráulica donde se verá que empresas valencianas como la Maquinista Valenciana suministraron las turbinas que convertían la fuerza del agua en energía aprovechable. Destaca la importancia de la dinamo de Gramme y de las lámparas de arco voltaico y cómo estas primeras lámparas fueron sustituidas progresivamente por las más avanzadas de incandescencia. Todo ello conformaría el primer uso eléctrico que fue la iluminación y particularmente el alumbrado público.

Para entender mejor el proceso de electrificación inicial en la provincia de Valencia, se analiza cómo se produjo el proceso en Cataluña, proceso que fue anterior, impulsado por Dalmau y su Sociedad Española de Electricidad. Esta sociedad creó una filial en Valencia en 1883 que tuvo un destacado comienzo en la Exposición Regional Valenciana de ese año, pero su esfuerzo no se vio recompensado y al poco tiempo desapareció. En Valencia, el contrato de alumbrado público se había adjudicado al conocido político y empresario José Campo que era propietario de la fábrica de gas del Llano del Remedio. Todo el mercado de iluminación en la ciudad era casi monopolio del citado personaje y no iba a resultar fácil a cualquier otro empresario abrirse camino y competir con Campo en lo que él consideraba su territorio. Todos los intentos en ese sentido fracasaron.

En la década posterior y última de siglo algunos molineros deciden acoplar un generador al mecanismo hidráulico del molino. Nace entonces el término de *molino de la luz* (*molí de la llum* en las zonas de habla valenciana) que se extiende por toda la provincia. Algunos de ellos contaban también con un apoyo de vapor. En la tesis se describen en detalle cinco casos que dieron posteriormente pie a cuatro empresas eléctricas pioneras: el molino de Forés en Silla, el de Nou Moles en Valencia, el de Daroqui en Manises, el de Peñesroches en Montroy y el de Guarner en Játiva.

El siguiente paso en el camino de la electrificación se produce con la formación de las primeras empresas y aquí se observa claramente un salto de escala. En primer lugar, hay una apuesta generalizada por el uso de la corriente alterna pues resultaba sencillo transformar su voltaje y así reducir las pérdidas de potencia en el transporte. Este avance permitió el aprovechamiento de saltos más lejanos a los núcleos urbanos y con una mayor energía aprovechable. Así surgió la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia, cuyo objetivo era el suministro a la población de Gandía y a las poblaciones próximas a la cuenca del río Alcoy. Esta sociedad tiene su origen en el molino de Forés. En el

término de Játiva y sobre la transformación del molino de Guarner en fábrica de electricidad, surge Serra y Ramírez, sociedad que toma el nombre de sus creadores. En la Ribera Alta y casi al mismo tiempo, se desarrolla una importante actividad de electrificación de la mano de Juan Vicente Pardo. Poco después, tras la muerte de Campo, en la ciudad de Valencia se abre el mercado de la iluminación eléctrica apareciendo por la zona oeste la Electro Hidráulica del Turia y por el este, la Sociedad Valenciana de Electricidad Electro Hidráulica del Turia se crea mediante la incorporación de tres molinos como activos eléctricos, el de Nou Moles, el de Quart y la transformación del de Daroqui, que será el centro de producción más importante de la nueva compañía. Todas estas sociedades de capital valenciano son anteriores a Hidroeléctrica Española que se crea en 1907. A partir de esa fecha, el éxito eléctrico ya es notable, y la inversión más segura, por lo que aparecen otras sociedades dispuestas a competir.

Por último, se destaca la importancia que tuvo el río Júcar y especialmente los saltos próximos a Millares, en la configuración del mercado eléctrico posterior, en particular el conocido como "Salto de las Agujas", que había sido propiedad de Hidroeléctrica de Valencia. Ninguna de las sociedades valencianas fue capaz de dar el paso necesario a la generación intensiva. Este paso requería de una fuerte inversión para afrontar las grandes obras hidráulicas que eran necesarias. Finalmente fue Hidroeléctrica Española la que adquirió estas dos concesiones del Júcar que, tras unas difíciles y costosas obras, le darían la hegemonía del mercado valenciano.

La tesis concluye explicando el modelo de electrificación inicial en la provincia de Valencia, validando el papel de la burguesía valenciana en el impulso inicial y señalando su fracaso en el camino a la gran generación. Todo ello contribuye a explicar cómo se ha llegado a la situación actual.

RESUM

Aquesta tesi té com a objectius estudiar, analitzar i presentar a la comunitat científica, com es va iniciar el procés d'electrificació de la província de València en la fase primera menys coneguda. S'ha estudiat com es van formar les primeres companyies elèctriques valencianes, com es van originar, quines van ser les experiències prèvies que van motivar la formació, quin va ser l'origen del capital necessari per a establir-se, com van créixer, quin va ser el paper de la burgesia valenciana en la creació d'aquestes primeres companyies i quina va ser la seva trajectòria en el mercat.

Per això s'ha recopilat informació de diferents fons documentals, sent les més rellevants, l'Arxiu Històric d'Iberdrola "Salt de Alcántara" i l'Arxiu de la Diputació Provincial de València. El primer guarda informació de les primeres societats que després de successius processos d'adquisició van acabar formant part d'Hidroelèctrica Espanyola, finalment Iberdrola. En el segon fons trobem totes les sol·licituds de llicència que les persones o empreses van realitzar al Governador de València per a poder dur a terme la seva activitat, entre elles, l'aprofitament de concessions hidràuliques i el traçat de línies elèctriques. Finalment, a l'Arxiu Històric Municipal de València hem localitzat la informació relativa a les primeres instal·lacions elèctriques a la ciutat.

Així hem pogut traçar un desenvolupament inicial fortament lligat a la indústria de la molta, ja que van ser els molins els primers artefactes que es van utilitzar per produir electricitat en baixa tensió destinada a l'enllumenat propi i de les poblacions properes.

En el capítol 2 del document s'ha descrit l'entorn històric i econòmic que ens permet situar l'activitat econòmica dins el marc espanyol i particularment, el valencià. En aquesta situació de decliu colonial i proteccionisme, dins de la estabilitat política que va suposar la Restauració, dos factors van influir en la recuperació: el desenvolupament del transport per ferrocarril i la telegrafia. Es destaca aquí, l'important paper de difusió tecnològica que van exercir les exposicions, tant internacionals com autòctones.

A continuació cal establir el context tecnològic on Espanya participa com a país clarament importador de tecnologia elèctrica. No passa el mateix amb la tecnologia hidràulica on veurem que empreses

valencianes com la Maquinista Valenciana van subministrar les turbines que convertien la força de l'aigua en energia aprofitable. Destaquem aquí la importància de la dinamo de Gramme i de les llums d'arc voltaic i com aquestes primeres llums es van anar substituint progressivament per les més avançades d'incandescència. Tot això conformaria el primer ús elèctric que va ser la il·luminació i especialment l'enllumenat públic.

Per entendre millor el procés d'electrificació inicial a la província de València, analitzem com es va produir el procés a Catalunya, procés que va ser anterior, impulsat per Dalmau i la seva Societat Espanyola d'Electricitat. Aquesta societat va crear una filial a València en 1883 que va tenir un destacat començament en l'Exposició Regional Valenciana d'aquest any, però el seu esforç no es va veure recompensat i al poc temps va desaparèixer. A València, el contracte d'enllumenat públic s'havia adjudicat al conegut polític i empresari José Campo que era propietari de la fàbrica de gas del Pla del Remei. Tot el mercat d'il·luminació a la ciutat era gairebé monopoli del citat personatge i no resultaria fàcil a qualsevol altre empresari obrir-se camí i competir amb Campo en el que ell considerava el seu territori. Tots els intents en aquest sentit van fracassar.

A la dècada posterior i última de segle alguns moliners van decidir acoblar un generador al mecanisme hidràulic del molí. Neix llavors el terme de molí de la llum que s'estén per tota la província. Alguns d'ells comptaven també amb un suport de vapor. A la tesi es descriuen en detall cinc casos que van donar posteriorment peu a quatre empreses elèctriques pioneres: el molí de Forés a Silla, el de Nou Moles a València, el de Daroqui a Manises, el de Penyes Rotges a Montroi i el de Guarner a Xàtiva.

El següent pas en el camí de l'electrificació es produeix amb la formació de les primeres empreses i aquí s'observa clarament un salt d'escala. En primer lloc hi ha una aposta generalitzada per l'ús del corrent altern doncs resultava senzill transformar el voltatge i així reduir les pèrdues de potència en el transport. Aquest avanç va permetre l'aprofitament de salts més llunyans als nuclis urbans i amb una major energia aprofitable. Així va sorgir la Societat Hidroelèctrica de València el seu objectiu era el subministrament a la població de Gandia i a les poblacions properes a la conca del riu Alcoi. Aquesta societat té el seu origen al molí de Forés. En el terme de Xàtiva i sobre la transformació del molí de Guarner en fàbrica d'electricitat, sorgeix Serra i Ramírez, societat que pren el nom dels seus creadors. A la

Ribera Alta i gairebé al mateix temps, es desenvolupa una important activitat d'electrificació de la mà de Juan Vicente Pardo. Poc després, després de la mort de Campo, a la ciutat de València s'obre el mercat de la il·luminació elèctrica apareixent per la zona oest l'Electro Hidràulica del Túria i per l'est la Societat Valenciana d'Electricitat. Electro Hidràulica del Túria es crea mitjançant la incorporació de tres molins com a actius elèctrics, el de Nou Moles, el de Quart i la transformació del de Daroqui, que serà el centre de producció més important de la nova companyia. Totes aquestes societats de capital valencià són anteriors a Hidroelèctrica Espanyola que es crea en 1907. A partir d'aquesta data, l'èxit elèctric ja és notable, i la inversió més segura, de manera que apareixen altres societats disposades a competir.

Finalment es destaca la importància que va tenir el riu Xúquer i especialment els salts propers a Millares, en la configuració del mercat elèctric posterior, en particular el conegut com "Salto de las Agujas", que havia estat propietat d'Hidroelèctrica de València. Cap de les societats valencianes va ser capaç de donar el pas necessari a la generació intensiva. Aquest pas requeria d'una forta inversió per afrontar les grans obres hidràuliques que eren necessàries. Finalment va ser Hidroelèctrica Espanyola qui va adquirir aquestes dues concessions del Xúquer que després d'unes difícils i costoses obres, li donarien l'hegemonia del mercat valencià.

La tesi conclou explicant el model d'electrificació inicial a la província de València, validant el paper de la burgesia valenciana en l'impuls inicial i assenyalant el seu fracàs en el camí a la gran generació. Tot això contribueix a explicar com s'ha arribat a la situació actual.

ABSTRACT

This thesis aims to study, analyze and present to the scientific community how electrification was developed in the province of Valencia in its lesser known early stage. We have studied: how the first Valencian electricity companies were formed; how they were created; what were the factors that motivated its creation; what was the origin of the capital needed to establish them; how they grew; what was the role of the Valencian bourgeoisie in the creation of these first companies and what was their experience in the market.

For this aim, we have collected information from different archives, the most relevant being, the Historical Archive of Iberdrola "Salto de Alcantara" and the Archives of the Provincial Council of Valencia. The first one stores information about the companies which, after successive procurement processes, ended up forming part of *Hidroeléctrica Española*, which was eventually named *Iberdrola*. In the second archive, we have found all of the license applications for people or companies addressed to the Governor of Valencia to carry out their activities, including the development of hydraulic concessions and the layout of power lines. Finally, in the Municipal Historical Archive of Valencia, we have located the information relating to the first electric facilities in the city.

This meant we could draw an initial development strongly linked to the milling industry, because the mills were the first devices that were used in low voltage electricity for own lighting and nearby towns

In Chapter 2 of this document we describe the historical and economic environment that allows us to place economic activity within the Spanish framework and particularly, that of Valencia. In this situation of colonial decline and protectionism within the political stability that led to the Restoration, two factors influenced the recovery: the development of rail transport and the telegraphy. The important role played by technology diffusion exhibitions, both international and local, stands out here.

Then you need to set the technological context in which Spain participates as an importer of electrical technology goods. This is not so true of hydraulic technology, in which we see that companies like "La Maquinista Valenciana" (Valencian Machine Co.) supplied the turbines that turned water power into usable energy. We emphasize

here the importance of the Gramme dynamo and arc lamps, and how these first lamps were gradually replaced by the more advanced filament. All this settle the first electric use that was lighting, especially street lighting.

To better understand the process of initial electrification in the province of Valencia, we analyze how the process occurred in Catalonia, a process that had earlier been driven by Dalmau and his *Sociedad Española de Electricidad* (Spanish Society of Electricity). This company created a subsidiary in Valencia in 1883 that had an outstanding start in the Valencian Regional Exhibition of that year, but Dalmau's effort was not rewarded and the company soon folded. In Valencia, the street lighting contract had been awarded to the well-known politician and businessman José Campo who owned the gas factory located in Llano del Remedio. Campo had a virtual monopoly of the lightning market and it was not going to be easy for any other entrepreneur to force his way into the field which Campo considered his domain. All attempts to do so failed.

In the last decade of the century, some millers decided to install a generator coupled to the hydraulic mechanism of the mill. Then came the expression of the *light mill* (*molí de la llum* in the Valencian speaking areas) extending throughout the province. Some of them also had a steam support. This thesis describes in detail five cases that later gave rise to four pioneering companies: Forés mill in Silla, the Nou Moles in Valencia, the Daroqui mill in Manises, the Peñesroches mill in Montroy and Guarner in Játiva.

The next step on the road to electrification occurred with the formation of the first companies and a jump of scale here can be clearly observed. First there is a general commitment to the use of alternating current for it was easy to transform its voltage and reduce power losses in transport. This advance allowed the use of more distant waterfalls from urban centers and with greater usable energy. So started *Sociedad Hidroeléctrica de Valencia* (Hydroelectric Company of Valencia), whose aim was to provide electricity to the population of Gandía and other close populations to Alcoy river basin. This company stems from the mill Forés. In the location of Játiva and after the transformation of the Guarner mill to an electricity factory, comes Serra and Ramirez, a company named after its creators. In the Ribera Alta and about the same time, an important process of electrification was started by Juan Vicente Pardo. Later, after the death of Campo, in the city of Valencia the electric lighting market opened again, with *Electro*

Hidráulica del Turia (Turia Electro Hydraulics) appearing from the west, and *Sociedad Valenciana de Electricidad* (Valencia Electricity Company) from the east. Electro Hidraulica del Turia was created by incorporating three mills as electricity assets, the Nou Moles mill, that of Quart and the transformation of the Daroqui mill, which would prove the important center of production of the new company. All these Valencian companies with Valencian capital were prior to "Hidroeléctrica Española" (Spanish Hydroelectric Co.), which was created in 1907. From that date, electrical success is already remarkable, and a safe investment, so that other companies appear willing to compete.

Finally, we outline the importance of the river Jucar, and especially the waterfalls next to Millares, in the configuration of the further electricity market. We focus especially on one known as the "Salto de las Agujas" (Needles falling), which had been owned by "Hidroeléctrica de Valencia" (Valencia Hydroelectric Co.). No one in the Valencian society was able to take the necessary step to intensive generation. This step required a significant investment to provide the great hydraulic works that were necessary. Finally, "Hidroeléctrica Española" (Spanish Hydroelectric Co.) acquired these two Jucar concessions that, after a difficult and expensive operation, would give it hegemony over the Valencian market.

The thesis concludes by explaining the model of initial electrification in the province of Valencia, validating the role of the Valencian bourgeoisie in the initial wave and noting its failure on the way to the intensive generation. All this helps to explain how we arrived at the current situation.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS	1
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ABREVIATURAS	13
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	15
1.1 INTRODUCCIÓN.....	15
1.2 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.3 OBJETIVO PRINCIPAL DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
1.5 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	24
1.5.1 LOS ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE LA ELECTRIFICACIÓN	25
1.5.2 LOS ESTUDIOS CONCRETOS SOBRE LA ELECTRIFICACIÓN VALENCIANA	30
1.6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	32
1.7 METODOLOGÍA EMPLEADA	34
1.7.1 PRIMERA FASE: HEURÍSTICA O DE RECOPIACIÓN DE LAS FUENTES DOCUMENTALES.....	34
1.7.2 SEGUNDA FASE: CRÍTICA O VALORACIÓN DE LAS FUENTES.....	34
1.7.3 TERCERA FASE: SÍNTESIS HISTORIOGRÁFICA	35
1.8 SOBRE TERMINOLOGÍA, TOPONIMIA Y TIPOGRAFÍA	36
1.9 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	37
CAPÍTULO 2 ENTORNO SOCIOECONÓMICO: LA VALENCIA DE LA RESTAURACIÓN	41
2.1 ECONOMÍA VALENCIANA DE FINAL DE SIGLO	41
2.1.1 ASPECTOS FUNDAMENTALES.....	41
2.1.2 LA POBLACIÓN ESPAÑOLA DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX	46
2.1.3 LA ACTIVIDAD COMERCIAL.....	48
2.1.4 LA SITUACIÓN DEL SECTOR PRIMARIO: AGRICULTURA Y GANADERÍA	49
2.1.5 LA MINERÍA	50
2.1.6 LA INDUSTRIA.....	53
2.1.7 LA ENERGÍA	56
2.2 ECONOMÍA VALENCIANA DE FINAL DE SIGLO	57
2.2.1 LA VALENCIA AGRÍCOLA	58

2.2.2 LA VALENCIA INDUSTRIAL	59
2.3 EL TRANSPORTE TERRESTRE	62
2.4 LA INFLUENCIA DE LAS EXPOSICIONES	66
2.4.1 EXPOSICIÓN INDUSTRIAL DE VIENA EN 1873	67
2.4.2 EXPOSICIÓN VALENCIANA DE MÁQUINAS Y MOTORES EN 1880.....	69
2.4.3 EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE LA ELECTRICIDAD DE PARÍS, 1881.....	71
2.4.4 EXPOSICIÓN REGIONAL VALENCIANA DE 1883	71
2.4.5 EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE BARCELONA 1888	75
2.4.6 EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE PARÍS 1889.....	76
2.4.7 EXPOSICIÓN REGIONAL VALENCIANA DE 1909	78
CAPÍTULO 3 LA TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y SU APLICACIÓN.....	85
3.1 LOS ORÍGENES.....	85
3.2 EL ALUMBRADO ELÉCTRICO	91
3.3 EL MOTOR Y EL GENERADOR ELÉCTRICO.....	99
3.4 LA GUERRA DE LAS CORRIENTES	106
3.5 LA ENERGÍA HIDROELÉCTRICA.....	110
CAPÍTULO 4 LA ELECTRIFICACIÓN VALENCIANA: EL COMIENZO ..	117
4.1 LA LLEGADA DE LA ELECTRICIDAD A ESPAÑA.....	117
4.2 PRIMERAS INSTALACIONES EN VALENCIA Y SU PROVINCIA.....	131
CAPÍTULO 5 LOS MOLINOS DE LA LUZ.....	153
5.1 LOS MOLINOS DE LA LUZ	153
5.2 EL MOLINO GRANDE DE SILLA	172
5.3 EL MOLINO DE NOU MOLES	180
5.4 EL MOLINO DE DAROQUI.....	182
5.5 EL MOLINO DE PEÑESRROCHES.....	189
5.6 EL MOLINO DE GUARNER	192
CAPÍTULO 6 LAS PRIMERAS COMPAÑÍAS ELÉCTRICAS.....	195
6.1 LAS PRIMERAS COMPAÑÍAS ELÉCTRICAS VALENCIANAS.....	195
6.2 LA SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA DE VALENCIA (1894-1941)	202
6.2.1 LOS PROMOTORES Y ACCIONISTAS DE LA SHV	218
6.3 SERRA Y RAMÍREZ (1894-1916)	226
6.4 JUAN VICENTE PARDO Y HERENCIAS PARDO. (1897-1941)	228
6.4.1 LA FÁBRICA DE LA PAJARITA	229
6.4.2 LA FÁBRICA DEL RÍO DE LOS OJOS	231
6.4.3 HERENCIAS PARDO-SÁNCHEZ (1913/1941).....	236
6.5 LA SOCIEDAD VALENCIANA DE ELECTRICIDAD. (1901-1957)	240
6.6 ELECTRO HIDRÁULICA DEL TURIA . (1905-1922).....	248
6.7 ELECTRA VALENCIANA (1910-1957)	253
6.8 VOLTA	257
6.9 EL SALTO DE LAS AGUJAS.....	265

6.10 DIAGRAMAS DE INTEGRACIÓN.....	272
CAPÍTULO 7 CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	277
7.1. CONCLUSIONES.....	277
7.2 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	283
CAPÍTULO 8 REFERENCIAS Y FUENTES	287
8.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	287
8.2. DOCUMENTOS CONSULTADOS EN ARCHIVOS	300
8.3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	302
ANEXOS.....	303

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2.1. HITOS POLÍTICOS Y LEGISLATIVOS QUE INFLUYERON EN LA SITUACIÓN ECONÓMICA ESPAÑOLA DE LA RESTAURACIÓN, SEÑALANDO AQUELLOS RELACIONADOS CON LA ELECTRIFICACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	45
TABLA 2.2. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	46
TABLA 2.3. PESO RELATIVO DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL POR COMUNIDADES. FUENTE: PAREJO (2004).....	55
TABLA 2.4. DISTRIBUCIÓN INDUSTRIAL SEGÚN CUOTAS FISCALES. FUENTE: BARCIELA ET AL.(2005).....	55
TABLA 2.5. LA INDUSTRIA DEL MUEBLE EN EL DESARROLLO DEL ÁREA METROPOLITANA DE VALENCIA. FUENTE: JORDÁ (1986).....	61
TABLA 2.6. LA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA Y LAS GRANDES EXPOSICIONES.....	83
TABLA 3.1. HITOS EN EL DESARROLLO ELÉCTRICO INICIAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	91
TABLA 3.2. PRODUCCIÓN ANUAL, EN MILLONES, DE BOMBILLAS INCANDESCENTES EN ESTADOS UNIDOS (1885 A 1929). FUENTE: GAHN ET AL. (2001).....	99
TABLA 4.1. PRIMERAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ESPAÑA POR ORDEN CRONOLÓGICO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	128
TABLA 4.2. POTENCIA INSTALADA EN kW Y ESTABLECIMIENTOS ELÉCTRICOS EN 1901. FUENTE: MINISTERIO DE INDUSTRIA (1901).....	128
TABLA 4.3. PRIMEROS ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD VALENCIANA DE ELECTRICIDAD. FUENTE: MALUQUER (1992).....	137
TABLA 4.4. SOCIEDADES SUMINISTRADORAS DE ELECTRICIDAD EN LA REGIÓN VALENCIANA EN 1898. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A TRAVÉS DE DATOS DEL ANUARIO DE LA MINERÍA, METALURGIA Y ELECTRICIDAD DE ESPAÑA. MADRID, 1898.....	149
TABLA 4.5. FÁBRICAS DE ELECTRICIDAD. NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS.....	150
TABLA 5.1. MOLINOS EN LAS COMARCAS DE CAMPO DE TURIA Y HOYA DE BUÑOL EN FECHA ANTERIOR A 1936. FUENTE: HERMOSILLA (1992).....	162
TABLA 5.2. EXPEDIENTES DE LA DIPUTACIÓN DE VALENCIA RELATIVOS A LICENCIAS ELÉCTRICAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A TRAVÉS DE LOS EXPEDIENTES QUE OBRAN EN ADPV.	167
TABLA 5.3. INSTALACIONES RELACIONADAS EN EXPEDIENTES DEL ADPV (1894-1908). FUENTE: ARCHIVO DE LA DIPUTACIÓN DE VALENCIA.....	171

TABLA 6.1. APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS DE HIDROELÉCTRICA ESPAÑOLA EN EL SERPIS, TURIA Y AFLUENTES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE AHISA.....	198
TABLA 6.2. SOCIEDADES ELÉCTRICAS VALENCIANAS, FECHA DE CREACIÓN Y ZONA DE INFLUENCIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN FACILITADA POR J.C. GARCÍA ADÁN (AHISA).	201
TABLA 6.3. LISTADO FUNDACIONAL DE ACCIONISTAS SEGÚN EL INVENTARIO DE LA SOCIEDAD EN AHISA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	205
TABLA 6.4. BALANCE DE COMPROBACIÓN. FUENTE: LIBRO DE INVENTARIO DE LA SOCIEDAD, 1904. AHISA.....	213
TABLA 6.5. EXPEDIENTES EN ARCHIVO DE LA DIPUTACIÓN RELATIVOS A LA SOCIEDAD JUAN VICENTE PARDO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	235
TABLA 6.6. CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE LA ELECTRA VALENCIANA. FUENTE: AHISA.	254
TABLA 6.7. PRESUPUESTO DESGLOSADO. FUENTE: PROYECTO DEL SALTO DE LA AGUJAS, DESPUJOLS, 1905. AHISA.	267

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1. POBLACIÓN POR SEXO Y EDAD, AÑO 1900. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, A PARTIR DE DATOS DEL INE.	47
FIGURA 2.2. MEMORIA DE LA COMPAÑÍA MINERA. FECHA 1950. FUENTE: MINERALOGÍA TOPOGRÁFICA IBÉRICA. OBTENIDA DE HTTP://MTI-MINAS-ARAGON.BLOGSPOT.COM.ES/2008/12/MINAS-DE-OJOS-NEGROS.HTML	53
FIGURA 2.3. MAPA FERROVIARIO ESPAÑOL DE FINAL DE SIGLO XIX. FUENTE: WIKIPEDIA. LICENCIA CC. OBTENIDA DE HTTPS://COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/WIKI/FILE:LA_RED_DE_FERROCARRILES.SVG#METADATA	63
FIGURA 2.4. PUENTE DEL MAR. PRIMER TRANVÍA ELÉCTRICO EN VALENCIA AÑO 1900. FUENTE: ARCHIVO DEL DIARIO LAS PROVINCIAS. OBTENIDA DE HTTP://VALENPEDIA.LASPROVINCIAS.ES/HISTORIA-VALENCIA/1900/EL_PRIMER_TRANVIA_DE_TRACCION_ELECTRICA_CIRCULA_DESDE_VALENCIA_AL_GRAO_Y_AL_C	66
FIGURA 2.5. EXPOSICIÓN DE VIENA 1873. FUENTE: THOMAS KELLY, PUBLISHER, 1883. AUTOR: ALBERT ELLERY BERG (1883).	68
FIGURA 2.6. EXPOSICIÓN DE MOTORES Y MÁQUINAS ELEVADORAS DE AGUA. FUENTE: ÁLBUM DE LA EXPOSICIÓN DE MOTORES Y MÁQUINAS ELEVADORAS DE AGUA. LIT. GUY. VALENCIA, AUTOR: ANTONIO GARCÍA, 1880.	70
FIGURA 2.7. EXTRACTO DE LA REVISTA LA ILUSTRACIÓN ESPAÑOLA Y AMERICANA. AÑO XXVII. NÚM. 40. MADRID, 30 DE OCTUBRE DE 1883, P. 243.	73
FIGURA 2.8. EL PABELLÓN DE VINOS. EXTRACTO DE LA REVISTA LA ILUSTRACIÓN ESPAÑOLA Y AMERICANA. AÑO XXVII. NÚM. 40. MADRID, 30 DE OCTUBRE DE 1883, P. 245.	73
FIGURA 2.9. CABLEADO ELÉCTRICO EN LAS EXPOSICIÓN DE 1883. FUENTE: ÁLBUM DE LA EXPOSICIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y ARTES. VALENCIA 1883. RSEAPV.	74
FIGURA 2.10. PABELLÓN PRINCIPAL DE LA EXPOSICIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y ARTES DE 1883. FUENTE: ÁLBUM DE LA EXPOSICIÓN REGIONAL DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y ARTES. VALENCIA 1883. RSEAPV.	75
FIGURA 2.11. VISTA GENERAL DE LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE PARÍS. 1889. FUENTE: WIKIPEDIA. LICENCIA CC. AUTOR: DESCONOCIDO. OBTENIDA DE HTTPS://COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/WIKI/FILE:EIFFEL_TOWER_7.JPG	77

FIGURA 2.12. ARCO DE ENTRADA A LA EXPOSICIÓN. FUENTE: TARJETA POSTAL 1909. FOTOTIPIA THOMAS. BARCELONA. OBTENIDA DE HTTP://REMEMBERVALENCIA.BLOGSPOT.COM.ES/2008/11/1964.HTML	79
FIGURA 2.13. PALACIO DE FOMENTO (VISTA LATERAL). FUENTE: ARCHIVO ATENEO MERCANTIL. AUTOR: AGUSTÍN LORENTE.	80
FIGURA 2.14. CUADERNO DE LA EXPOSICIÓN. DESCRIPCIÓN DE LA MONTAÑA RUSA "LOS URALES" CON FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO. FUENTE: ARCHIVO PRIVADO DE LA FAMILIA CLIMENT.....	81
FIGURA 2.15. TARJETA POSTAL 1909. FOTOTIPIA THOMAS. BARCELONA.	82
FIGURA 3.1. LÁMPARA DE YABLOCHKOV. FUENTE: URBANITZKY (1886).	92
FIGURA 3.2. SISTEMA DE ALUMBRADO COMERCIALIZADO POR NEVILLE 1893. FUENTE: ARCHIVO HISTÓRICO GANDÍA.....	93
FIGURA 3.3. MOTOR A GAS Y GENERADOR DE GAS COMERCIALIZADO POR NEVILLE 1892. FUENTE: ARCHIVO HISTÓRICO DE GANDÍA.	93
FIGURA 3.4. VARIAS LÁMPARAS DE ARCO DE BRUSH. FUENTE: ANTIQUESOCKETS.COM. OBTENIDA DE HTTP://ANTIQUESOCKETS.COM/0013LIGHTING/BRUSHARCS.JPG	95
FIGURA 3.5. LA PRIMERA LÁMPARA INCANDESCENTE. FUENTE: HOWELL Y SCHROEDER (1927).	96
FIGURA 3.6. PRIMERAS BOMBILLAS DE SWAN (IZQUIERDA) Y EDISON (DERECHA). FUENTE: SCIENCE MUSEUM LONDRES, IMAGEN 10276216	97
FIGURA 3.7. PRIMERA DINAMO DE EDISON. FUENTE: HOWELL Y SCHROEDER (1927).....	98
FIGURA 3.8. ROTOR EN DOBLE T, AISLADO Y MONTADO EN EL ESTATOR.	100
FIGURA 3.9. LA PRIMERA DINAMO AUTOEXCITADA CON ELECTROIMANES EN EL ESTATOR. FUENTE: GRACE'S GUIDE TO BRITISH INDUSTRIAL HISTORY. OBTENIDA DESDE: HTTP://WWW.GRACESGUIDE.CO.UK/SAMUEL_ALFRED_VARLEY	101
FIGURA 3.10. ESQUEMA DEL ROTOR DE GRAMME CON SEIS BOBINAS Y DIAGRAMA DE LA CORRIENTE PRODUCIDA. FUENTE: HAWKINS (1921).	102
FIGURA 3.11. VERSIÓN DE ALTA INTENSIDAD DE LA PRIMERA DINAMO DE GRAMME. FUENTE: KING (1962).....	103
FIGURA 3.12. MOTOR DE SPRAGUE PARA TRANVÍA ELÉCTRICO. FUENTE: THE SPRAGUE ELECTRIC-RAILWAY MOTOR (1889).	104
FIGURA 3.13. MOTOR DE INDUCCIÓN CON ROTOR DE JAULA DE ARDILLA DE DOBROWOLSKY. FUENTE: (DOLIVO-DOBROWOLSKY, 1917). OBTENIDA DE HTTP://WWW.ETI.KIT.EDU/ENGLISH/1390.PHP	106
FIGURA 3.14. GENERADORES WESTINGHOUSE EN LA CENTRAL ADAMS DE LAS CATARATAS DEL NIÁGARA. FUENTE: WIKIPEDIA.	109
FIGURA 3.15. SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA DE CORRIENTE ALTERNA A CONTINUA DE LA EMPRESA BROOKLYN EDISON, NUEVA YORK. FUENTE: HAWKINS (1917).....	110
FIGURA 3.16. PRIMERA TURBINA PELTON. FUENTE: SHORTRIDGE (1989).....	112

FIGURA 3.17. POSTES DE 11 KV (DERECHA) Y 44 KV (IZQUIERDA). FUENTE: HAWKINS (1917).....	114
FIGURA 3.18. PUBLICIDAD DE AISLADORES DE LA ORNSTEIN DE MADRID. FUENTE: HEMEROTECA ABC 14-08-1909.	115
FIGURA 4.1. DINAMO DE GRAMME DE LABORATORIO CON IMÁN LAMINADO O DE JAMIN. FUENTE: LA PHYSIQUE MODERNE. HOSPITALIER (1882).....	118
FIGURA 4.2. DINAMO DE GRAMME COMO LA UTILIZADA EN LA FRAGATA VITORIA. FUENTE: LA PHYSIQUE MODERNE. HOSPITALIER (1882).....	119
FIGURA 4.3. LÁMPARA INCANDESCENTE SWAN – 1885. FUENTE: HTTP://WWW.LAMPTECH.CO.UK/	120
FIGURA 4.4. LISTADO DE INSTALACIONES EN ESPAÑA DE LA EMPRESA NEVILLE 1896. FUENTE: ARCHIVO HISTÓRICO DE GANDÍA.....	130
FIGURA 4.5. ANUNCIO DE UNA OFICINA TÉCNICA INSERTADO EN EL ANUARIO DEL COMERCIO Y DE LA INDUSTRIA BAILLY-BAILLIERE, 1881.....	131
FIGURA 4.6. EXPEDIENTE DE INSTALACIÓN TIENDA SR. CONEJOS. FUENTE: ARCHIVO MUNICIPAL.....	133
FIGURA 4.7. PLAZA DE LA CONSTITUCIÓN, ACTUAL PLAZA DE LA VÍRGEN. FUENTE: POSTAL VALENCIANA DE 1932.....	136
FIGURA 4.8. UBICACIÓN DE LA FÁBRICA DE GAS Y ELECTRICIDAD DE CAMPO EN EL LLANO DEL REMEDIO. FUENTE: CARTOGRAFÍA HISTÓRICA DE LA CIUDAD DE VALENCIA (1608-1944). RECOPIADO POR AMANDO LLOPIS (VTM- ARQUITECTES) Y LUIS PERDIGÓN. 2011. VALENCIA. EDITORIAL UPV.	140
FIGURA 4.9. VISTA DE LA FÁBRICA DE GAS Y ELECTRICIDAD DE CAMPO DESDE EL INTERIOR. FUENTE: BLOG REMEMBER VALENCIA.	141
FIGURA 4.10. PORTADA DE LA MEMORIA DEL CONFLICTO. FUENTE: ARCHIVO MUNICIPAL DE VALENCIA.	142
FIGURA 4.11. OFRECIMIENTO DE LEBÓN PARA HACERSE CARGO DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN 1898. FUENTE: EXPEDIENTE FOMENTO ALUMBRADO Nº 1381 AÑO 1898. ARCHIVO MUNICIPAL DE VALENCIA.	146
FIGURA 4.12. VISTA AÉREA DE LA FÁBRICA DE GAS Y ELECTRICIDAD EUGENIO LEBÓN Y CÍA. FUENTE: ARCHIVO DE RAFAEL SOLAZ.....	147
FIGURA 4.13. TORRE DE TENDIDO ELÉCTRICO EN 1904. PUENTE DEL MAR. FUENTE: POSTAL VALENCIANA, 1904.....	151
FIGURA 5.1. TURBINA Y ALTERNADOR EN EL COMPLEJO INDUSTRIAL ELECTROQUÍMICA DEL SERPIS EN 2011. FUENTE: ARCHIVO PERSONAL DE JUAN ALTUR. JUAN S. MARTÍNEZ ALTUR	156
FIGURA 5.2. ANUNCIO DE MÁQUINA DE VAPOR PARA MOLINO. FUENTE: EL VIAJERO ILUSTRADO HISPANO-AMERICANO (1879).	157
FIGURA 5.3. BENILLOBA - MOLÍ DEL SALT - INAUGURACIÓN Y BENDICIÓN DE LA FÁBRICA DE LA LLUM (1902). FUENTE: OLIVIER SANZ Y SAUZET. OBTENIDA DE HTTPS://COMMONS.WIKIMEDIA.ORG/WIKI/FILE:FABRICA-LLUM-1898.JPG	160
FIGURA 5.4. TÍTULO ACCIONARIAL DE LA ELÉCTRICA DEL CENIA. FEBRERO DE 1904.....	161

FIGURA 5.5. CONJUNTO CONSTRUCTIVO DEL MOLINO. VISTA POSTERIOR 2011. FUENTE: ARCHIVO PERSONAL DE ANTONIO ARMERO.	176
FIGURA 5.6. PRIMER EXPEDIENTE QUE APARECE EN EL ARCHIVO DE LA DIPUTACIÓN DE VALENCIA. FUENTE ADPV.	177
FIGURA 5.7. MOLINO GRANDE DE SILLA. POSTE TRIFILAR QUE TODAVÍA PERMANECE. AÑO 2011. FUENTE: ARCHIVO PERSONAL DE ANTONIO ARMERO.	178
FIGURA 5.8. EL MOLINO CUANDO ESTABA EN USO EN EL AÑO 2001. FUENTE: ARCHIVO PERSONAL DE ANTONIO ARMERO.	179
FIGURA 5.9. VISTA AÉREA DE LA MANZANA DONDE SE UBICABA EL MOLINO DE NOU MOLES. JUNTO AL MOLINO SE CONSTRUYÓ UNA SUBESTACIÓN DE HIDROELÉCTRICA DE LA QUE ACTUALMENTE PERMANECE RESTAURADO EL EDIFICIO DE OFICINAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA SOBRE IMAGEN DE GOOGLE MAPS.	181
FIGURA 5.10. UBICACIÓN DEL MOLINO DE DAROQUI O DE LA LUZ EN MANISES. FUENTE: PLANO DEL MAPA CULTURAL DE LA PROVINCIA DE VALENCIA. DIPUTACIÓN DE VALENCIA, 2009.	184
FIGURA 5.11. VISTA AÉREA ACTUAL DEL MOLINO DE DAROQUI EN MANISES. SE PUEDE OBSERVAR EL CANAL Y EL PARTIDOR A LA ENTRADA DEL EDIFICIO PRINCIPAL. FUENTE: GOOGLE MAPS 2012.	185
FIGURA 5.12. ESTADO DEL MOLINO PEÑESRROCHES EN EL AÑO 2013. FUENTE: ELENA GARCÍA-GELABERT RIVERO.	190
FIGURA 5.13. ESTADO DE LA CHIMENEA EN 2013. FUENTE: ELENA GARCÍA- GELABERT RIVERO.	191
FIGURA 5.14. FOTOGRAFÍA AÉREA DEL MOLINO. VUELO DE 1973. FUENTE: FOTOTECA DIGITAL. INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. OBTENIDA DE HTTP://FOTOTECA.CNIG.ES/	192
FIGURA 5.15. CASA DE LA LLUM JUNTO AL MOLINO DE GUARNER. FUENTE: PANORAMIO. AUTOR: GUILLERMO GARIB ALONSO. OBTENIDA DE HTTPS://SSL.PANORAMIO.COM/PHOTO/115967412	193
FIGURA 6.1. PORTADA DEL CONTRATO ENTRE EL AYUNTAMIENTO DE VALENCIA E HIDROELÉCTRICA ESPAÑOLA (1908). FUENTE: COIICV (2007).....	196
FIGURA 6.2. TREN DE LOS INGLESES REPOSTANDO AGUA EN EL BARRANCO DEL INFIERNO. LÍNEA TRIFILAR BORDEANDO LA PLATAFORMA. FUENTE: BLOG DE JUAN SOLER ASES. OBTENIDA DE HTTP://JUANANSOLER.BLOGSPOT.COM.ES/2014/06/FERROCARRIL-XATIVA- ALCOY-Y-EL-TREN-DELS.HTML	206
FIGURA 6.3. FÁBRICA DEL INFIERNO EN UNA FOTOGRAFÍA DE LOS AÑOS 80. AL FONDO EL CHALET. FUENTE: <i>EL RACÓ DEL DUC A PEU</i> . GENERALITAT VALENCIANA (1991).....	207
FIGURA 6.4. SOLICITUD AL AYUNTAMIENTO DE GANDÍA RECLAMANDO INFORMACIÓN SOBRE EL RESULTADO DE LA SUBASTA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DE 17 DE ENERO DE 1893. FUENTE: ARCHIVO HISTÓRICO GANDÍA.	208

FIGURA 6.5. CENTRAL DEL INFIERNO EN EL AÑO 2011. DETALLE DEL ESCUDO DE LA SOCIEDAD. FUENTE: WEB AUNTIRDEPEDRA.COM. AUTOR: OSCAR MARTÍ. OBTENIDA DE HTTP://WWW.AUNTIRDEPEDRA.COM/2011/06/LA-FABRICA-DE-LINFERRN-I-LES-CENTRALS-DE.HTML	211
FIGURA 6.6. PLANO DEL EDIFICIO CENTRAL PROYECTADO EN LA CALLE RAUSELL DE GANDÍA. FUENTE: ARCHIVO HISTÓRICO MUNICIPAL DE GANDÍA.	215
FIGURA 6.7. RECIBO PARTICULAR DE LUZ ELÉCTRICA DE LA EMPRESA DE SANTONJA 1906. FUENTE: ARCHIVO HISTÓRICO MUNICIPAL ONDARA.	224
FIGURA 6.8. FUENTE: HEMEROTECA ABC 12 DE SEPTIEMBRE DE 1934.	225
FIGURA 6.9. PLANO ANTIGUO DE LA ZONA DONDE FIGURA LA CENTRAL DE LA PAJARITA. FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. MINISTERIO DE FOMENTO.	229
FIGURA 6.10. EXPEDIENTE DE CONCESIÓN. FUENTE: EXP 10346. ADPV.	232
FIGURA 6.11. FÁBRICA DEL RÍO DE LOS OJOS. VUELO 1956. FUENTE: FOTOTECA DIGITAL. INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. OBTENIDA DE HTTP://FOTOTECA.CNIG.ES/	238
FIGURA 6.12. RUINAS DE LA FÁBRICA DEL RIO DE LOS OJOS. VUELO 1973. FUENTE: FOTOTECA DIGITAL. INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. OBTENIDA DE HTTP://FOTOTECA.CNIG.ES/	239
FIGURA 6.13. PLANO DE ALCIRA. FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, 1938.....	239
FIGURA 6.14. RESTO DE LA CENTRAL HIDRÁULICA EN EL RÍO VERDE. FUENTE: ARCHIVO PERSONAL DE ANTONIO ARMERO.	240
FIGURA 6.15. CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES DE LA SOCIEDAD VALENCIANA DE ELECTRICIDAD EN CHULLILLA. FUENTE: FONDO FOTOGRÁFICO DE LA FAMILIA CLIMENT.	243
FIGURA 6.16. EDIFICIO DE TURBINADO DE LA SVE EN LA ACTUALIDAD. FUENTE: ANA PLANELLS PÉREZ, 2015	244
FIGURA 6.17. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA HASTA EL NUEVO EDIFICIO DE TURBINADO BAJO LA PEÑA MOSEL. FUENTE: FONDO FOTOGRÁFICO DE LA FAMILIA CLIMENT.....	245
FIGURA 6.18. DIAGRAMA DE CREACIÓN DE LA SOCIEDAD ELECTRO HIDRÁULICA DEL TURIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	249
FIGURA 6.19. PLANTA GENERAL DEL MOLINO DE DAROQUI EN 1920. FUENTE: AHISA.....	250
FIGURA 6.20. PLANO DONDE SE REFLEJA LA UBICACIÓN DEL MOLINO DE DAROQUI Y DE LA ELÉCTRICA DEL TURIA EN CUART. FUENTE: AHISA.	251
FIGURA 6.21. SUBESTACIÓN 882 DE ELECTRA VALENCIANA EN RUZafa. FUENTE: FLICKR. AUTOR: ANTONIO MARÍN SEGOVIA. OBTENIDA DE HTTPS://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/ANTONIOMARINSEGOVIA/16354720900/1N/PHOTOLIST-QVDDJY-2R5Mv-98T9Yo-98DNS7-98D4Nd	256
FIGURA 6.22. ANTIGUA TORRETA DE APOYO DE LÍNEAS EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ALBORAYA. FUENTE: ARCHIVO PERSONAL DE ANTONIO ARMERO.	264

FIGURA 6.23. PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DEL SALTO. LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN A VALENCIA Y A LA RIBERA TERMINANDO EN GANDÍA. FUENTE: PROYECTO DEL SALTO DE LA AGUJAS, DESPUJOLS, 1905. AHISA.	268
FIGURA 6.24. PÁGINA INICIAL DE LA MEMORIA DEL PROYECTO DEL SALTO DE LAS AGUJAS FIRMADO POR DESPUJOLS, 1905. FUENTE: AHISA.	269
FIGURA 6.25. DIAGRAMA DE INTEGRACIÓN DE SVE, SHV Y UEL, PRIMERAMENTE EN REVA Y FINALMENTE EN HE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	273
FIGURA 6.26. DIAGRAMA DE INTEGRACIÓN DE EHT Y JUAN VICENTE PARDO, PRIMERAMENTE EN VOLTA Y FINALMENTE EN HE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	274
FIGURA 6.27. DIAGRAMA DE INTEGRACIÓN GENERAL EN HE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	275

ABREVIATURAS

Archivo del Ateneo Mercantil de Valencia	AAMV
Archivo de la Diputación Provincial de Valencia	ADPV
Archivo Documental Digitalizado de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia	ADDRSEAPV
Archivo Histórico de Ibredrola. Salto de Alcántara	AHISA
Archivo Histórico Municipal de Gandía	AHMG
Archivo Histórico Municipal de Ondara	AHMO
Archivo Histórico Municipal de Requena	AHMR
Archivo Histórico Municipal de Valencia	AHMV
Biblioteca Valenciana Nicolau Primitiu	BVNP
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunidad Valenciana	COIICV
Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia	CTAV
Hemeroteca Municipal de Valencia	HMV
Hidroeléctrica Española	HE
Kilovoltiamperios	kVA
Licencia Creative Commons	CC
Luz y Fuerza de Levante	LUTE
Regadíos y Energía de Valencia	REVA
Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia	RSEAPV
Sociedad Anónima de Fuerzas Eléctricas	SAFE
Sociedad Española de Electricidad	SEE
Sociedad Hidroeléctrica de Valencia	SHV
Universidad Politécnica de Valencia	UPV

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

La historia eléctrica valenciana comienza en 1882. Ese año se ejecutó la primera instalación eléctrica en la ciudad de Valencia. No era la primera vez que se aplicaba esta nueva tecnología, pero sí la primera en que se hacía con fines comerciales. Fue el punto de partida de un proceso de transformación tecnológica de gran calado que se prolongaría durante el siglo XX y que indujo grandes cambios sociales y productivos.

El paisaje tuvo que adaptarse. La propia configuración del territorio cambió para procurar acomodo a esta nueva fuente de energía. Se buscaron para su aprovechamiento cada uno de los saltos de agua existentes en los ríos Júcar y Turia y sus afluentes, así como los de otros cauces naturales o artificiales cuyo futuro rendimiento pudiera justificar la necesaria inversión. Las inversiones hidráulicas eran siempre elevadas. Además del gasto que implicaba adquirir la concesión, la obra civil suponía una importante partida que, junto con la maquinaria eléctrica necesaria para la explotación, ponía el proyecto al alcance de muy pocas organizaciones. Era, por tanto, habitual prorrogar las concesiones cuyo periodo de obra estaba limitado a dos años, mientras se buscaban los medios o se lograba el necesario capital (se verá después que varios expedientes en el ADPV tienen como objeto la solicitud de prórroga para poder realizar las obras). En

CAPÍTULO 1

muchos casos la concesión, finalmente, se vendía a un tercero más capaz. En el periodo estudiado, se otorgaron numerosas concesiones para la explotación de saltos y la ejecución de embalses. Los tradicionales molinos de trigo o de arroz en diferentes poblaciones se transformaron en fábricas de electricidad y pasaron a ser popularmente conocidos como molinos de la luz (en valenciano, *molí de la llum*). Se aprobaron normativas que facilitaron el transporte eléctrico aéreo y aparecieron los primeros postes eléctricos jalonando los caminos. Este auge eléctrico supuso la decadencia y posterior desaparición del alumbrado público de gas y su progresivo reemplazamiento por el alumbrado eléctrico más seguro.

El problema fundamental que afrontaba la electricidad en sus inicios era su transporte, pues las pérdidas energéticas que acarrea eran demasiado grandes. Por ello, en un primer momento, la generación debía producirse en lugares muy próximos a su consumo. El desarrollo de la tecnología para un transporte eléctrico eficiente se produjo a principios del siglo XX resolviendo una situación que se presentaba desfavorable, pues los grandes centros de producción hidroeléctrica habitualmente estaban lejos de los lugares de mayor demanda.

El calentamiento de un conductor depende fundamentalmente de la intensidad de corriente que circule por él. Cuanto menor es la intensidad, menores son las pérdidas de energía que desaparecen en forma de calor disipado. El objetivo era reducir la intensidad, pero para transportar la misma cantidad de energía resultaba necesario incrementar el voltaje, pues ambas magnitudes están relacionadas por la Ley de Ohm, conocida desde 1827 (Keithley, 1999). Para solucionar el problema del transporte fue necesaria la invención en 1884 del transformador (Uppenborn, 1889), de manera que se pudiera elevar la tensión de la corriente a un alto voltaje para poderla conducir a otro lugar alejado sin sufrir elevadas pérdidas energéticas en el camino. Por otra parte, elevar el voltaje requería mejorar los aislamientos, sobre todo en los postes que se utilizaban para el tendido aéreo y esta necesidad también fue resuelta de forma rápida. El transformador sólo funciona con corriente alterna lo que decantaría finalmente el tipo de corriente a suministrar.

Según señala la Gaceta Industrial y Ciencia Eléctrica (1891-01-25), en 1890, las principales capitales de provincia ya contaban en algunas de sus calles con alumbrado eléctrico.

«De las 49 capitales de provincia en que se halla dividida España, treinta poseen ya el alumbrado eléctrico, unas instalado

o en vías de realización otras. Esas ciudades son las siguientes: Madrid, Barcelona, Sevilla, Cádiz, Valencia, Bilbao, San Sebastián, Coruña, Gerona, Pontevedra, Pamplona, Zaragoza, Huesca, Teruel, Alicante, Almería, Soria, Badajoz, Cáceres, Toledo, Guadalajara, León, Málaga, Palencia, Valladolid, Segovia, Salamanca, Albacete, Huelva y Cuenca. Además de esas capitales de provincia, son bastantes las poblaciones de la Península que ya gozan del mismo beneficio, perteneciendo al número de las más importantes Gijón, Plasencia, Calatayud, Elche, Algeciras, Novelda, Haro, Orihuela, Rentería, Elizondo y Ronda». (pp. 1-25)

En 1901 se contabilizaron en España 858 fábricas de electricidad (Uriarte, 1949; Errandonea, 1935; Sudriá, 1990) sin precisar su origen térmico o hidráulico. Inicialmente y hasta 1910, la energía de origen térmico superaba a la de origen hidráulico. Las primeras fábricas funcionaban valiéndose de un motor de vapor y generando corriente continua que se distribuía en redes de corto alcance ya que el problema del transporte se resolvió después. Al principio, la corriente utilizada era continua, producida por una dinamo. Excepcionalmente, algunas instalaciones se hicieron en corriente alterna como la de alumbrado público para la ciudad de Gerona en 1885. Aunque pronto se iluminaron las calles, fábricas y talleres con lámparas eléctricas, la aplicación del motor eléctrico a las manufacturas en sustitución del vapor no se generalizó hasta la Primera Guerra Mundial (1914-1919).

El negocio eléctrico inicialmente integraba en una sola compañía la generación, el transporte y la distribución, áreas de actividad que actualmente, aunque sea por el motivo de facilitar la competencia entre los diferentes agentes, están diferenciadas. El alumbrado público significaba en muchos casos integrar la distribución en un solo cliente lo que simplificaba el sistema de facturación y cobro que, en aquellos momentos, era rudimentario.

A comienzos del siglo XX, el motor eléctrico se introdujo en el transporte colectivo en Valencia y otras ciudades españolas (Alvargonzález, 1985). Poco a poco, las máquinas de vapor instaladas en la industria cederían paso a los nuevos motores eléctricos. Desde 1880 a 1920 el cambio se materializó. Cada zona geográfica quedaba bajo el dominio eléctrico de la primera empresa que había extendido allí su red, en general limitada, alcanzando uno o varios pueblos próximos. La generación térmica o hidráulica o una combinación de ambas iniciaba el trazado de la red.

CAPÍTULO 1

La unificación de la red eléctrica iba a ser el objetivo final. La electricidad sería en poco tiempo un bien de primera necesidad. La producción a gran escala iba a ser la clave en el control del mercado y el camino hacia la integración vertical donde las empresas entonces más fuertes han configurado el oligopolio actual (Muñoz, 1954, Bartolomé, 2007 e Inglada, 2012).

El estudio del proceso de electrificación valenciano es escaso y todavía no ha suscitado el suficiente interés de la comunidad investigadora. Este trabajo contribuye a paliar este vacío. No obstante; el tema, aunque local, no deja de ser amplio y tiene por tanto un gran potencial. Diferentes historiadores valencianos sí han estudiado la misma época desde otros puntos de vista. Así, hay abundantes trabajos sobre la situación industrial y económica intersecular y el papel que jugó la burguesía en el desarrollo económico. Estos datos ayudan a definir el escenario en el que la actividad eléctrica valenciana de fin de siglo quedó inmersa.

Las fuentes originales o primarias generan conocimiento y aportan un mayor valor añadido en la labor de investigación. Poco o nada hay publicado sobre esta fase inicial que se trata en este documento. Las referencias son muy escasas. Por ello, la información necesaria para elaborar esta tesis procede en su mayoría de documentos originales extraídos de archivos, siendo el Histórico de Iberdrola en el Salto de Alcántara, Cáceres, el que mayor información ha aportado (García y Martín, 2005). En segundo lugar, el Archivo de la Diputación de Valencia conserva los expedientes de las primeras autorizaciones para la explotación de molinos y para el tendido eléctrico. La información en ambos casos proviene de primera mano y está en general bien conservada. El archivo de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia se ha digitalizado y actualmente es posible su consulta inmediata a través de Internet. Aporta información relevante sobre las ferias y exposiciones que se celebraron en Valencia. El Archivo Municipal de Valencia ha proporcionado información sobre las primeras instalaciones en la ciudad. Otra información auxiliar se ha obtenido del Archivo del Ateneo Mercantil, de la Biblioteca de Valencia y de revistas y periódicos de la época, algunos de ellos accesibles on-line en la Biblioteca Nacional y otros presencialmente en la Hemeroteca Municipal de Valencia. Finalmente, el resto de información de apoyo se ha obtenido de artículos científicos del área de historia económica e historia industrial que se citan al final como referencias bibliográficas.

1.2 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El alcance del presente trabajo es aportar nueva información sobre las primeras instalaciones eléctricas y el uso de la electricidad como fuente de energía en el área geográfica de la provincia de Valencia a finales del siglo XIX y principios del XX, en el intervalo de tiempo comprendido por los usos inaugurales y la creación de Hidroeléctrica Española en 1907. También se consideran instalaciones de territorios limítrofes que, por su importancia o por su conexión con las anteriores, ofrecerían una visión más completa del comienzo de la andadura industrial en este sector.

El trabajo se inició en el año 2010 y como se describe en el apartado 1.6, ha seguido el llamado “Método histórico”, en especial, la búsqueda de fuentes documentales originales, que no habían visto la luz.

El desarrollo inicial de la electricidad en España se enmarca en el periodo histórico que se denomina Restauración Borbónica (1874-1931), por coincidir con el fin de la primera república y desarrollarse durante el reinado de Alfonso XII. Para situar este momento en el tiempo, se tiene que retroceder a los años finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

Dentro de esta etapa y para mejor acotar la investigación, se centrará el estudio en el periodo comprendido entre 1882 y 1907 y se explicará cómo se fue introduciendo la nueva tecnología eléctrica y cómo se produjo su llegada a las ciudades y otros núcleos de población debido, en gran medida, a la sustitución del alumbrado público de gas por el eléctrico, tras la invención e introducción en el mercado, en primer lugar, de la lámpara de arco voltaico y en segundo lugar, de la bombilla incandescente. La introducción de esta tecnología se comentará en el capítulo tercero.

Bartolomé (2007) distingue cuatro etapas en el proceso de desarrollo de la industria eléctrica en España:

1. Los usos inaugurales —iluminación y transporte urbano—, a partir de 1880. Su dependencia de la corriente continua obligaba a que se suministraran a sí mismos o con pequeños sistemas dotados de estación central que allegaban fluido al entorno inmediato. Se difundieron tanto en territorios térmicos

CAPÍTULO 1

como hidro-dependientes, donde se propagaron mediante la conversión de antiguos aprovechamientos hidromecánicos.

2. Explotación intensiva de corrientes hidráulicas a gran escala para su aplicación electrolítica y electrotérmica. Su geografía era aislada y predominó largo tiempo la autogeneración.
3. Transmisión de fluido a gran escala usando corriente alterna. Desde 1905 aproximadamente, fue posible en Europa el transporte de electricidad de origen hidráulico hasta los entornos urbanos y, por tanto, su aprovechamiento por parte de la manufactura, con la consiguiente sustitución de carbón por electricidad. Este momento coincidió, además, con la propagación del motor eléctrico, que acrecentaría la electrificación de los entornos térmicos, y la densificación de las redes locales y regionales.
4. Por último, a partir de 1915-1925 aproximadamente, dio comienzo la proliferación de las macro-centrales térmicas e hidráulicas y el tendido de redes de integración interregionales. Las innovaciones no vinieron entonces del terreno de la aplicación, sino de la mejora en los rendimientos a escala y de las economías de red.

En este estudio, centrado en la actual Comunidad Valenciana y especialmente en la provincia de Valencia, se diferenciarán tres etapas desde el punto de vista de la configuración de la red:

1. (1882-1894) Primera etapa que se caracteriza por la explotación del alumbrado eléctrico a pequeña escala en centros urbanos, mediante las conocidas como fábricas de electricidad o molinos de luz. Básicamente la configuración de la red consistía en un generador de corriente continua de baja tensión movido por una máquina de vapor o una rueda hidráulica y una línea que alimentaba lámparas de arco o de incandescencia para autoconsumo y alumbrado público próximo al punto de generación.
2. (1894-1907) Segunda etapa basada en el aprovechamiento hidráulico de los cauces para obtención y distribución de electricidad de corriente alterna a media tensión y suministro a varias poblaciones distantes del punto de generación. Esta etapa se caracteriza por la aparición de múltiples compañías de suministro local con redes separadas.

3. (1907-1936) Tercera etapa, de intensificación del aprovechamiento hidráulico, el transporte a alta tensión y la unificación de redes, caracterizada por la venta de energía entre diferentes compañías, la desaparición por adquisición de los pequeños productores y el inicio de un complejo proceso de integración vertical.

Este trabajo está especialmente interesado en las dos primeras fases, de introducción y crecimiento de la tecnología eléctrica. El tercer periodo de concentración empresarial que se produjo a continuación ha sido mejor estudiado, y queda fuera del ámbito de este análisis, aunque podría generar futuras líneas de investigación, sobre todo en lo relativo a la actual Comunidad Valenciana, donde queda camino por recorrer.

La primera fase de las citadas comienza en 1882 cuando de la mano de Tomás Dalmau se establece en Valencia la “Sociedad Valenciana de Electricidad” (Maluquer, 1992) y correspondería a los usos inaugurales en los que se produce fluido eléctrico para iluminación, en corriente continua y a baja tensión. En esa línea, se verá, que las primeras instalaciones, en general destinadas a iluminación, se produjeron en factorías privadas a partir de dinamos compradas en el mercado exterior o fabricadas en España bajo patente extranjera y accionadas por máquinas de vapor. Con las primeras centrales eléctricas o fábricas de electricidad se abriría el camino del alumbrado comercial y público.

La segunda fase de las anteriores ya se caracterizaría por el uso del transformador que permitió el transporte eléctrico desde puntos de generación lejanos a los núcleos de población. Nótese que se ha escogido el año 1907 como separación de etapas porque fue el año de la fundación de Hidroeléctrica Española, empresa que tuvo desde su inicio un ambicioso carácter interprovincial al incluir entre sus principales objetivos el suministro eléctrico a la ciudad de Madrid y a la de Valencia. Además, el nombre escogido por sus fundadores es significativo porque denota una clara apuesta por origen hidráulico de la producción y un ámbito nacional de actividad. La historia de Hidroeléctrica Española actual Iberdrola queda recogida en la tesis denominada: *Cien años de historia económica de una empresa eléctrica española – Iberdrola* (Inglada, 2012). Inglada dedica su primer capítulo al periodo que aquí se ha señalado como tercera fase. Como también se verá después, la fundación de Hidroeléctrica Española supuso un hito en el modelo valenciano de electrificación.

1.3 OBJETIVO PRINCIPAL DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo principal es analizar el proceso de electrificación temprana de la provincia de Valencia y su influencia en el proceso global de industrialización. El trabajo describirá cómo se empezó a utilizar la electricidad a finales del siglo XIX y cuáles fueron las claves de su paulatina implantación como fuente de energía sustitutiva del gas o petróleo en el alumbrado y cómo, desde el alumbrado en el ámbito industrial y comercial se llegó al ámbito doméstico y posteriormente se extendió su uso a la tracción, reemplazando a los tradicionales motores de vapor o los más modernos de gas. El estudio se llevará a cabo, enmarcado principalmente en los límites geográficos del territorio valenciano (la provincia de Valencia).

El estudio de la electrificación temprana se ha llevado a cabo para la región de España, precursora: Cataluña, a través de diferentes estudios, como los realizados por los historiadores Jordi Maluquer de Motes, M^a Isabel Bartolomé Rodríguez, Carles Sudrià Triay y otros (Maluquer, 1992.; Sudrià, 1990; Bartolomé, 2011). Sin embargo, en Valencia este trabajo estaba todavía por hacer. Esta tesis representa una pequeña contribución a la historia de la electricidad en esta región.

El proceso de electrificación fue complejo porque los avances en alumbrado no fueron inmediatos y tampoco lo fue el desarrollo de la tecnología eléctrica. El uso del gas y los intereses existentes en este mercado dificultaron o frenaron el avance de esta fuente de energía, cuyo principal inconveniente siempre ha sido la dificultad de su almacenamiento. El establecimiento de las primeras redes de distribución también supuso un inconveniente y la legislación tuvo que adaptarse para permitir y regular el trazado de las mismas.

La intención de esta tesis es analizar el proceso introductorio inicial de la electricidad en la sociedad valenciana de la época y dar respuesta a cuestiones desconocidas sobre cómo se introdujo y cómo se extendió su uso, quién o qué empresa fue la primera en explotarla y cuáles entraron en el mismo negocio, así como los problemas que surgieron y debieron resolverse.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Del objetivo principal del trabajo de investigación derivan hasta cuatro objetivos más concretos:

- 1.- Estudiar cuál es el origen y la evolución temprana de la electrificación de la provincia de Valencia. Este objetivo conlleva determinar cuáles fueron las primeras instalaciones, por qué se produjeron y lo hicieron de una forma tan fragmentada, cuál fue su desarrollo, cuál fue la aportación de la burguesía finisecular, qué personas estuvieron detrás e impulsaron el cambio y con qué medios contaron.
- 2.- Establecer qué factores influyeron en que algunas empresas eléctricas iniciales consiguieran establecerse y mantenerse mientras otras fracasaran. En definitiva, cuáles fueron los factores de éxito de las primeras empresas eléctricas si es que los hubo o si simplemente llegaron a un límite en su capacidad de explotación que no pudieron sobrepasar.
- 3.- Determinar qué elementos coyunturales favorecieron el éxito de la implantación eléctrica y cuáles frenaron o permitieron un desarrollo no idóneo.
- 4.- Por último, se podrá inferir lo que ha trascendido del modelo de electrificación valenciano hasta la actualidad y hace a los valencianos herederos de la actuación previa.

Tanto el objetivo general como los objetivos particulares de esta tesis son sólo una parte de un trabajo más ambicioso que no ha hecho más que empezar y que es el estudio de la electrificación de la actual Comunidad Valenciana. A su vez, forma parte de un conjunto amplio de estudios sobre el proceso de industrialización valenciano de finales del siglo XIX y principios del XX. Se trata de una materia que ha sido objeto del debate historiográfico sobre el que numerosos autores, en su mayoría valencianos y catalanes, han presentado sus ideas intentando dar una explicación sobre por qué el proceso fue tardío, no alcanzó el peso económico que sí tuvo el catalán y qué condiciones lo impidieron y lo hicieron evolucionar de una u otra manera.

Para alcanzar el objetivo principal de este trabajo de investigación y los cuatro objetivos particulares, se plantearán unas hipótesis de partida que se van a definir en el capítulo siguiente. Antes se explicará cuál es el marco general en el que se desarrolla la investigación. El

estudio de la electrificación queda relativamente alejado del debate central acerca de la industrialización, pues sólo consigue clarificar lo que supuso la transformación eléctrica en ese proceso que se había iniciado con anterioridad.

1.5 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En los últimos años, ha repuntado el interés por la industrialización de territorios como el valenciano. El amplio debate sobre la naturaleza de su industrialización sigue requiriendo de estudios sectoriales. Y dentro de esos estudios sectoriales y microestudios, parece muy adecuado dirigir la atención a los procesos de electrificación.

El proceso de industrialización en España puede considerarse tardío (Nadal y Sudriá, 2002) en relación a otros países del entorno europeo. La preponderancia de la actividad agrícola, la escasez de recursos financieros y las bajas rentas de la población influyeron y retrasaron esta incorporación. No obstante, hay quizás un cuarto factor relacionado con la educación o el sistema educativo que ha lastrado el avance científico en España y su aplicación industrial desde el Renacimiento. En España no ha habido numerosas figuras históricas que representen el progreso de la ciencia y sus aplicaciones. En estas cuestiones siempre ha ido a la cola de Reino Unido, Francia, Alemania y hasta Italia. De tal suerte, se podría afirmar que no ha intervenido en la revolución industrial como agente creador sino como mero sujeto pasivo. Este patrón delata al país y se reproduce igualmente en el proceso de electrificación como se verá más adelante.

La actividad industrial tuvo mayor presencia en territorios como Cataluña y el País Vasco, especialmente en la segunda mitad del siglo XIX. En Cataluña, el desarrollo de la industria textil fue mucho mayor que en otras regiones, ayudado en parte por el proteccionismo de la Restauración que se inició con la “Ley de Relaciones Comerciales con las Antillas”¹ y prosiguió con el arancel de 1891, también llamado “arancel Cánovas”. Este arancel y la posterior depreciación de la peseta son dos factores que supusieron también un impulso para la incipiente industria metalúrgica. En el País Vasco fue esta industria,

¹ La Ley de Relaciones Comerciales con las Antillas fue una ley española promulgada el 20 de julio de 1882, referente al comercio con Cuba y las restantes colonias de España en el Caribe, que junto con el Arancel Cánovas (1891) y el Arancel Cambó (1922), representan la legislación de carácter proteccionista durante la Restauración.

asociada a la explotación de la minería del hierro en Vizcaya, la que tuvo un significativo crecimiento.

En particular —dentro de dicho proceso— supuso un hito importante la sustitución de la energía del vapor por la energía eléctrica e igualmente la sustitución del alumbrado de petróleo o gas por el eléctrico. Este cambio industrial hacia la nueva fuente de energía ha sido denominado por algunos autores (Landes, 1969; Maluquer, 1992) como la segunda revolución industrial. El vapor y los aprovechamientos hidráulicos habían sido las fuentes de energía industrial de referencia durante el siglo XIX. El despliegue del ferrocarril estimuló el comercio y la exportación de la producción agraria, pero supuso también el nacimiento de las industrias auxiliares de mantenimiento especialmente en el sector metal-mecánico. Por otra parte, la telegrafía eléctrica se inició en 1855 con el servicio Madrid-Irún. Esta mejora en las comunicaciones y el transporte tuvo significativas implicaciones económicas y creó las condiciones idóneas para la diversificación industrial de fin de siglo.

1.5.1 LOS ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE LA ELECTRIFICACIÓN

Los procesos de industrialización han capturado el interés de los historiadores desde los sesenta, interés que se multiplicó en los ochenta y que se extiende hasta la actualidad generando una extensa bibliografía. Esos procesos de industrialización se caracterizan por su singularidad y también por su marcado carácter regional, pues tuvieron un diferente desarrollo en cada zona. Actualmente se dispone de publicaciones que dan una visión general más profunda. Una de las más completas es el *Atlas de Industrialización de España 1750-2000* (Nadal, 2003) y en el que intervienen hasta 34 autores y colaboradores. Esta aportación, junto con *El fracaso de la Revolución industrial en España, 1814-1913* (Nadal, 1975), permite una imprescindible aproximación a la historia industrial del país.

Estos procesos de cambio han sido estudiados bien de forma global o estadística o bien con detalle, en partes de la geografía española. Sin embargo, requieren todavía de estudios sectoriales y locales en donde la información está dispersa y no ha sido todavía tratada.

En particular, los procesos de electrificación en España han recibido una atención parcial y más localizada en regiones como la catalana;

quizás porque fue en ella donde el proceso tuvo su inicio. Sirva de ejemplo el artículo sobre *La Sociedad Española de Electricidad y los inicios de la industria eléctrica en Cataluña* (Arroyo y Nahm, 1994). El tratamiento de la implantación eléctrica en otros territorios ha tenido un resultado desigual. Para los territorios que componen la actual Comunidad Valenciana se han realizado estudios sociales, industriales e incluso demográficos en el final de siglo XIX. Sin embargo, no se ha realizado todavía un estudio sobre el particular, siendo muy pocas las investigaciones y los artículos que se han escrito centrandose su análisis en el desarrollo eléctrico inicial de este territorio.

Como es sabido, el comienzo de la explotación eléctrica se produjo en Barcelona en 1881, cuando el óptico y empresario Tomás Dalmau funda allí la Sociedad Española de Electricidad. Fue la primera empresa que producía y distribuía fluido eléctrico a otros consumidores. Tuvo un corto recorrido pues la demanda todavía no era suficiente para mantener y amortizar sus inversiones.

Tanto esta sociedad como las instalaciones precursoras han sido estudiadas por más historiadores que ingenieros. En primer lugar, Jordi Maluquer describe los inicios de esta sociedad en un artículo titulado *Los pioneros de la segunda revolución industrial en España* (Maluquer, 1992).

Casi al mismo tiempo, se publica el trabajo *Evolución de la tecnología de la producción y distribución de energía eléctrica. Cataluña 1880 – 1920* (Alayo, 1993). Curiosamente se trata de un periodo de tiempo que coincide con el estudiado en nuestro trabajo.

A continuación, destaca el trabajo denominado *Las tres chimeneas. Implantación industrial, cambio tecnológico y transformación de un espacio urbano barcelonés* (Capel, 1994). Se trata de una recopilación de 14 artículos de diferentes autores, cuyo hilo conductor es el proceso de electrificación inicial centrado en la ciudad de Barcelona. El primero de estos artículos, se titula *La Sociedad Española de Electricidad y los inicios de la industria eléctrica en Cataluña* (Arroyo y Nahm, 1994). Este artículo coincide en el fondo con el previo de Maluquer; pero aportando nuevos datos. Todos ellos significan un estudio en profundidad del inicio y la evolución inicial de la electricidad en Barcelona. El nombre de la obra tiene relación con la primera central térmica establecida en la ciudad, en la calle Mata.

Pero no sólo se ha prestado atención a esta empresa pionera, sino que otras actividades eléctricas realizadas por empresas competidoras o continuistas han sido objeto de estudio por otros

autores, la mayoría catalanes. En general, todo el proceso de electrificación catalán ha sido profusamente estudiado. En este ámbito son esenciales los trabajos de Sudriá (1990), Urteaga (2003 y 2013) y los ya mencionados Maluquer (1992) y Alayo (1993).

Otros autores han profundizado en la implantación eléctrica desde una perspectiva económica global o nacional.

En estos términos encontramos varios estudios, siendo el que está considerado el primero, el denominado *La industria eléctrica en España - Estudio económico-legal de la producción y consumo de electricidad y de material eléctrico* (Sintes y Vidal, 1933); se trata de un libro de carácter técnico-legal en el que se recoge en uno de sus capítulos un resumen histórico del desarrollo eléctrico. La misma materia tiene continuidad en otro libro denominado *Desarrollo de la industria eléctrica española* (Vidal, 1949). Ese mismo año aparece otra interesante publicación titulada *La energía eléctrica en España* (Uriarte, 1949). Este estudio ha servido de base a artículos posteriores.

El artículo de la Revista de Historia Económica, denominado *Electricidad y crecimiento económico. Los inicios de la electricidad en España* (Antolín, 1988) se ocupa en buena parte de relacionar los precios del carbón y del kilowatio hora de energía eléctrica durante el primer cuarto del siglo XX, centrandlo parte de su análisis en la electrificación del País Vasco. El artículo se complementa con el titulado *Un servicio público con escasa intervención los primeros cuarenta años de la electricidad en España* (Antolín, 1988).

En el artículo *Empresas de producción y distribución de electricidad en España (1878-1953)* (Núñez, 1995) se apunta la idea de que el objetivo principal de las primeras compañías era la “obtención de un monopolio local *de facto*.” Esta idea se verá después que es correcta, en particular en los casos valencianos, como, por ejemplo, el de Juan Vicente Pardo o el de Hidroeléctrica de Valencia.

Isabel Bartolomé profesora de Historia Económica en la Universidad de Sevilla incluye en su trayectoria profesional diversos artículos, capítulos en libros y publicaciones sobre el sector eléctrico en su etapa anterior a la Guerra Civil. Entre todos ellos destaca el titulado *La Industria Eléctrica en España (1890-1936)* (Bartolomé, 2007).

En este documento se condensan las cuatro etapas citadas anteriormente en las que se puede dividir el proceso de electrificación

en España, desde los usos inaugurales hasta el tendido de redes interregionales. En el artículo la Revista de Historia Industrial, denominado *La industria eléctrica española antes de la guerra civil: reconstrucción cuantitativa* (Bartolomé, 1999) se recopilan las estimaciones de producción eléctrica y potencia disponible desde 1880 hasta el comienzo de la contienda, distinguiendo el origen térmico del hidroeléctrico.

Ciñendo el análisis a la Comunidad Valenciana, se encuentran varias obras que reflejan la evolución industrial y que se ajustan al periodo en que se produce la transformación eléctrica. Los investigadores coinciden en que el origen del debate historiográfico sobre la industrialización valenciana se inicia con el ensayo *Nosotros los valencianos (Nosaltres, els valencians* en su original en valenciano) (Fuster, 1962). Poco después, en el trabajo *Problemas históricos de la industrialización valenciana* (Giralt, 1968) se explica lo que se entiende como fracaso del despegue industrial valenciano en la segunda mitad del XIX. Posteriormente otros historiadores como el propio Ernest Lluch (1976) han tratado de matizar la tesis de Giralt señalando la existencia de un hilo industrial que deviene en la situación moderna y cuya gestación inicial se centra en dicho periodo.

La investigación del desarrollo industrial valenciano tiene continuidad con el libro *Desarrollo y crecimiento la industrialización valenciana 1834 – 1914* (Martínez-Gallego, 1995), en el que se profundiza en la actividad industrial enmarcada en el periodo escogido y se concluye que la especialización agraria vino acompañada de una diversificación de la manufactura visible sobre todo en la segunda mitad del Ochocientos. Aparece alguna referencia en el texto a la aparición de la electricidad, pero de una forma tangencial sin centrar el interés en esta nueva fuente de energía y en la transformación que con ella se originó.

Como ha investigado este autor, al igual que en Cataluña, la industrialización valenciana tiene un mayor impacto en la capital. En la ciudad de Valencia se concentran las principales industrias y comercios, destacando por su importancia las fundiciones e explotaciones metalúrgicas o de calderería. Aparecen también singularidades como la ciudad de Alcoy donde se produce un inusitado crecimiento de la industria textil y papelera y Sagunto, donde se trasladaba el mineral de hierro desde las minas de Ojos Negros en Teruel.

La industria de la capital queda reflejada en el libro *El orden industrial en la ciudad. Valencia en la segunda mitad del siglo XIX* (Aguilar, 1990). Toda la obra de Aguilar, catedrática de Historia del Arte de la Universidad de Valencia, está muy centrada en el patrimonio industrial valenciano haciendo especial hincapié en aquel relacionado con el ferrocarril.

Es la industria del ferrocarril la que ha generado especial atención en los últimos tiempos, a través de obras centradas en sectores concretos. A finales de 1897, Miguel Devís y José Noguera fundan la sociedad de calderería Devís y Noguera. La sociedad comienza con éxito su andadura y en poco tiempo adquiere notoriedad, tanto es así que en 1909 están en disposición de presentar sus productos en la Exposición Regional Valenciana. No se puede pasar por alto que la caldera es el componente fundamental de la máquina de vapor y el resto de elementos son componentes que se pueden adquirir por separado. El salto a la fabricación de locomotoras era cuestión de tiempo. La historia completa se ha publicado recientemente en un libro denominado *El legado de la ingeniería valenciana. 115 años de los Devís a Vossloh (1897-2013)*² (Capilla y Signes, 2013).

Pero ya antes de la iniciativa de Devís, la ciudad de Valencia concentraba diversas sociedades y talleres dedicados a la fundición de hierro y fabricación de maquinaria, todas ellas dentro de la ciudad, lo que les evitaba pagar el fielato o los derechos de entrada para los bienes de consumo, pero que con el crecimiento industrial generaban multitud de problemas vecinales. Algunas de ellas con maquinaria de vapor han sido identificadas por Martínez-Gallego (1995).

El sector de la fundición había experimentado una considerable expansión, fruto del aumento de la demanda, tanto de maquinaria agrícola como de elementos estructurales y ornamentales en la construcción. La sociedad anónima “El Vulcano” fundada en 1870 y dirigida por Vicente Pampló Balader³ tenía su taller intramuros en un lugar céntrico y se dedicaba a la fabricación de maquinaria agrícola. “La Primitiva Valenciana” de Valero Cases era otra de las fundiciones

² Libro redactado por antiguos trabajadores de MACOSA cuya publicación ha sido posible gracias al Colegio de Ingenieros Industriales de la Comunidad Valenciana

³ Los hermanos Pampló Balader figuran en el listado de mayores propietarios urbanos en 1897-1897 elaborado por (Azagra, 1993). con el número 33.

importantes y de las más antiguas de la ciudad. Tenía sus talleres en la calle San Vicente, 199. En ella trabajó Francisco Climent como ingeniero hasta la muerte de Cases para luego emprender junto al contable Miguel Alcalá la aventura de “La Maquinista Valenciana” iniciada en 1880⁴. Los dos socios escogieron para levantar sus instalaciones, un solar en la actual calle Matemático Marzal antes Buenavista 12 y 14, terreno próximo a donde años después se construiría la actual Estación del Norte.

Como elemento culminante en el comentado proceso de industrialización, se celebró en la ciudad la Exposición Regional Valenciana de 1909, la exposición más importante y destacada hasta la fecha y que ha dado nombre al barrio actual ubicado donde esta tuvo lugar, entre el edificio de Tabacalera y el cauce del río. A este evento se refirió Sánchez (2009). Al mismo tiempo y como continuidad de este debate Martínez-Galarraga (2009), realiza un análisis sectorial distinguiendo la metalurgia, la alimentación, el textil y un cuarto grupo en el que incluye el calzado, el papel, la madera y el azulejo. Aunque la industria eléctrica queda al margen del estudio, nos da una visión industrial suficientemente amplia que permite conocer la estructura productiva de fin de siglo.

En definitiva, los trabajos de Martínez-Gallego (1995) y los más recientes de Sánchez (2009) y Martínez-Galarraga (2009), ofrecen una perspectiva muy detallada de la situación industrial en el periodo de fin de siglo y hasta la Exposición de 1909.

1.5.2 LOS ESTUDIOS CONCRETOS SOBRE LA ELECTRIFICACIÓN VALENCIANA

Martínez-Gallego (1995) indica que en 1913 ya había 37 instalaciones de producción de energía eléctrica en la provincia de Valencia, pero ya es una fecha tardía para el objetivo de este trabajo e incluso puede que la cifra se quede corta.

⁴ De “La Maquinista Valenciana” se ha publicado el libro *Del’ofici a la fàbrica. Una família industrial valenciana en el canvi de segle. La Maquinista Valenciana* en el que intervienen diversos autores que dan una visión muy completa de esta empresa de fundición y de la situación de ese sector a fin de siglo. Susana Climent Víguer, que es coautora del libro, leyó su tesis doctoral en 2013 denominada *Los fundamentos sociales de la industrialización. La Maquinista Valenciana, 1880-1955*.

Es importante tener en cuenta la situación en Valencia de la industria del gas, cuya producción se orientaba al alumbrado público. En ese sector, tanto Campo como Lebón se disputaban el mercado. Se verá más adelante, que la aparición de la electricidad supone para ambos una amenaza para su negocio que, sin dudarlo convierten en oportunidad. Sánchez (2009) ofrece información sobre la primera sociedad eléctrica que operó en Valencia: La Sociedad Valenciana de Electricidad.

En el trabajo de Sánchez se cita y se hace referencia a un trabajo de Hidalgo (2009) denominado *Competencia y colusión en el mercado eléctrico valenciano: las tarifas (1920-1932)*. Posteriormente Hidalgo ha publicado una versión definitiva de su artículo en la Revista de Historia Industrial como avance de su tesis *Mercado energético y empresas eléctricas. La electrificación de Levante* (Hidalgo, 2012).

El trabajo de Hidalgo es el único que aborda directamente el proceso de electrificación valenciano, y se centra en un periodo posterior al que se ha estudiado en esta tesis. Hidalgo parte de un mercado ya existente en el que interaccionan empresas en competencia lo que nos lleva a un intervalo temporal posterior en todo caso a la Exposición Regional. Este autor también distingue cuatro etapas en el desarrollo eléctrico valenciano, pero lo hace desde la visión que para él tiene la evolución del mercado eléctrico local:

1. (finales del siglo XIX–1915) cuando se producen las iniciativas locales pioneras y hasta la confrontación de las empresas gasistas con los primeros negocios eléctricos.
2. (1915-1920) periodo en torno a la Gran Guerra, durante los cuales se consolida la opción eléctrica frente al gas.
3. (1920-1932) cuando se da el periodo de lucha entre las grandes distribuidoras por el control del mercado.
4. (1932-1936) cuando se produjo la cartelización del mercado eléctrico, tanto en Valencia como en Castellón.

Hidalgo no llega a poner una fecha inicial a su primera etapa que Sánchez (2009) sitúa en 1882.

Existe un periodo de más de 30 años que, a juicio del autor de este trabajo, parece excesivo para delimitar una primera etapa, habida cuenta de que las primeras empresas eléctricas valencianas comenzaron su andadura en las postrimerías del XIX. Para entonces

el salto de la pequeña producción a la gran producción hidráulica, es decir, del molino al embalse, ya se había producido. Al mismo tiempo, el objetivo de esta tesis es la localización del punto de partida inicial en el que la “Sociedad Valenciana de Electricidad” inició su andadura y a partir de ahí, tirar del hilo eléctrico para determinar qué pasó con esta sociedad, por qué fracasó, qué otras sociedades vinieron detrás y quiénes fueron los emprendedores que impulsaron dichos negocios. Se empieza este estudio, por tanto, en un periodo anterior a fin de siglo, en el que se iluminaron los primeros talleres (Núñez, 1995) y surgieron las primeras fábricas de electricidad. A partir de ahí, se verá cuáles fueron las empresas pioneras, cómo se formaron estas sociedades y cuál fue su desarrollo.

Quedan por aclarar muchos aspectos de la electrificación valenciana iniciada a finales del XIX. A priori, parece que el modelo inicial fue diferente al catalán y al madrileño, que deberían ser los modelos de referencia ya que Valencia se postulaba como la tercera economía en importancia. Este trabajo contribuye a comprender mejor ese proceso de desarrollo hasta la fecha, todavía poco conocido, y en este particular, incluso poco debatido.

La historia de la puesta en marcha de los primeros molinos de luz y de las empresas como la “Sociedad Hidroeléctrica de Valencia” (1894/1941), “La Pajarita”, “Electrohidráulica del Turia” o la “Sociedad Valenciana de Electricidad”, no solo tiene un interés local sino que contribuye a clarificar el modelo general sobre el desarrollo eléctrico español.

1.6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El proceso de industrialización de los territorios que conforman la actual Comunidad Valenciana es un asunto complejo y transversal. Su influencia se dejará notar en todos los ámbitos, desde la molinería hasta la fundición, por lo que se puede considerar un proceso integrador en el que de forma continua se van incorporando avances tecnológicos. Como ejemplo, en las postrimerías del siglo se producen mejoras en la instrumentación, de manera que las manufacturas son cada vez más precisas. Las ferias, cada vez más populares, hacen su papel de difundir los adelantos técnicos. La electricidad ya se conocía y se manejaba, sobre todo de forma experimental, pues la pila de Volta permitía disponer del fluido durante un tiempo o en pequeñas

cantidades, suficientes para poder desplegar con éxito la telegrafía, pero insuficientes para consumos más exigentes.

El invento del generador⁵, en referencia, fundamentalmente a la máquina de Gramme, presentada en la exposición de Viena de 1873, supone un punto de inflexión en el proceso e inicia una transformación lenta pero imparable. Así, en las dos últimas décadas se introduce de forma progresiva la tecnología eléctrica, esto es, la generación de energía con continuidad y con posibilidad de aplicación técnica en alumbrado o en el galvanizado, primero para autoconsumo industrial, siempre ligado a la existencia previa de una máquina de vapor o de una rueda hidráulica. No fue un éxito inmediato que se extendió con rapidez, pues soluciones para alumbrado ya existían con el aceite, el petróleo y el gas. Pero el alumbrado eléctrico prometía seguridad y las lámparas de arco emitían una luz brillante y potente, mejorando con rapidez su tecnología.

Poco a poco, la energía necesaria para la producción va a depender menos del vapor y por ende del carbón y va a dar un giro hacia el salto de agua: el aprovechamiento hidráulico. Por tanto, llega un momento en que el proceso de industrialización no se puede entender sin incorporar a éste el subproceso de electrificación. Es necesario conocer cuál fue la influencia de la incorporación de la electricidad al tejido productivo valenciano. Este estudio no puede realizarse sin analizar individualmente las nuevas sociedades que nacieron para explotar el negocio eléctrico (Núñez, 1995). Este conocimiento va a aportar valor y va servir para clarificar el modelo de industrialización y para explicar los cambios que en este modelo se produjeron.

Por último, cabe añadir, como ya se ha indicado en el apartado previo, que, aunque el campo de investigación es amplio, actualmente no está cubierto y, sobre todo, puede afirmarse que está descuidado en sus etapas iniciales. Por este motivo, considera este autor, se justifica el iniciar y llevar a término esta investigación.

⁵ El generador puede funcionar como motor cuando es alimentado por una corriente, por lo que hablamos en realidad de dos inventos.

1.7 METODOLOGÍA EMPLEADA

Al tratarse de una investigación histórica, lo más apropiado para desarrollarla es ceñirse al procedimiento metodológico habitual en historiografía denominado método histórico (Método Histórico, s.f.)⁶. Esta metodología se compone de tres fases o etapas (Behan, 1984) que a continuación se describen:

1.7.1 PRIMERA FASE: HEURÍSTICA O DE RECOPIACIÓN DE LAS FUENTES DOCUMENTALES

Para esta fase se ha realizado un intenso trabajo de minería documental. Ha sido necesario obtener información de primera mano sobre las primeras instalaciones eléctricas realizadas en la ciudad y en la provincia, recoger información sobre las primeras compañías eléctricas que iniciaron aquí su andadura y así comprender cómo se estableció inicialmente el negocio eléctrico y ello a través de las publicaciones de la época y la investigación de material de archivo, fundamentalmente del archivo de la Diputación de Valencia, el archivo de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia y en el Archivo Histórico de Hidroeléctrica, actual Iberdrola. Se ha revisado el anuario de electricidad de 1913 y el anuario técnico e industrial y la revista “La energía eléctrica”.

En lo que se refiere a información de segunda mano relativa a la industria valenciana de finales del XIX y principios del XX se ha usado a Martínez-Gallego (1995), Martínez-Galarraga (2009) y la tesis doctoral de Sánchez (2009).

Para estudios específicos sobre el sector eléctrico se han usado las fuentes que se relacionan en la bibliografía.

1.7.2 SEGUNDA FASE: CRÍTICA O VALORACIÓN DE LAS FUENTES.

Las fuentes documentales de mayor valor son sin duda aquellas obtenidas en el Archivo Histórico de Iberdrola “Salto de Alcántara” (AHISA). Se trata de escrituras de constitución o compraventa de

⁶ https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_hist%C3%B3rico (23/08/2015)

sociedades, hipotecas de bienes o proyectos técnicos de tendido de redes o instalaciones eléctricas. Son documentos originales, datados, muchos de ellos manuscritos que reflejan una realidad histórica que permite establecer fechas, personas e importes económicos que no dan pie a la interpretación. Son documentos que se aceptan como fiables.

Bien es cierto que los proyectos técnicos reflejan aquello que se pretende hacer y que a veces la realidad de lo instalado difiere de lo que inicialmente se propuso. En este caso sí es necesario precisar lo que es una propuesta de lo que efectivamente se ha comprobado como realmente ejecutado.

Los documentos del archivo de la Diputación de Valencia corresponden en su totalidad a solicitudes de licencia dirigidas al gobernador para el trazado de líneas junto a caminos o atravesando ríos o bien concesiones o prórrogas en el aprovechamiento eléctrico de saltos de agua. Se trata también de documentos originales datados y que no necesariamente se corresponden con instalaciones que se llevaron a término. Excepcionalmente, algunas fracasaron por su envergadura o porque tenían un fin especulativo. En general, son documentos que reflejan la realidad de lo acontecido.

La información de segunda mano se ha tratado con sumo cuidado pues no siempre coincide con lo comprobado e incluso a veces se aprecian diferencias según la fuente. Como ejemplo, cabe indicar que son numerosas las fuentes que señalan a Edison como el inventor de la bombilla de incandescencia y que fue su invención la que supuso una revolución en el alumbrado de fin de siglo. La realidad indica que no fue así. Su mérito estuvo en perfeccionar el filamento y su bombilla era una más de las que se comercializaban entonces.

1.7.3 TERCERA FASE: SÍNTESIS HISTORIOGRÁFICA

Una vez evaluadas las fuentes documentales en su contexto, se puede dar respuesta a las cuestiones planteadas como objetivos principales y específicos del trabajo, definidos anteriormente (conocer la importancia del proceso de electrificación temprana de la provincia de Valencia y su influencia en la industrialización). Esta fase permitirá argumentar y contrastar las hipótesis de partida, buscando siempre una visión objetiva de lo acontecido apoyada en la documentación obtenida, sobre todo de primera mano, en la primera fase.

Esta fase del trabajo se verá reflejada en el capítulo de conclusiones del presente documento.

1.8 SOBRE TERMINOLOGÍA, TOPONIMIA Y TIPOGRAFÍA

El objeto de este trabajo es la electrificación de la provincia de Valencia y su zona de influencia entre su origen en 1882 y la fundación de Hidroeléctrica Española en 1907. En la provincia y en toda la actual Comunidad Valenciana se utiliza indistintamente la terminología valenciana y la castellana. No obstante, dado que la tesis se ha redactado en español, se ha intentado ser purista y correcto en dicho idioma, es decir se han mantenido los topónimos tradicionales, como indica la Real Academia Española.

Salvo en textos oficiales, donde es preceptivo usar el nombre oficial, en textos escritos en español debe emplearse el topónimo castellano. El gentilicio, para todo tipo de textos, incluidos los oficiales, es el existente en español.

Así para nombrar ríos y comarcas del territorio se ha utilizado siempre la terminología tradicional en español, haciendo referencia a la valenciana cuando ha sido necesario. Por ejemplo, se utilizan las denominaciones “El Júcar” o “La Ribera”.

Para distinguir la referencia a la ciudad o la provincia de Valencia que comparten el mismo nombre se ha utilizado el término “Valencia” para hacer referencia exclusiva a la ciudad y a las áreas inmediatamente circundantes. Cuando se utilizan los términos “la capital” o “la ciudad”, también se hace referencia a la ciudad de Valencia.

Cuando se pretende nombrar a la Provincia de Valencia, existente (con algunos cambios) desde la división provincial de Javier de Burgos de 1833, se usará el término explícito “Provincia de Valencia”. Cuando se citen las tres provincias en las que se dividió el antiguo Reino de Valencia (especialmente en algunas tablas o gráficos), se usará la terminología castellana Alicante, Castellón, Valencia.

Los territorios que formaban el antiguo Reino de Valencia hasta la quiebra foral de 1707, (con la inclusión de la comarca de Requena-Utiel en 1851), han tenido y tienen diversas denominaciones. Por ello, conviene hacer algunas aclaraciones al respecto, dado el controvertido carácter del tema, que trasciende lo científico. Para denominarlos, se usará habitualmente la fórmula que tienda a usar el

autor citado en cada momento, sin que ello implique preferencia académica por el término.

Así, en lo que se refiere a la historia económica o la historia de la industrialización, se usará en muchas ocasiones, el término habitual en la historiografía “País Valenciano” o “el país”. En otras ocasiones, para referirse a ese ámbito geográfico, también se usará “Región Valenciana”, si es el que ha preferido el autor. En otros casos, se usará el término “las provincias valencianas” o fórmulas más genéricas como “el territorio valenciano”. Cuando se hagan referencias contemporáneas se usará la terminología “Comunidad Valenciana”, oficial desde 1982.

Para facilitar la lectura del documento, se usará tipografía normal en la mayor parte del mismo, incluyendo nombres de empresas o apellidos extranjeros. Se usará cursiva para:

- La toponimia en valenciano de algunos barrios o calles de la ciudad de Valencia o algunas comarcas o bien, frases en valenciano en la fuente original.
- Los títulos de libros y artículos a los que se hace referencia en el cuerpo del texto.
- Las citas textuales de documentos originales de la época, para distinguirlas de citas textuales contemporáneas.
- Terminología económica o geográfica extranjera que no se considere de uso habitual, o bien expresiones latinas.

1.9 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

Este trabajo se ha dividido en siete capítulos. En el actual capítulo denominado Introducción, se establecen los objetivos de la investigación y se estudian los antecedentes. Se trata también de averiguar hasta qué punto se ha estudiado el proceso de electrificación valenciano, de conocer el “estado del arte”.

En el segundo capítulo, se ha revisado la situación política y socioeconómica valenciana de fin de siglo. Es un particular conocido y estudiado; pero se le dado un enfoque aplicado, con la intención de facilitar la comprensión de los acontecimientos que en el entorno industrial se iban a desatar. En este segundo capítulo también se han descrito en detalle las transformaciones urbanas de final del XIX y principios del XX y la creación de las nuevas infraestructuras tanto en

CAPÍTULO 1

la ciudad de Valencia como en la provincia, especialmente las relacionadas con el transporte. Esas transformaciones ejercieron una importante influencia en los procesos zonales de electrificación.

El tercer capítulo describe la evolución tecnológica que posibilitó la transformación industrial hacia la electrificación. Se trata de averiguar qué adelantos técnicos aparecieron en el mercado y cuándo estuvieron disponibles. En el punto de vista de esta recopilación de tecnología se ha tenido presente su específica aplicación a la electrificación, especialmente su aplicación al alumbrado y posteriormente a la motorización. También se ha pretendido explicar el uso inicial de la corriente continua y el paso posterior a la alterna. Se trata de un capítulo que no sería estrictamente necesario para entender algunos de los aspectos del proceso de la electrificación temprana; pero imprescindible si se quiere tener una buena visión de conjunto. Es el transformador y el paso a la corriente alterna lo que posibilita el crecimiento de la red y, por tanto, la transformación de las empresas que llevaron a cabo esta electrificación.

Los capítulos 4, 5 y 6 contienen la mayoría de las aportaciones originales y en ellos se alcanzan los objetivos de partida y justifican las hipótesis realizadas. Son los de mayor extensión.

En el capítulo 4, se describe el proceso de electrificación inicial, detallando cómo se inició el proceso, primero como suministro para alumbrado privado en los talleres, después con la conversión de los primeros molinos tradicionales en molinos de luz o fábricas de electricidad y, por último, la gestación y materialización de las primeras empresas eléctricas locales y zonales.

En el caso de los molinos, se han estudiado en el capítulo 5 varios ejemplos concretos, tanto en la ciudad de Valencia como en próximos núcleos de población: Silla, Alcira, Manises, Quart, y otros. A continuación, en el capítulo seis, se describe la creación de las primeras compañías eléctricas y su distribución en el territorio, sus inicios, su crecimiento y su declive. Se ha adoptado un enfoque predominantemente cualitativo, aunque no se ha renunciado a usar tablas de datos cuando se ha considerado adecuado. Se aportan también al final del capítulo unos diagramas que muestran de forma gráfica los procesos posteriores de integración particularizados a las empresas estudiadas y también de forma general.

En el último capítulo se establecen las conclusiones (verificando la validez de las hipótesis de partida, de acuerdo a los objetivos

enunciados anteriormente) y se delinean las posibles futuras líneas de trabajo en este tema.

Se presenta un anexo al documento con el listado de los saltos eléctricos inventariados en la provincia de Valencia en el año 1926.

CAPÍTULO 2

ENTORNO SOCIOECONÓMICO: LA VALENCIA DE LA RESTAURACIÓN

2.1 ECONOMÍA VALENCIANA DE FINAL DE SIGLO

2.1.1 ASPECTOS FUNDAMENTALES

La Restauración Borbónica se había iniciado en 1874, fecha del pronunciamiento del general Arsenio Martínez Campos suceso en el que la burguesía valenciana y en particular el Marqués de Campo tan vinculado al negocio gasístico, tuvo protagonismo decisivo al facilitar el pronunciamiento en Sagunto pese a la oposición de Cánovas. El sistema político que se estableció al retornar Alfonso XII desde su exilio en Gran Bretaña fue bipartidista, entre el Partido Liberal-Conservador, liderado por Antonio Cánovas del Castillo, quien fue el organizador del nuevo modelo y el Partido Liberal-Fusionista, encabezado por Práxedes Mateo Sagasta. Un régimen de alternancia artificial y dudosa representatividad que se estableció con el objetivo de dar la estabilidad política que no había existido en la primera república. Para dar legitimidad al régimen se promulga la Constitución de 1876. La muerte prematura de Alfonso XII el 24 de noviembre de 1885 dio lugar a la Regencia de María Cristina de Habsburgo hasta la mayoría de edad de Alfonso XIII.

En 1898, tras perder la guerra de Cuba frente a los Estados Unidos, y peor aún, sin capacidad económica ni militar para poder mantener los

CAPÍTULO 2

restos de su imperio, España pierde definitivamente sus posesiones coloniales. En 1902, Alfonso XIII accede al trono. El 28 de julio de 1914 comienza la primera gran guerra en la que España, con un depauperado ejército, se declara prudentemente neutral. Esta neutralidad permitió un crecimiento económico inusitado, dado que los países de la contienda utilizaron el país como fuente de aprovisionamiento, tanto de alimentos como de productos manufacturados. Sin embargo, el fin de la guerra en 1917, sumió la economía española en una crisis, pues la coyuntura bélica no sirvió para aumentar la competitividad de su economía. Por otro lado, las desigualdades surgidas durante este rápido crecimiento generaron tensiones militares, obreras y de índole regionalista. El periodo de la Restauración finalizó con la proclamación de la segunda república en 1931.

Este trabajo se inicia en la penúltima década del siglo XIX. Inmersa en el periodo de la Restauración, España basaba su economía principalmente en la agricultura no intensiva y de bajo rendimiento, en la manufactura de productos agrícolas, aunque protegida con aranceles altos, con una industria basada en tales productos, en especial, en la molinería y en menor medida en la minería (Yanini y Zurita, 2001). Se trata, sin embargo, de una etapa de transición muy ligada al fuerte avance del conocimiento científico asentado en los Estados Unidos y el noroeste europeo y que generó la llamada 2ª Revolución Industrial. En este periodo se concentran grandes cambios en la industrialización, que se basan en el creciente uso del gas, el nacimiento de la industria eléctrica, el desarrollo de la industria metal mecánica (Singer, et al., 1958)⁷ como eje de progreso del transporte naval y por ferrocarril, donde el factor tecnológico es la clave de la transformación del tejido productivo. Así, surgieron pequeñas empresas que, partiendo de un modesto capital familiar, consiguieron establecerse y prosperar para posteriormente dar participación a otros grupos financieros e industriales. Es especialmente llamativo el proceso de concentración que en esta línea se produjo dentro del incipiente sector eléctrico, proceso que se inició a principios de siglo y se prolongó hasta bien terminada la guerra civil. Este trabajo

⁷ El principal factor que favoreció el desarrollo de la industria metal-mecánica fue el importante avance en la creación de instrumentos de precisión durante la segunda mitad del siglo XIX. (Singer et al., 1958)

reflexionará sobre este proceso de concentración en el territorio valenciano.

Es destacable, en muchos casos, la figura de los ingenieros fundadores de estas industrias, que indicaban un alto nivel formativo en las escuelas superiores industriales (Alonso, 1944) creadas para satisfacer la creciente demanda profesional. La electricidad pronto fue asignatura obligatoria en las Escuelas de Minas y Caminos e Industriales. El tejido profesional se reforzó rápidamente. A la industria eléctrica se incorporaron también ingenieros procedentes de las escuelas privadas de Bilbao, Barcelona y Madrid y los procedentes de las escuelas militares de ingenieros, artilleros y torpedistas de la Armada, así como aquellos españoles formados en el extranjero, procedentes de prestigiosas escuelas europeas o bien técnicos extranjeros que se acomodaron dentro de la industria eléctrica española. Podemos encontrar numerosos ejemplos: en Madrid, el ingeniero y Comandante José Benito Ortega dirigió las Centrales del Mediodía y Castellana en 1901 y hasta diciembre de 1902 (Memorial ingenieros del ejército, 1908). En Barcelona, el ingeniero francés Philippe Barbry dirigió inicialmente la Central Catalana de Electricidad desde su inauguración en 1898 (Arroyo, 1994).

A pesar de que en Europa puede reconocerse un fuerte impulso tecnológico finisecular, el crecimiento de España no estuvo económicamente acorde con el resto de países de su entorno: Reino Unido, Francia, Alemania, los Países Bajos y en menor medida, Italia. La emigración a América, el declive colonial, la escasez de recursos del Estado⁸, el débil crecimiento poblacional y situaciones de hambrunas y epidemias, produjeron una desigualdad creciente entre España y los países nombrados. España quedó por tanto a la cola del desarrollo tecnológico de la época, retraso que incluso se reconocía con cierto desdén. Conocida es la frase de D. Miguel de Unamuno “¡Que inventen ellos!” que resume el escaso interés de la sociedad española por la técnica y la innovación, que ha pervivido durante el siglo XX. Mientras España se iba debilitando en sus posiciones internacionales, Inglaterra, Francia, Alemania y los Estados Unidos se fortalecían más gracias a la aplicación de nuevas invenciones que, junto al decidido apoyo de la banca, fomentaron el crecimiento de su industria. Durante el último cuarto del siglo XIX y hasta el inicio de la

⁸ La guerra de Cuba, de 10 años de duración, había dejado las arcas vacías y un endeudamiento elevado que llegó a ser del 40% del presupuesto en el año 1898.

CAPÍTULO 2

Primera Guerra Mundial, Alemania se convirtió en la primera potencia exportadora de bienes industriales del mundo. La industria de equipamiento eléctrico contribuyó de manera decisiva a este despegue. Tanto las compañías "Siemens & Halske" como "Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft" (AEG) se convirtieron en poco tiempo en grandes multinacionales. Alemania fue pionera en la aplicación del motor eléctrico al transporte. El primer tranvía eléctrico fue puesto en servicio por Werner von Siemens en Berlín en 1879, pero a España no llegaría esta tecnología hasta 1896, diecisiete años después, una vez se había consolidado la idea de que la tracción eléctrica era la mejor forma de propulsar los vehículos de transporte colectivo.

FECHA	HITO POLÍTICO
11/02/1873	Inicio de la Primera República española
29/12/1874	Fin de la Primera República española e inicio del periodo de la Restauración Borbónica
30/06/1876	Se promulga la Constitución española de 1876, por el entonces Presidente del Consejo de Ministros D. Antonio Cánovas del Castillo
1877	Ley General de Obras Públicas
10/02/1878	Final de Guerra de los Diez Años (Cuba-Paz de Zanjón)
1879	Promulgación de la Ley de Aguas
1883	Ley sobre "auxilio y subvención a los canales y pantanos de riego" impulsada por el ministro Gamazo
20/03/1883	Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial
25/11/1885	Muerte de Alfonso XII e inicio de la regencia de María Cristina Habsburgo-Lorena
24/02/1895	Inicio de la guerra de independencia cubana

FECHA	HITO POLÍTICO
10/12/1898	Fin de la guerra hispano-estadounidense. Tratado de París. Pérdida de Cuba, Puerto Rico, Filipinas y Guam.
1900	Sustitución de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos (creada en 1836) por el Consejo de Obras Públicas (que permitió simplificar y agilizar los trámites burocráticos, ya que a la Junta se le habían incrementado en exceso las atribuciones);
23/03/1900	Ley de 23 de marzo creando el establecimiento de la servidumbre forzosa para el paso de corriente eléctrica
18/04/1900	Creación del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas
10/11/1904	Reglamento reformado para instalaciones eléctricas en cuanto afecten a la seguridad pública y a la servidumbre forzosa de paso, con arreglo a la ley de 23 de marzo de 1900
07/07/1911	Se sancionó la ley sobre construcción de obras hidráulicas, con destino a riegos y de defensa y encauzamiento de las corrientes. o Ley Gasset, que establecía un procedimiento de ejecución de las grandes obras hidráulicas por cuenta exclusiva del Estado, y cuya aplicación durante la primera mitad del siglo XX permitió incrementar el regadío en 316.000 hectáreas
28/07/1914	Inicio de la Primera Guerra Mundial
11/11/1918	Fin de la Primera Guerra Mundial
14/04/1931	Proclamación de la Segunda República y final del periodo de la Restauración Borbónica

Tabla 2.1. Hitos políticos y legislativos que influyeron en la situación económica española de la Restauración, señalando aquellos relacionados con la electrificación. Fuente: elaboración propia.

2.1.2 LA POBLACIÓN ESPAÑOLA DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX

En este periodo se experimenta un crecimiento moderado de la población, inferior a la media europea. Se dispone de los siguientes valores de población, según los datos censales institucionales (García, 1991):

Año	Habitantes
1857	15.464.340
1860	15.645.072
1877	16.622.175
1887	17.534.416
1897	18.065.635
1900	18.618.086

Tabla 2.2. Evolución de la población española en la segunda mitad del siglo XIX. Fuente: elaboración propia.

Desde 1857 hasta el fin de siglo la población española creció un 20,4%, un valor modesto comparado con los países más avanzados de Europa, debido a un retraso en la adopción de las medidas higiénicas y medioambientales que se estaban aplicando en países más ricos para frenar la proliferación de las enfermedades infecciosas, especialmente la tuberculosis y las epidemias de cólera, frecuentes en las grandes ciudades españolas durante el siglo XIX.

En la ciudad de Valencia destaca el brote epidémico de cólera de 1885, con un total de 4.919 muertos⁹ y un coste para el erario público de 328.112,33 pesetas de la época. La escasa importancia que todavía se daba a la salud pública queda patente en la introducción a la memoria sobre esta epidemia que el Ayuntamiento de Valencia publicó en 1886. En ella, el alcalde José María Ruiz de Lihory y Pardines, Barón de Alcalalí y Mosquera, lamenta la ausencia de documentación sobre las medidas adoptadas en otras epidemias (Ayuntamiento de Valencia, 1886):

"He querido evitar que se vean otros en el trance que yo me he visto. No dudo que los que desempañaron esta Alcaldía en circunstancias tan tristes como las que me refiero, procederían con más inteligencia y acierto que el que suscribe, pero nada de

⁹ 30.000 en toda la provincia.

lo que ejecutaron consta en parte alguna, de nada de ello ha quedado recuerdo, ni en el Archivo del Municipio, ni en el Negociado de Sanidad. En todas las medidas que adoptaba tenía que proceder, pues, por propia iniciativa, ignorando si estas medidas habían tenido o no éxito en las anteriores epidemias."

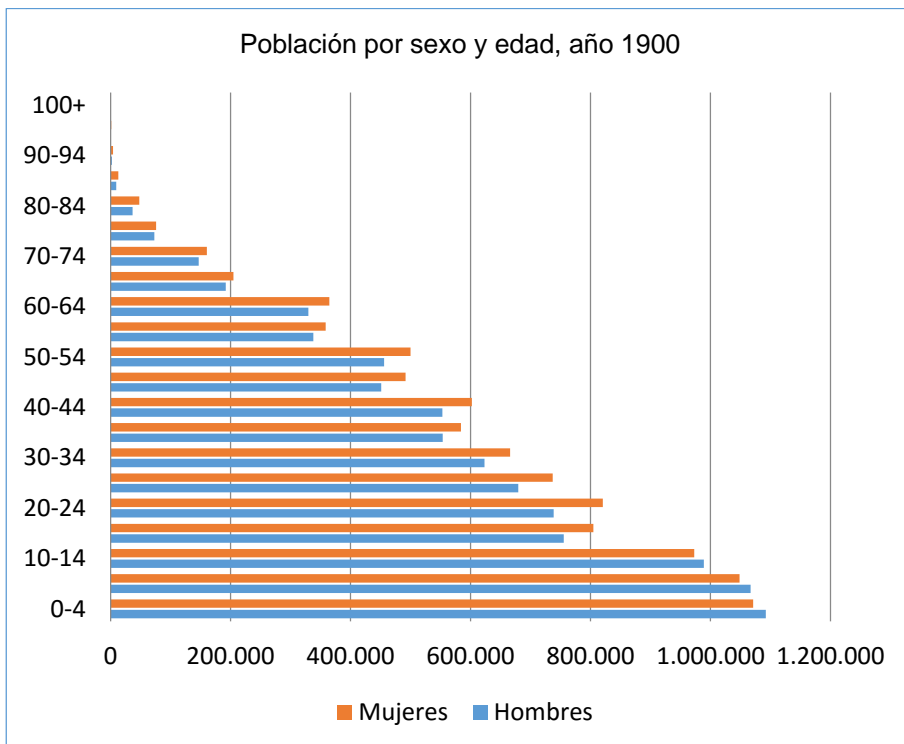


Figura 2.1. Población por sexo y edad, año 1900. Fuente: elaboración propia, a partir de datos del INE.

Los datos poblacionales de finales de siglo muestran una población joven, con un índice de envejecimiento de 16¹⁰ frente a los valores actuales, apenas superiores a 100. La natalidad y la mortalidad infantil son altas; la primera, por el predominio de la población rural y la ausencia de métodos efectivos de planificación familiar, y la segunda, por la malnutrición y la incidencia de enfermedades infecciosas y epidemias, lo que da como resultado un índice bajo de crecimiento

¹⁰ El índice de envejecimiento se define como número de personas de 65 y más años por cada 100 personas de menos de 15 años.

poblacional. Además, la fuerte dependencia del medio rural hace que la población sufra los efectos negativos de los años de mala cosecha.

Los movimientos poblacionales toman importancia a finales de siglo, desde el campo a las ciudades por la incipiente industrialización, especialmente en Madrid, Barcelona y la periferia peninsular, y hacia el extranjero, siendo América el destino principal (Diego, 2010). La independencia de los últimos territorios coloniales en 1898 produjo la vuelta a España de los llamados indianos, definición coloquial del emigrante español a las colonias que regresaba rico.

2.1.3 LA ACTIVIDAD COMERCIAL

Mientras las potencias europeas se fortalecían industrialmente y competían comercialmente, España, con una economía fuertemente dependiente de la agricultura y con escasa capacidad innovadora, permanecía casi al margen, por lo que sus importaciones industriales se concentraron en partidas como la maquinaria y los vehículos de carretera y bienes de equipo, así como materias primas. Las exportaciones se concentraban principalmente en frutas, hortalizas y productos textiles, cuya materia prima era, fundamentalmente, el algodón.

Durante la década previa al comienzo de la Restauración, la industria textil catalana había alcanzado un alto nivel de desarrollo; pero la caída de la demanda que se produjo a partir de 1880 ponía en peligro el mantenimiento del tejido industrial. El mercado colonial se presentaba como una salida hacia delante que posibilitaría mantener la producción.

La presión ejercida por este colectivo industrial logró finalmente que se legislara en su favor. La ley de relaciones comerciales con las Antillas que entró en vigor en julio de 1882, establecía un consumo necesario de productos peninsulares, especialmente de textiles catalanes, en los territorios de ultramar, que entonces eran Cuba, Puerto Rico y Filipinas, y al mismo tiempo se mantenía un arancel para los productos básicos coloniales como el cacao, el azúcar y el café. Esta ley asimétrica mejoró las exportaciones de productos nacionales perjudicando las importaciones de productos coloniales, prolongando una obstinada tendencia proteccionista que caracterizó el periodo de la Restauración (Muñoz, Alonso y Martín, 2002). Así, el comercio con los residuos coloniales se transformó en una válvula de escape para la producción española que no podía competir en otros mercados.

El proteccionismo dividió al alternante partido liberal fusionista de Sagasta. Sin embargo, los conservadores más dispuestos a soluciones de menor riesgo defendieron su implantación. Así se aprobó la controvertida Ley Arancelaria de 1891 también conocida como “arancel Cánovas” que vino a satisfacer las peticiones de cerealistas e industriales (Sáez, 2007). Este arancel, entre otros objetivos, se utilizó para impedir las importaciones de textiles de otros países favoreciendo inicialmente a la industria catalana pero perjudicando a la larga la competitividad de todo este sector industrial¹¹.

La actividad comercial por vía marítima y también en general, estaba enfocada a la exportación de productos agrícolas y a las manufacturas tradicionales. Muñoz, Alonso y Martín (2002) describen de este modo la situación comercial:

“En concreto, los intercambios entre España y sus colonias se reducían a unos pocos productos. Por lo que a las exportaciones españolas se refiere, se concentraban en las confecciones textiles catalanas, los zapatos de Baleares, los trigos y, fundamentalmente, las harinas castellanas, vinos y en menor medida productos como jabón, papel o aceites; en ningún momento estas exportaciones incluyeron productos siderometalúrgicos, maquinaria u otras manufacturas” (p. 23).

2.1.4 LA SITUACIÓN DEL SECTOR PRIMARIO: AGRICULTURA Y GANADERÍA

En el año 1900 la población española se había censado en 18,6 millones de personas. La agricultura como sector primario de la economía continuó siendo el más importante, al aportar más de la mitad de la renta nacional y ocupar a dos tercios de la población activa, mientras que la empleada en la industria además de muy desigualmente repartida, representaba menos de la mitad del tercio restante ocupándose en sectores como las confecciones o la construcción. La otra mitad podríamos considerarla repartida entre la

¹¹ A esta medida proteccionista con las colonias siguieron otras, que efectivamente mejoraron la exportación de productos españoles a las colonias, pero que generaron tensiones secesionistas en las mismas que forman parte de las causas que llevaron a su separación de España.

CAPÍTULO 2

minería y el sector servicios, estando este último mayoritariamente formado por personal dedicado al servicio doméstico.

La estructura del sector también permaneció básicamente estable con una dedicación preferente a los cereales, en especial el trigo, la vid y el olivo. En 1900, estos tres productos ocupaban el 92 por 100 de la superficie cultivada, y proporcionaban el 78 por 100 del valor de la producción. Otros cultivos, en especial frutas y verduras, más rentables, fueron creciendo en importancia durante las últimas décadas del siglo, pero al terminar éste sólo ocupaban el 8 por 100 de superficie, aunque suponían el 22 por 100 del producto económico. La agricultura era la principal fuente de riqueza y aunque su rendimiento era bajo, seguía siendo el destino preferido de las inversiones. El sistema proteccionista arancelario impidió, o al menos retrasó, la modernización del sector, incapaz de competir adecuadamente con otros países europeos. El latifundismo condicionaba la vida de los campesinos de grandes zonas de la península, sobre todo en Andalucía y Extremadura. Sólo algunos sectores (vino, aceite, frutas) comienzan a despegar con exportaciones poco significativas todavía, hacia Europa. La ganadería también se vio inmersa en una crisis que se inicia durante la penúltima década del siglo.

Y es que el proteccionismo en agricultura tiene efectos perversos pues si protege al campesinado, a quien beneficia es a los grandes terratenientes cerealistas que son más eficientes y pueden invertir con lo que mejoran sus márgenes gracias a unos precios que están pensados para la supervivencia en la pobreza de los campesinos más pobres. No será casual que la electrificación encuentre en los molinos una de sus bases de despegue más importantes. Pero es que, además, el elevado precio del pan y los alimentos básicos, resta capacidad de compra a la población para diversificar su demanda y acaba por afectar el resto de la economía.

2.1.5 LA MINERÍA

El proceso industrializador español de finales del siglo XIX impulsó la creación de nuevas explotaciones mineras para abastecer de materias primas a la incipiente industria. Mientras que a principios del siglo la titularidad de todos los yacimientos mineros pertenecía a la Corona, legislaciones posteriores permitieron las concesiones privadas de carácter perpetuo. En particular, destacan las bases generales para la legislación minera, establecidas en el Real Decreto del 29 de

diciembre de 1868. De carácter marcadamente liberal, se regulan las explotaciones mineras mediante un régimen de concesión a la explotación muy poco exigente con el concesionario, ya que lo exime de realizar calicatas para determinar la existencia de mineral, no aplica regulación laboral alguna, permite el acceso en igualdad de condiciones a extranjeros y nacionales, una vez otorgada no obliga a su explotación y se contenta con un pequeño canon para mantenerla a perpetuidad (Escudero, 1993).

El efecto de la nueva legislación fue doble: por un lado, acudieron a España grandes compañías mineras extranjeras, que disponían del capital necesario para la puesta en marcha de nuevas explotaciones, y por otro, se produjo un notable aumento del peso de la minería en las exportaciones españolas.

Un caso notable fue el plomo español. En 1869, España se convirtió en la primera productora mundial de este producto, desbancando a Inglaterra, pero las empresas que lo explotaban eran de capital extranjero, británico, sobre todo, que era adonde se exportaba. Los yacimientos de plomo se extendían por la cordillera Bética, en las provincias de Córdoba y Linares (Jaén), aunque existían otros yacimientos aislados y de carácter menor en otras zonas de España.

El cobre se concentraba en la provincia de Huelva (Riotinto y Tharsis) y en Jaén (Linares y La Carolina), además de la costa sur mediterránea, siendo Ríointo la mayor explotación. El posterior auge de la electricidad y el telégrafo potenciaría todavía más la minería del cobre, del mismo modo que el ferrocarril había potenciado la minería del hierro y la del carbón.

Esta actividad minera tuvo un importante impacto ambiental que resultó particularmente grave en Riotinto, donde se produjo la primera protesta ecologista de importancia conocida en España, así como su represión sangrienta por parte de las autoridades. La obtención del cobre se realizaba mediante calcinaciones al aire libre de las calcopiritas extraídas de la mina, denominadas "teleras". El aumento de la actividad en la mina, tras su compra por un consorcio inglés en 1873, produjo un aumento de las teleras y sus emanaciones de gases sulfurosos, llegando a afectar gravemente a la salud de personas, animales y campos de toda la comarca. Las malas condiciones laborales propiciaron la unión de los mineros y los campesinos afectados por la contaminación, desembocando el 4 de febrero de 1888 en una manifestación de 12.000 personas en la Plaza de la Mina de Riotinto, reprimida con disparos de armas de fuego por los militares

CAPÍTULO 2

del regimiento de Pavía, con un saldo estimado de más de 100 muertos (Moreno, 2004).

El principal centro español de producción de mineral de hierro era el País Vasco, que tenía sus minas muy cerca de la costa. Los yacimientos vascos más importantes, tanto por su riqueza como por su extensión, se encontraban en los Montes de Triano en la zona norte de Vizcaya. La transformación del hierro vizcaíno utilizaba el carbón nacional y británico como principal materia prima, pudiendo competir este último en calidad y precio hacia finales de siglo.

En Bilbao, un grupo de empresarios vascos liderado por Ramón de la Sota Aznar funda en el año 1900 La Compañía Minera de Sierra Menera (Serrano, 2006), que se dedicó a la extracción del mineral de hierro de un conjunto de explotaciones mineras a cielo abierto existentes entre los términos municipales de Setiles (Guadalajara) y Ojos Negros (Teruel), para su exportación a los mercados internacionales. Para llevar a cabo este arriesgado cometido y ante la falta de acuerdo con la compañía ferroviaria existente, fue necesario construir el ferrocarril Ojos Negros-Sagunto para el transporte del mineral y un embarcadero en el Puerto de Sagunto (Olmos, 2005). Esta iniciativa potenció el crecimiento del puerto, mejoró el transporte por ferrocarril y dio lugar a la importante zona siderúrgica e industrial del Puerto de Sagunto que se desarrolló a través de la Compañía Siderúrgica del Mediterráneo, constituida en el año 1917 y que años más tarde se convertiría en Altos Hornos del Mediterráneo. Esta zona industrial tuvo su declive en la década de 1980.

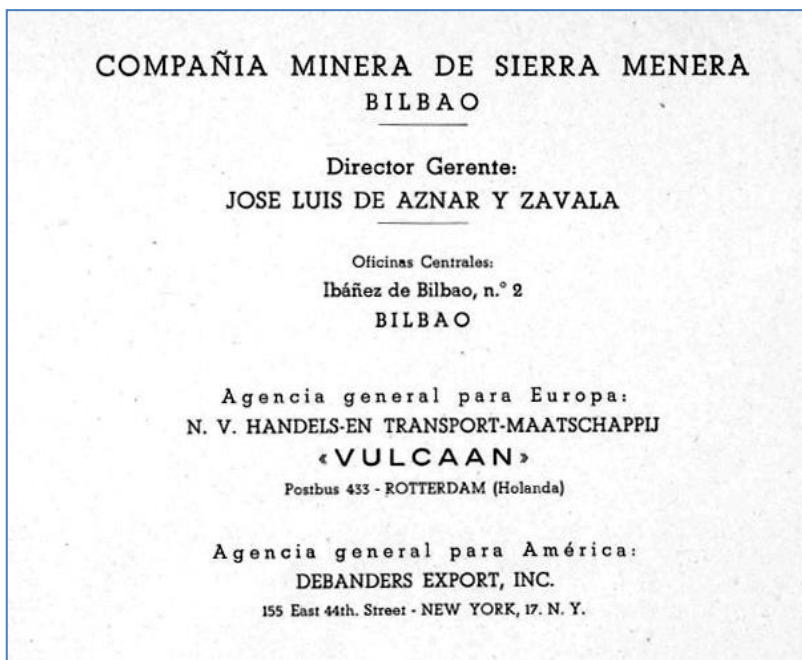


Figura 2.2. Memoria de la compañía minera. Fecha 1950. Fuente: Mineralogía Topográfica Ibérica. Obtenida de <http://mti-minas-aragon.blogspot.com.es/2008/12/minas-de-ojos-negros.html>

La minería del carbón se concentraba en las minas asturianas y del norte de León, de donde se extraían grandes cantidades de las variedades antracita y hulla. El lignito, de inferior valor, y el azogue se producirán principalmente en Almadén, Utrillas y algunas comarcas catalanas.

Las localizaciones de los yacimientos de otros minerales eran: Almadén (Ciudad Real) para el mercurio, Orense y Cáceres para el estaño, Cáceres, la Cornisa Cantábrica, Huesca y el sureste peninsular para el zinc, Libros (Teruel), Murcia y Albacete para el azufre, Cádiz, Alicante, Baleares y Cataluña para la sal común y Almería, Murcia y Guadalajara para la plata y el plomo argentífero.

2.1.6 LA INDUSTRIA

Durante el periodo estudiado, la industria comienza a despuntar, pero su desarrollo todavía es escaso y localizado en determinadas zonas de España. Mientras en Europa crece y se desarrolla la revolución

CAPÍTULO 2

industrial, solamente Cataluña, que lidera el desarrollo industrial español con la implantación del ferrocarril y la pujante industria textil, zonas siderúrgicas del País Vasco y las explotaciones mineras en Andalucía (hierro, cobre y plomo) y Asturias (carbón) progresan industrialmente.

La industria textil catalana se benefició en su expansión, entre otros factores, por las medidas proteccionistas al comercio con las colonias, antes mencionadas. El desarrollo de las máquinas de vapor permitió la mecanización de los procesos de hilado, favoreciendo la especialización y concentración del sector en poblaciones cercanas a puertos marítimos que facilitaban el suministro de carbón: Barcelona, Tarragona, el Bajo Llobregat y el Vallés occidental. Dentro de la industria textil destacan el sector algodonero y el lanero.

El desarrollo de la siderurgia estuvo limitado a la demanda de bienes de equipo en el sector agrario, en el transporte terrestre y marítimo y en el textil, destacando el consumo de productos siderúrgicos en la industria del ferrocarril. A pesar de la fuerte demanda, la producción nacional de productos siderúrgicos fue muy inferior, cubriéndose la diferencia con importaciones; en 1879 el sector nacional produjo 70.000 Tm de hierro colado, frente a un consumo de 285.000 Tm.

A mediados de siglo, el elevado consumo de combustible necesario para la producción hizo rentable establecer una industria siderúrgica junto a los yacimientos de carbón, siendo Asturias la región beneficiada. Sin embargo, hacia finales de siglo los avances en el proceso productivo redujeron el gasto de combustible, haciendo más rentable establecer los altos hornos en el País Vasco, cerca de las minas de hierro.

Otros sectores industriales relevantes en el último tercio del siglo XIX son el alimentario (harinas, conservas, aceite), el químico (jabón, vidrio, ácido sulfúrico), el papelero y el eléctrico.

En 1888 se celebra la Exposición Universal de Barcelona. Con motivo de dicho evento, **se dotó de iluminación eléctrica** a las primeras calles de Barcelona (La Rambla, Paseo de Colón, Plaza de San Jaime e interior del recinto de la exposición). La iluminación constituía en 1901 casi el 70% de la electricidad consumida en España. El uso del motor eléctrico en la industria no se generalizó hasta el comienzo de la primera guerra mundial.

Estructura por Comunidades Autónomas de la industrialización española: porcentaje sobre el Valor Agregado Bruto industrial de España (1850-2000)				
	1850	1900	1950	2000
Andalucía	17,91	17,24	10,24	8,23
Aragón	4,51	2,68	3,86	4,07
Asturias	2,83	2,86	4,96	2,52
Baleares	1,78	0,79	1,85	1,02
Canarias	0,38	0,26	1,18	1,76
Cantabria	2,98	1,31	2,46	1,36
Castilla y León	14,19	5,46	6,34	6,27
Castilla-La Mancha	6,98	4,11	2,93	3,39
Cataluña	21,50	30,62	23,64	26,26
Comunidad Valenciana	6,49	7,28	10,97	10,36
Extremadura	4,52	2,01	1,25	0,79
Galicia	6,82	2,48	4,26	5,45
Madrid	3,01	4,33	8,86	13,55
Murcia	2,97	1,58	1,61	2,01
Navarra	0,81	1,30	1,51	2,74
País Vasco	0,97	14,83	13,08	9,12
Rioja	1,35	0,86	1,00	1,10
España	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabla 2.3. Peso relativo de la producción industrial por comunidades.
Fuente: Parejo (2004).

En la Tabla 2.3 se muestra la distribución territorial de la producción industrial española a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX y todo el siglo XX. Si nos centramos en el final del siglo XIX, destaca el fuerte crecimiento de la producción industrial del País Vasco, el liderazgo industrial de Cataluña y la importancia industrial de Andalucía, impulsada por su floreciente sector minero.

Industria fabril. Distribución sectorial según cuotas fiscales (1856 y 1900) y estimaciones (1913 y 1929), (porcentaje)				
	1850	1900	1950	2000
Alimenticia	55,78	40,33	34,66	25,78
Textil	23,65	26,67	23,01	19,13
Metalúrgica	3,24	8,11	14,35	22,04
Química	3,50	5,57	7,42	12,68
Papel	2,33	5,03	6,11	5,95
Cerámica, vidrio.	5,34	4,00	4,38	6,10
Madera-corcho	1,23	3,25	4,47	4,60
Cuero	3,82	2,93	2,15	1,82
Diversas	1,11	4,11	3,45	1,90
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabla 2.4. Distribución industrial según cuotas fiscales. Fuente: Barciela et al. (2005).

CAPÍTULO 2

Por sectores, la columna correspondiente a 1900 de esta tabla nos muestra la preponderancia de la industria alimentaria, seguida por los sectores textil y siderúrgico, que juntos suponen el 75% de la actividad industrial española.

A pesar de la incipiente industrialización valenciana, el peso del PIB en 1900 sobre la economía española era muy escaso (alrededor del 7%) y muy inferior al de Cataluña. Aunque la Comunidad Valenciana no había alcanzado todavía un notorio posicionamiento industrial, sí se estaba produciendo un crecimiento singular soportado por el desarrollo del transporte y del comercio. Gran parte de este impulso tecnológico local surgió de las iniciativas de los comerciantes que se hacían hueco entre la burguesía y la contribución a la divulgación tecnológica que supusieron las exposiciones promovidas por La Económica¹².

En la ciudad de Valencia, el crecimiento de la actividad industrial estuvo basado en el desarrollo de negocios familiares consiguiendo algunos de ellos una progresión excepcional. Se puede poner como ejemplo el caso del empresario Francisco Climent Sebastián que, junto a Miguel Alcalá, provenientes ambos de La Primitiva, fundaron en 1880 La Maquinista Valenciana y de los caldereros Miguel Devís Pérez y José Noguera Chuliá, fundadores de los talleres Devís y Noguera en 1897.

2.1.7 LA ENERGÍA

En 1880 la energía necesaria para el transporte se basaba en el carbón que se utilizaba para mover las máquinas de vapor de locomotoras y buques. La fuerza de los animales se usaba ampliamente en la construcción, en el transporte de material a pequeña escala mediante carretas de tiro y también en la molturación.

Los recursos hidráulicos también se utilizaban en molinos junto a cauces y acequias. La intervención sobre esos cauces para el aprovechamiento hidráulico se realizaba mediante concesiones privadas sin intervención del Estado, lo que limitaba su capacidad de acción pues la mayoría de estas obras requería la aportación de importantes capitales que en muchos casos no estaban al alcance de

¹² Nombre por el que también se conocía a la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia

empresas privadas y mucho menos de particulares. Inicialmente la mayoría de estas intervenciones tenían la finalidad de convertir zonas de secano en regadío. Por este motivo, en 1902 se creó el Plan Nacional de Aprovechamientos Hidráulicos, de la mano del entonces Ministro de Fomento Rafael Gasset basado en los planteamientos teóricos modernizadores del ensayista y político D Joaquín Costa (Sánchez, 1997). Este plan proyectaba la realización de 296 obras hidráulicas para transformar en regadío 1.469.222 has. Sin embargo, el citado plan fracasó por la escasez de recursos y no pasó de ser un catálogo de obras posibles. 14 años después, en 1916, sólo se habían transformado en regadío 110.000 has.

Si el siglo XIX se había caracterizado por el desarrollo de la tecnología del vapor (Barciela, Carreras y Tafunell, 1989), el siglo XX iba a ser el del desarrollo de la electricidad.

2.2 ECONOMÍA VALENCIANA DE FINAL DE SIGLO

La economía española de finales de siglo había conseguido desprenderse de las rigideces propias de un mercado cautivo para poder competir con la más ágil economía europea. Este impulso regenerador se consigue finalmente durante la última década del siglo XIX. En agricultura, se habían intensificado los cultivos especializados para adaptarse a la demanda internacional, lo que propició el aumento de las exportaciones. Como se verá más adelante, el ferrocarril se había implantado como vertebración del transporte terrestre e impulsor de cambios apreciables en la estructura industrial. La industria y el comercio se iban abriendo paso, aumentando el patrimonio de la burguesía valenciana y generando riqueza en detrimento de los tradicionales propietarios concentrados entre la nobleza y el clero.

Se sabe que Valencia ha sido y es una región pobre en materias primas; por ello su capacidad de producción ha estado tradicionalmente orientada a las industrias de transformación. El modelo productivo valenciano de fin de siglo estaba compuesto por industrias cerámicas, papeleras, metalúrgicas, metal-mecánicas, muebles y otras transformaciones de la madera, textiles y agroalimentarias. Fruto de esta segunda revolución industrial y aprovechando la calma política que proporcionó la Restauración, una nueva clase empresarial, cuya riqueza ya no provenía de la tierra, se unió a la tradicional aristocracia para conformar una renovada clase

alta y acabar en algunos casos, como en el de José Campo y en el de Tomás Trénor, formando parte de ella.

La representación de la burguesía de la mitad del siglo XIX puede verse encarnada en la persona de José Campo Pérez, avisado comerciante que había hecho fortuna con los productos ultramarinos, al tiempo que desarrollaba una exitosa carrera política. En el año 1842 fue elegido alcalde de Valencia (1843-1847) y también fue diputado en Cortes. José Campo había realizado grandes inversiones en el sector del transporte, llegando a tener una naviera de 25 buques y siendo promotor de la línea de ferrocarril del Grao a Játiva. Además, era empresario gasista que competía con Lebón por el alumbrado público de la ciudad de Valencia.

2.2.1 LA VALENCIA AGRÍCOLA

La agricultura valenciana era la base de la economía. Además, en torno a la agricultura surgían industrias auxiliares: maquinaria para el trabajo de la tierra, sacos y envases para la comercialización de los productos, química para los abonos, etc.

Su desarrollo fue un proceso continuado desde el siglo XV, basado en la adecuación de los cultivos a su rendimiento comercial y la especialización, organizada por comarcas, acompañada de una intensificación facilitada por la extensión del regadío. Los principales productos agrícolas eran, a finales del siglo XIX, la vid, el olivo, el trigo, las hortalizas, la almendra, los cítricos y el arroz. La vocación exportadora de este sector era notable, siendo sus principales productos exportados y por orden de importancia el vino, las naranjas, las pasas, el azafrán, el cacahuete, el aceite y las almendras, lo que supuso en 1882 un importe de 108 millones de pesetas nominales anuales (Piqueras, 1983).

Zonas de cultivo improductivo se convertían gradualmente en regadíos utilizando canales y acequias que, con los adelantos de la ingeniería y el transporte a vapor, se fueron construyendo. En la comarca de la Huerta Sur, el crecimiento se impulsó con el nuevo tramo de la Acequia Real y sus ramales que se prolongaron hasta Albal y Benifayó y a la Ley de Aguas¹³ de 1847, que liberalizó la administración de la misma

¹³ La Ley de Aguas se modificaría en 1879, para incluir el procedimiento que regulaba el aprovechamiento de los saltos de agua en cauces públicos.

por el Duque de Híjar. Esto possibilitó la transformación de tierras antes de secano a regadío, principalmente destinadas a arrozales. También las nuevas líneas de ferrocarril dieron un fuerte impulso al comercio agrícola. En esta comarca, el ferrocarril Silla-Cullera fue inaugurado en agosto de 1878.

La estructura de propiedad de la agricultura valenciana es un tema sometido a debate desde mediados del siglo pasado, fundamentalmente por la importancia relativa de las clases aristocrática y burguesa. La realidad valenciana de la propiedad de la tierra cultivable durante la Restauración muestra un escenario variopinto, en el que conviven grandes terratenientes pertenecientes a la nobleza tradicional, la pequeña nobleza propietaria de tierras, pero con actividades en el ámbito del derecho o el poder municipal y prestamistas, comerciantes o labradores acomodados que vieron en la adquisición de campos una fuente de inversión de su patrimonio (Calatayud, Millán y Romeo, 2000). La necesidad de invertir para la conversión de campos de secano en regadío, así como la adecuación de los cultivos a la demanda cambiante del mercado interior y, sobre todo, el exterior, obligaba a los propietarios y arrendatarios a ejercer una gestión activa sobre sus tierras.

2.2.2 LA VALENCIA INDUSTRIAL

A finales del siglo XIX, el modelo productivo valenciano estaba compuesto por industrias cerámicas, papeleras, metalúrgicas, metal-mecánicas, muebles y otras transformaciones de la madera, tenería, textiles centradas en la hilatura y agroalimentarias entre las que incluimos las de fabricación de embalajes para el comercio de productos agrícolas, tanto sacos para cereales como cajas de madera para productos hortofrutícolas. El peso del PIB en 1900 sobre la economía española era escaso (alrededor del 7%) y muy inferior al de Cataluña que era en ese momento la región que más aportaba. El crecimiento de la actividad industrial valenciana estuvo basado en el desarrollo de pequeños negocios familiares, consiguiendo algunos de ellos un crecimiento excepcional. Es el caso de los empresarios Francisco Climent Sebastián que junto a Miguel Alcalá fundaron en 1880 La Maquinista Valenciana y de los caldereros Miguel Devís Pérez y José Noguera Chuliá fundadores de los talleres Devís y Noguera en 1897, que, tras diversos cambios societarios, en 1947 se fusionaron con La Material de Barcelona para crear MACOSA.

CAPÍTULO 2

La industria del mueble se abría paso con pequeñas innovaciones en ebanistería. En ese tiempo, los primeros fabricantes valencianos de muebles curvados, como mecedoras y sillas, iniciaron la exportación a las colonias (Cuba, Puerto Rico y Filipinas) a través del puerto de Valencia. Se produjo la especialización de la industria textil, especialmente en Alcoy, y la diversificación en otras áreas industriales como el calzado, el juguete, la industria metalúrgica, la transformación de la madera y los abonos químicos.

En Valencia y sus alrededores se asentaba una importante industria dedicada al calzado, el mueble y la ebanistería. Otros centros importantes en esta época, comparables a Valencia, fueron Vinaroz, Benicarló y Alicante. Antes de finalizar el siglo, a las mejoras tecnológicas se unieron otro tipo de innovaciones, esta vez relacionadas con el producto, que comenzaron a imponerse: el revestimiento del mueble por una madera fina, proceso denominado chapeado, y la fabricación generalizada del mueble curvado.

La fabricación del mueble curvado empezó en Valencia de la mano de Luis Suay en 1860, y con él se puede decir que comenzó la producción industrial del mueble en esta zona al introducir maquinaria de origen francés. Posteriormente otros artesanos, José Trobat¹⁴ y Salvador Albacar consiguieron generalizar el uso de la maquinaria en la fabricación de muebles, sobre todo sierras y cepilladoras a vapor. A partir de los años 70 y 80 del siglo XIX numerosas fábricas pequeñas de muebles aparecieron en Valencia y algunos pueblos de su comarca. En Valencia son cuatro las empresas dedicadas al mueble curvado: “Trobat”, “Salvador Albacar”, “Ventura Feliú” y “Joaquín Lleó”. Asimismo, hay que contar con la infraestructura de almacenistas de madera y aserradores que fundamentalmente servían embalajes para el transporte y exportación de productos agrícolas. Con esta herencia previa, existía personal adiestrado en el trabajo de la madera curvada proveniente de un importante sector abaniquero existente en la ciudad. También existían otros sectores relacionados con la fabricación de muebles, como los talleres de instrumentos musicales o los de construcción de billares, que son un antecedente importante en la aparición de la industria del mueble en Valencia.

¹⁴ La empresa “Trobat” se ubicaba en la calle Isabel la Católica de Valencia (García, 2000)

Evolución del sector mueble en el área metropolitana de València															
	1892		1897		1910			1918			1923				
	E	F	E	F	E	F	CH	E	F	C	CH	E	F	C	CH
Albal					1			1		1		1		1	
Aldaia					1			1	1			3	1		
Alfafar															1
Benetússer					1			1				2			
Burjassot								2				5		1	
Catarroja										1					1
Quart					1			1				1			
Manises								1				1			
Paiporta										1					1
Paterna															2
Sedavi								1				1			
Silla	1		1		2			2				2			
Torrent					3			2				2			
Alboraia					1			1				4			
Foios			1		1			1				2			
Tavernes Blanques					2			2				2			
Massalfassar			1		1										
València	72	15	91	47	157	38	3	135	52	10	3	131	54	16	5
Moncada												2			
Godella															1
Meliana															1
TOTAL	73	15	94	47	171	38	3	151	53	13	3	159	55	25	5

E: ebanistería; F: fábrica de muebles; CH: chapas y tableros; C: curvados

Tabla 2.5. La industria del mueble en el desarrollo del área metropolitana de Valencia. Fuente: Jordá (1986).

En el sector del metal, la fundición y la construcción de maquinaria se inicia en Valencia de la mano de los hermanos Andrés y Vicente Ferrer Ballester. Vicente tenía sus talleres denominados “La Paloma” en la calle Cuenca, próximos a la cerrajería de su hermano. Ambas empresas habían evolucionado y se dedicaban también al desarrollo y construcción de maquinaria. En 1844 se había fundado la sociedad en comandita “Bofill y Cía.” Posteriormente, en 1849, esta fundición y construcción de maquinaria pasó a llamarse “La Primitiva Valenciana”. En 1879, tras la muerte del entonces propietario de “La Primitiva” Valero Cases, y tras fracasar un intento de continuar la empresa con su mismo personal, salen de ella su director técnico Francisco Climent y su contable Miguel Alcalá para fundar la centenaria “Maquinista Valenciana”.

Martínez-Gallego (1995) destaca la importancia que también tuvo en la época la industria de la molturación, tanto de trigos como de arroces. Según sus datos, en 1909 en la región valenciana había más de 530 fábricas de harina que utilizaban el sistema austro-húngaro de moltura u otro semejante, unas 30 punteras con turbinas de vapor o electricidad y multitud de molinos movidos por agua o caballería de menores dimensiones.

CAPÍTULO 2

En 1876 se crean las dos primeras líneas de tranvía en la ciudad de Valencia, ambas de tracción animal. La población de la ciudad rodaba entonces las 100.000 personas, según el censo de 1860.

En 1878, la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia funda la Caja de Ahorros de Valencia. Posteriormente organiza la exposición de máquinas y motores en 1880 y la Exposición Regional Valenciana de 1883, precedente de la célebre Exposición Regional de 1909.

En 1900 se crea el Banco de Valencia, se ensancha la ciudad, se construye el mercado central y el de Colón, y en 1921 se termina la estación de ferrocarril, denominada Estación del Norte, y se comienza la electrificación de las líneas existentes de tranvía. La ciudad empieza a tomar el aspecto que tiene hoy en día.

De la mano de Leopoldo Trénor, figura que tendrá una participación activa en el desarrollo eléctrico valenciano como se verá después, aparece en Valencia la revista quincenal *La Pequeña Industria. Revista Popular de Electricidad*. Se trata de una revista dedicada exclusivamente a la electricidad. No tiene demasiado éxito y sólo llegan a editarse 7 números, desde el 12-2-1900 al 15-5-1900. Algunos ejemplares se conservan en la Hemeroteca Municipal de Valencia.

Ese mismo año la sociedad Agricultores de la vega Valenciana (SAV) inicia de forma artesanal su andadura en el campo de la recogida, transporte, tratamiento y reciclaje de residuos urbanos, cuando un grupo de agricultores se constituyen en sociedad para, a partir de las basuras de la Ciudad de Valencia, abonar sus campos.

En Valencia capital había una población de 215.000 habitantes en 1900, de los que 88.510 habitantes constituían la población activa y de éstos únicamente el 23,5% se ocupaba en la industria según las cifras oficiales (Censo de 1900).

2.3 EL TRANSPORTE TERRESTRE

El ferrocarril a vapor supuso un gran avance, un paso de gigante en la modernización del país y con un impacto económico nada desdeñable. Antes de la existencia del ferrocarril los viajes eran escasos y la mayoría de la población, apenas se desplazaba lejos de su lugar de nacimiento durante su vida. Los viajes en carramato significaban muchas horas e incluso días. El transporte de mercancías en grandes

cantidades resultaba inabordable. El panorama se fue transformando conforme avanzaba el siglo.

A finales de siglo, el transporte por ferrocarril se había consolidado. Con el impulso del marco normativo que significó la ley de 18 de agosto de 1854 “Ley General de Caminos de Hierro”, el ferrocarril inició una fase de expansión en la península. Numerosas compañías de ámbito local surgieron para explotar este negocio de transporte, que antes de final de siglo consigue unir las principales poblaciones españolas (ver Figura 2.3). El vapor es el eje de la transformación del transporte terrestre y marítimo en la segunda mitad de siglo. El desarrollo del ferrocarril va ligado al de la siderurgia y en consecuencia a la minería del hierro y del carbón.



Figura 2.3. Mapa ferroviario español de final de siglo XIX. Fuente: Wikipedia. Licencia CC. Obtenida de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:La_red_de_ferrocarriles.svg#metad_ata

La participación del sector privado en la construcción de las primeras líneas de ferrocarril y su influencia en el desarrollo económico e industrial de las zonas que comunicaba queda patente en casos como

CAPÍTULO 2

el ya citado de la línea entre Sagunto (Valencia) y Ojos Negros (Teruel), realizado por la Compañía Minera de Sierra Menera.

Otros casos semejantes ayudarán a dinamizar otra parte del territorio valenciano, especialmente el sur de la provincia. José Campo constituye la Compañía del Ferrocarril de Játiva a El Grao de Valencia. La primera sección de Valencia al Grao se abre en 1852. Este primer tramo conectaba la zona marítima de Valencia con la población cercana de Silla (Martínez-Gallego, 2001). Dos años después el ferrocarril alcanza Játiva. Otra línea, la de Alcoy a Gandía iba a permitir dar salida a puerto a la producción de la entoces floreciente industria alcoyana. Para su construcción, en 1889 se funda la *Alcoy and Gandia Railway and Harbour Company Limited* de capital inglés, lo que dará al trazado el nombre del Tren de los Ingleses, aunque también se le denominaría Tren Chicharra. El interés de la compañía en la construcción del ferrocarril se basaba principalmente en el negocio del transporte del carbón inglés para uso industrial. El ferrocarril se inauguró oficialmente en 1893, al igual que el nuevo puerto de Gandía. Como se verá después, esta plataforma será de utilidad a la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia.

El transporte por carretera, bien la pavimentada propiamente dicha o el camino de tierra, fue el único medio relevante por el que viajaban personas y mercancías en el interior de la península hasta la implantación del ferrocarril. A mediados del siglo XIX existía una red de carreteras pavimentadas de 8.000 km de extensión, y de los que más de la mitad corresponden a la red radial que nacía (o moría, según se mire) en Madrid y que la comunicaba con las costas españolas, algunas capitales de provincia y las aduanas más importantes. Junto a esta escasa red, otra mucho más extensa y capilar de caminos de tierra daba servicio a los flujos de personas y mercancías, de gran importancia para la economía de la época. Por ejemplo, en 1867 el servicio postal recorría mediante tracción animal y a pie más de 100.000 km diarios. Los grandes protagonistas de esta red son los campesinos, que con sus carros y caballerizas transitaban y mantenían abiertos los caminos (Frax y Madrazo, 2001).

Durante la segunda mitad del siglo XIX la red de carreteras experimentó un auge notable, pasando de 8.000 km en 1850 a más de 40.000 km en 1908. Los nuevos trazados reticularon la red radial centrada en Madrid mediante carreteras de tercer orden, mejorando el transporte en las cortas y medias distancias.

En la provincia de Valencia la mejora también fue relevante y afectó particularmente a las poblaciones de la cuenca del Turia. Según Sirera (2012) el crecimiento en las infraestructuras de carreteras fue impulsado por la Diputación Provincial:

Sin embargo, a finales del siglo XIX se alumbraría la primera infraestructura que beneficiase directamente a Quart de Poblet y a las localidades adyacentes. El 21 de febrero de 1881, la Diputación Provincial de Valencia aprobó su Plan General de Carreteras Provinciales, que incluía 31 proyectos y un total de 773 kilómetros de nuevas vías. Se trataba de una propuesta ambiciosa de difícil realización, si bien, precisamente, la carretera provincial número 9, llamada de Quart de Poblet a Domeño por Manises, Ribarroja, Vilamarxant, Pedralba, Bugarra, Gestalgar, Chulilla y Loriguilla, se consideraba de pronta realización porque aprovecharía tramos ya trazados de la carretera estatal de Madrid a Castellón de primer orden y de la de Ademuz a Valencia de segundo orden.

En pleno auge del ferrocarril como medio de transporte terrestre, el transporte por carretera siguió desempeñando un papel esencial en la movilidad de personas y mercancías.

En las ciudades empieza a aparecer la tracción eléctrica aplicada al transporte de personas, sustituyendo los tranvías de tracción animal por vehículos electrificados. En la ciudad de Valencia, el primer tranvía de tracción eléctrica comenzó a circular en el 1900 desde Valencia al Grao y al Cabañal sustituyendo al tranvía de vapor, denominado popularmente como "El Ravachol"; la electrificación de toda la red finalizó en 1920, gracias a la iniciativa del Ayuntamiento de Valencia que aprobó el cambio de los tranvías arrastrados por caballos o con tracción de vapor por la tracción eléctrica. En las calles más estrechas los cables tuvieron que ser sujetados por placas fijadas en las casas, en vez de la fijación habitual a mástiles.

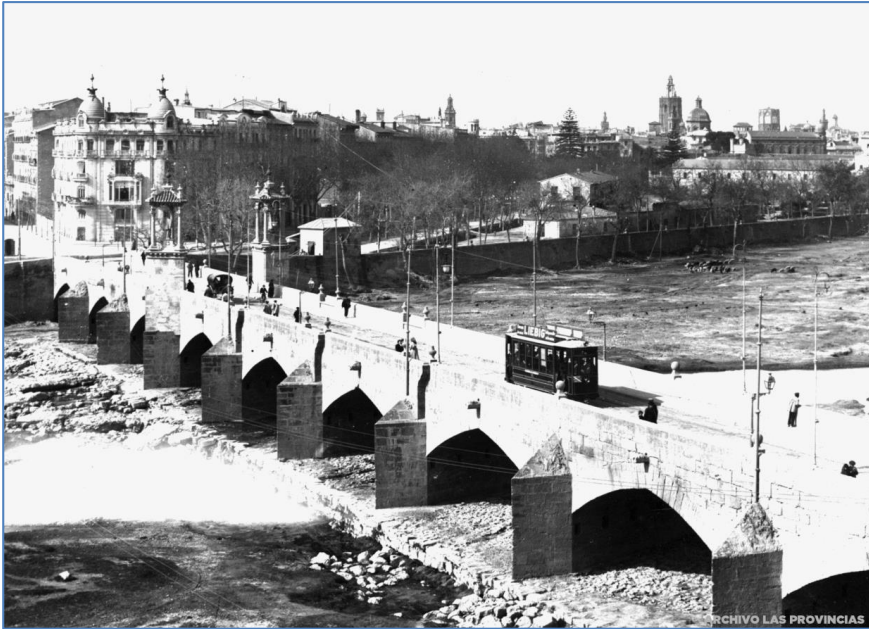


Figura 2.4. Puente del Mar. Primer tranvía eléctrico en Valencia año 1900.
Fuente: Archivo del diario Las Provincias. Obtenida de
http://valenpedia.lasprovincias.es/historia-valencia/1900/el_primer_tranvia_de_traccion_electrica_circula_desde_valencia_al_grao_y_al_c

2.4 LA INFLUENCIA DE LAS EXPOSICIONES

Una de las formas en que se fue conociendo y difundiendo el uso de la electricidad para alumbrado fue a través de las diferentes exposiciones. En la ciudad de Valencia, aunque ya había estado presente de forma testimonial en la Exposición de motores de 1880, la gran presentación ante la sociedad valenciana de la electricidad se produjo en la Exposición Regional de 1883, en la que alimentó parte del alumbrado exterior (de forma compartida con el gas) y varias instalaciones fabriles mediante dinamos movidas por vapor. Más adelante se hablará de ambas, pero ya se ha anticipado cómo la exposición cumplía su función paradigmática de exhibición de los avances tecnológicos. Precisamente, en el himno compuesto por Teodoro Llorente para dicha exposición se decía “Trueque ya la noche en día la eléctrica claridad”. No cabe duda que sobre esta exposición

tuvo influencia la monográfica celebrada en París dos años antes sobre los usos de la electricidad.

Tras la exposición regional de 1883 que, entre otros efectos, produjo un fuerte impulso a la industria valenciana del mueble, la ciudad de Valencia organizó otro gran evento, la Exposición Regional Valenciana de 1909, que emulaba las exposiciones nacionales y universales, celebradas en otras ciudades del mundo. Fue promovida por el Ateneo Mercantil de Valencia, especialmente por su presidente, Tomás Trénor y Palavicino, y contó con el apoyo del Gobierno y de la Corona. Fue inaugurada por Alfonso XIII. Como hemos mencionado en el anterior capítulo, la exposición de 1909 ha sido estudiada por el profesor Sánchez Romero como eje de su tesis doctoral de la que hemos podido extraer algunos valiosos datos.

2.4.1 EXPOSICIÓN INDUSTRIAL DE VIENA EN 1873

La exposición se celebró en el parque Prater de Viena, y abrió sus puertas el 1 de mayo de 1873. Empresas de hasta 35 países participantes presentaron sus productos más avanzados y sus novedosas invenciones. El objetivo de esta exposición internacional era promover las relaciones comerciales internacionales y difundir el progreso técnico y cultural, así como situar el imperio austrohúngaro en igualdad técnica con Francia e Inglaterra. A pesar de las dificultades que se dieron por una epidemia de cólera en la ciudad y el pánico en la bolsa de ese año, la exposición consiguió atraer a 7,25 millones de visitantes.

La exposición universal de Viena supuso la modernización de la ciudad. Además del Pabellón Industrial que era el elemento central de la sede, se construyeron muchos otros con distintos temas como el de maquinaria y el de agricultura destacando la armonía entre todos ellos y con los jardines.

Después de esta exposición internacional, se inició una discusión seria sobre la necesidad de establecer una normativa internacional sobre patentes.

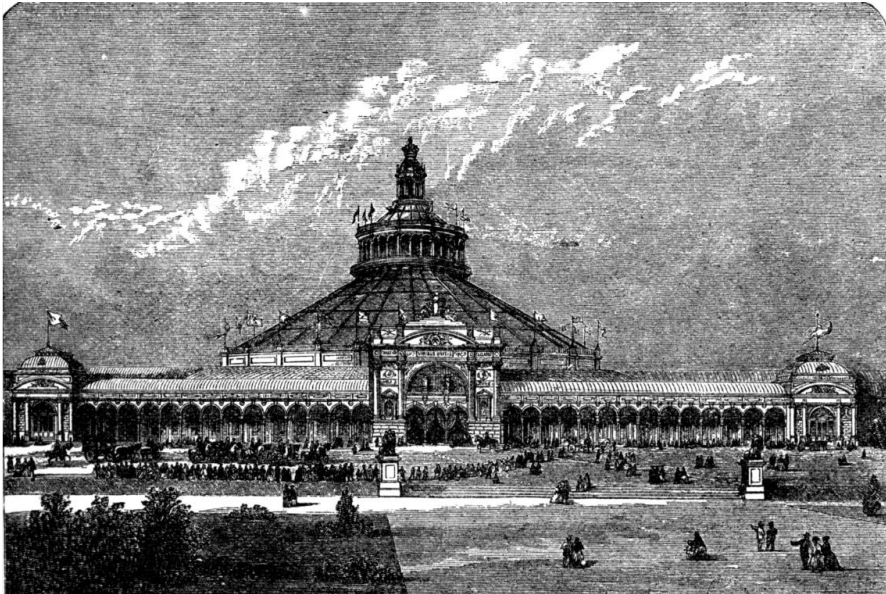


Figura 2.5. Exposición de Viena 1873. Fuente: Thomas Kelly, Publisher, 1883. Autor: Albert Ellery Berg (1883).

La exposición es relevante para nuestro estudio, dado que en ella se presentó una invención que supondría un hito en el inicio de la electrificación en España. Nos referimos a un modelo de dinamo fabricada por el belga Zénobe-Théophile Gramme, modelo que, por su interés para este trabajo, se comentará en el capítulo siguiente. Este dispositivo era reversible y podía ser utilizado como un motor eléctrico. Gramme se dio cuenta de que el eje de su dinamo de reserva comenzó a girar cuando su socio, Hippolyte Fontaine, conectó los terminales accidentalmente a otra que en ese momento producía electricidad y que se encontraba a cierta distancia. Aunque esto no fue la primera demostración de un motor eléctrico, sí que era la primera con posibilidades prácticas. Se demostró que las características de diseño que hacen que una dinamo sea eficiente también hacen un motor eficiente. El diseño de Gramme, con un rotor apenas separado del estátor y varias bobinas conectadas a un conmutador de varios segmentos, se convirtió en la base para el diseño de todos los motores de corriente continua. La dinamo de Gramme tuvo utilidad comercial para iluminación y para el galvanizado. Igualmente abrió el camino al transporte de potencia eléctrica.

Fue en esta exposición donde Ramón de Manjarrés, director de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, vio funcionar la

dínamo en 1873 y decidió adquirir una para su escuela. Y esta decisión trae la primera generación eléctrica a España un año después.

2.4.2 EXPOSICIÓN VALENCIANA DE MOTORES Y MÁQUINAS EN 1880

En 1880 la Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia (*La Económica*) decidió establecer un Concurso de motores y máquinas extractoras de agua, con objeto de remediar algunos de los problemas que se presentaban en la agricultura de la región. Uno de ellos, y quizás el más importante, era el del aumento de las necesidades de agua como consecuencia del incremento de los cultivos intensivos y especialmente del naranjo. Así se daba opción al agricultor para que pudiera decidir qué máquinas se adaptaban mejor a sus necesidades, independientemente de la publicidad que pudieran hacer los constructores.

La idea fue acogida con entusiasmo por el Gobierno, por la Excma. Diputación, por el Ayuntamiento de Valencia y por los propietarios y agricultores, que se aprestaron a colaborar en cuanto les fuera posible a la realización de este evento.

El lugar elegido para el certamen fue el Skating-Garden, un recinto que estaba situado aproximadamente entre la calle Jardín de Monforte, entonces camino del Cabañal, las actuales calles Severo Ochoa, Mícer Mascó y el Llano del Real o Alameda, entonces camino de la Soledad. El lugar era muy apropiado ya que al Skating-Garden acudía tradicionalmente mucho público, puesto que además de albergar una pista de patinaje, que era el principal atractivo, había también sala de tiro, escenario para actuaciones, orquesta y restaurante, y todo ello enmarcado en una bella zona ajardinada (Zaragoza, 2010).

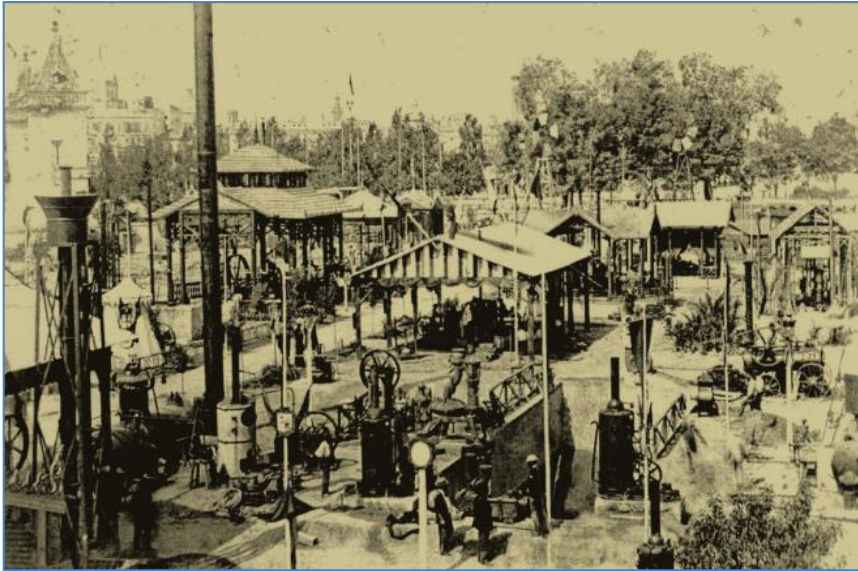


Figura 2.6. Exposición de motores y máquinas elevadoras de agua.
Fuente: Álbum de la Exposición de Motores y Máquinas elevadoras de agua. Lit. Guy.Valencia, Autor: Antonio García, 1880.

Se inscribieron numerosos expositores, la mayoría de Valencia, aunque también los había de Barcelona, de Francia y de Inglaterra, disponiendo de pabellón independiente 19 de ellos.

Se presentaron las últimas novedades en máquinas elevadoras de agua, basadas en norias y máquinas de vapor principalmente, y La Económica consiguió que los participantes obtuvieran precios especiales para sus mercancías en el transporte por ferrocarril y una rebaja en los aranceles.

La exposición, que en el lenguaje actual podríamos considerar como monográfica, se celebró entre el 21 de julio y el 6 de agosto, aunque el concurso de máquinas finalizó unos días antes. Con el fin de que el jurado pudiera comparar el funcionamiento y rendimiento de las diferentes máquinas, se construyó un estanque para que pudieran trabajar simultáneamente en determinados días. Todas las máquinas sometidas a ensayos, funcionaron en igualdad de condiciones, y se daba la circunstancia de que el jurado no otorgaba premio alguno, sino un certificado sobre sus características y rendimiento que se daría a conocer públicamente para informar a los posibles compradores.

La afluencia de visitantes fue numerosa, contabilizándose una media de unos 1.500 por día sin contar los expositores y autoridades que disponían de pases gratuitos.

Los gastos de la Exposición no fueron elevados y el precio de las entradas, entre 2 y 4 reales, las subvenciones del Ayuntamiento y de la Diputación, y la aportación de La Económica consiguieron que se alcanzara un notable beneficio.

2.4.3 EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE LA ELECTRICIDAD DE PARÍS, 1881

Esta exposición también es relevante para nuestro trabajo por ser la primera dedicada íntegramente a la tecnología eléctrica. Tuvo lugar del 15 de agosto al 15 de noviembre de 1881 en el Palacio de la Industria, situado en los Campos Elíseos de París.

Como parte de la misma se celebró el primer congreso internacional de electrotecnia, en el que se presentaron artículos fundamentales para el establecimiento de la tecnología eléctrica como una disciplina independiente (Vicenti, 1882). Entre otros, las propuestas de las unidades estándares de medida de magnitudes básicas como el voltaje (voltio), la intensidad (amperio) y la resistencia (ohmio).

La iluminación eléctrica ocupó una parte importante de la exposición, pues se instalaron 2.500 lámparas de arco e incandescentes de todo tipo y condición, incluidas las bombillas incandescentes de Swan y Edison cuyas características comentaremos en el siguiente capítulo.

Otro aspecto importante fue el de la generación, en el que destacó un ejemplar de la dinamo de 27 toneladas "Jumbo" de Edison, que tras la exposición se instaló en la planta generadora del viaducto de Holborn, en Londres (Beauchamp, 1997).

2.4.4 EXPOSICIÓN REGIONAL VALENCIANA DE 1883

La presencia de expositores fue muy grande, ya que se presentaron 1.721, de los que 48 pertenecían a otras provincias y 45 procedían del extranjero.

La Exposición estuvo estructurada en 8 grupos y un anexo, divididos a su vez en clases, en las que tenía cabida toda la actividad que podía tener interés para la región y en las que los expositores se inscribían

CAPÍTULO 2

según su especialidad. Merece la pena destacar que el comercio de vinos tuvo una notable representación. Los grupos que se establecieron fueron:

1. Agricultura, Horticultura, Silvicultura y Ganadería (cereales, animales domésticos...)
2. Industrias extractivas (minería), productos brutos y elaborados (cueros, lanas, aguas minerales, productos químicos y farmacéuticos...)
3. Herramientas y material para la industria (velocípedos, máquinas elevadoras de agua, material agrícola, carruajes, muebles, navegación, material militar y de obras públicas...)
4. Productos alimenticios (harinas, huevos, vinos, carnes, pescados...)
5. Tejidos y muebles (sedas, vestidos, muebles, cerámica, joyería...)
6. Bellas Artes, dibujo y pintura (escultura, grabados...)
7. Arte retrospectivo, antigüedades (armas, dactilotea, orfebrería, numismática...)
8. Educación y enseñanza (métodos de enseñanza, encuadernación, imprenta, librería...)
9. Anexo. Instituciones para mejorar la instrucción de los trabajadores (cajas de ahorro, beneficencia, cooperativas...).

En total se instalaron unos 40 pabellones, algunos de los cuales podían albergar varias actividades, cuya arquitectura se puede constatar en las 38 fotografías, de gran calidad y tamaño, teniendo en cuenta que se hicieron en 1883, que se incluyeron en el Catálogo de la Exposición.



Figura 2.7. Extracto de la revista La Ilustración Española y Americana. Año XXVII. Núm. 40. Madrid, 30 de octubre de 1883, p. 243.

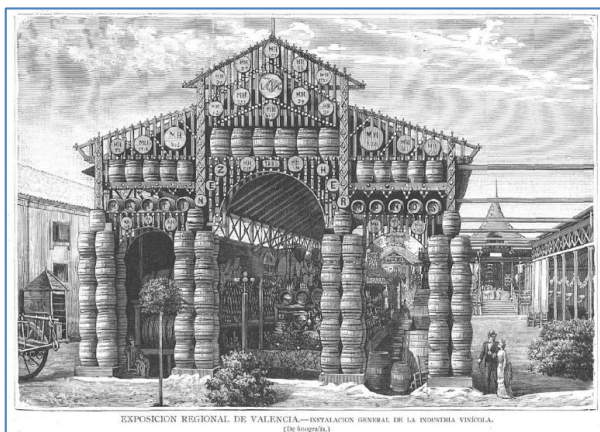


Figura 2.8. El Pabellón de Vinos. Extracto de la revista La Ilustración Española y Americana. Año XXVII. Núm. 40. Madrid, 30 de octubre de 1883, p. 245.

CAPÍTULO 2

Destacan entre otros los pabellones del gas del Marqués de Campo, que fue su introductor, y además miembro de La Económica, de Mosaicos Nolla, de la Fundición Vicente Ríos Enrique, de Sociedades de Riego, de diversas empresas de cerámica y otros.

La industria del mueble tuvo una notable representación. En el catálogo de la exposición aparecen 45 talleres expositores registrados de los cuales 41 eran de la ciudad de Valencia.

El éxito de la Exposición fue enorme, calculándose que el número de visitantes superó los 200.000. El rey Alfonso XII fue invitado de honor y por lo que se recoge en las crónicas quedó complacido por la excelencia de los productos expuestos y por el esfuerzo realizado por los organizadores. Llegó el 18 de agosto y permaneció 3 días, acompañado del Ministro de la Guerra, General Martínez Campos.



Figura 2.9. Cableado eléctrico en la exposición de 1883. Fuente: Álbum de la Exposición Regional de Agricultura, Industria y Artes. Valencia 1883. RSEAPV.

También fue un hecho notable la presencia del alumbrado que la Sociedad Valenciana de Electricidad instaló en unas condiciones especiales. Consistió fundamentalmente en la colocación de 20 lámparas de arco voltaico en 20 globos de cristal con sus correspondientes portaglobos. Este hecho supone una de las primeras referencias en el uso de la electricidad en Valencia. La Sociedad Valenciana de Electricidad se había al comienzo de este mismo año.



Figura 2.10. Pabellón principal de la Exposición Regional de Agricultura, Industria y Artes de 1883. Fuente: Álbum de la Exposición Regional de Agricultura, Industria y Artes. Valencia 1883. RSEAPV.

2.4.5 EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE BARCELONA 1888

Trece años después de la primera prueba pública de iluminación eléctrica, en la fragata Vitoria, Barcelona se preparaba para una exposición universal que diera modernidad y reconocimiento a la ciudad.

Barcelona y su entorno se encontraban a la cabeza en cuanto a instalaciones eléctricas en estos años de finales de siglo (Nadal y Maluquer 1985). La Sociedad Española de Electricidad fundada por Dalmau en 1881, ya había realizado numerosas instalaciones de alumbrado eléctrico en fábricas, establecimientos comerciales e

incluso algunas áreas de alumbrado público como calles del centro de Gerona. Para esta exposición recibió el encargo de instalar el alumbrado eléctrico en gran parte de los jardines y edificios del recinto, cosa que hizo mediante dos máquinas Gramme accionadas por una máquina de vapor. A pesar del éxito, la situación de la compañía no era buena, pues el crecimiento de abonados no alcanzaba el ritmo esperado. El negocio era difícil y la compañía se vio obligada a suspender pagos ese mismo año. Aun así, había conseguido abrir delegaciones en Madrid y Valencia y había colaborado en la instalación y la gestión de compañías de suministro eléctrico en otras ciudades españolas.

La Exposición se inauguró el 20 de mayo de 1888 y continuó hasta el 9 de diciembre de ese mismo año; un espacio de tiempo de 35 semanas que aprovechó la ciudad para proyectarse mundialmente. Sin embargo, no tuvo el éxito de visitantes previsto ni tampoco el contenido de la exposición presentó grandes avances técnicos, ya que la proximidad de la exposición de París hizo que muchos expositores reservaran sus esfuerzos para dicho evento de mayor trascendencia europea.

No obstante, y en lo tocante a esta investigación, es preciso destacar que, con motivo de dicho evento, Dalmau dotó de iluminación eléctrica a las primeras calles de Barcelona (La Rambla, Paseo de Colón, Plaza de San Jaime e interior del recinto de la exposición).

2.4.6 EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE PARÍS 1889

La exposición se celebró del 6 de mayo al 31 de octubre de 1889, coincidiendo con el centenario de la toma de la Bastilla, un acontecimiento tradicionalmente considerado como el símbolo del comienzo de la Revolución francesa. El símbolo principal de la Exposición Universal fue la Torre Eiffel, que servía como arco de entrada a la Feria. La Exposición cubrió un área total de 96 hectáreas, incluyendo el Campo de Marte (Champ de Mars), el Trocadero, la estación de Orsay, una parte del Sena, y la explanada de los Inválidos (Hôtel des Invalides).

La electricidad tuvo presencia destacada en 1889 y su potencial en el alumbrado culminó en ese año con la *fête de l'électricité* que se organizaba cada tarde, con la que se daba paso al alumbrado eléctrico de todo el recinto expositivo y al encendido de las fuentes luminosas del Campo de Marte. Además, las máquinas en movimiento

presentadas ese mismo año —en la célebre *Galerie des Machines*— se alimentaban mediante esta fuente energética; de hecho, la electricidad obtuvo una clase específica dentro de la clasificación general.

La presencia masiva en el recinto expositivo de la electricidad no se tradujo en la misma medida a la realidad energética francesa, sino más bien lo contrario. Según se desprende del estudio de la Clase 62, destinada a la electricidad, el retraso francés en este ámbito era evidente en comparación con potencias extranjeras como Estados Unidos. No obstante, en 1889 se realizaron notables esfuerzos por difundir entre los científicos y los empresarios los principios y aplicaciones de la electricidad, pues además se organizó un congreso internacional sobre este tema en las instalaciones del Trocadero donde debatieron Bell, Edison y otros ingenieros.



Figura 2.11. Vista general de la Exposición Universal de París. 1889.
Fuente: Wikipedia. Licencia CC. Autor: desconocido. Obtenida de
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eiffel_Tower_7.jpg

La electricidad como avance técnico se presentó públicamente para el conocimiento de los visitantes. La energía eléctrica se utilizó por primera vez para iluminar el Palacio de la Industria de 1867. En 1889 la luz eléctrica revela el perfil agudo de la torre Eiffel desde cuya cúspide se proyecta un haz de luz tricolor visible a gran distancia, además de utilizarse para alumbrar el recinto expositivo. El desarrollo de la electricidad culmina en la siguiente exposición de París en 1900 cuando obtiene un pabellón específico denominado *Palais de l'électricité* (Lasheras, 2009).

2.4.7 EXPOSICIÓN REGIONAL VALENCIANA DE 1909

La Exposición fue inaugurada el 22 de mayo por el Rey Alfonso XIII y Doña Victoria Eugenia, en presencia del promotor del Certamen D. Tomás Trénor, del Presidente del Consejo de Ministros D. Antonio Maura, de diversas autoridades y de numeroso público, pronunciándose varios discursos alusivos al acto.

Los 2.566 expositores que acudieron al Certamen fueron agrupados en 18 secciones: Productos del subsuelo, Productos del suelo, Agricultura, Frutales y frutas, Horticultura, Jardinería, Fauna regional, Edificación y Ornato, Mobiliario y anexos, Indumentaria varia, Papeles e impresos, Artes Bellas, Mecánica, Electricidad, Trabajos de ingenieros civiles y Medios de transporte, Productos alimenticios y Productos químicos.

Se editó un Catálogo Oficial de la Exposición, que además de gran cantidad de anunciantes, insertaba una guía para forasteros con datos sobre monumentos, alojamientos, transportes, bancos, lugares de esparcimiento y otras direcciones de interés. Se detallaba la clasificación de los productos expuestos y los edificios donde se encontraban, el programa de actos y el catálogo de expositores con los artículos que presentaban.



Figura 2.12. Arco de entrada a la exposición. Fuente: Tarjeta postal 1909. Fototipia Thomas. Barcelona. Obtenida de <http://remembervalencia.blogspot.com.es/2008/11/1964.html>

Para la Exposición se había previsto la utilización de alumbrado eléctrico y un alumbrado de respaldo basado en el gas, ante alguna eventualidad o fallo eléctrico. En las fotografías de la Exposición puede apreciarse el trazado de los cables aéreos que alimentaban el alumbrado. Se utilizaron unos báculos altos. El modelo más vistoso se colocó en la pasarela y también a la entrada.

Se diseñó también una fuente luminosa franqueada por dos torres de unos 20 metros de altura. Durante la noche varias bombillas de incandescencia alumbraban la fuente, creando un bello espectáculo no conocido hasta la fecha.

La demanda de electricidad para la exposición no estuvo exenta de imprevistos de última hora (Sánchez, 2009):

"Según relata en su memoria (Trénor, 1912), Trénor había contactado con la compañía bilbaína Hidroeléctrica Ibérica del Júcar para el suministro de 4.500 caballos de fuerza para el alumbrado de la Exposición, el puerto de Valencia, los tranvías de acceso y las demandas particulares. En vísperas de la inauguración, la compañía se desdijo de su compromiso. Así, que con carácter de urgencia, Trénor tuvo que pedir ayuda a la Compañía Lebón, Sociedad Valenciana de Electricidad e Hidroeléctrica del Turia, que suministraría un total de 1.000 caballos de fuerza."

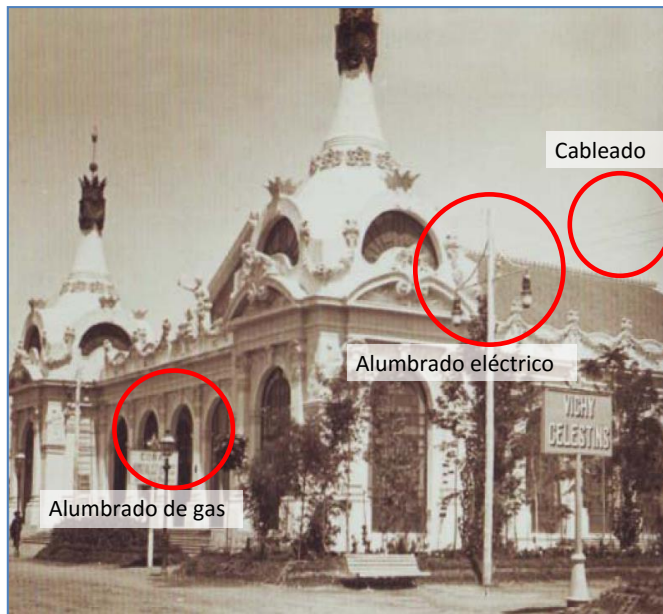


Figura 2.13. Palacio de fomento (vista lateral). Fuente: Archivo Ateneo Mercantil. Autor: Agustín Lorente.

A través del evento, los citados Lebón y demás suministradores de fluido eléctrico demostraron al gran público el poder y las ventajas que la electricidad proporcionaba.

El uso de la electricidad no sólo se manifestó en la iluminación del recinto, sino que algunas atracciones como la montaña rusa “Los Urales” (Figura 2.14) también se sirvieron de la energía eléctrica. La atracción giraba en torno a un gran tobogán donde se descendía en una vagoneta y se precipitaba en una balsa de agua que se llamaba Water Chute (Figura 2.15). Estaba construida por Francisco Climent de la empresa La Maquinista Valenciana y explotada por López Romá que exponía sus juguetes en el Palacio de la Industria.



Figura 2.14. Cuaderno de la exposición. Descripción de la montaña rusa "Los Urales" con funcionamiento eléctrico. Fuente: Archivo privado de la familia Climent.

La Exposición de 1909 fue el escaparate de una sociedad en la que, en contra de lo que se pensaba, ya se había producido un desarrollo industrial y como tal se mostró en ella, más incluso de lo que ha quedado en su iconografía y su recuerdo posterior.

Por otro lado, el impacto económico directo sobre la economía industrial valenciana no puede ser medido por dos causas: primera, la Exposición no tenía papel mercantil, por lo que su influencia sólo podía ser a medio y largo plazo, y segunda, el comienzo de la Primera Guerra Mundial trastocó el panorama social y económico europeo con tal intensidad que enmascaró cualquier posible efecto positivo producido por la Exposición.

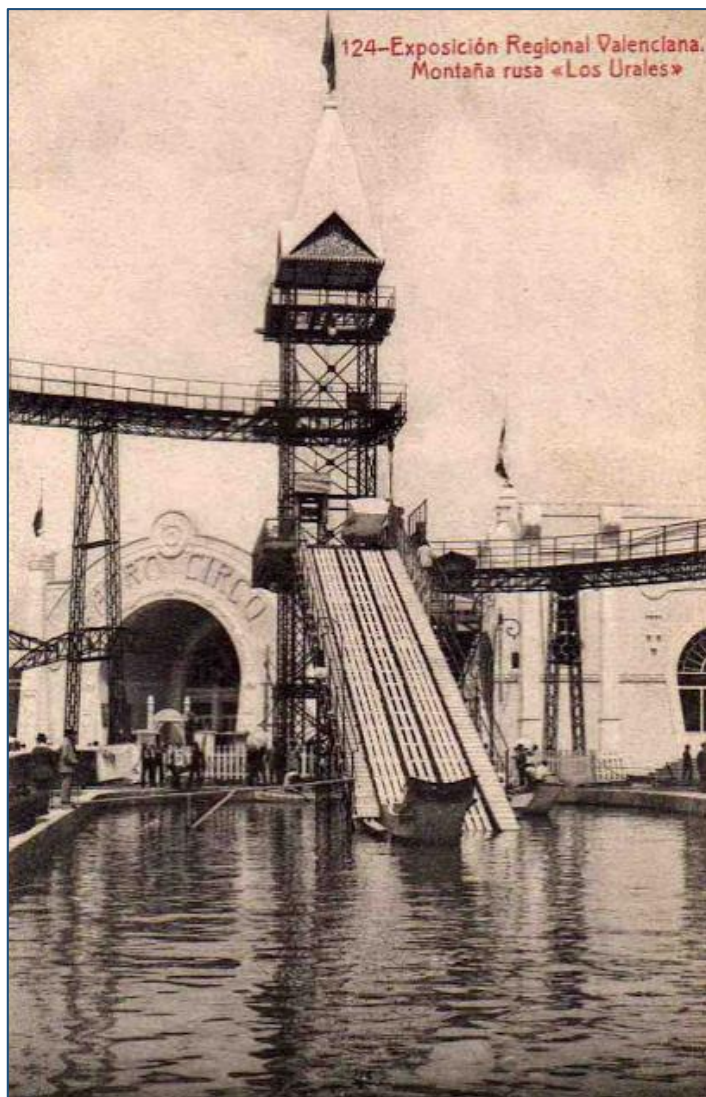


Figura 2.15. Tarjeta postal 1909. Fototipia Thomas. Barcelona.

FECHA	HITO HISTÓRICO
01/05/1873	Exposición industrial de Viena
1876	El ingeniero ruso Pavel Yablochkov inventa un sistema de iluminación basado en un conjunto de bobinas de inducción en el que el bobinado primario se conectaba a una fuente de corriente alterna y los devanados secundarios podían conectarse a varias lámparas de arco de su propio diseño.
01/05/1878	Exposición Universal de París
01/12/1878	Iluminación eléctrica de muelles del Támesis y puente de Waterloo en Londres.
21/10/1879	Primera demostración de alumbrado público por bombilla de incandescencia en Menlo Park, Nueva York
1880	Exposición de motores de Valencia
27/11/1880	Patente británica de la bombilla de incandescencia de Joseph Wilson Swan
15/08/1881	Primera exposición internacional de Electricidad celebrada en el Palacio de la Industria en París para mostrar los avances en esta tecnología.
1882	Inauguración de la primera central eléctrica del mundo para alumbrado público, con la que iluminó la calle Wall Street, en Manhattan
1883	Exposición Regional Valenciana
1888	Exposición Universal de Barcelona
06/05/1889	Exposición Universal de París 1889
14/01/1906	En Valencia, el alumbrado eléctrico llega al Grao y a la Alameda
22/05/1909	Exposición Regional Valenciana

Tabla 2.6. La iluminación eléctrica y las grandes exposiciones.

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 3

LA TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y SU APLICACIÓN

3.1 LOS ORÍGENES

En sus orígenes, el conocimiento y la teoría de la electricidad fueron avanzando mediante pequeños pasos en el tiempo hasta que, en el siglo XIX, una sucesión de descubrimientos teóricos y prácticos la acercaron cada vez más a su uso doméstico e industrial. Cabe destacar los siguientes:

En el año 1800, Alessandro Volta envía una carta a Sir Joseph Blanks, profesor de la *Royal Society*, comunicándole el descubrimiento de la pila eléctrica (Volta, 1800).

La Pila de Volta es el primer generador de corriente eléctrica continua. Consistía en una sucesión vertical de pares de discos de zinc y de cobre (o plata), separados unos de otros por trozos de cartón o de fieltro impregnados de salmuera, que medían unos 3 cm de diámetro. Cada par de discos proporcionaba una tensión de 0,75 V, y el de la pila el producto del número de pares de discos por ese valor. Un hilo metálico que une el último disco metálico con el primero conduce una corriente eléctrica.

La pila de Volta fue decisiva para el desarrollo de la electricidad, al permitir a los investigadores disponer de una fuente de corriente

CAPÍTULO 3

continua precisa y de razonable potencia para sus experimentos, superando con creces a los generadores electrostáticos disponibles hasta ese momento.

En 1820 el descubrimiento del galvanómetro por Johann Schweigger y su posterior desarrollo práctico permitió medir con precisión la intensidad y el potencial de la corriente que circula por un conductor, lo que fue fundamental para que Georg Ohm formulase su famosa ley.

En 1831 Michael Faraday inició las investigaciones sobre la relación entre electricidad y magnetismo, que condujeron al descubrimiento de la inducción electromagnética, concepto fundamental en el desarrollo teórico posterior de la electricidad. Faraday se valió de una bobina de inducción, un galvanómetro y una pila de Volta de 100 celdas, en el famoso experimento descrito en su libro "Investigaciones experimentales en electricidad" (Faraday, 1914). Aprovechando su descubrimiento, construyó el primer generador electromagnético que, por su forma, un disco de cobre girando entre los polos de un imán, se denominó disco de Faraday. También destacan los trabajos del estadounidense Joseph Henry en este campo, pues descubrió la inducción electromagnética en 1830, prácticamente a la vez que Faraday, pero su demora en publicarlo le dio el crédito del descubrimiento al británico.

Entre 1831 y 1835 Joseph Henry inventó y perfeccionó el telégrafo, aunque de entre todos los proyectos similares que se desarrollaron en la década de los 30, destacó en 1838 el de Samuel Morse y Alfred Vail (Hays, 1960) en los Estados Unidos, en especial por la creación de un código específico para la transmisión de mensajes por este medio: el código Morse.

En 1832, el francés Antoine-Hippolyte Pixii, que se dedicaba a la fabricación de instrumental científico, creó el primer generador de corriente alterna, siguiendo los trabajos de Faraday. Dos bobinas fijas con núcleo de hierro se oponen a un imán permanente en forma de herradura, montado en una base que gira mediante una manivela y con sus polos enfrentados a la parte inferior de las bobinas. Cada vez que un polo del imán pasa bajo la base de las bobinas, se produce un pulso de corriente, invertida respecto del anterior, lo que lo convierte en el primer generador de corriente alterna. Pixii no le encontró mayor utilidad, puesto que en aquel momento los investigadores preferían trabajar con corriente continua para sus experimentos eléctricos, pero gracias a una sugerencia de André-Marie Ampère, añadió un

conmutador mecánico para poder invertir el sentido de la corriente en cada pulso, convirtiendo su generador en el primero que suministró corriente continua pulsante.

Los diseños de Faraday y Pixii sufrían del mismo problema: inducían picos repentinos de corriente sólo cuando los polos N o S del imán pasaban cerca de la bobina; la mayor parte del tiempo no generaban nada.

En 1860, Antonio Pacinotti, un matemático italiano graduado en la universidad de Pisa e interesado en la medición de la corriente eléctrica y su generación por medios electrodinámicos, resolvió esto reemplazando la bobina giratoria por una de forma toroidal, enroscada en una pieza de hierro con forma de anillo. Así, siempre estaba una parte de la bobina influida magnéticamente por los imanes, suavizando la corriente producida y acercándola al ideal de un voltaje constante. Su invento se conoce como el anillo de Pacinotti y se considera precursor del primer generador electrodinámico de corriente continua comercialmente viable: la dinamo de Gramme.

En 1806, Humphry Davy demostró la viabilidad del uso del arco eléctrico entre dos electrodos separados por aire como elemento de iluminación alimentado por energía eléctrica. Tras un largo periodo a la espera de una fuente de energía eléctrica potente y fiable, llega el desarrollo de la lámpara de arco eléctrico con electrodos de carbón, de la que Pavel Yablochkov, en 1875, fue su principal impulsor al desarrollar un sistema que resolvía el principal problema de la misma hasta la fecha: el aumento de la distancia entre los electrodos producto de su desgaste. Su invención supuso un fuerte impulso a la iluminación eléctrica.

El nacimiento de la primera lámpara incandescente es incierto. Humphry Davy demostró a la Royal Institution, en 1809, como un filamento de platino atravesado por una corriente eléctrica desprende luz al llegar a la incandescencia (Kitsinelis, 2011). Varias fuentes citan a De la Rue, o De la Rive como el inventor, en 1820, de una lámpara incandescente compuesta por un filamento de platino dentro de un cilindro de cristal en el que se ha eliminado parcialmente el aire para aumentar la duración del filamento (Figura 3.5).

Como se verá más adelante, el desarrollo de la bombilla incandescente, verdadero revulsivo industrial al crear una aplicación masiva para la emergente industria eléctrica, fue una labor colectiva,

CAPÍTULO 3

en la que destacan los nombres de Joseph Wilson Swan en este lado del Atlántico y de Thomas Alva Edison en el otro.

En 1858, William Thomson, primer Lord Kelvin, colaboró con la Atlantic Telegraph Company en el primer tendido de un cable submarino en el océano Atlántico para transmitir señales telegráficas entre Europa y Estados Unidos. Por aportaciones técnicas al diseño y construcción del cable (Thomson, 1855), se le considera el inventor del primer cable flexible capaz de transmitir electricidad a grandes distancias.

En 1865, James Clerk Maxwell, matemático y físico escocés, publica "Una teoría dinámica del campo electromagnético", estableciendo las ecuaciones que unifican los fenómenos eléctricos y magnéticos, conocidas como la teoría clásica de la radiación electromagnética, concluyendo que los campos eléctricos y magnéticos se desplazan por el espacio como ondas a la velocidad de la luz, y que la luz es, a su vez, una onda electromagnética. Su trabajo (Cánovas, s.f.) sentó las bases teóricas del electromagnetismo y se le considera la segunda gran unificación en la física, tras la de Newton.

En 1870, el ingeniero belga Zénobe Théophile Gramme funda la *Société General des Machines Magnetoeléctriques Gramme* para fabricar el primer generador de corriente continua sin picos de voltaje, mejorando los diseños previos y especialmente el de Antonio Pacinotti. Gramme difundió con éxito su invención en la exposición universal de Viena en 1873. Allí se dio cuenta de que, si conectaba una dinamo a otra funcionando como carga, ésta giraba como un motor. Aunque el uso de la electricidad era muy restringido, pues eran pocos los elementos receptores de energía eléctrica existentes en ese año, este uso abría nuevas y prometedoras posibilidades a la invención. La feria de Viena la visitó Ramón de Manjarrés entonces director de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona. Francisco Dalmau era uno de los principales proveedores de instrumental de la Escuela. Manjarrés se puso en contacto con Dalmau con objeto de obtener una pequeña dinamo para su laboratorio (Lusa, 2003). Después se verá cómo esa visita y la mediación de Dalmau serían trascendentes en la llegada de la electricidad a España.

Entre 1884 y 1885, se diseña y construye el primer transformador de corriente alterna. Los inventores fueron los ingenieros húngaros Károly Zipernowsky, Ottó Bláthy y Miksa Déri, de la compañía Ganz, especializada en la fabricación de sistemas de iluminación eléctrica para Austria y Hungría. El avance sería de vital importancia en el futuro

desarrollo del transporte eléctrico, propiciando la generalización en el uso de la corriente alterna.

En la década de 1880-1890, se desarrollan los generadores de corriente alterna monofásica, destacando los trabajos de Siemens, Sebastián Ferranti y otros. A partir de 1886, se desarrollan los generadores polifásicos, estableciéndose rápidamente la modalidad trifásica como la más adecuada para usos industriales.

En 1888, Nikola Tesla, basándose en el desarrollo teórico de un motor polifásico de Galileo Ferraris, patenta y desarrolla el primer motor de inducción sin escobillas o motor de corriente alterna asíncrono, que junto con el alternador y el transformador permitieron el desarrollo a gran escala de sistemas eléctricos industriales. Tras un breve periodo de pugna comercial entre sistemas basados en corriente continua y alterna, fueron éstos los que se impusieron por los motivos que se detallan más adelante en el apartado dedicado a la denominada "Guerra de las corrientes".

En 1888, el inventor y emprendedor estadounidense George Westinhouse, fundador de la Westinghouse Electric & Manufacturing Company, más tarde redenominada Westinghouse Electric Corporation y dedicada a la generación y transmisión de energía eléctrica de corriente alterna, licenció las patentes de Tesla sobre transformadores y motores de corriente alterna polifásica, junto con otras patentes que le permitieron plantar cara a Edison y su sistema de generación y distribución de electricidad de corriente continua.

FECHA	HITO HISTÓRICO
1800	Alessandro Volta inventa la primera batería
1806	Humphry Davy demuestra el uso del arco eléctrico entre dos electrodos como fuente de iluminación
1809	Humphry Davy demuestra la posibilidad de la iluminación incandescente producida por la corriente eléctrica al atravesar un filamento de platino
1820	Johann Schweigger inventa el galvanómetro

CAPÍTULO 3

FECHA	HITO HISTÓRICO
1820	Aparece el primer diseño de una lámpara eléctrica incandescente con filamento de platino, atribuida a De la Rue, o De la Rive
1830-1831	Joseph Henry y Michael Fadaray descubren por separado la inducción electromagnética
1831	Michael Faraday construye el primer generador electromagnético (disco de Faraday)
1831-1835	Joseph Henry inventa y perfecciona el telégrafo
1832	Antoine-Hippolyte Pixii crea el primer generador de corriente alterna
1858	William Thomson, primer Lord Kelvin, diseña y perfecciona el primer cable flexible capaz de transmitir electricidad a grandes distancias
1860	Antonio Pacinotti inventa el anillo de Pacinotti, generador de corriente continua no pulsante y precursor de la primera dinamo
1865	James Clerk Maxwell publica la teoría clásica de la radiación electromagnética
1873	Zénobe Théophile Gramme presenta en la exposición de Viena la primera dinamo capaz de suministrar energía eléctrica para uso industrial
1875	Pavel Yablochkov perfecciona la lámpara de arco eléctrico con electrodos de carbón
1880-1890	Desarrollo de los alternadores monofásicos
1884-1885	Károly Zipernowsky, Ottó Bláthy y Miksa Déri, de la compañía Ganz, diseñan y construyen el primer transformador de corriente alterna
1886	Comienza el desarrollo de los alternadores polifásicos

FECHA	HITO HISTÓRICO
1888	Nikola Tesla patenta y desarrolla el motor asíncrono de corriente alterna

Tabla 3.1. Hitos en el desarrollo eléctrico inicial. Fuente: elaboración propia.

3.2 EL ALUMBRADO ELÉCTRICO

Probablemente el principal problema de fondo para la adopción de la electricidad como fuente de energía industrial era la ausencia de dispositivos eléctricos en el lado del consumo. La energía eléctrica es reacia a ser almacenada, especialmente en grandes cantidades, por lo que el tránsito del laboratorio al uso práctico necesitaba de una aplicación que resultase económica y fiable.

El alumbrado público fue la primera aplicación industrial de la electricidad, sustituyendo progresivamente al alumbrado por gas de hulla o coque. Como motivos principales se pueden citar: el coste económico menor, la facilidad en el tendido de la red de distribución y la reducción del peligro de accidente por incendio o explosión inherente a las redes de distribución del gas.

La lámpara eléctrica fue el elemento clave para su desarrollo. Como suele ocurrir en el desarrollo tecnológico de nuevos campos de la ciencia, dos sistemas compitieron al comienzo de la implantación del alumbrado eléctrico: la lámpara de arco y la incandescente.

La lámpara de arco voltaico utiliza como electrodos dos barras de carbón, acabadas en punta y ligeramente separadas, por las que pasa la corriente eléctrica produciéndose un arco de luz formado por electrones que circulan hacia el polo positivo e iones que circulan hacia el polo negativo, con el consiguiente desgaste de las mismas. Su desarrollo comienza con un experimento de Humphry Davy en 1809, donde demuestra el uso del arco eléctrico entre dos electrodos como fuente de iluminación.

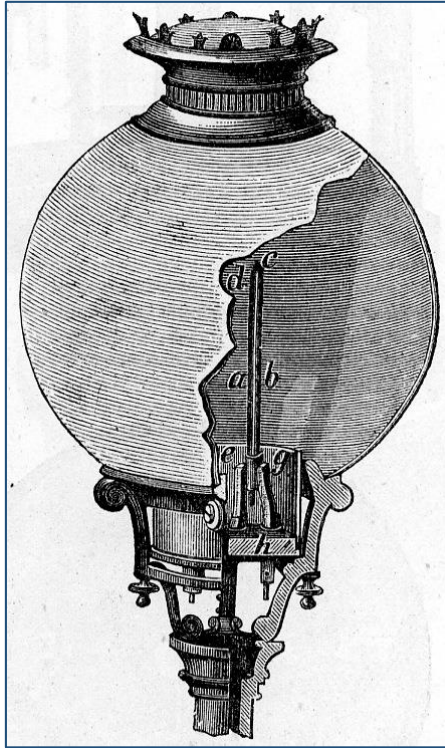


Figura 3.1. Lámpara de Yablochkov. Fuente: Urbanitzky (1886).

Las primeras lámparas de arco utilizaban dos electrodos enfrentados, en posición vertical. El desgaste de los mismos, muy rápido en este sistema, obligó a complicados mecanismos de índole mecánica o eléctrica para mantener la distancia constante entre electrodos a lo largo de su vida útil, lo que frenó su aplicación hasta la llegada de la lámpara de Pavel Nikolayevich Yablochkov, conocida como "Vela de Yablochkov" y patentada en 1876, que resolvió el problema situando los electrodos en paralelo, separados por un material aislante como el yeso de París o el caolín. En la parte superior se aplicaba grafito para cortocircuitar los electrodos e iniciar el arco al conectarla a la corriente. Debido a que en las lámparas de arco, el electrodo positivo se desgastaba a mayor velocidad que el negativo, Yablochkov utilizaba corriente alterna para alimentar sus lámparas, lo que conseguía que los dos electrodos se consumiesen a la misma velocidad y sus puntas estuviesen enfrentadas a la misma distancia.

El sistema de Yablochkov permitía la conexión de varias lámparas en serie al mismo circuito de alimentación, lo que facilitó su uso en aplicaciones reales de iluminación de espacios públicos; en 1881 se habían instalado 4.000 lámparas (Urbanitzky, 1886).

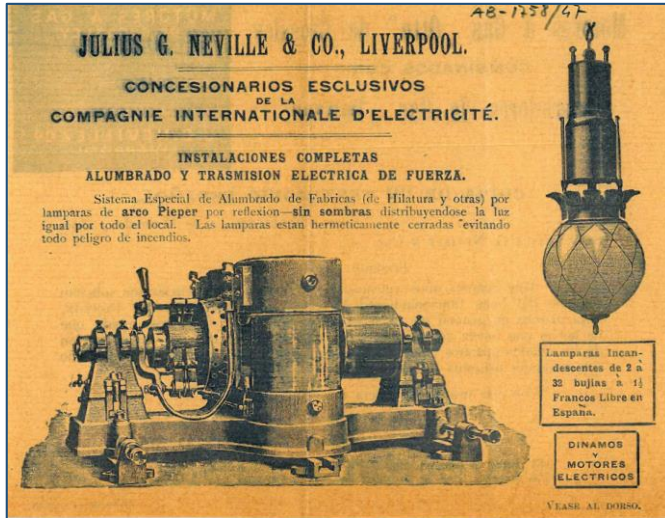


Figura 3.2. Sistema de alumbrado comercializado por Neville 1893.
Fuente: Archivo Histórico Gandía.

Motores á Gas „Otto” de Crossley
COMBINADOS CON
Generadores de Gas „Dowson.”

MOTORES A GAS DE CROSSLEY
MIL EN D
POT
J. G. NEVILLE & CO
LIVERPOOL

COPIA DE UN TESTIMONIO ESPAÑOL.

BARCELONA, 9 de Diciembre, 1892.

SRES JULIUS G. NEVILLE Y CIA,

Presente.

Muy Señores míos: gustoso doy á Vds. las referencias que solicitan respecto del buen funcionamiento del motor á gas con generador Dowson, cuya marcha en general me es satisfactoria por todos conceptos, creido que he hecho una buena adquisicion, tanto bajo el punto de vista de perfeccion de los citados aparatos como por la notable economia que resulta comparado con cualquier máquina de vapor de fuerza equivalente.

Con este motivo se reitera de Vds. afmo S.S.

Q. B. S. M.

(firmado) BERNARDO MAGRI.

(El motor es nuestro tipo T de 22 caballos efectivos.)
Los motores Otto de Crossley funcionan tambien con Gasolina.

VEASE AL DORSO.

Figura 3.3. Motor a gas y generador de gas comercializado por Neville 1892. Fuente: Archivo Histórico de Gandía.

CAPÍTULO 3

La iluminación por arco eléctrico presentaba numerosas desventajas. Producía luz potente y puntual, lo que obligaba a instalar las lámparas a gran altura y a rodearlas de esferas de cristal esmerilado para suavizarla, la duración de los electrodos era reducida (pocas horas o días), producía chispas y pequeños residuos esféricos de fullereno que, al desprenderse de los electrodos, podían causar incendios, la conexión en serie de varias lámparas hacía que si una dejaba de funcionar, el resto de las lámparas del ramal lo hiciese a su vez y la intensidad y el color de la luz variaba con el desgaste de los electrodos.

Al principio cada lámpara se conectaba a su propio generador, pero a medida que las instalaciones fueron creciendo, se establecieron circuitos en los que un generador alimentaba a varias lámparas conectadas en serie.

A pesar de sus inconvenientes, resultaron competitivas frente al alumbrado de gas para iluminación de exteriores y grandes superficies. En el último cuarto del siglo XIX, se desarrollaron sistemas completos de alumbrado eléctrico en espacios públicos (calles, estaciones de tren, etc.) basados en lámparas de arco, utilizando tanto corriente continua -gracias a la disponibilidad de dinamos industriales fabricadas por Gramme en Europa, o Brush en Estados Unidos- como corriente alterna. Una de las instalaciones pioneras es la inaugurada en la avenida de la Ópera de París en febrero de 1878, compuesta de 62 farolas equipadas con lámparas Yablochkov (Boutteville, 1933).

En Estados Unidos Charles Francis Brush, ingeniero de minas nacido en Cleveland, desarrolló un sistema completo de alumbrado eléctrico que incluía una dinamo mejorada respecto a la de Gramme y una lámpara de arco cuyos electrodos duraban el doble que los de la lámpara de Yablochkov, disponía de una regulación electromecánica muy precisa y contaba con un conmutador automático que puenteaba una lámpara en el caso de que dejase de funcionar, manteniendo el funcionamiento del resto de lámparas conectadas en serie (La Favre, 1998). En 1881, su sistema de iluminación se había instalado en grandes ciudades como Nueva York, Boston, Montreal o San Francisco.

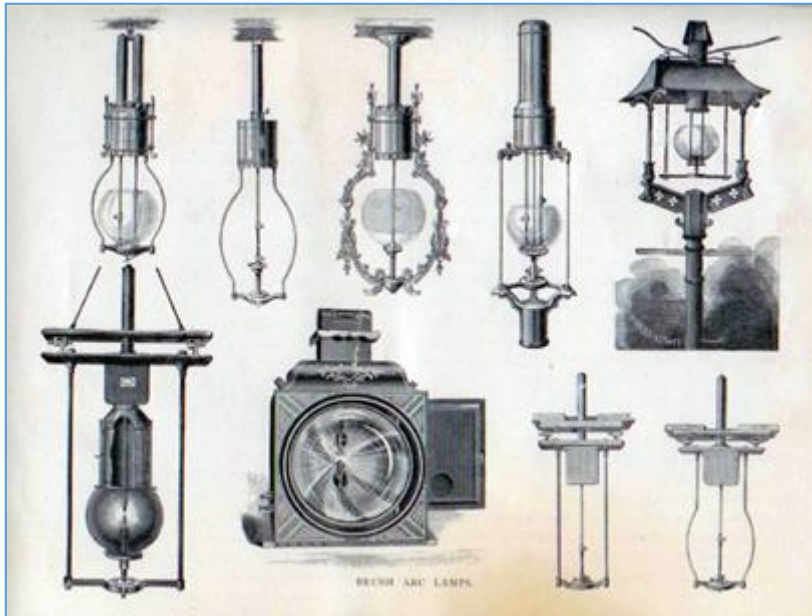


Figura 3.4. Varias lámparas de arco de Brush. Fuente: antiquesockets.com. Obtenida de <http://antiquesockets.com/0013lighting/brusharcs.jpg>

El desarrollo de la bombilla incandescente tomó el relevo de la lámpara de arco en la iluminación eléctrica, una vez se resolvió su principal inconveniente: la duración del filamento.

La lámpara o bombilla incandescente se basa en la demostración de la emisión de luz por incandescencia que Humphry Davy realizó en 1806 ante sus colegas de la Royal Institution de Londres. Davy disponía de una potente pila de Volta perteneciente a la Royal Institution que, conectada a un filamento de platino, aumentó su temperatura hasta que emitió luz.

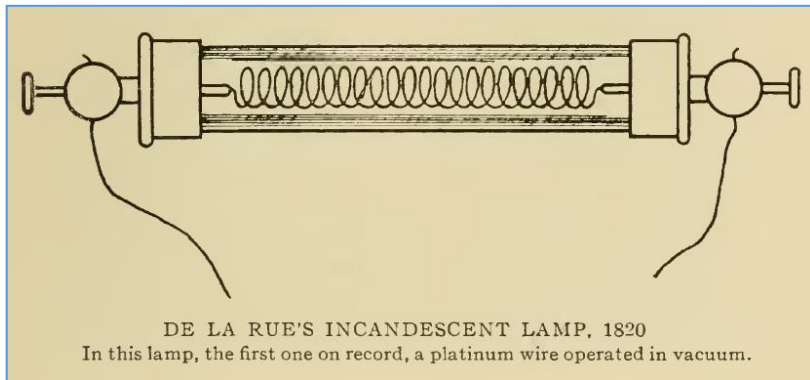


Figura 3.5. La primera lámpara incandescente. Fuente: Howell y Schroeder (1927).

A lo largo del siglo XIX, diferentes inventores intentaron crear las condiciones necesarias para conseguir una fuente de luz incandescente que fuese a la vez potente y fiable. El primer diseño del que se tiene noticia (Howell y Schroeder, 1927) está fechado en 1820 y consta de un filamento de platino dentro de un cilindro de vidrio en el que ha hecho el vacío, y se atribuye a De la Rue, o De la Rive, sin que haya podido establecer claramente la identidad de su inventor.

Frederick De Moleyns obtuvo la primera patente de una lámpara eléctrica incandescente en 1841, compuesta por dos filamentos de platino enroscados, próximos entre sí y en contacto con carbón vegetal en polvo, situados dentro de una esfera de cristal en la que se había hecho el vacío parcial. Aunque su duración era escasa y la parte superior del cristal se ennegrecía con el uso, su importancia radica en el uso de carbón como potenciador de la luz emitida y la ausencia de aire para evitar su rápida descomposición, lo que marcó el desarrollo posterior hasta finales de siglo.

Dos figuras destacan en el desarrollo de la lámpara incandescente: Joseph W. Swan en Gran Bretaña y Thomas A. Edison en Estados Unidos. Los trabajos de Swan en busca de una lámpara comercialmente viable (1848 a 1860) se centraron en crear un elemento incandescente (filamento) a partir de papel carbonizado. Al igual que De Moleyns, el filamento estaba inserto en un recipiente hermético de cristal en el que se había practicado el vacío. A pesar de obtener una patente en 1860, su bombilla era poco eficiente (bajo flujo luminoso por vatio) y de corta duración, en parte por la falta de bombas adecuadas para producir el vacío en su interior. En 1865, Herman

Sprengel inventó la bomba de vacío de mercurio (Howell y Schroeder, 1927), lo que permitió a Swan construir bombillas con un alto grado de vacío en las que probar diferentes filamentos, obteniendo el resultado óptimo con hilo de algodón tratado con ácido sulfúrico y luego carbonizado. En 1879, demostró públicamente su invento y en 1881, creó Swan Electric Light Company para comercializar sistemas completos de alumbrado, entre los que destaca la iluminación del teatro Savoy de Westminster con 1200 bombillas (Gooday, 2008).



Figura 3.6. Primeras bombillas de Swan (izquierda) y Edison (derecha).
Fuente: Science Museum Londres, imagen 10276216

A pesar de lo que se suele decir, Thomas Alva Edison no inventó la bombilla incandescente de filamento de carbón, pero la perfeccionó y fue capaz de resolver, en 1879, el problema conocido entonces como "la subdivisión de la luz". Los sistemas de lámparas de arco consistían en una dinamo con excitación en serie que se comportaba como un generador de intensidad constante que alimentaba una línea eléctrica a la que se conectaban en serie varias lámparas de gran potencia. Este sistema era apropiado para iluminación de calles y grandes superficies como estaciones o fábricas, pero no servía para llevar la luz a los hogares. Edison, conocedor a fondo del sistema de iluminación doméstico por gas, quiso emular al mismo. Se dio cuenta que la mejor forma de conseguirlo era desarrollar una bombilla incandescente de gran resistencia, lo que permitía su conexión en

CAPÍTULO 3

paralelo y la posibilidad de encendido y apagado individuales sin alterar el funcionamiento del resto de dispositivos conectados a la misma línea eléctrica. Para ello desarrolló una dinamo con excitación en paralelo que funcionaba como un generador de voltaje constante. Eligió la tensión de 110 voltios para su sistema de iluminación, que puso en marcha a través de varias empresas de su propiedad que se encargaban desde la fabricación de los dispositivos, incluidos los medidores de consumo, hasta la instalación, operación y facturación a los usuarios, en un ejemplo empresarial de integración vertical.

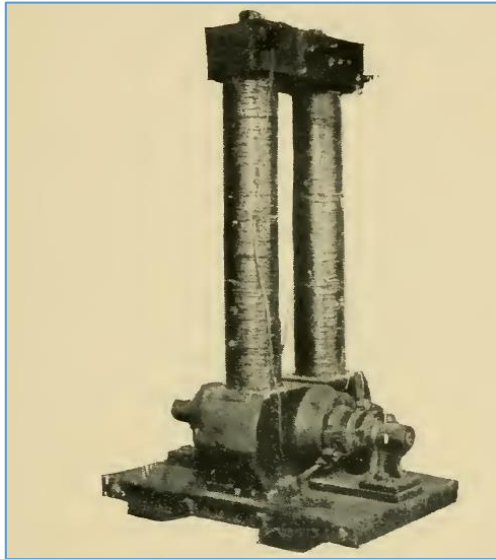


Figura 3.7. Primera dinamo de Edison. Fuente: Howell y Schroeder (1927).

El carácter emprendedor y astuto de Edison le llevó a patentar la bombilla incandescente antes que Swan, a pesar de que éste la desarrolló un año antes. Tras un juicio por violación de patentes que se resolvió por un acuerdo extrajudicial, la empresa de Swan (Swan Electric Light Company) se acabó fusionando con Edison y pasó a denominarse Edison and Swan United Electric Light Company, Ltd., comercializando sus productos bajo la marca Ediswan

El desarrollo de la bombilla incandescente se aceleró, buscando nuevos materiales y procesos que obtuviesen filamentos más eficientes y duraderos. El carbón fue sustituido por una serie de filamentos metálicos como tantalio, osmio, tungsteno y wolframio, y la

bombilla eléctrica se convirtió en el dispositivo que universalizó el uso de la electricidad.

Mientras que la lámpara de arco tuvo una implantación limitada (en 1890 existían 130.000 lámparas instaladas en Estados Unidos), la bombilla incandescente, al ser adecuada para su utilización en los hogares, tuvo un crecimiento espectacular, como indica el número de unidades producidas en Estados Unidos entre 1885 y 1943 (Gahn et al., 2001):

AÑO	PRODUCCIÓN ANUAL (millones)	TIPO
1885	0,3	100% filamento de carbón
1891	7,5	100% filamento de carbón
1909	66,7	80% filamento de carbón
1914	88,5	15% filamento de carbón
1919	224	100% filamento de tungsteno
1925	273	100% filamento de tungsteno
1929	343	100% filamento de tungsteno

Tabla 3.2. Producción anual, en millones, de bombillas incandescentes en Estados Unidos (1885 a 1929). Fuente: Gahn et al. (2001).

El siguiente paso en la implantación de la electricidad en las actividades productivas fue el desarrollo de la motorización eléctrica.

3.3 EL MOTOR Y EL GENERADOR ELÉCTRICO

Si la bombilla introdujo la electricidad en los hogares, la motorización eléctrica la consolidó en la industria. La mayoría de las máquinas eléctricas giratorias pueden ser utilizadas como generador o como motor, como comprobó Gramme en 1873, al conectar una de sus dinamos a otra que estaba generando corriente y comprobar que se comportaba como motor. La conversión de energía eléctrica en movimiento rotatorio supuso toda una revolución, al dejar obsoleto al

CAPÍTULO 3

motor de vapor, desarrollado por James Watt en 1781 y omnipresente en la industria del siglo XIX.

Los primeros ejemplos de conversión de energía eléctrica en movimiento se deben a Salvatore da Negro (1830), Moritz Hermann (Boris Semiónovich) von Jacobi (1834) y otros muchos, entre los que se encuentra Thomas Davenport, que desarrolló un motor eléctrico y consiguió, por primera vez, patentarlo (1837).

Los motores de esta época eran poco más que meras curiosidades sin ninguna posibilidad de competir económicamente con la energía hidráulica o la del vapor, dada su escasa potencia y su alimentación a base de pilas galvánicas. Fue necesario esperar al desarrollo de las dinamos para disponer de motores útiles para la industria, aprovechando su reversibilidad.

El primer avance importante en los generadores de corriente continua con vistas a su comercialización fue el rotor en forma de doble T, inventado por Werner Siemens (1856) de la empresa *Siemens and Halske*, en el que se parte de un cilindro de hierro en el que se realizan dos hendiduras rectangulares sobre las que se monta la bobina. Esta disposición concentra el flujo magnético que atraviesa el rotor aumentando el rendimiento del generador, a lo que también contribuía el reducido espesor del entrehierro.

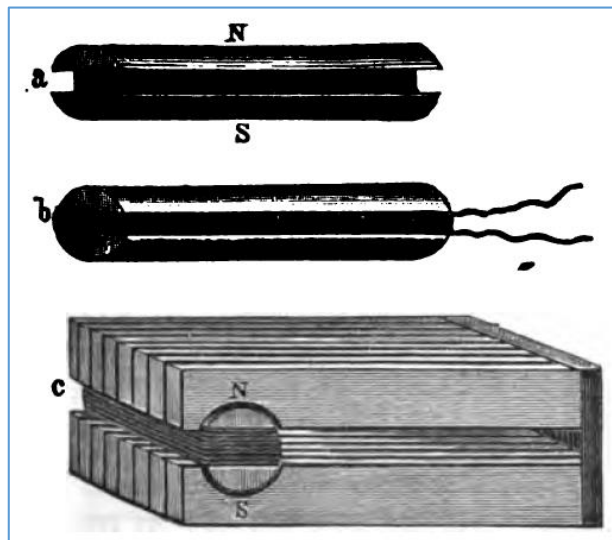


Figura 3.8. Rotor en doble T, aislado y montado en el estator.

Samuel Alfred Varley (1866), Werner Siemens y Charles Wheatstone (1867) desarrollaron simultáneamente sendas dinamos¹⁵ en las que el estátor utilizaba electroimanes autoexcitados, lo que permitió la creación de generadores eléctricos de gran potencia que podían competir con los generadores de vapor habituales en las industrias de la segunda mitad del siglo XIX. En el caso de Siemens, el estátor estaba conectado en serie con el rotor, mientras que en el de Wheastone, la conexión era en paralelo.

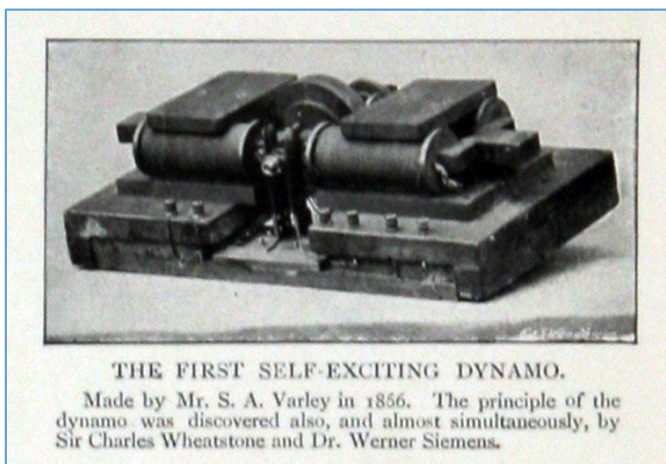


Figura 3.9. La primera dinamo autoexcitada con electroimanes en el estator. Fuente: Grace's Guide to British Industrial History. Obtenida desde: http://www.gracesguide.co.uk/Samuel_Alfred_Varley.

Casualidades de la historia, las presentaciones sobre la autoexcitación de las dinamos de Siemens (Siemens, 1866-1867) y Wheastone (Wheatstone, 1866-1867) tuvieron lugar en la misma sesión de la Royal Society de Londres, en febrero de 1867.

Todos estos diseños producían corriente continua oscilante, problema al que Pacinotti dio solución teórica y práctica con su motor (1860),

¹⁵ El término "dinamo", referido al generador de corriente continua, proviene de la distinción entre los primeros generadores que utilizaban imanes permanentes para crear el campo magnético en el estátor (generadores magnetoeléctricos) y los que utilizaban electroimanes, en los que el campo magnético se obtiene por la propia corriente generada, de forma "dinámica", por el giro del rotor (generadores dinamoeléctricos) (Urbanitzky, 1852, p. 235)

CAPÍTULO 3

que disponía de un rotor en anillo denominado anillo de Pacinotti y que, utilizado como generador, proporcionaba una corriente continua con muy poco rizado.

El rotor de anillo de Pacinotti fue la base sobre la que Zénobe Théophile Gramme desarrolló la primera dinamo que se comercializó con éxito, gracias al rotor en forma de anillo sobre el que se incluían numerosos pares de bobinas, instaladas regularmente a lo largo del mismo y conectadas al colector de tal forma que la corriente que producían las diferentes bobinas se sumaban para dar lugar a una corriente continua estable, con poco rizado.

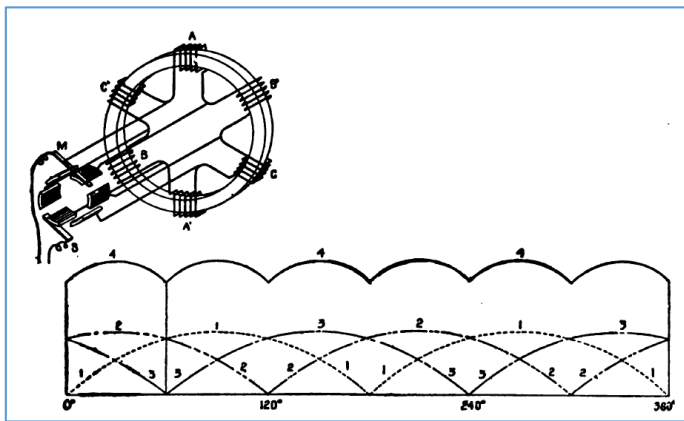


Figura 3.10. Esquema del rotor de Gramme con seis bobinas y diagrama de la corriente producida. Fuente: Hawkins (1921).

Gramme era un carpintero belga que desarrolló un temprano interés por las máquinas eléctricas, hasta que decidió trabajar en sus propias invenciones, patentando su rotor de anillo (lo que provocó el enfado de Pacinotti) y creando la Société des Machines Magnéto-électriques Gramme (1870). Su primera dinamo utilizaba su rotor de anillo y electroimanes en el estátor con excitación independiente, proporcionada por un pequeño generador magnetoeléctrico conectado al rotor principal. Se fabricó en dos versiones: una de baja resistencia y alta intensidad para aplicaciones de galvanoplastia, y otra de alta resistencia y baja intensidad para alumbrado con lámparas de arco. La versión para galvanoplastia pesaba 750 kg de los que 175 kg eran de cobre, tenía una planta cuadrada de 80 cm de lado y una altura de 130 cm. Conectado a un motor de un caballo de potencia, producía 150 amperios a 2 voltios a 300 rpm, lo que supone una eficiencia aproximada del 41% (King, 1962).

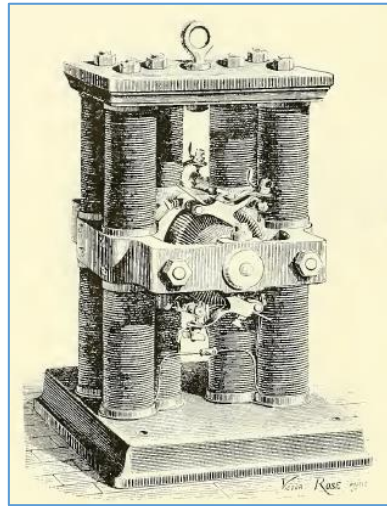


Figura 3.11. Versión de alta intensidad de la primera dinamo de Gramme.
Fuente: King (1962).

Una de las principales aplicaciones para los motores de corriente continua fue la sustitución de los tranvías de tracción animal por unidades de tracción eléctrica, siendo notables las aportaciones de Frank Julian Sprague, alférez de marina de los Estados Unidos, que destacó por sus dotes inventivas en el campo de la electricidad, que no pasaron desapercibidas por Edison, para el que trabajó como ayudante técnico durante los años 1883 y 1884. Tras dejar el laboratorio de Edison en Menlo Park, centró sus esfuerzos en la creación de un sistema de tranvías de tracción eléctrica a través de su empresa Sprague Electric Railway & Motor Company. Instaló y explotó con éxito el sistema de tranvías de Ritchmond, en el estado de Virginia. Una de sus grandes avances fue un motor de corriente continua específicamente diseñado para su uso en el transporte, fiable y capaz de mantener constante la velocidad de giro frente a las variaciones de la carga.

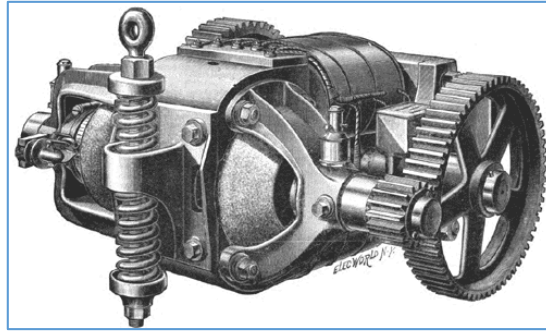


Figura 3.12. Motor de Sprague para tranvía eléctrico. Fuente: The Sprague Electric-Railway Motor (1889).

Las instalaciones eléctricas basadas en corriente continua tenían los días contados, al no poder elevar su tensión para minimizar las pérdidas en los cables durante su transporte. Dos elementos hicieron viable la sustitución de las incipientes instalaciones de corriente continua por corriente alterna: el transformador y el motor de inducción, ambos perfeccionados durante en los últimos quince años del siglo XIX.

El transformador era el elemento clave para la creación de líneas de transporte de energía eléctrica, propiciando el ahorro de material y reduciendo las pérdidas por calor en los tendidos eléctricos de larga distancia, al elevar la tensión en el lado de la generación para el transporte eficiente de la energía y reducirla en el lado del consumo. La línea pionera de 175 km entre la central hidroeléctrica de Lauffen y Frankfurt (1891) demostró este concepto, suministrando 200 kVA de potencia en una línea de corriente alterna trifásica de 20 kV. Fue creada para la exposición electrotécnica universal celebrada en Frankfurt en ese año.

Los técnicos experimentaban para conseguir transportar la energía de forma más eficiente. El modo de hacerlo pasaba por elevar su voltaje. Como se ha dicho anteriormente, la empresa húngara Ganz desarrolla el primer modelo comercial de transformador, denominado ZBD. Su núcleo de hierro toroidal encarecía su fabricación, por lo que tuvo un éxito modesto.

En 1885, William Stanley, que entonces trabajaba para George Westinghouse, desarrolló un transformador con un núcleo de láminas de hierro en forma de E, barato de fabricar y cuyo diseño es el precursor de los transformadores actuales.

Otro de los problemas que presentaba el uso de la corriente alterna era la dificultad de regulación en los motores. Para su aplicación industrial, la corriente alterna necesitaba un motor que fuese tan sencillo de manejar y regular como los motores de continua, algo que no podía proporcionar el motor síncrono por su velocidad de giro constante y su dificultad para el arranque. Era por tanto, necesario diseñar un motor asíncrono. En su invención y desarrollo destacan Ferraris y Tesla. Galileo Ferraris, físico e ingeniero italiano, concibió la creación de un campo magnético rotatorio en el bobinado del estátor mediante el uso de dos corrientes alternas desfasadas 90° y construyó algunos prototipos de motores de inducción. Publicó su trabajo en la Reale Accademia delle scienze di Torino (Ferraris, 1888). Nikola Tesla presenta su trabajo sobre el motor de inducción en el American Institute of Electrical Engineers en mayo de 1888 (Commerford, 1894) y, a diferencia de Ferraris que sólo estaba interesado en su divulgación, patentó lo antes posible su trabajo sobre el motor de inducción.¹⁶

El paso definitivo en la consolidación de la corriente alterna se debió a la adopción del sistema trifásico, en el que se emplean tres corrientes alternas de las mismas características, desfasadas 120° entre ellas. En 1887, tanto F. August Hasselwander, en Alemania, como C. S. Bradley, en Estados Unidos, desarrollaron los primeros generadores de corriente alterna trifásica (Hughes, 1993). A partir de este momento el desarrollo del nuevo sistema pasó, de ser un esfuerzo individual, a estar en manos de las grandes empresas eléctricas, entre las que destacan AEG en Alemania y Westinghouse en Estados Unidos. El trabajo de Michael Dolivo-Dobrowolsky (Dolivo-Dobrowolsky, 1917) en AEG dio lugar al primer motor asíncrono trifásico con el rotor cortocircuitado, vigente en la actualidad. Con todas estas novedades, el sistema de corriente alterna estuvo en disposición de plantar cara al sistema de corriente continua en la generación, distribución y utilización de la energía eléctrica para iluminar y proveer de fuerza

¹⁶ George Westinghouse contrató a Tesla en 1888 y obtuvo la licencia de sus patentes sobre corriente alterna. Las patentes de Tesla sobre motores de corriente alterna polifásica fueron denunciadas en años posteriores (1901, 1905) no por Ferraris, que murió en 1897, sino por empresas competidoras que querían aprovechar la nueva tecnología sin pagar derechos a Tesla y Westinghouse, atribuyendo la invención del motor de inducción a Ferraris. La decisión judicial definitiva dio la razón a Tesla, apoyándose en tres testigos de la defensa que afirmaron que diseñó el motor en otoño de 1887, antes de la publicación de Ferraris.

CAPÍTULO 3

motriz a la industria y a los hogares. La denominada "guerra de las corrientes" había comenzado.

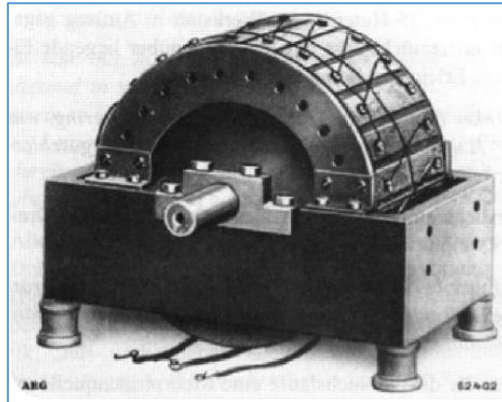


Figura 3.13. Motor de inducción con rotor de jaula de ardilla de Dobrowolsky. Fuente: (Dolivo-Dobrowolsky, 1917). Obtenida de <http://www.eti.kit.edu/english/1390.php>

3.4 LA GUERRA DE LAS CORRIENTES

La pugna entre la corriente continua y la corriente alterna pertenece más al ámbito del desarrollo comercial y empresarial de la tecnología que a esta *per se*. Técnicamente, los sistemas de corriente continua no podían crecer por su incapacidad para elevar la tensión en la red con el objetivo de minimizar las pérdidas en el transporte, mientras que la llegada del transformador solucionó este problema en los sistemas de corriente alterna, que se convirtieron en la única opción viable a medio y largo plazo para el despliegue masivo de la energía eléctrica. Así lo reconocía Hawkins (1922):

"El uso de la corriente alterna permite que una central distribuya económicamente una gran cantidad de energía en una zona muy amplia, no sólo por el reducido coste del cableado, sino por el uso de una central de gran tamaño en vez de varias pequeñas."

No obstante, cuatro cuestiones no resueltas frenaron la adopción inicial de la corriente alterna: la elección del sistema polifásico, la elección de la frecuencia, la falta de un modelo matemático que permitiese a los ingenieros la comprensión y el diseño preciso de los

sistemas y la falta de materiales con las características electromagnéticas apropiadas. Por eso, no es de extrañar la aparición de varios sistemas de corriente alterna compitiendo entre sí a partir de 1892, como el trifásico de General Electric bajo la dirección de Elihu Thompson, William Stanley y Charles Proteus Steinmetz y el bifásico de Westinghouse, dirigido por Tesla. En Europa, AEG optó por la versión trifásica, gracias a los avances de Dobrovolsky que cristalizaron en la línea de alta tensión Lauffen-Frankfurt (1891) antes referida.

Las instalaciones de corriente continua comenzaron en el periodo 1870-1890, 20 años por delante de la corriente alterna. Su mayor promotor y defensor fue Thomas A. Edison. Su fuerte personalidad, su carácter emprendedor y la expectativa de pingües ingresos económicos por la explotación de sus patentes, hicieron que se enrocara en una defensa numantina del uso de la corriente continua como la única forma de energía eléctrica en Estados Unidos. Las diferentes empresas que fundó en el campo de la electricidad dieron lugar a General Electric en 1892, como fusión entre la Edison General Electric Company y la Thomson-Houston Company (General Electric, s.f.).

Edison eligió la tensión de transporte de 110 voltios por motivos prácticos: sus bombillas funcionaban a 100 voltios, lo que dejaba un margen de 10 voltios para las pérdidas en la distribución. También se creía que la exposición a 100 voltios no era capaz de producir daños graves al cuerpo humano y, menos aún, la electrocución. Edison era consciente de las grandes pérdidas de energía que sufrían sus instalaciones en el transporte desde la central a los consumidores. Para paliarlo, desarrolló un sistema de tres conductores de cobre en el que dos de ellos se alimentaban a tensiones simétricas de +110 voltios y -110 voltios, y el tercero, a 0 voltios, hacía de neutro. Las cargas se conectaban entre uno de los conductores con tensión y el neutro, procurando una distribución simétrica de las potencias instaladas. De esta forma, el neutro sólo transportaba la corriente debida a la diferencia de consumo entre los dispositivos conectados a cada uno de los cables activos y si la distribución de las cargas era equilibrada, el neutro apenas llevaba corriente, lo que permitía que tuviera una sección reducida, a la vez que disminuía la pérdida por transporte. A pesar de esta mejora, el área de influencia de cada planta generadora no llegó a superar los dos kilómetros de distancia.

CAPÍTULO 3

El avance de la corriente alterna llevó a Edison a realizar una campaña publicitaria en su contra, mostrando los peligros que representaba para sus usuarios. Con este fin impulsó el desarrollo de la primera silla eléctrica (1987) que se alimentaba ¡cómo no! con corriente alterna, cuyo principal promotor era George Westinghouse (King, 2011).

La rivalidad entre Edison y Westinghouse venía de antaño, con Tesla como moneda de cambio. Éste empezó trabajando para Edison y acabó como consultor de Westinghouse para ayudar a la implantación de sus patentes en el desarrollo de sistemas de corriente alterna. A pesar de todos sus esfuerzos, Edison no pudo frenar el auge de Westinghouse y de la corriente alterna. Incluso General Electric apostó por ella, a pesar de su origen y de los esfuerzos de Edison para persuadir de lo contrario a sus directivos¹⁷. El proyecto hidroeléctrico de la central Edward Dean Adams en las cataratas del Niágara (1895) demostró la superioridad de la corriente alterna, con sus impresionantes 37 MW de potencia en corriente alterna bifásica y la construcción de una línea eléctrica de 11.000 Voltios y 40 km hasta Buffalo. Las principales empresas contratadas fueron Westinghouse (generadores y transformadores) y General Electric (líneas de transmisión).

¹⁷ En 1892 J. P. Morgan forzó la fusión entre Edison General Electric y Thomson-Houston para formar General Electric, separando a Edison de la gestión de la empresa resultante, en la que ya no figuraba su nombre.

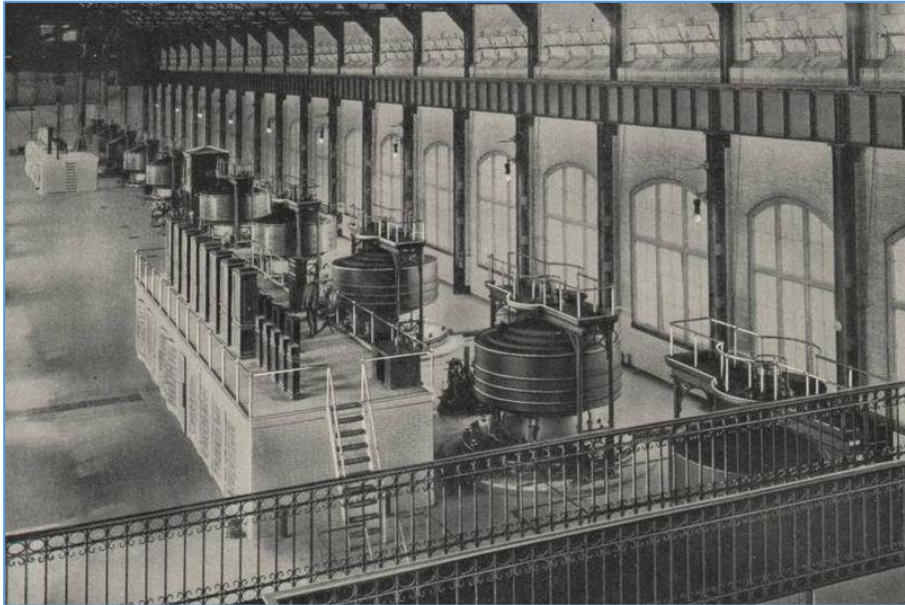


Figura 3.14. Generadores Westinghouse en la central Adams de las cataratas del Niágara. Fuente: Wikipedia. Obtenida de https://en.wikipedia.org/wiki/Adams_Power_Plant_Transformer_House#/media/File:Westinghouse_Generators_at_Niagara_Falls.jpg

A pesar de la adopción generalizada de la corriente alterna en el sistema eléctrico estadounidense a principios del siglo XX, algunas redes de distribución siguieron utilizando corriente continua. Se alimentaban de corriente alterna de la red de alta tensión y la convertían en continua mediante dinamos acopladas a motores de alterna en un mismo eje. La empresa neoyorquina de distribución de electricidad Consolidated Edison inició el plan de conversión de corriente continua a alterna en 1928 con una duración estimada de 40 a 50 años; la estimación del plazo resultó optimista, pues el servicio se mantuvo hasta 2007 (Lee, 2007), en especial por la existencia de ascensores movidos por motores de corriente continua en los edificios más antiguos. Helsinki (finales de los años cuarenta) y Estocolmo (principios de los sesenta) son ejemplos de redes de distribución de corriente continua vigentes a mediados del siglo XX (Bladh, 2011).



Figura 3.15. Subestación transformadora de corriente alterna a continua de la empresa Brooklyn Edison, Nueva York. Fuente: Hawkins (1917).

El desarrollo de la electrónica de potencia en los últimos 30 años ha permitido la construcción de líneas de transporte de corriente continua de alto voltaje, puesto que esta tecnología transforma corriente alterna en continua bidireccionalmente, para grandes potencias y con pocas pérdidas. Las líneas de alto voltaje en corriente continua son apropiadas para grandes distancias y para tendidos submarinos, ya que presentan menos pérdidas en el transporte que sus equivalentes de corriente alterna. La conexión eléctrica submarina entre Sagunto y Santa Ponsa (Mallorca) de Red Eléctrica de España (REE) denominado Proyecto ROMULO constituye el primer transporte en continua de alta tensión de estas características instalado en España y en servicio desde el año 2012.

3.5 LA ENERGÍA HIDROELÉCTRICA

La energía hidráulica aprovecha la conversión de la energía potencial en cinética de las corrientes, saltos de agua o mareas para extraer trabajo. La diferencia de altura necesaria se puede incrementar de

forma artificial mediante la construcción de embalses, canales y túneles, aprovechando los desniveles existentes en el terreno.

Hasta la llegada de la electricidad, la energía hidráulica se utilizaba a pequeña escala en lagos, cauces fluviales o canales de riego para extraer fuerza mecánica mediante ruedas de palas y utilizarla para mover molinos agrícolas o para elevar el nivel del agua mediante norias. También se usó la fuerza hidráulica en fábricas construidas sobre saltos para mover las máquinas mediante complicados sistemas de ejes de transmisión.

La implantación de la electricidad a gran escala necesitaba una fuerza motriz abundante, concentrada y regulable para proveer de energía mecánica a los generadores eléctricos, lo que se consiguió gracias a la construcción de centrales hidroeléctricas en las que se instalaron conjuntos turbina-generator aguas abajo del agua represada. No sólo fue necesario mejorar el diseño de los generadores para aumentar su potencia y su rendimiento, también hubo que mejorar el diseño y el control de las turbinas.

Dependiendo del desnivel y el caudal del agua que se turбина, se utilizan tres diseños diferentes: Pelton, Francis y Kaplan.

James B. Francis, ingeniero británico especializado en hidráulica, inventó la turbina que lleva su nombre en 1848, mientras intentaba mejorar el rendimiento del sistema hidráulico de energía de una fábrica textil de Lowell, Massachusetts. Su diseño es una turbina de reacción que se adapta a un amplio rango de condiciones en el desnivel y en el caudal de agua.

Lester Allan Pelton fue un carpintero y minero estadounidense que inventó y patentó (1880) la turbina de impulso más eficiente, conocida como turbina Pelton (27). Aprovecha la mayor parte de la energía cinética de un chorro de agua gracias a sus álabes en forma de doble cuchara montados en la periferia de la rueda, por lo que está indicada para centrales de gran desnivel y caudal reducido.

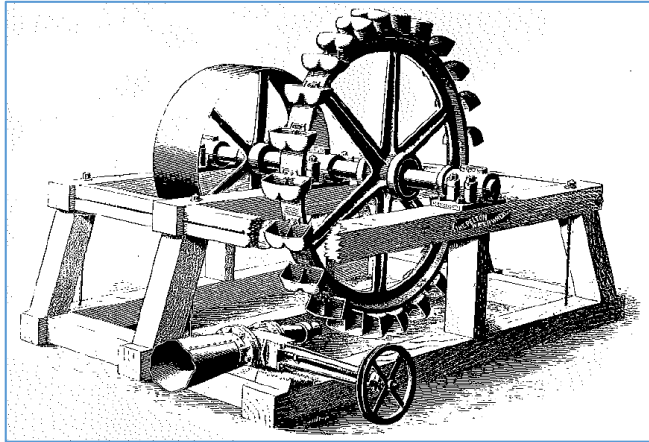


Figura 3.16. Primera turbina Pelton. Fuente: Shortridge (1989).

En 1912, el ingeniero austriaco Viktor Kaplan inventó la turbina de reacción con forma de hélice de álabes regulables que lleva su nombre y que resultó especialmente eficiente en centrales con poco desnivel y gran caudal.

La disponibilidad de turbinas eficientes junto con el rápido desarrollo de los generadores y transformadores eléctricos y al carácter renovable de la energía hidráulica gracias al ciclo hidrológico, hicieron de las centrales hidroeléctricas los pilares sobre los que se edificaron las grandes redes de distribución de electricidad.

La primera central hidroeléctrica se instaló en 1878 en una vivienda: la mansión Cragside situada en Northumberland, Inglaterra. Pertenecía a William George Armstrong, industrial inglés, inventor y miembro de la Royal Society. Una pequeña dinamo Siemens alimentaba una lámpara de arco. Dos años después (1880), Swan la reemplazó por varias de sus bombillas.

En 1882, Edison y H. J. Rogers (presidente de la empresa papelera Appleton Paper and Pulp, de Appleton, Wisconsin), pusieron en marcha la primera central hidroeléctrica en Estados Unidos, conocida como Vulcan Street Plant. Tomaba la energía de un salto de 3 metros de desnivel en el río Fox y utilizaba como generador una dinamo de 12 kW conectada a 250 bombillas Edison que alumbraban dos empresas papeleras y la casa de Rogers (Engineering and Technology History Wiki, s.f.).

En España, el uso de la energía hidroeléctrica se inició de forma temprana, tan pronto como empezaron a distribuirse las primeras dinamos de Gramme. En la provincia de Valencia, particularmente, numerosos molinos hidráulicos se transformaron en fábricas de electricidad. En cuanto se extendió la invención del transformador, los saltos hidráulicos más importantes en ríos como el Júcar o el Turia se transformaron en embalses.

El desarrollo de la corriente alterna dio lugar al rápido aumento de escala en las centrales hidroeléctricas, que a finales del siglo XIX pasaron del orden de cientos de kW de potencia por central a decenas de MW, como en el caso de la central Adams, ubicada en las cataratas del Niágara y a la que se ha hecho referencia anteriormente. El continuo aumento de la distancia y la potencia transmitida obligó al aumento de la tensión de transporte, lo que exigió mejoras en los aisladores que unían los cables a las torres del tendido. En este aspecto destaca la invención del aislador de disco montado en cadena, debida a Harold W. Buck y a Edward M. Hewlett (1907), que permitió construir líneas eléctricas con tensiones superiores a 60 kV¹⁸.

¹⁸ Los aisladores existentes hasta ese momento se montaban verticalmente, con la base sujeta al extremo de la sección horizontal del poste y el cable fijado rígidamente a la parte superior. Esta disposición hacía que el aislador sufriese una elevada carga mecánica ante los movimientos del cable y que se redujese su poder aislante en caso de lluvia intensa. El nuevo aislador de cadena de discos se suspendía del poste o la torre por su extremo superior, mientras que el cable se anclaba a su extremo inferior. Esta disposición permitía una cierta libertad de movimientos del conjunto cable-aislador, lo que mejoraba su resistencia mecánica a la vez que su mayor superficie exterior mantenía mejor su capacidad aislante en caso de lluvia. (Véase *Suspension of high-tension lines*. Patente estadounidense nº 925561 A)



Figura 3.17. Postes de 11 KV (derecha) y 44 KV (izquierda). Fuente: Hawkins (1917).

En Meliana, la fábrica de Mosaicos Nolla, actual fábrica de Schneider Electric, con el auge de la distribución eléctrica diversificó su producción para fabricar y distribuir aisladores de porcelana. Mosaicos Nolla fue una de las empresas presentes en la Exposición Regional.

**AISLA-
DORES**

de todas clases
para conductores
de electricidad de
la mejor porcela-
na que se produce
en España, proce-
dente de la antigua
y acreditada fá-
brica de mosaicos
y demás productos
cerámicos de
**Hijos de Miguel
Nolla, Valencia,
Concesionario
exclusivo con
depósito,**

LEON ORNSTEIN,
MADRID
MARIANA PINEDA, 5

Figura 3.18. Publicidad de aisladores de la Ornstein de Madrid. Fuente: Hemeroteca ABC 14-08-1909.

La demanda creciente de energía, su condición de energía renovable y la regulación del caudal de los grandes ríos siguen siendo motivos de peso para la construcción de grandes presas para la generación

CAPÍTULO 3

hidroeléctrica, entre las que destaca la Presa de las Tres Gargantas (2010) en el curso del río Yangtsé en China. Actualmente es la mayor productora de hidroelectricidad del mundo, gracias a sus 32 turbinas Francis de 700 MW cada una.

Sin embargo, esta tecnología tiene sus inconvenientes: el coste de la construcción es muy elevado, lo que exige mucha financiación, y las implicaciones para las poblaciones situadas aguas arriba en las zonas inundadas por la presa llegan a ser dramáticas, exigiendo su reubicación y acabando con su forma tradicional de vida. El impacto medioambiental de una presa puede ser importante: se produce por la inundación del terreno aguas arriba, por la interrupción de la circulación por el cauce del río de su fauna y de los nutrientes que fertilizan las riberas del río aguas abajo.

Más adelante se verá que, en el Júcar, el elevado coste de construcción de algunos aprovechamientos impidió el progreso de algunas empresas eléctricas de origen valenciano.

CAPÍTULO 4

LA ELECTRIFICACIÓN VALENCIANA: EL COMIENZO

4.1 LA LLEGADA DE LA ELECTRICIDAD A ESPAÑA

Como se ha explicado en el Capítulo 2, la electricidad entró en España a través de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona¹⁹. Su director Ramón de Manjarrés decidió adquirir una dinamo de Gramme pequeña (Figura 4.1), que podía girar con una manivela, para el laboratorio de la Escuela. Realiza la compra a través del óptico y suministrador de instrumental científico Francisco Dalmau Faura que había constituido la sociedad “Dalmau e hijo”, siendo este último de nombre Tomás. La máquina llegó en 1874, con el número nº 56 de las fabricadas. Después de comprobar las ventajas de este aparato, la Escuela adquirió una segunda máquina más potente de 183 kg de peso, también a través de Dalmau (Figura 4.2).

¹⁹ Los detalles de cómo llegaron las primeras dinamos a Barcelona en el año 1874 y 75 quedan explicados en el artículo “La escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona y la introducción de la electricidad industrial en España (1872-1899)” de Guillermo Lusa Monforte y en el artículo “Los pioneros de la segunda revolución industrial en España: la Sociedad Española de Electricidad (1881-1894)” de Jordi Maluquer de Motes.



Figura 4.1. Dinamo de Gramme de laboratorio con imán laminado o de Jamin. Fuente: *La physique moderne*. Hospitalier (1882).

El 13 de mayo de 1875, se utilizó esta segunda dinamo para la primera prueba pública en España de iluminación eléctrica en la fragata de guerra Vitoria, fondeada en el puerto de Barcelona. La máquina de vapor del barco movía la dinamo Gramme prestada por la Escuela que, con ayuda de un regulador Serrin, suministraba corriente a un proyector Fresnel de arco voltaico. Tras el éxito de esta demostración, los Dalmau adquirieron la patente de la invención Gramme por cinco años.

Comienza entonces un periodo fecundo en instalaciones privadas de alumbrado eléctrico en fábricas barcelonesas que contaban con una fuerza motriz de vapor, de gas o hidráulica. La primera fue la fábrica de chocolates Juncosa, después la fábrica textil "Batlló Hermanos" y en septiembre del mismo año, se ilumina un taller en la empresa de fundición y construcción de máquinas, "La Maquinista Terrestre y

Marítima”; las instalaciones se llevaron a cabo utilizando lámparas de arco voltaico y contando con la dirección del ingeniero industrial gerundense Narciso Xifrá que oportunamente se había incorporado a la empresa familiar de Dalmau.

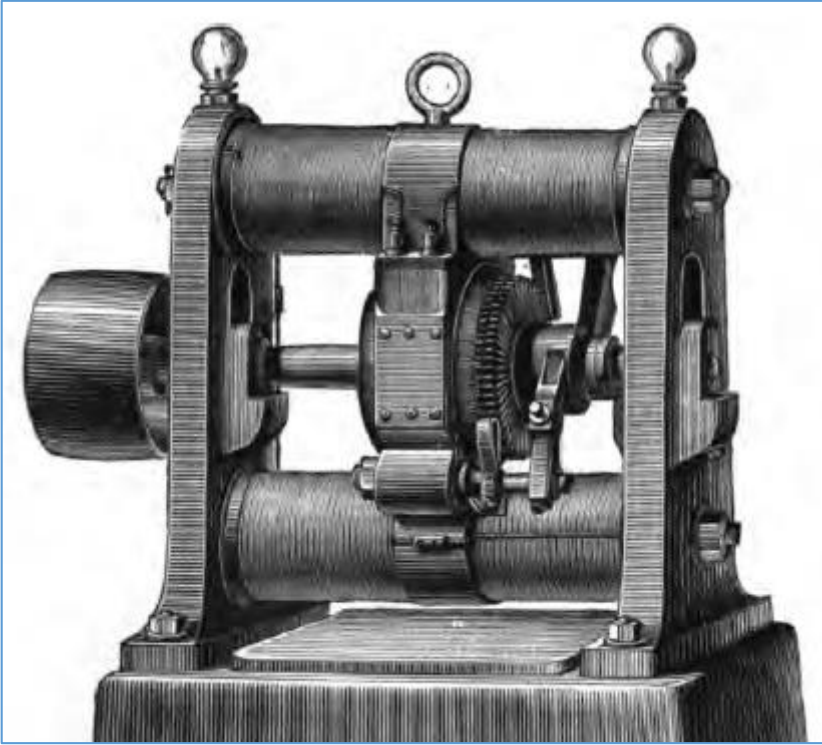


Figura 4.2. Dinamo de Gramme como la utilizada en la fragata Vitoria.
Fuente: *La physique moderne*. Hospitalier (1882).

Para poder abastecer a otros clientes que no disponían de fuerza motriz, Xifrá y Dalmau montaron en la Rambla de Canaletas n.º 10, de Barcelona, la primera central eléctrica de España (Sintes y Vidal, 1933), en la cual se instalaron cuatro motores de gas de 50 caballos (36,75 kW) cada uno, que movían otras tantas máquinas Gramme de 200 voltiamperios. Su producción eléctrica se destinó a la iluminación de algunos establecimientos y talleres próximos, entre ellos el mencionado de “La Maquinista Terrestre y Marítima” (este se considera como el primer consumidor en España que firmó un contrato de suministro de energía eléctrica).

CAPÍTULO 4

Las nuevas instalaciones iban surgiendo en Barcelona y su cinturón industrial. Como se cita en Sintés y Vidal (1933):

“En 1876 la fábrica del Sr. Buxeda de Sabadell instaló tres arcos y en 1877 la siguen la fábrica de tejidos de los señores Dalmau y Tolrá, que instala un arco, y la «Cooperativa Mataronense», que establece dos focos. Los señores Mullera y Sangués instalan dos focos en 1878 y los Sres. Sert y Hnos. tres focos en 1879, y al mismo año la fábrica «Minas de Mieras» hace también una instalación de ensayo. Todas estas instalaciones fueron dirigidas por el Sr. Xifrá”.

Tras 5 años de duro trabajo y dada la buena acogida que tuvo la nueva fuente de energía para uso lumínico, el Sr. Dalmau e hijo deciden dar un salto de nivel y, junto a otros socios, fundan en 1881 la “Sociedad Española de Electricidad”. Además de realizar instalaciones, construye máquinas Gramme, lámparas de incandescencia sistema Maxim con filamento de papel carbonizado y acumuladores Kalbath, comercializando también otros productos eléctricos como las lámparas de incandescencia Swan con filamento de celulosa que procedían de la Compañía Anglo-Española de Electricidad instalada en Barcelona en 1882.



Figura 4.3. Lámpara incandescente Swan – 1885. Fuente: <http://www.lamptech.co.uk/>

Nada más creada la sociedad, el 25 de abril de 1881, bajo autorización previa de la Dirección General de Obras Públicas, el ingeniero de

caminos Mauricio Garrán, jefe de obras del puerto de Barcelona, decide realizar una prueba de iluminación en uno de los muelles, facilitando Dalmau la tecnología necesaria.

El siguiente objetivo de “La Española” como era popularmente conocida, era el de construir una gran central térmica en la ciudad, pues pronto detectaron que la que tenían en la calle Cid no iba a cubrir sus necesidades de servicio. La nueva se había proyectado para instalar 2.000 CV (1.470 kW) de potencia eléctrica multiplicando casi por 10 la capacidad de suministro previa. Entraría en funcionamiento a mediados de 1883.

El plan de empresa de Dalmau se topaba con grandes limitaciones. Por una parte, el alumbrado público de las grandes ciudades como Madrid, Barcelona o Valencia, estaba otorgado a los gasistas en concesiones a largo plazo (Lebón en Barcelona y el Grao de Valencia y Marqués de Campo en Valencia). Por otra parte, el precio de la electricidad era todavía elevado para el mercado doméstico y quedaba reservado a instalaciones comerciales o fabriles. El tendido de líneas por la ciudad —tanto aéreas como subterráneas— también tropezaba con el inconveniente de la ausencia de normativa y la discrecionalidad de las licencias. Por último, y por motivos técnicos, no resultaba rentable suministrar fluido a aquellos abonados que estuvieran alejados de la central.

Pero lo destacable en el proyecto de Dalmau era la visión inicial de que la suya fuera una compañía de gran alcance, no sólo limitada a un ámbito de actuación regional sino mucho mayor, un ámbito que abarcara España y sus colonias. Como veremos después, impulsaría la creación de dos compañías filiales en Madrid y Valencia, los dos mercados que, a priori le parecieron más atractivos. También llegaría a hacer instalaciones en Cuba y Filipinas.

En Madrid, en 1881, había montado una instalación piloto en terrenos cedidos por el Ministerio de la Guerra, en los que situó una máquina de vapor con su correspondiente chimenea para mover una dinamo con una potencia de 300 caballos, con los cuales, en primer lugar, iluminó el propio Ministerio, dirigiendo esta actuación el oficial de

CAPÍTULO 4

artillería Isidoro Cabanyes²⁰. Era la primera central eléctrica de Madrid. (Sintes y Vidal, 1933).

En otras ciudades españolas también se abría paso poco a poco el alumbrado eléctrico, de la mano de nuevas empresas eléctricas zonales. En Zaragoza, se había dotado de iluminación eléctrica a los cafés “Iberia”, “Ambos Mundos” y “París”. La novedad de la iluminación eléctrica atraía al público y se utilizaba también como reclamo. Como ejemplos, el Ayuntamiento de Tarragona hizo un ensayo de iluminación durante las Ferias de Santa Tecla y en 1883 la feria de Córdoba se alumbró con lámparas eléctricas (Fernández, 2010).

En 1882, en la ciudad de San Sebastián, en el interior de la Fábrica Municipal de Gas, se instaló un sistema gasomotor alemán de la marca Otto Fabrik Deutz conectado a una dinamo. Tal maquinaria permitía generar electricidad a partir del gas que se obtenía para dar servicio al alumbrado público de la época. Este primer circuito estaba formado por 100 lámparas eléctricas de arco voltaico de corriente continua, de 12 amperios de intensidad, repartidas por las principales calles de la ciudad. El citado grupo electrógeno tenía una potencia de 16 CV, disponiendo de dos gasomotores de un cilindro que trabajan en paralelo, unidos mediante un eje en el que se sitúa un volante de inercia de unos tres metros de diámetro, que a su vez hace de correa de transmisión hacia los generadores de electricidad. Con esta nueva instalación se inició allí la transición hacia la iluminación eléctrica.

El Ayuntamiento de Gerona inauguró el 24 de julio de 1886 el alumbrado público eléctrico.²¹ La instalación era la primera de España que utilizaba corriente alterna. La frecuencia debía ser como mínimo de 50 Hz para evitar el parpadeo de las bujías ya que una frecuencia inferior resultaba molesta. Para suministrar la fuerza electromotriz se utilizaron los alternadores Zipernowsky y Déri de 37 caballos cada uno obteniéndose una intensidad de corriente de 16 amperios a 120 voltios. Todo ello alimentaba 193 lámparas incandescentes y cuatro

²⁰ Fundador junto con Dalmau de la Sociedad Matritense de Electricidad en diciembre de 1882.

²¹ V. La Electricidad, m, 2, p. 12. Sobre la Española de Electricidad, sus proyectos y sus filiales, V. el detallado artículo de Maluquer (1992); sobre Gerona, véase Sudria (1992), p. 219.

focos de arco voltaico. Esta instalación fue diseñada por los ingenieros gerundenses Planas y Flaquer (Sintes y Vidal, 1933).

Como se observa en las mencionadas instalaciones, las máquinas de vapor o de gas se encontraban muy próximas a los elementos de consumo pues se intentaba evitar pérdidas de energía en el transporte por efecto Joule y por defectos de aislamiento. Era éste un punto de máxima preocupación de las compañías y de los ingenieros eléctricos del momento y cualquier novedad en la mejora del rendimiento en el transporte era acogida con agrado y expectación.

En febrero de 1883 Marcel Duprez hace una demostración en la Exposición de Munich en la que transmite una potencia de medio caballo (368 vatios) por un hilo telegráfico de cuatro milímetros cuadrados de sección, a una distancia de 57 kilómetros con un rendimiento del 60%. Narciso Xifrá, en octubre de 1883, bajo la dirección del propio Duprez, realiza la transmisión de una fuerza de ocho caballos (5,9 Kw) desde los talleres de la fábrica "Parellada, Flaquer y Cía." en Sans hasta la finca de recreo de Eusebio Güell en Sarriá. El objetivo era mover dos bombas para elevar agua de riego desde un pozo con un desnivel de 24 metros aprovechando la fuerza motriz desarrollada por los motores de la fábrica. Para ello hacía falta una máquina de Gramme generadora y otra receptora. El trazado aprovechaba los postes telegráficos. La distancia era de aproximadamente 2,2 km y el rendimiento teóricamente previsto era de entre un 61% y un 66%. Aunque se desconoce el rendimiento real que obtuvo Xifrá en esta instalación, nos da idea de cuál era la dirección de los ensayos técnicos que realizaba "La Española".²²

Bartolomé (2007) resalta que en 1883, y según la prensa, se contaban en toda España hasta 600 arcos voltaicos instalados y 1.500 lámparas de incandescencia. Los arcos emitían una luz más potente y brillante, intensa como la que se emite durante una soldadura, por lo que necesitaba ser tamizada por una tulipa de cristal. Las bombillas eran todavía muy rudimentarias y con sus filamentos a base de carbono.

En 15 de abril de 1884, el Ministerio de Marina decide dotar de alumbrado eléctrico a todos los buques de guerra que desplacen más de 6.000 toneladas (Sintes y Vidal, 1933).

²² Revista Industria e Invenciones, 8/03/1884, nº 10, p. 93-94. También en La Electricidad

CAPÍTULO 4

En junio de ese año comenzaron las primeras instalaciones de alumbrado eléctrico en los teatros de España, principalmente porque ofrecía una mayor seguridad ante posibles incendios o deflagraciones, siendo los primeros que lo adoptaron, los teatros Ribas y Novedades de Barcelona y, en agosto de 1885, tras algunos ensayos previos, se inauguraba la iluminación en El Liceo cuya instalación y suministro provenía de la S.E.E.(Sociedad Española de Electricidad).

En julio de 1885, se promulgó el primer Real Decreto dictando normas para la concesión de instalaciones eléctricas y tres años más tarde el Ministerio de la Gobernación aprobó una Real Orden que vino a regular el alumbrado eléctrico de los teatros, prohibiendo expresamente el alumbrado con gas y autorizando las lámparas de aceite solo como sistema de emergencia.

En Madrid, después de la experiencia piloto anteriormente comentada, Dalmau opta por crear una nueva sociedad denominándola “Sociedad Matritense de Electricidad” cuya fecha de fundación data del 4 de diciembre de 1882. Se constituyó con un capital de 15 millones de pesetas, del que se efectuó una primera emisión de 10 millones. La S.E.E. cedía a la Matritense el uso exclusivo de sus patentes y aportaba todo su material fijo y móvil en la capital como la instalación en los jardines del Ministerio de la Guerra y las líneas que desde allí suministraban a algunos abonados. Todo ello a cambio de 4.000 acciones por valor de 2 millones de pesetas (Maluquer, 1992 y Arroyo, 2012).

A pesar del entusiasmo inicial por las instalaciones de iluminación realizadas en la capital, la Matritense tenía igualmente limitado el acceso al alumbrado público que todavía era un terreno concedido al gas. Sus propuestas de iluminación en diferentes calles y avenidas (calle de Alcalá, Puerta del Sol, Carrera de San Jerónimo y otras) fueron denunciadas por sus rivales. Necesitaba dirigirse al mercado privado pero el precio de la electricidad y el de la instalación resultaba demasiado caro todavía para el cliente doméstico. Tampoco había edificado una central de producción de energía y solamente contaba con la instalación inicial de ensayo. En definitiva, la situación de la sociedad era precaria. En 1884, tenía únicamente 24 abonados entre los que se encontraban los teatros Apolo, la Zarzuela, la Comedia, Lara y Martín de Madrid, dos cafés, un hotel y el resto lo formaban otros locales comerciales (Ximénez, 2013).

El mismo patrón se reproduce en Valencia. Como se verá en la siguiente sección, a finales del 1882 la S.E.E. contrató la iluminación de la tienda de tejidos de José Conejos en la calle San Vicente. Se instaló también la iluminación en los talleres de la fundición El Vulcano y se llevó también a los locales de la Sociedad Valenciana de Agricultura.

Tras el éxito de estas primeras instalaciones iniciales, al igual que había pasado con la Matritense, Dalmau, necesitando apoyo local y financiación, funda la Sociedad Valenciana de Electricidad, con un capital de 5.125.000 pesetas. El reparto accionario lo indica Maluquer, habiéndolo tomado del Archivo Histórico de Protocolos de Barcelona:

“En este caso, parece haber tenido un papel destacado quien fuera el primer cliente valenciano de la S.E.E., el comerciante Antonio Conejos de la Llave²³, que suscribió 1.000 acciones. También adquirieron acciones en la misma cantidad el comerciante barcelonés Bruno Cuadros y Julio Fournier Touchard. Comparecían asimismo el catedrático Francisco Castell y Miralles y el abogado Manuel Monforte y Vidal, ambos valencianos, que retiraban 500 acciones. El corredor barcelonés Rosendo Argensó Draper se quedaba 5.000, probablemente con el fin de proceder a su colocación en el mercado. Por el valor de su aportación fundacional, la S.E.E. barcelonesa retenía, en fin, la titularidad de 250 acciones de 500 pesetas cada una”.²⁴

Pero a pesar de los esfuerzos comerciales, la S.E.E. no conseguía aumentar de forma significativa su número de abonados. La Sociedad Española de Electricidad suspendió pagos en 1888. En el momento de su liquidación, la S.E.E. daba servicio a 130 abonados, que tenían instalados 199 arcos voltaicos y 7.670 lámparas de incandescencia (Urteaga, 2013). Una cifra demasiado pequeña para mantener su estructura de empresa. Como indica Arroyo (1994) en su artículo “La electricidad frente al gas”:

“...La Sociedad Española de Electricidad fue liquidada y sus propiedades adquiridas en 1894 por la Compañía Barcelonesa de Electricidad, lo cual constituyó un serio motivo de alarma para las dos empresas del gas que actuaban en Barcelona. Ante esa

²³ Abogado e hijo de D. José Conejos, dueño del establecimiento.

²⁴ A.H.P.B., Luis Gonzaga Soler y Pla, 26 de enero de 1883.

CAPÍTULO 4

situación, Eugène Lebon por la Sociedad Lebon y José Mansana Terrés, director de la Catalana, fundaron en 1896 la Central Catalana de Electricidad con 6.000.000 de ptas. aportadas al 50 % por cada una de las dos empresas e iniciaron inmediatamente las obras de la central térmica de la avenida Vilanova. El proyecto de la central para producir energía eléctrica, fechado en Nüremberg el 24 de junio de 1896, se llevó a cabo bajo la supervisión del técnico alemán Schickert. Posteriormente, la dirección de la nueva central se puso en manos del ingeniero francés Philippe Barbry. La nueva central térmica producía corriente continua a 300 y 150 voltios”.

Como se observa en la secuencia histórica relatada, en el proceso de introducción al mercado español de la tecnología eléctrica, pueden distinguirse dos grandes etapas. Una inicial, donde la novedad de la invención es impulsada por pequeñas compañías y pequeños promotores pioneros que abarcaría el periodo anterior al siglo XX. Esta etapa se caracteriza por la ausencia de un plan de desarrollo estatal de una red nacional de distribución.

Tras ella vendría una segunda etapa, en la que las grandes sociedades atisban el gran negocio eléctrico y se deciden a dominar este mercado. Es un patrón económico básico que se repite cuando una innovación de importancia general llega al mercado. Esta segunda etapa abarcaría hasta 1936 e incluso después de la guerra donde ya aparecería un plan de desarrollo y continuaría el proceso de integración. Es un patrón común en toda España ya descrito por Bartolomé (2007) y por Hidalgo (2012) y particularmente se da en la provincia de Valencia atravesada por los ríos Júcar y Turia, cuyas aguas alimentaban numerosos molinos dispersos y próximos a núcleos urbanos.

Para dar mejor idea de las instalaciones nombradas en este capítulo, por orden cronológico, se dispone dicha información en la siguiente tabla:

Nº	Fecha	Instalación/potencia	Lugar	Cliente	Instaladora
1	1875	Alumbrado arco voltaico a partir de dinamo Gramme	Barcelona	Chocolates Juncosa	Dalmau
2	1875	Alumbrado arco voltaico a partir de dinamo de Gramme	Barcelona	Batló Hnos. (Textil)	Dalmau
3	1875	Alumbrado arco voltaico a partir de dinamo de Gramme	Barcelona	Maquinista Terrestre y Marítima	Dalmau
4	1876	3 arcos voltaicos /Gramme	Sabadell	Fábrica Sr. Buxeda	Dalmau

La electrificación valenciana: El comienzo

Nº	Fecha	Instalación/potencia	Lugar	Cliente	Instaladora
5	1877	1 arco voltaico /Gramme	Barcelona	Fábrica Srs. Dalmau y Toldrá (Textil)	Dalmau
6	1877	2 arcos voltaicos /Gramme	Barcelona	Coop. Mataronense	Dalmau
7	1878	Alumbrado arco voltaico a partir de dinamo de Gramme	Barcelona	Sres. Mullera y Sangues	Dalmau
8	1879	Alumbrado arco voltaico a partir de dinamo de Gramme	Barcelona	Sres. Sert y Hnos.	Dalmau
9	1879	Alumbrado arco voltaico a partir de dinamo de Gramme	Barcelona	Minas de Mieras	Dalmau
10	1881	Alumbrado	Madrid	Ministerio de la Guerra	Sociedad Española de Electricidad
11	1881	15 lámparas de arco	Barcelona	Paseo de Colón	Sociedad Española de Electricidad
12	1882	2 lámparas de arco	Valencia	Tienda de tejidos del Sr. Conejos	Sociedad Española de Electricidad
13	1883	7 lámparas de incandescencia (Maxim)	Valencia	Plaza Constitución en Valencia y Sequial de Sueca	Sociedad Española de Electricidad
14	1883	20 lámparas de arco voltaico en 20 globos de cristal con sus correspondientes portaglobos.	Valencia	Exposición Regional	Sociedad Valenciana de Electricidad
5	1883	5 focos de arco voltaico	Barcelona	Bazar en La Rambla	Sociedad Española de Electricidad
16	1883	Alumbrado público	Madrid	Paseo del Prado y el Buen Retiro	Sociedad Española de Electricidad
17	1883	2 kms. Transmisión línea de 8 caballos de fuerza	Barcelona	Fábrica Parellada y Flaquers hasta finca Güell	Sociedad Española de Electricidad
18	1884	Alumbrado	Barcelona	Teatros Ribas y Novedades	Sociedad Española de Electricidad
19	1884	Alumbrado	Madrid	Teatros Apolo, Zarzuela y Lara	Sociedad Española de Electricidad
20	1885	48 lámparas	Madrid	Café Oriente	La Matritense
21	1886	Lámparas incand. Adoptando dinamos Zippernowsky y Deré	Gerona	Ayuntamiento de Gerona	Planas y Flaquer
22	1887	Generadores CC capacidad de 500kW	Valencia	Central de energía elec. del Llano del Remedio	
23	1891	Generadores AC bifásica 1000 kVA	El Grao. Valencia	Central de energía elec.	Lebón y Cía.

CAPÍTULO 4

Nº	Fecha	Instalación/potencia	Lugar	Cliente	Instaladora
24	1893	5 motores de gas 75 CV y 4 dinamos de 30 kW CC y 2 dinamos de 10 kW y 140 acumuladores Tudor en la calle Isabel la Católica	Valencia	Fábrica de electricidad	Lebón y Cía.

Tabla 4.1. Primeras instalaciones eléctricas en España por orden cronológico. Fuente: elaboración propia.

Como vemos en la tabla anterior, el goteo de nuevas instalaciones era lento, pero constante. La potencia eléctrica generada aumentaba con el tiempo. La mejora de la tecnología eléctrica (extranjera) permitió iluminación más brillante y duradera y generadores más fiables y económicos. Con estos parámetros se iniciaba el siglo XX, que iba a ver el desarrollo espectacular de la electricidad como fuente de energía. La situación nacional a principios de siglo se describe en la siguiente tabla:

REGIÓN	HIDRO-ELÉCTRICA					TERMO-ELÉCTRICA			
	POTENCIA TOTAL kW	POTENCIA kW	ESTABLE-CIUMENTOS	POTENCIA MEDIA	REGIONAL/TOTAL	POTENCIA kW	ESTABLE-CIUMENTOS	POTENCIA MEDIA	REGIONAL/TOTAL
Andalucía	11.464,20	4.356,40	39	111,70	13,56	7.107,80	78	91,13	15,35
Aragón	3.011,40	1.879,65	41	45,85	5,85	1.131,75	8	141,47	2,44
Asturias Santander	2.544,02	1.297,90	24	54,08	4,04	1.246,12	17	73,30	2,69
Baleares	101,90	10,00	1	10,00	0,03	91,90	7	13,13	0,20
Canarias	808,50	144,50	2	72,25	0,45	664,00	3	221,33	1,43
Castilla-León	5.308,52	3.435,12	90	38,17	10,69	1.873,40	34	55,10	4,05
Cataluña	10.582,07	2.585,45	95	27,22	8,05	7.996,62	21	380,79	17,27
Extremadura	1.461,20	96,20	4	24,05	0,30	1.365,00	29	47,07	2,95
Galicia	2.417,00	1.369,00	16	85,56	4,26	1.048,00	10	104,80	2,26
La Mancha	4.633,83	3.320,44	30	110,58	10,33	1.313,39	22	59,70	2,84
Madrid	16.880,95	410,00	4	102,50	1,28	16.470,95	31	531,32	35,58
Murcia	1.368,00	512,00	7	73,14	1,59	846,00	4	211,50	1,83
País Vasco	13.217,80	9.986,95	125	79,90	31,08	3.230,85	31	104,22	6,98
Región Valenciana	4.638,54	2.732,20	63	43,37	8,50	1.906,34	22	86,65	4,12
TOTAL	78.427,93	32.135,81	541	59,40	100,00	46.292,12	317	146,03	100,00

Tabla 4.2. Potencia instalada en kW y establecimientos eléctricos en 1901. Fuente: Ministerio de Industria (1901).

JULIUS G. NEVILLE & C.^o

INGENIEROS-LIVERPOOL

SUCURSALES EN ESPAÑA. { MADRID: Alcalá, 33 y 35.
BARCELONA: Plaza Palacio, 11

LISTA de algunas Instalaciones de alumbrado eléctrico en España, empleando nuestras máquinas y materiales.

Imprenta de L. Miñón.

Propietarios.	Poblaciones.	DINAMOS	ALTERNADORES	Motores eléctricos	Máquinas de vapor y calderas	Motores de gas.	TURBINAS	Observaciones.
		Capacidad en Watts.	Capacidad en Watts.	Fuerza en caballos	Caballos.	Caballos.	Caballos.	
Además:								
Electra-Peral	Zaragoza	378000	—	—	450	—	—	Tuberías, lámparas de arco, etc.
Id. id.	Tudela	99400	—	—	120	—	—	Cuadro de distribución, etc.
Id. id.	P.º Sta. María	—	—	—	160	—	—	»
Electricista Segoviana	Segovia	15000	—	—	—	—	250	} Transformadores, cables, etc.
Id. id.	Idem.	—	50000	—	—	—	—	
Id. id.	Idem.	—	75000	—	—	—	—	
Sr. Marqués de Falces	Lopera	1800	—	—	5	—	—	Toda la instalación.
Sociedad Electricista	Cabra	9000	—	—	—	—	—	»
Madrid Moderno	—	9000	—	—	—	—	—	} Lámparas de arco, aparatos de medición, etc.
Id. id.	Madrid	4200	—	—	—	—	—	
Id. id.	Madrid	9000	—	—	—	—	—	
Sres. Corcho é Hijos	Santander	1800	—	—	—	—	—	Aparatos de medición, etc.
Id. id.	Idem.	1800	—	—	—	—	—	Idem ídem.
D. José Muso	Murcia	3600	—	—	—	—	—	Toda la instalación del alumbrado público y particular de
» Juan Marín	Cieza	—	100000	—	—	—	160	Cieza.
» José P. Cuadrado	Puerto Real	6000	—	—	—	—	—	Instalación.
Sres Deutsch y Comp.ª	Santander	4200	—	—	—	—	—	Idem ídem.
» Lisbona y Repullés	Calatayud	—	—	—	60	—	—	»
» Ballesteros y C.ª	Borines	7200	—	—	10	—	—	Toda la instalación del alumbrado de Borines.
D. Isaac Peral	Madrid	—	—	—	—	—	—	Diversos materiales y aparatos
» José Vasco	Ubeda	2400	—	—	—	—	—	Cuadro de distribución.
» Jorge Martín	Alaejos	1000	—	—	—	—	—	Idem ídem.
Escuela de Ingenieros de Minas	Madrid	4200	—	3	10	—	—	Diversos materiales y aparatos
Sociedad Eléctrica	Lugo	—	—	—	60	—	—	»
D. Roque Gasca	Sabiñán	9000	—	—	—	—	—	Toda la instalación del alumbrado público y particular de Sabiñán.
» Ricardo Cerni	Ceuta	—	—	3 ½	—	—	—	Diversos materiales.
Sociedad Eléctrica	Alicante	71820	—	—	—	—	—	Dos transformadores corriente continua de 22.500 watts.
Eléctrica Murciana	Murcia	—	—	—	—	—	—	Cuadro de distribución, lámparas de arco, etc.
D. Pedro Sebastián	Constantina	—	—	—	50	—	—	Cuadro de distribución, etc.
Sociedad Eléctrica	Linares	—	—	—	—	—	—	Lámparas de arco, etc.
Id. id.	Tafalla	—	—	—	—	—	—	Conductores, etc.
Sres. Caravaca Hnos	Madrid	1650	—	—	—	—	—	»
Id. id.	Idem.	5500	—	—	—	—	—	»

CAPÍTULO 4

Propietarios.	Poblaciones.	DINAMOS Capacidad en WATS.	ALTERNADORES Capacidad en WATS.	Motores eléctricos — Fuera en caballos	Máquinas de vapor y calderas — Caballos.	Motores de gas — Caballos.	TURBINAS — Caballos.	Observaciones.
Hotel de Madrid. . . .	Sevilla. . . .	—	—	—	—	—	—	Lámparas de arco, etc.
Julius G. Neville. . . .	Madrid. . . .	2200	—	—	—	2 $\frac{1}{2}$	—	Alumbrado particular de sus oficinas.
Id. id.	Barcelona. . .	2200	—	—	—	2 $\frac{1}{2}$	—	Idem ídem.
D. Salvador Arch. . . .	Tarrasa. . . .	1950	—	—	—	5 $\frac{1}{2}$	—	Todo el material.
Colegio de S. Ignacio. .	Sarriá.	—	—	—	—	28	—	} Todo el material.-Carburador de gasolina. La instalación completa.
J. Ferrer y Vidal. . . .	Villanueva. .	2200	—	—	—	2 $\frac{1}{2}$	—	
Sres. Salvans y Comp. ^a	Tarrasa. . . .	—	—	—	—	8 $\frac{1}{2}$	—	} Alumbrado particular de sus talleres.
› Muntadas, Darna y Compañía . . .	Barcelona. . .	—	—	—	—	18	—	
› Planas, Flaquer y Compañía . . .		—	—	—	—	28	—	
D. Amadeo Carné. . . .	Cervecería Gambrinus. .	—	—	—	—	18	—	} Diversos. (Con motor de petróleo, instalación completa.
D. Fernando Ibáñez. . .		Valencia . . .	2200	—	—	—	3 $\frac{1}{2}$	
Sres. Llorca y Vargas. .	Alicante. . . .	2200	—	—	—	3	—	Lámparas de arco, etc.
› Martori, Pané y Compañía . . .	San Martín. .	4950	—	—	—	—	—	Todo el material, instalación completa.
› M. Par y Comp. ^a	Hospitalet. . .	4200	—	—	—	—	—	Idem ídem.
› Gurt Hermanos. . . .	San Martín. .	5750	—	—	—	—	—	Idem ídem.
› Gurit y Llobet	Calella.	—	—	—	4	—	—	} Todo el material, instalación completa.
› Ríos y Casans. . . .	Valencia . . .	10100	—	—	—	—	—	
› R. Pujol Hermanos y Compañía	Lérida.	1950	—	—	—	—	—	Idem ídem y acumuladores.
La Maquinista Naval. .	Mahón.	4950	—	3 $\frac{1}{2}$	—	22	—	Todo el material.-Generador Dowson, instalación completa
Sres. Marticorena y C. ^a	Hernani. . . .	1950	—	—	—	—	—	Idem ídem.-Acumuladores, instalación completa.
Fábricas de gas y electricidad de Sucesores del Marqués de Campo.	Valencia . . .	—	—	—	—	65	—	} D. Francisco Moliné.
D. Francisco Moliné. . . .	Idem.	—	—	1	—	—	—	
D. G. St. Noble	Barcelona. . .	—	—	—	—	2 $\frac{1}{2}$	—	

Figura 4.4. Listado de instalaciones en España de la empresa Neville 1896. Fuente: Archivo Histórico Municipal de Gandía.

4.2 PRIMERAS INSTALACIONES EN VALENCIA Y SU PROVINCIA

A finales del siglo XIX, la ciudad de Valencia crecía en torno a su centro, siendo las calles del Mar y la de San Vicente las más comerciales. Al anochecer, el farolero encendía la iluminación a gas que también llegaba a los domicilios más pudientes. La fábrica de gas se encontraba próxima a la Glorieta y pertenecía a José Campo, quien desde 1843 y gracias a su poder político, explotaba la concesión municipal. La posición dominante de Campo como se verá, tuvo influencia en que el alumbrado eléctrico a las calles de Valencia llegara ya comenzado el nuevo siglo. Aunque había habido algunas experiencias previas de iluminación eléctrica que fueron puntuales, como las de Carsí y Marí y Cía. que posteriormente se relatarán. La transición se fue produciendo de manera gradual. (Riera, 1988).

CENTRO FACULTATIVO Y CONSULTIVO
SOBRE
PROYECTOS DE OBRAS Y PERFECCIONAMIENTO DE INDUSTRIAS,
Establecido en Valencia con fecha 15 de Mayo de 1880.

Redaccion de proyectos para edificios Municipales, Casinos, Lavaderos y todos los que revistan el carácter de edificios civiles y particulares, como casas urbanas, rústicas y hoteles ó de recreo, etc., etc.

Vías de comunicación, Ferro-carriles y Tramvías, Canales de riego, Conduccion de aguas y de gas, Alumbramiento de aguas por medio de pozos ordinarios, artes-ianos y Galerías ó socavones.
Levantamiento de planos de poblaciones, estudios de ensancho, rasantes, alcantarillados y alineaciones de plazas y calles. Tasacion de líneas urbanas, rústicas é industriales.
Memorias, planos, pliego de condiciones y presupuestos relativos á todos los trabajos que se nos encomienden.
Instalacion y direccion de fábricas. Motores empleados en los ramos de la Industria y la Agricultura. Analisis química de materias aprovechables para las mismas.
Estudios sobre nuevas industrias, que se inicien en el país y en el extranjero.
Consulta sobre la perfeccion de las mismas.

PERSONAL FACULTATIVO.

D. Martín Requena Valiente, <i>Ing. de Caminos y Ca-</i> <i>nales.</i> D. José Guardiola Picó, <i>Arquitecto.</i>	D. Rafael Santonja Perez, <i>Ing. industrial.</i> D. Juan de Teresa Nougaro, <i>Abogado Consultor.</i>
---	---

Direccion y Oficinas á cargo de D. J. de Teresa Gonzalez.—VALENCIA.

Se admiten capitales para aplicarlos á la explotacion de carriles y canales de riego, como para dar mayor ensauche á varias industrias en que tiene participacion este Centro, los que obtendrán un interés de un 15 á 20 por 100 anual.

Los Talleres de fundicion y maquinaria que deseen estar representados en esta Capital, podrán dirigirse á este Centro, por tener su representante una parte en la *Exposicion permanente del Centro Artístico Industrial* cuya union se ha realizado.

IMPORTANTE. Necesitando este Centro Agentes y un Representante en todas las capitales y pueblos de 1.000 habitantes á lo ménos, para la explotacion de una industria nueva; todo el que se reconozca apto y reuna garantías para el manejo de intereses que se han de encomendar, puede dirigirse á este Centro y se le enterará de las condiciones.

Figura 4.5. Anuncio de una oficina técnica insertado en el Anuario del Comercio y de la Industria Bailly-Bailliere, 1881.

El consumo eléctrico urbano en la ciudad de Valencia, al igual que las demás grandes ciudades españolas, estuvo determinado inicialmente por el alumbrado de carácter privado, sobre todo en talleres como el

CAPÍTULO 4

de El Vulcano o La Maquinista Valenciana. Posteriormente, ya entrado el siglo XX, la demanda se vio incrementada por el alumbrado público y la tracción eléctrica.

La electricidad se conocía en Valencia y tenía un atractivo como novedad. En febrero del año 1880, se instaló un barracón temporal de electricidad titulado “La Dinamita” en la Plaza de la Reina en la ciudad de Valencia. Probablemente estaba destinado a ser una atracción durante las fiestas de Fallas, aunque no se sabe el uso que realmente se dio a este ni el contenido del barracón. Apenas tuvo recorrido (Policía Urbana, 1880).

La primera instalación eléctrica con fines comerciales de la que se tiene noticia, se ejecutó por la Sociedad Española de Electricidad en noviembre del año 1882, en la tienda familiar de tejidos de José Conejos²⁵ (Maluquer, 1992, Azagra, 1993 y Olmedo, 2003), conocida como Casa Conejos, ubicada en la céntrica calle San Vicente nº 16 y 18. Allí se colocaron dos lámparas Gramme de arco voltaico. La corriente eléctrica para alimentar la instalación provenía de una dinamo accionada por una máquina de vapor locomóvil de 12 CV en la calle Almirante nº 1 (Maluquer, 1992). La distancia aproximada de línea aérea instalada sobre los edificios era de unos 500 metros.

²⁵ Este dato proviene del Archivo Municipal pero por su repercusión, lo recogen otras fuentes. Aparece en los libros contables de la S.E.E estudiados por Jordi Maluquer (Maluquer, 1992) y figura en el libro “Propiedad Inmueble y Crecimiento Urbano: Valencia 1800-1931” de Joaquín Azagra Ros (Azagra, 1993) y en “Callejeando por Valencia” de María Francisca Olmedo de Cerdá (Olmedo, 2003).

En el Archivo Municipal de Valencia, sección Policía Urbana, año 1882, figura la solicitud de licencia a nombre de Antonio Conejos de la Llave, abogado e hijo de D. José Conejos propietario del establecimiento. El hermano de Antonio, D. José Conejos de la Llave abandonó la actividad familiar para hacerse jesuita en marzo de 1887 teniendo una fructífera carrera como religioso.

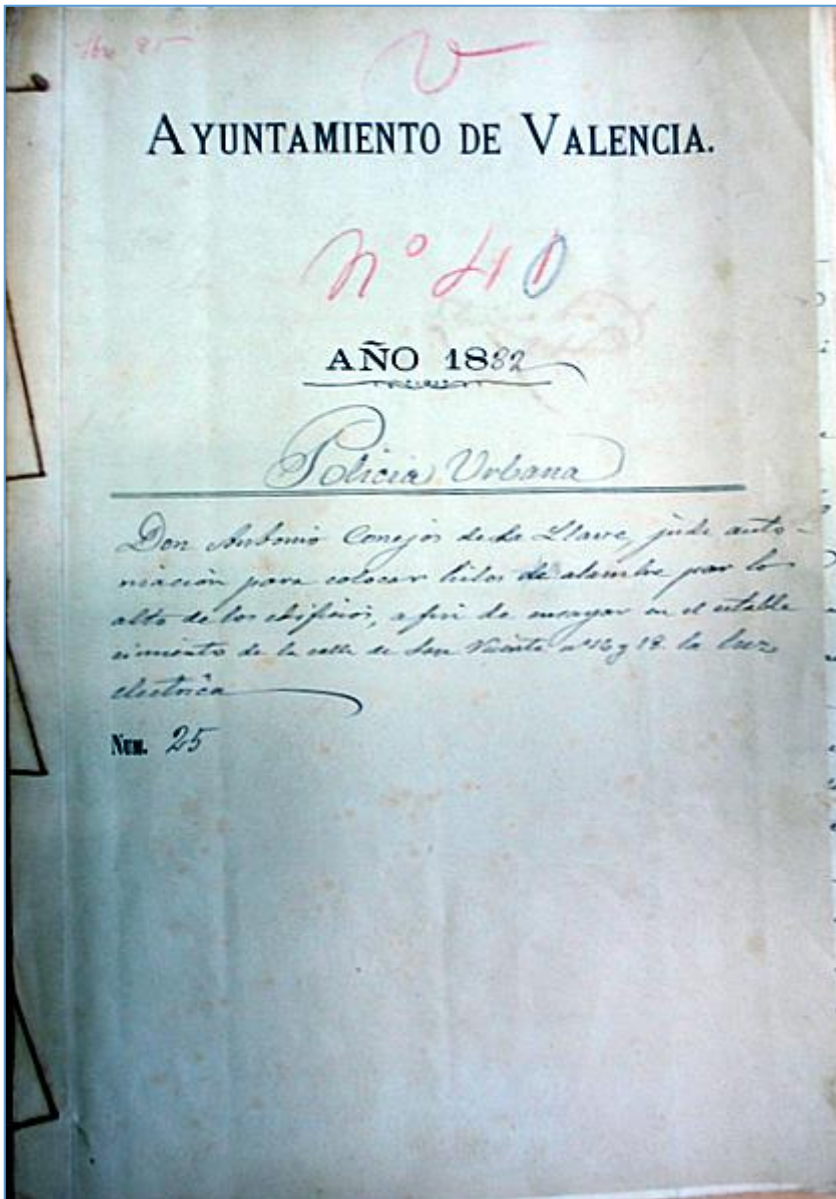


Figura 4.6. Expediente de instalación tienda Sr. Conejos. Fuente: Archivo Municipal de Valencia.

Por la tratarse de la primera instalación, el contenido de la instancia de solicitud manuscrita se transcribe a continuación:

CAPÍTULO 4

Don Antonio Conejos de la Llave, casado mayor de edad, abogado, vecino de esta Capital, según cédula que exhibe a V.E. atentamente expone: Que deseado ensayar en el establecimiento de su Sr. Padre D. José sito en la calle de San Vicente nº 16 y 18 la luz eléctrica, necesita para ello la conducción de un hilo de alambre desde la casa calle del Almirante nº1 en donde está instalada la máquina de vapor que ha de producir la fuerza necesaria para aquella luz y para ello el competente permiso de V.E. para que con la prévia autorización de los dueños de los edificios por donde deba pasar y colocar los correspondientes postes que lo sujeten pueda procederse a su instalación comprometiéndose el solicitante no sólo a recabar el correspondiente permiso de los particulares a quienes pueda afectar, sino también a emplear el procedimiento que ocasione menos molestias y perjuicios a los edificios sujetándose si para ello es preciso a la inspección del Sr. Arquitecto municipal.

En su virtud, suplica a V.E. se sirva concederle la autorización para la conducción de un hilo de alambre desde la calle del Almirante a la de San Vicente por los altos de los edificios, con las condiciones y para el alegato que se indican en el ingreso de esta solicitud. Así lo espera en el reconocido celo de V.E. tanto más en cuanto se trata de introducir una gran mejora en esta Capital.

Valencia, á veinte y cinco de Septiembre de mil ochocientos ochenta y dos.

Antonio Conejos

Abogado

La respuesta manuscrita del organismo también se transcribe, por su interés:

Cumpliendo con lo dispuesto en el decreto marginal que antecede, el Arquitecto que suscribe se ha hecho cargo de la instancia que lo motiva, debiendo en su consecuencia manifestar: que sin perjuicio de los derechos que pueda tener el Estado para autorizar la instalación de conductores de electricidad, por lo que a los intereses del Excmo. Ayuntamiento hace referencia, no ve el que suscribe inconveniente en que se autorice la colocación del hilo conductor de luz eléctrica desde la calle Almirante a la de San Vicente, si bien con las siguientes restricciones:

1º. Dicho hilo deberá ir por encima de los tejados de las casas previa autorización de los respectivos propietarios, que deberá obtener el solicitante y cruzando a aquella altura las calles que sean necesarias.

2º. Los soportes o postes que hayan de sostenerlos, deberán ir provistos de los correspondientes aisladores y ofrecer las condiciones de solidez necesarias para evitar toda contingencia.

3º. El solicitante vendrá obligado a conservar en perfecto estado, la tensión del hilo, cuidando de que en ningún caso tenga soluciones de continuidad, falte alguno de los aisladores o roce sobre las cubiertas de los edificios para evitar la exposición de incendio o cualquier otro peligro.

4º. La concesión que en su caso se otorgue no eximirá al concesionario de sujetarse a las disposiciones que en lo sucesivo pueda acordar el Excmo. Ayuntamiento por lo que respecta a este importante asunto.

Valencia 27 de Septiembre, 1882

El Arquitecto Mayor

Conforme con el anterior dictamen. Cuanto al Excmo. Ayuntamiento.

El Alcalde José M^a Sales

Al mismo tiempo el empresario Juan Solís Gil interesado en la telefonía, solicita al Ayuntamiento de Valencia la autorización para el trazado de unas líneas eléctricas, utilizando las canalizaciones del alcantarillado o efectuando obras de soterramiento si fueran necesarias. Juan Solís tenía un establecimiento de maquinaria en la calle Colón. Había traído de Francia un aparato telefónico en 1878, el primero documentado en España. Solís también creó una pequeña red telefónica (Olmedo, 2002). No obstante la actividad de Solís no llegó a concretarse en una compañía con mayor recorrido.

Mientras tanto, Dalmau buscaba apoyos financieros en Valencia para proseguir la expansión de su sociedad y necesitaba realizar nuevas demostraciones para atraer y convencer a inversores. Para ello, a través de la S.E.E., el 7 de enero del año 1883, se realizó una prueba de iluminación eléctrica en la plaza de la Constitución²⁶, y se hizo una

²⁶ Actual plaza de la Virgen

CAPÍTULO 4

prueba de alumbrado público en la calle del Sequial de la población de Sueca (Diario Oficial de Avisos de Madrid 12/04/1883. Noticias de provincias) (Alayo y Sánchez-Miñana, 2011) en la comarca de la Ribera Baja, que desde 1878 contaba con conexión por ferrocarril a la capital (línea Silla-Cullera). Se utilizaron lámparas de arco, instalándose además las primeras siete lámparas de incandescencia Maxim.



Figura 4.7. Plaza de la Constitución, actual Plaza de la Virgen. Fuente: Postal Valenciana de 1932.

Como se ha mencionado anteriormente, tras estas experiencias exitosas, en fecha 26 de enero de 1883 se constituye en Barcelona la “Sociedad Valenciana de Electricidad” con capital de 5.125.000 ptas., del que se reparten 10.250 acciones de 500 ptas. cada una.

La nueva sociedad tenía la obligación de adquirir todo el material eléctrico de su matriz por lo que la S.E.E. actuaba como una suerte de franquiciadora. Los accionistas pertenecían a la burguesía catalana y valenciana. Argensó que era corredor, había adquirido para revender. Se desconoce el destino de ese paquete de acciones aunque es posible que Lebón fuera uno de los interesados.

Nº	Accionista	Participación	%
1	Rosendo Argensó Draper	5.000	48,78
2	Antonio Conejos de la Llave	1.000	9,76
3	Bruno Cuadros	1.000	9,76
4	Julio Fournier Touchard	1.000	9,76
5	Francisco Castell Miralles	500	4,87
6	Manuel Monforte Vidal	500	4,87
7	Sociedad Española de Electricidad	250	2,43
8	Otros accionistas	1.000	9,76
	TOTAL	10.250	100%

Tabla 4.3. Primeros accionistas de la Sociedad Valenciana de Electricidad.
Fuente: Maluquer (1992).

Los valencianos eran tres. Francisco Castell Miralles, uno de ellos, era doctor en Físicas y Farmacia, fue diputado en Cortes por Sagunto. En el momento de la fundación de la sociedad era miembro de la Diputación de Valencia. Posteriormente sería catedrático de Química Orgánica en la Facultad de Ciencias de Valencia.

Manuel Monforte Vidal era abogado, al igual que Antonio Conejos.

Para la dirección técnica de la sociedad contaron con el ingeniero Juan Codoñer Blat (Las Provincias, 1901). Después sería ingeniero municipal de Valencia (Memoria sobre el conflicto de alumbrado, 1899, p.68). En 1894, tras la muerte de Campo, se haría cargo de la dirección de su fábrica de gas y electricidad, sustituyendo al ingeniero industrial José Ferrándiz y Carreras (Memoria sobre el conflicto de alumbrado, 1899, p.21).

En esta composición accionarial, se puede comprobar una pauta que se repite en muchos de los proyectos industriales de finales del XIX: una combinación de técnicos, emprendedores y financieros (representados por Argensó), con fuerte presencia de personajes con

CAPÍTULO 4

cargos públicos o posibilidad de influir en las decisiones administrativas.

Cuando aparece en escena la Sociedad Valenciana de Electricidad, el panorama energético valenciano se lo repartían los gasistas José Campo y Charles Lebón. Abrir su línea de negocio en la capital no le iba a resultar fácil, pues ambos tenían importantes intereses en iluminación tanto pública como privada, e importantes contactos entre la burguesía, no sólo valenciana, y obviamente no vieron con agrado la irrupción de un nuevo competidor, con una moderna tecnología que ellos todavía no comercializaban.

Campo tenía grandes influencias políticas. Había sido concejal, después alcalde de Valencia desde 1843 a 1847 y posteriormente diputado en Cortes durante siete legislaturas consecutivas. Siendo todavía Campo regidor, el 18 de Marzo de 1843, se había otorgado a los señores Lecocg y Lebón la concesión para el alumbrado público. Para empezar el servicio era necesaria la construcción de una fábrica de gas que se decidió situar en el Llano del Remedio, en un terreno comprado por el Ayuntamiento. Para la explotación de la citada fábrica, se constituyó la sociedad “Valenciana del Alumbrado por Gas”. En la sociedad participaban los franceses Charles Lebón e Hipólito Fleury, el barcelonés Antonio Tinto y el propio Campo. Por diferentes vicisitudes, el 29 de Diciembre de 1855 Campo se hizo con la propiedad de la fábrica. (Memoria sobre el Conflicto del Alumbrado Público. Ayuntamiento de Valencia, 1899) y (Sánchez-Romero, 2009), a partir de (Martínez-Gallego, 1995).

Charles Lebón era reconocido como el gran empresario europeo del gas, responsable de la contrata del alumbrado de Barcelona y de otras ciudades del continente y antiguo impulsor del proyecto valenciano. Volvió de nuevo a Valencia en 1867 para recuperar parte del negocio. A finales del XIX, la ciudad contaba con dos grandes fábricas de gas: la primera de ellas, la del Marqués de Campo que desde 1843 se ubicaba en el Llano del Remedio, espacio actualmente conocido como La Glorieta, y la de Lebón que suministraba a los poblados marítimos (no cubiertos por Campo). En 1887, Campo había iniciado la producción de energía eléctrica en su fábrica de gas, a partir de generadores de vapor, para producir corriente continua y con una potencia inicial de 500 kW.

El Marqués había ganado la última subasta de alumbrado público en Valencia en el año 1888, como único postor y comprometiéndose a

suministrar gratis el alumbrado de gas por 20 años (hasta 1909); pero también se había ofrecido a sustituir el alumbrado de gas por el eléctrico si el Ayuntamiento asumía una pequeña parte del coste. Este compromiso de gratuidad no era casual y con él se pretendía acallar el ya antiguo malestar generado entre la población a causa de su actividad en exclusiva como gasista y de los episodios puntuales de pánico público que producían los rumores acerca de incendios o presuntas explosiones de la planta de producción. Pero Campo había vendido la fábrica del Llano del Remedio poco antes de su muerte y el nuevo propietario no reconocía como suyas las obligaciones de éste. Esta actitud tenía su base legal en el pliego de condiciones de la subasta, que le facultaba para negarse a suministrar el gas municipal de manera gratuita.²⁷ Aparte seguían vivas importantes deudas que el Ayuntamiento mantenía con Campo a cuenta del servicio de alumbrado.

²⁷ El director de la fábrica en aquel momento era el ingeniero industrial D. José Ferrándiz y Carreras según datos del Archivo Municipal de Valencia. Expediente 2. 1889

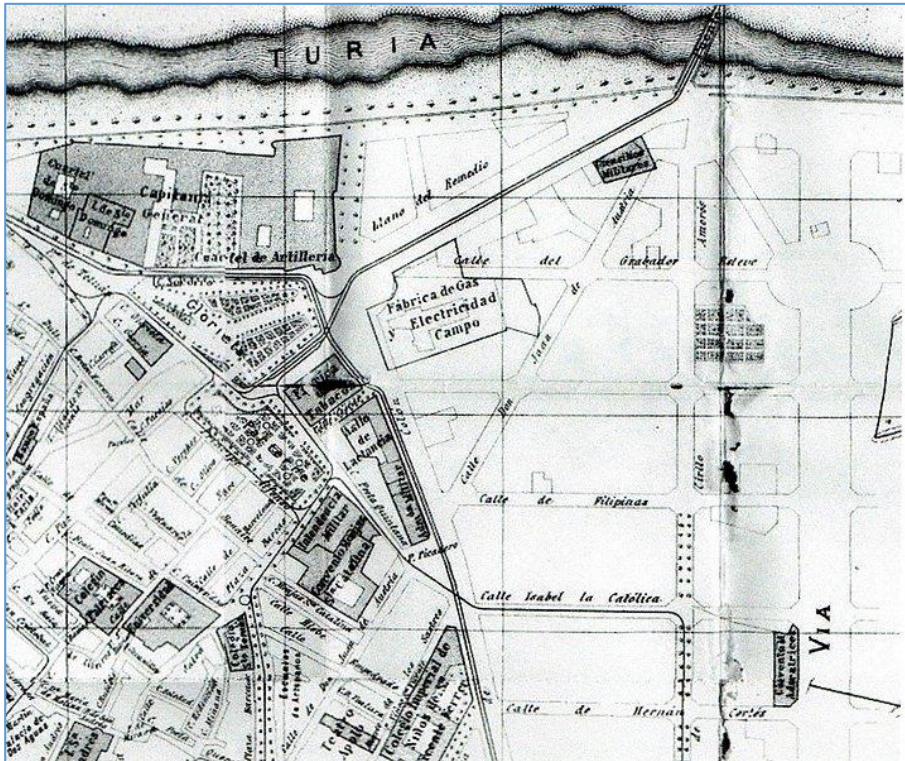


Figura 4.8. Ubicación de la fábrica de gas y electricidad de Campo en el Llano del Remedio. Fuente: Cartografía histórica de la ciudad de Valencia (1608-1944). Recopilado por Amando Llopis (VTM-Arquitectes) y Luis Perdigón. 2011. Valencia. Editorial UPV.

La fábrica de Campo generó un importante conflicto con el Ayuntamiento de Valencia a la muerte de éste en 1889 (Memoria sobre el Conflicto del Alumbrado Público. Ayuntamiento de Valencia. 1899). Eran muchas las quejas sobre el oneroso precio del servicio y el monopolio que había ejercido Campo desde el inicio de la concesión, tanto del alumbrado público como del particular, hasta tal punto que este organismo se vio obligado a justificar su comportamiento mediante la publicación de una memoria y unas aclaraciones a la misma.

En dicha memoria, cuya portada se reproduce en la Figura 4.10, redactada por el Ayuntamiento de Valencia, en el apartado referido a la fábrica de electricidad (1888), se explica la solicitud para la

instalación de ésta en la fábrica de gas donde se especifican las calderas empleadas, máquinas de vapor y dieciséis dinamos. Aunque la solicitud se hace en el año 1888, lo que se pretendía era legalizar unas instalaciones no declaradas que de facto ya estaban produciendo electricidad.



Figura 4.9. Vista de la fábrica de gas y electricidad de Campo desde el interior. Fuente: Blog Remember Valencia. Obtenido de <http://remembervalenciaelblog.blogspot.com.es/2015/04/inauguracion-del-marcado-de-colon.html>

En la Memoria acompañada a la instancia, se fijó la situación de la Fábrica en el centro de la de gas. Se indicaba que las calderas para la producción del vapor serían doce de 104 caballos cada una que deberían funcionar de 5^{1/2} a 6 atmósferas y estar establecidas a una distancia de la vía pública y de edificios particulares superior a la exigida en las Ordenanzas; que el vapor producido en las calderas se utilizaría en 16 máquinas de 75 caballos cada una, especiales

CAPÍTULO 4

para el movimiento de dinamos; y que la fuerza motriz proporcionada por dichas máquinas, se destinaría al movimiento de 16 dinamos que funcionarían con una tensión de 175 volts para utilizar la corriente en las lámparas a 150 volts.



Figura 4.10. Portada de la Memoria del conflicto. Fuente: Archivo Municipal de Valencia.

El problema subyacente estaba en que los terrenos del Llano del Remedio únicamente se habían vendido al ayuntamiento con el

exclusivo objeto de producir gas y esa condición hacía inviable legalmente la producción de electricidad, como así reconoció la Audiencia provincial por sentencia a de 23 de Abril de 1891, sentencia que se recurrió al Tribunal Supremo y fue confirmada finalmente en 1897. Por tanto, la fábrica de gas y electricidad no pudo continuar produciendo el fluido eléctrico en adelante.

Tras la inspección que, en 1898, realizó el ingeniero industrial municipal D. José Blanco, la maquinaria que realmente se encontraba en el interior era la siguiente:

Cuatro grupos de generadores, compuestos en conjunto de ocho unidades de 104 caballos de fuerza cada uno; nueve máquinas de vapor del sistema Westingam con sus dinamos y dos motores á gas de fuerza de 75 caballos cada uno, también con sus dinamos correspondientes.

En definitiva, cuatro veces más potencia de la que se había legalizado. Tras la inviabilidad de la fábrica de Campo a manos de su sucesor Sr. Touchet, el Ayuntamiento no tuvo otra opción que recurrir a Lebón. En 1899, el Gas Lebón consiguió el contrato de suministro para el alumbrado de gas del centro de la ciudad. Según la guía (Congreso, 1909), el ingeniero César Santomá Allaigne (director de Gas Lebón) calculaba que la fábrica podía suministrar 40.000 metros cúbicos de gas al día. En cuanto al empresario fundador Charles Lebón, algunos autores sitúan su muerte en 1877. Su hijo Eugenio continuará el negocio gasístico familiar que se había extendido por otras partes de España. En 1872 la sociedad cambia su razón social y pasa a llamarse Eugenio Lebón y Cía.

Lebón conocía de cerca los avances en iluminación que se estaban produciendo en Europa. En 1891, la Sociedad Lebón y Cía. al igual que había hecho Campo cuatro años antes, instaló una central en el Grao²⁸ (Fig. 4.12) a base de tres grupos térmicos y generadores de corriente alterna bifásica con una capacidad total de 1.000 KVAs (Sintes y Vidal, 1933). En el año 1892, su director, el citado ingeniero César Santomá en representación de Lebón y Cía, solicitó y obtuvo licencia para la instalación de una fábrica de electricidad en la calle Isabel la Católica. La fábrica funcionaba con 2 motores de gas de 75 CV (55,13 kW) y un motor de gas de 30 CV (22kW) acoplados a 4

²⁸ La central de origen térmico debió estar ubicada en su fábrica de gas de los Poblados Marítimos.

CAPÍTULO 4

dinamos de corriente alterna de 30 kW y 2 más pequeñas de 10 kW, suministrando corriente trifásica a 220 voltios. Además contaba con un apoyo de 140 acumuladores del sistema Tudor. En posterior instancia del mismo año, el ingeniero director de la fábrica, solicita al ayuntamiento permiso para el cableado eléctrico de la ciudad para destinarlo a la iluminación de clientes particulares (Archivo municipal-Policía Urbana, 1892). Al año siguiente, finalizada la obra, toda la instalación fue inspeccionada por el ingeniero municipal D. José Blanco comprobando que se ajustaba bien a lo proyectado.

En el año 1897, la sociedad explotaba otra central eléctrica en Cádiz; en 1900, en Puerto de Santa María y en Santander.

Cuando surgió el problema del alumbrado público en Valencia, al negarse el Sr. Touchet al suministro gratuito acordado, Lebón conseguirá el suministro todavía a gas desde el año 1889 hasta 1908, fecha en la que la subasta se la adjudica Hidroeléctrica Española.

FABRICAS DE GAS Y DE ELECTRICIDAD DE VALENCIA

COMPAGNIE CENTRALE D'ÉCLAIRAGE (ET DE CHAUFFAGE) PAR LE GAZ
EUGÈNE LEBON & C^{IE}
 Siège Social à Paris, 26, rue de Londres, 26
 SOCIÉTÉ EN COMMANDITE PAR ACTIONS

Capital social statuaire: **25.000.000** (13 millions Actions émises)

VILLES ÉCLAIRÉES

FRANCE ET ALGERIE	Alger, Bernay, Elidah, Chartres, Dieppe, Fécamp, Granville, Honfleur, Morlaix, Mustapha, Oran, Quimper, Saint-Brieux, Saint-Eugène, Saint-Malo, Saint-Servan, Yvetot.
EGYPTE ET ESPAGNE	Alexandrie, Almería, Barcelone, Boulaq, Burjasot, Cabanel, Cadix, Gracia, Grao de Valence, Grenade, Godella, Horta, Las Cortes, Le Cairo, Murcia, Puerto Santa Maria, San Gervasio, San Martin, Sans, Sarria, Santander, Valence, (Torrente, Pileña, Paiporta, Benetuser, Catarroja, Alfafar, Sedavi, Albal, Masanasa, Lugar Nuevo Corona).

Valencia **10** de **NOVEMBRE** de 1898.

SOR. DON. FRANCO BARCIA BENET. PRESENTE.

TELEFONO NÚM. 780

Excmo. Ayuntamiento de Valencia
 10 NOV 98
 N.º 7419
 OFICINAS
 SERRANOS, 21, PRAL.

Muy Señor mio y de m^a consideracion: en las divergencias habidas entre el Excmo Ayuntamiento de esta Ciudad y su contratista de alumbrado público no he debido intervenir para nada, ni he intervenido, ageno competamente á la cuestion que se debate; si el Alcalde de Valencia ha creído oportuna en alguna ocasion llamarnos para disponer el alumbrado de ciertas calles, solícitos lo hemos hecho, sin percibir ni pretender retribucion alguna.

Esta misma actitud hemos seguido despues, pero las escitacion del público, las de la prensa, las que oficiosamente nos han hecho algunas autoridades, nos obligan ánte la situacion especial del alumbrado de las calles durante las noches ultimas, á recordar á V. por si cree oportuno hacer esta manifestacion al Ayuntamiento, que en todas ocasiones la empresa Lebon á la que represento y yo mismo estamos incondicionalmente á su disposicion para dar momentanea solucion en lo que de nosotros dependa á la cuestion actual del alumbrado publico.

Nuestras fábricas de gas y electricidad trabajan a actual y momentaneamente en condiciones forzadas al límite de su potencia, por la avaricia de abonados á los cuales ha pretendido servir, aun mas allá desus fuerzas, de momento poco pueden pero no ha de tardar mucho en que su

mas no el Sr. Alcalde

fuera productiva se aumente muy considerablemente, pero si en el inter
 se creyese conveniente alumbrar por medio de gas los faroles de algunas
 llas principales, como las que adjunto se indican, sin contar por la pr
mura del tiempo con la aquiescencia de la Gerencia de Paris, me ofrezco
 salvo su aprobacion á establecer inmediatamente este alumbrado, dejando
 la consideracion del Ayuntamiento el fijar las condiciones y forma de
 pago del servicio.

Lo práctico seria que tratándose de un alumbrado precario, queda
 ran á cargo del Ayuntamiento los gastos de instalacion de los conduct
 que empalmen los faroles con nuestras cañerías, que quedase á l cuidado
 de los dependientes del municipio la encendida y apagada bajo la direc
 de un encargado de nuestra empresa para la inspeccion del trabajo horas
 intensidad de los faroles. & & Creo que se necesitaria que estos gastara
 125. litrs por hora, cuestiones todas que se decidirian despues cuando
 hubiese estidiado el Ayuntamiento y aprobado la empresa, saliendo de mo
mento de la situacion anómala en que se encuentra el alumbrado.

Si la falta de consignacion en el presupuesto actual no pe
 mite sufragar estos gastos, nos conformariamos en que se abonasen en el p
 supuesto adicional ó en el siguiente.

En una palabra si V. cree conveniente hacer alguna manifestacion
 al Ayuntamiento disponga, reservame la superior aprobacion de la Gerencia
 que de seguro ha se aprobar mis ofrecimientos y disponga como guste de s

afecmo S.S.Q.S.M.B.

Lebón

Figura 4.11. Ofrecimiento de Lebón para hacerse cargo del alumbrado público en 1898. Fuente: Expediente Fomento Alumbrado nº 1381 año 1898. Archivo Municipal de Valencia.

La relación de los Lebón con la primera Sociedad Valenciana de Electricidad no está del todo clara. (Sánchez-Romero, 2009) reconoce a Lebón como accionista aunque no figura entre los primeros fundadores.

Todavía hoy existen las ruinas de la fábrica de Gas Lebón, precisamente en el solar ocupado previamente por la fábrica de abono de los Trénor. Al parecer, el Ayuntamiento quiere dar un uso museístico a esas ruinas (básicamente, la estructura de los grandes depósitos que se aprecian en la Figura 4.12).

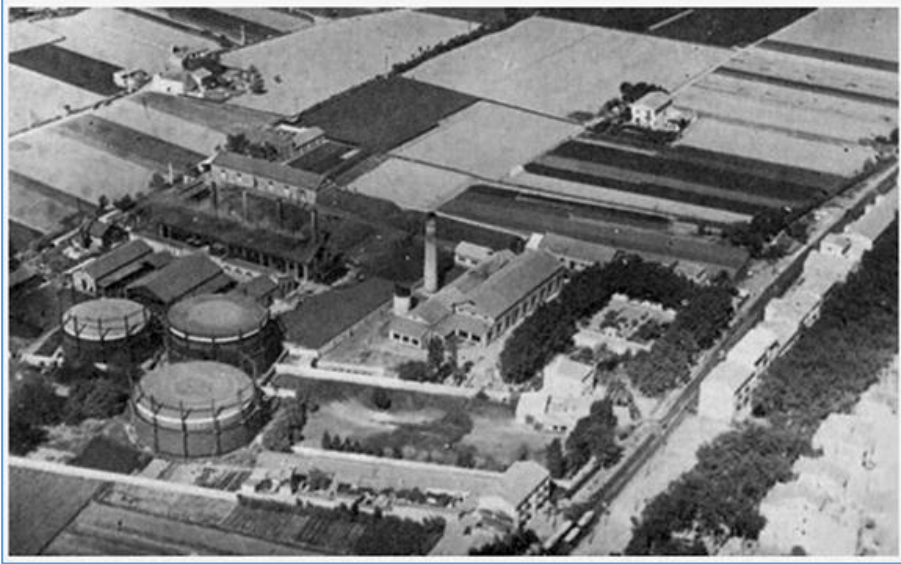


Figura 4.12. Vista aérea de la fábrica de gas y electricidad Eugenio Lebón y Cía. Fuente: Archivo de Rafael Solaz²⁹.

La actividad de la Sociedad Valenciana de Electricidad se multiplicó durante el año de su fundación. Fue un año relevante para la industria valenciana. Como se ha repasado en el segundo capítulo, ese año se celebró la Exposición Regional de Agricultura, Industria y Artes. La Valenciana de Electricidad estuvo realizando las instalaciones de alumbrado público (colocación de veinte lámparas de arco voltaico sistema Gramme-Nysten en globos de cristal). Como antes se ha mencionado, se dispuso en el pabellón de La Primitiva Valenciana, seis dinamos Gramme movidas por una máquina de vapor. De las 6 dinamos, cuatro eran las dedicadas a la iluminación pública. La quinta dinamo proveía de energía a cinco lámparas idénticas que daban servicio al Ayuntamiento y otras instalaciones particulares, la sexta

²⁹ Actualmente quedan vestigios de la fábrica junto a la calle Pedro II el Ceremonioso.

CAPÍTULO 4

cebaba dos lámparas para La Primitiva Valenciana y las tres sobrantes quedaban de exhibición.

La pista de la Sociedad Valenciana de Electricidad se pierde tras la Exposición. No se conocen nuevas instalaciones. Se desconoce lo ocurrido con la misma y con sus accionistas. La empresa matriz suspendió pagos cinco años después. En la referida *Memoria sobre el conflicto del alumbrado público*, se indica que el Ayuntamiento no encuentra en Valencia quien pueda prestar servicio de alumbrado eléctrico, ante la negativa del Sr. Touchet, sucesor de Campo en la propiedad de la fábrica, a continuar con el suministro para el alumbrado de gas.

Sin embargo, a los pocos años, el famoso nombre vuelve a aparecer en el escenario eléctrico valenciano. En 1901, se constituye de nuevo la Sociedad Valenciana de Electricidad como una sociedad independiente de la anterior. No son sociedades contemporáneas y algunos textos confunden ambas. De la primera, poca información se conserva en archivo. La historia de la segunda sí quedará recogida en algunos.

Eduardo González Hervás será el nuevo presidente de esta sociedad que se presentará más adelante, que esta vez sí alcanzará notoriedad y que llegará a ser conocida como “La Valenciana”. (Memoria de la Sociedad Valenciana de Electricidad, 1908. Archivo Ateneo Mercantil de Valencia,).

Mientras la primera Sociedad Valenciana se desdibujaba, se consolidaba la competencia eléctrica de Campo y Lebón produciendo ambos el fluido eléctrico en sus respectivas fábricas de gas. Los abonados, aunque escasos, se repartían entre ambos que daban servicio tanto de gas como eléctrico, según las necesidades del cliente. La Sociedad Valenciana de Electricidad no llegó a construir ninguna central eléctrica en Valencia, ni siquiera pudo realizar una experiencia piloto tan notoria como la Matritense.

Tras la muerte de Campo se desatan algunas críticas contra su política de empresa, que todavía persiste. El 13 de febrero de 1890, D. Silverio Barceló, concejal del ayuntamiento, denuncia que la fábrica de electricidad de la capital ha instalado postes para el sostenimiento de los cables y lo ha hecho por su cuenta y riesgo, sin la preceptiva inspección de los servicios municipales, lo que a su juicio supone una inseguridad para el público y así lo pone en conocimiento del

Arquitecto municipal Gerardo Roig (Archivo Municipal de Valencia. Policía Urbana. 1890). La fábrica a la que se refiere este hecho solo podía ser la de Campo, pues la de Lebón se consideraba fuera de los límites de la ciudad. Hay que recordar que Valencia se mantuvo amurallada hasta el año 1865.

El absoluto control de Campo y Lebón sobre la distribución eléctrica en la ciudad de Valencia no se produjo en otras poblaciones donde el mercado era pequeño y no había intereses creados. Así, en la última década del siglo se fundan y consolidan algunas empresas eléctricas en la actual Comunidad Valenciana:

SOCIEDAD	POBLACIÓN	FUNDACIÓN
Fábrica de gas y electricidad del Marqués de Campo	Valencia	1887
Sociedad Eléctrica Ilicitana	Elche	1889
Eugenio Lebón y Cía	Valencia	1891
Sociedad Electricista Prytz y Campos	Alicante	1891
Hidroeléctrica de Valencia	Gandía	1894
Serra y Ramírez	Játiva	1894
La Electricista Alcoyana	Alcoy	1895
Electra Villenense	Villena	1896
Trelles Maestre	Onteniente	1896
La Pajarita (Juan Vicente Pardo)	Alcira	1897
La Electricista Enguerina	Enguera	1898
Bonet Hermanos	Albaida	--
La Electricista del Turia	Sagunto	--
Guía Gil y Cervera	Segorbe	--
Sociedad Eléctrica de Alumbrado de Alicante	Alicante	--

Tabla 4.4. Sociedades suministradoras de electricidad en la Región Valenciana en 1898. Fuente: elaboración propia a través de datos del Anuario de la minería, metalurgia y electricidad de España. Madrid, 1898.

Según Martínez-Gallego, (1995) en 1913, ya había 37 instalaciones de producción de energía eléctrica en la provincia de Valencia. Reig (2007) cita como pioneras a la Electricista Alcoyana, la Enguerina, la Electra Alicantina y la Popular de Elche, que ofrecían energía eléctrica en su propia localidad. La dificultad estaba en que la potencia instalada, proveniente de pequeños embalses o motores, era muy baja y, sobre todo, en que no se contaba ni con la tecnología ni con el capital suficiente para el trazado de las grandes líneas de intercambio.

CAPÍTULO 4

POBLACIÓN	1910	1918	1923	1926/27	1931	1936
Alboraya		1	1			
Masalfasar			1			
El Puig		2				
Puzol		2	1			
Rocafort			1			
Alfara del Patriarca				1		
Manises	1	1				
Picaña			1			
Picasent			1			
Sedaví	1	1	1			
Silla	1					
Torrente	1	1				
Valencia	5	11	19	19	29	23
Cuart				2	2	
Moncada				1	1	1
TOTAL	9	19	26	23	32	24

Tabla 4.5. Fábricas de electricidad. Número de establecimientos

Fuente: La industria en el desarrollo del área metropolitana de Valencia.
Rosa M^a Jordá Borrell.³⁰

³⁰ En 1897 solo había 2 fábricas en Valencia (nota de la autora). La de Campo y la de Lebón. (La aclaración es nuestra).



Figura 4.13. Torre de tendido eléctrico en 1904. Puente del Mar. Fuente: postal valenciana, 1904.

CAPÍTULO 5

LOS MOLINOS DE LA LUZ

5.1 LOS MOLINOS DE LA LUZ

La industria de la molturación tanto de trigos como de arroces, jugó un importante papel no sólo en el arranque eléctrico valenciano sino también en su crecimiento industrial durante el periodo estudiado. La máquina de vapor se había incorporado con relativa rapidez al proceso de molido. Así siempre se podía trabajar, tanto si no había viento como si faltaba el agua, y era más cómodo que usar animales para mover la muela. Según Martínez-Gallego (1995), en la región valenciana había en 1909 multitud de molinos movidos por agua o caballería. Los molinos que habían incorporado una máquina de vapor eran fácilmente reconocibles por su chimenea exterior. Acoplar una dinamo o un alternador al mecanismo de giro era el siguiente paso natural para disponer de alumbrado para autoconsumo o distribución a la población más cercana. Otros también aprovecharon la fuerza del agua para convertirse en fábricas de papel, almidón, cacao, etc. y mover así su maquinaria.

El alumbrado era el primer uso eléctrico. El motor eléctrico se incorporó posteriormente. Se partía de una dinamo accionada por una máquina de vapor o por un salto hidráulico que alimentaba una serie de lámparas en un circuito inicialmente de corriente continua. Lógicamente la energía proveniente de un salto hidráulico era mucho más barata por lo que, como veremos a continuación, se extendió la

CAPÍTULO 5

reconversión de molinos harineros y arroceros en fábricas de electricidad. Sólo en Valencia capital y alrededores existían siete importantes acequias de riego que, tomando el agua del Turia, la distribuían a las zonas de huerta que circundaban la ciudad y en su camino se aprovechaba la fuerza del agua para la tradicional industria de la molturación que, a mediados de siglo, se había convertido en un próspero negocio.

Este patrón que aquí se describe, aunque es común en toda España, particularmente se da en la provincia de Valencia, atravesada por los ríos principales Júcar y Turia, cuyas aguas alimentaban numerosos molinos dispersos en extensión y próximos a núcleos de población y que describen los usos hidroeléctricos inaugurales del fluido eléctrico.

Aunque el tiempo y el abandono ha hecho mella en estas antiguas construcciones, en la Comunidad Valenciana todavía encontramos molinos en todas las cuencas, algunos (pocos) siguen funcionando y otros se han rehabilitado para uso de vivienda o para hostelería.

La molinería había sido una actividad muy rentable desde los inicios del XIX y había conseguido generar capital. Los descendientes de los primeros molineros se estaban incorporando poco a poco a la nueva burguesía de fin de siglo. En las comarcas de la Ribera Baja y la Huerta Sur, el cultivo del arroz se encontraba muy extendido, y el volumen de producción había crecido durante el siglo XIX en el que se prolongó la Acequia Real de Júcar hasta Benifayó, convirtiendo muchos terrenos cultivables en regadíos. Los molinos arroceros eran frecuentes en las poblaciones de estas comarcas. El Molino Grande de Silla, del que se hablará más adelante, es un claro ejemplo. Tomaba el agua para su rueda hidráulica de un pequeño salto en un ramal de la Acequia Real.

En Sendra y Serrano (2005), como parte de la extensa obra englobada en la colección "Regadíos históricos valencianos" promovida por la Confederación Hidrográfica del Júcar, en la que ha participado el Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia, se hace un extenso repaso de todos y cada uno de los molinos que se habían construido en las diferentes cuencas naturales y las acequias de la comarca de la Safor, situada al sur de la Ribera Baja del río Júcar, que incluye poblaciones tan importantes como Gandía y por el oeste limita con el más montañoso Condado de Cocentaina. Buena parte se convirtieron en fábricas de electricidad, algunos sólo en fábricas o en ambas cosas y el resto tuvieron otros destinos. En este estudio se

recogen aquellos que sirvieron para suministrar electricidad, pues forman parte de la primera historia eléctrica de la comarca.

Igualmente, Serrano y Antequera (2005), en la cuarta parte de la citada obra, estudian el patrimonio histórico de la Ribera (Alta y Baja). Entre este patrimonio se identifican multitud de molinos, algunos de ellos reconvertidos en fecha temprana en fábricas de electricidad, entre ellos el de Peñesroches, del que se hablará después. En la comarca de la Ribera Baja se identifican hasta veinticuatro molinos y ochenta y cinco en la Ribera Alta.

Este estudio no recoge la totalidad de artefactos hidráulicos y debe completarse con la información proporcionada por Hermosilla y Martínez-Sanmartín (2004). A diferencia del anterior estudio que sí lo recoge, no refleja con claridad cuáles de ellos fueron reconvertidos en fábricas de electricidad, salvo aquellos cuyo nombre es de por sí indicativo. Entre ellos encontramos el molino de la *Llum de l'Alborgí* que se construyó en la segunda década del siglo XX y por tanto se incorporó tarde al proceso de electrificación. La denominación oficial del molino era la de Central Eléctrica Carcagentina y estuvo en funcionamiento hasta unos años después de la guerra civil. Suministraba electricidad a la población de Carcagente, pero no fue la primera vez que una empresa suministraba energía eléctrica a esta población, pues previamente ya se había abastecido a través de la central de La Pajarita, la empresa de Juan Vicente Pardo que había electrificado también la población de Alcira.

Próxima a Alcira, a unos 10 km, está situada la población de Alberique. Uno de los molinos de la Ribera Baja que se reconvirtió en fábrica de electricidad en 1900, fue el molino de Alasquer situado en dicha población. En este caso el molino pertenecía a Salvador Molins, Duque de Pastrana. El Archivo de la Diputación refleja la oposición de los regantes para que la fuerza del agua se utilizara con ese propósito (Expediente 10382/A - 1900). Los conflictos entre molineros y agricultores habían sido continuos a lo largo del XIX y permanecieron cuando el molinero pasaba a producir electricidad con el agua.

Situado en el cauce del río Serpis o Alcoy cuando ya se adentra en la Safor, era muy conocido el molino de la Reprimala. Fue un molino harinero hasta el año 1868. Sus restos se localizan en la ribera izquierda del río. El agua le llegaba desde el azud de la Reprimala hasta una pequeña balsa de regulación. Después tenía un cubo de cuatro metros de salto y dos muelas. En 1876 se transformó en fábrica

CAPÍTULO 5

de cartón y en 1894 en molino papelero hasta su transformación en fábrica de electricidad en los primeros años del siglo XX. Este molino se incorporaría, como se verá más adelante, a la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia, que se ocupó de distribuir el alumbrado eléctrico a lo largo de la cuenca del mencionado río, hasta la costa.



Figura 5.1. Turbina y alternador en el complejo industrial Electroquímica del Serpis en 2011. Fuente: Archivo Personal de Juan Martínez Altur.

En la misma comarca, en la cuenta del río Vaca, un río corto que desemboca en Jaraco, se contaban hasta siete molinos. Más al sur, junto al río Serpis y su afluente el Vernisa hasta treinta y dos molinos flanqueaban el cauce.

Desde el azud de Villalonga en una acequia que llega al pueblo, en una de sus bifurcaciones se encontraba el molino Cuxota que estuvo activo hasta los primeros años de 1940. Posteriormente, se reconvirtió en fábrica de electricidad. (Sendra y Serrano, 2005).

En la acequia de Vernisa, tras el primer partidor, se encuentra una antigua construcción denominada Casa Fosca que data del siglo XVI.

Este establecimiento señala el nacimiento de la acequia común de Gandía y Oliva. En los primeros metros de recorrido de esta acequia podemos encontrar el Molino de los Frailes o de *l'Alfàs* que pertenecía al antiguo convento de San Jerónimo de Cotalba. El molino se reconvirtió en salto hidroeléctrico en 1907. Actualmente forma parte del núcleo primitivo del complejo industrial Electroquímica del Serpis. Su función fue la de abastecer de alumbrado eléctrico a las poblaciones de Potries, Beniflá y Beniarjó. Según Sendra y Serrano (2005), todavía conservaba en buen estado el alternador primitivo y parte de la instalación eléctrica. La situación en 2011 se aprecia en la Figura 5.1. Se desconoce cuál será el estado actual.

**INSTALACIONES ESPECIALES DE MOLINOS DE VAPOR
PARA MOLER CEREALES**

Sistema J. HERMANN-LACHAPELLE, Ingeniero, 144, Faubourg-Poissonnière, PARIS

EXPOSICION UNIVERSAL 1878 — MEDALLA DE ORO
4 Diplomas de Honor, Medalla de oro y gran Medalla de oro en Lyon, Moscú, Bruselas, 1872, 1873, 1875,
Medalla de progreso en Viena 1873

MOLINOS MONTADOS CON SU MECANISMO SOBRE COLUMNA-TORRE DE FUNDICION, ELEGANTES Y SOLIDAS
Movidos por maquina de vapor semi-fija con caldera tubular de las llamadas a RETOUR DE FLAMME, fognon amovible, sistema el mas económico como consumo de combustible pudiendo quemar carbon, leña, turba, coh, etc.

Estalmina representa uno de los tipos mas completos y mas satisfactorios de instalaciones de molinos que la casa Hermann-Lachapelle de Paris construye para la molenda de cereales. — Representa cuatro pares de muelas (el numero de pares de muelas puede aumentarse a voluntad, sin parar el trabajo y sin ningun genero de molestia), ó sea cuatro de estos ingeniosos molinos sobre columnas de fundicion que han valido una reputacion universal. — Las ventajas que estos molinos ofrecen sobre todos los demas, son las siguientes: Solidez á toda prueba porqué el peso de la columna apoyandose en el suelo le dá tal fuerza de asiento que el molino puede funcionar sin necesidad de armadura, mampostería ni auxilio de pernos.

La torre llega con su mecanismo completamente montada, se coloca en el sitio que debe ocupar: se arregla la muela durmiendo en el entablamiento y la muela corriente sobre el árbol; se las cubre con el cerco, se coloca la tolva sobre su cuadro se adapta la palsa motriz sobre el árbol horizontal, se coloca la correa de trans-

misión y todo queda concluido, el molino puede funcionar inmediatamente; una hora basti para ejecutar este trabajo.

Las muelas de calidad extra-superiores, salen de las mejores canteras de la Ferté-sous-Jouarre y pueden ser preparadas conforme se pida para moler trigos duros ó trigos tiernos.

La torre de fundicion tiene la ventaja de ser insensible tanto á la humedad como al calor y á la sequedad, lo cual en los países calientes sobre todo, dislocan tan facilmente los armazones de madera aun los mejor construidos. — Estos inconvenientes no tienen ninguna influencia sobre nuestra torre de fundicion ni sobre su mecanismo.

El mecanismo conserva tambien indefinidamente sus puntos fijos y funciona siempre con la mas grande regularidad. Estos molinos pueden funcionar por medio de fuerza hidraulica ó por maquina de vapor y fuerza hidraulica combinadas ó por maquina de vapor solamente.

(Exceso franco de un folleto con todos los detalles necesarios.)

MOLINO DE CUATRO PARES DE MUELAS
Movido por una máquina de vapor horizontal semi-fija, de llama invertida.
Las muelas de calidad extra-superior, proceden de las mejores canteras de la Ferté-sous-Jouarre.



Figura 5.2. Anuncio de máquina de vapor para molino. Fuente: El Viajero Ilustrado hispano-americano (1879).

Siguiendo el trazado de la acequia, se encuentra el partidor que divide en dos el cauce. Por la derecha pasa a llamarse “acequia común de Oliva”. Al poco de adentrarse en ella se encuentra el Molino Cañar. Una edificación grande en tres plantas. De molino harinero pasó a ser fábrica de electricidad para la iluminación de la población Alquería de la Condesa. Continuando el recorrido, se llega al Molino de la Serrería

CAPÍTULO 5

o Molino de la *Llum*. Después de ser molino harinero se convirtió, en 1907, en fábrica de electricidad. Lo explotaba la compañía Adrover. Mediante un generador de 17 CV (12,5 kW), suministraba fluido eléctrico a las poblaciones de Beniarjó y Beniflá.

Más adelante por la misma acequia se encuentra el Molino de Catála o del Salsero. En 2005 seguía activo como fábrica procesadora de arroz y sus derivados. Al igual que a otros, en su día se le acopló un generador para el alumbrado de la Alquería de la Condesa. También funcionó con un motor de gas pobre.

Por el otro gran ramal de la acequia, el común de Gandía, se encuentra el *Molí Nou d'Avargues* formado un conjunto de construcciones. Este molino incorporó también una máquina de vapor y como muchos otros después generó electricidad, aunque la fecha en que se hizo la conversión no aparece documentada. Continuando el recorrido de la acequia y dejando al margen aquellos molinos de los que no queda constancia de su uso eléctrico, a la salida de Beniarjó se llega al molino de Tola, del Duc o de Pardines. Aprovechaba un desnivel de 3 metros y en su momento también se le acopló un generador eléctrico.

A la entrada del término de Almoines, unos 200 metros más abajo, se encuentra el Molino Peiró, que llegaría a ser una importante fábrica de harinas. Primero tuvo su máquina de vapor y posteriormente se le acopló la generación eléctrica, en este caso y según todos los indicios, solamente para autoconsumo.

En la cuenca del río Vernisa, en el término de Alfahuir se encuentran los restos del molino del Convento de San Jerónimo o de Trénor. Se construyó en 1748 para aprovechar un salto de 6 metros y en el año 1909 se reconvirtió en central hidroeléctrica para suministrar el fluido al cercano monasterio propiedad de la conocida familia. Actualmente se encuentra en un lamentable estado de ruina.

La acequia de Vernisa transcurre por el término municipal de Real de Gandía. Allí se levanta el *molí de Dalt*, también llamado Calduc o de Rafaela. El molino fue adquirido por la fábrica de seda Lombard de Almoines para producir electricidad. Para ello, se instaló una turbina y un alternador. Poco más adelante en la población de Real se ubicaba el *molí del Mig*. Este molino también fue transformado por Lombard para la producción eléctrica aunque lo hizo en fechas más tardías. La llegada, en 1893, del Tren Alcoy Gandía, había supuesto un fuerte

estímulo comercial para todas las poblaciones por donde pasaba, como había sido el caso de Almoines.

Volviendo al sistema hidráulico del río Vaca, a la entrada de Benifairó desde Simat se ubicaba el *molí del Poble* o de Maces. Este molino, en su última etapa, también se utilizó para dotar de energía eléctrica al citado pueblo.

Más al sur, ya en la provincia de Alicante y en la comarca de la Marina Baja se encuentra el río Amadorio. En su cuenca, que es pequeña por el volumen de agua que arrastra y que afecta principalmente a los municipios de Relleu, Sella, Orcheta y Villajoyosa, había hasta veintiún molinos (García-Francés, 2001). Salvo uno que era más reciente, los demás funcionaban a finales del siglo XIX. Actualmente la mayoría están en ruinas o han desaparecido. En Relleu se encontraba el *Molí del Foc* (Molino del Fuego) que recibía ese nombre por la máquina de vapor que incorporaba para mover la muela. En 1912, se sustituyó el vapor por un motor de gas pobre que a su vez movía una dinamo generadora de electricidad para la población.

La energía hidráulica del río Frainos, también conocido popularmente como río de Penáguila, permitió la electrificación de Benilloba, pequeña población de la comarca del Condado de Cocentaina. En 1899, Luís Orta Montpartler, vecino de Benilloba, compró el *Molí del Salt* en nombre de la Sociedad Eléctrica de Benilloba en el estatuto de la cual ya indicaba como finalidad "facilitar al público fuerza y luz eléctrica y en general cuantas aplicaciones tenga la electricidad". Unos años más tarde, en 1902, fue inaugurada y bendecida la *Fàbrica de la Llum* (Doménech, 2009).



Figura 5.3. Benilloba - Molí del Salt - Inauguración y bendición de la Fàbrica de la Llum (1902). Fuente: Olivier Sanz y Sauzet. Obtenida de <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fabrica-llum-1898.jpg>

En la provincia de Castellón, el crecimiento era coetáneo aunque según todos los indicios, menos intenso. Al norte de la provincia, en el límite con Tarragona, se construyó en 1901 una central en el Molí de Malany con un salto de 30 m y así durante ese mismo año, la población proxima de Cenia se dotó de fluido eléctrico. Al año siguiente, el salto hidroeléctrico de Malany se completó con una máquina de vapor de 60 CV y la sociedad Eléctrica del Cenia pudo dar servicio de alumbrado

eléctrico a las poblaciones de Ulldecona, Vinaroz y Rossell. Esta pequeña sociedad fue adquirida en 1920 por SECE (Sociedad Española de Construcciones Eléctricas, S.A.) domiciliada en Barcelona y que operaba en la comarca de Tortosa.

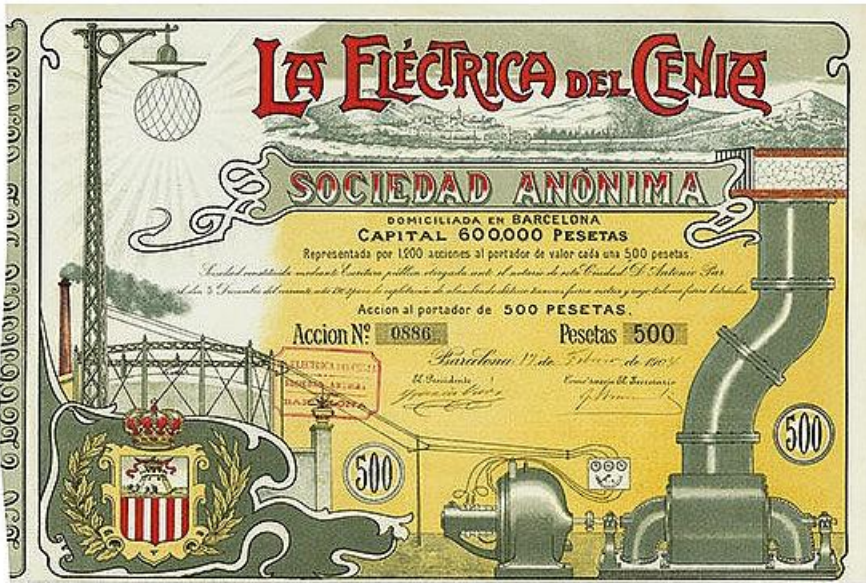


Figura 5.4. Título accionario de La Eléctrica del Cenia. Febrero de 1904. Obtenido de <http://www.invaluable.com/auction-lot/la-electrica-del-cenia-sociedad-anonima-90-c-6faeef1bc9>

Aunque este estudio se ha recreado especialmente en la evolución eléctrica de la molinería de la cuenca del río Serpis y su sistema de acequias, en las demás comarcas valencianas el proceso de transformación se dio igualmente.

En las comarcas del Campo de Turia y la Hoya de Buñol se contaban hasta 14 molinos hidroeléctricos antes de guerra civil, según Hermosilla (1992), con datos obtenidos del anuario Bailly Ballière, datos quizá imprecisos porque añade a los 14 molinos otros 16 suministros eléctricos sin especificar cuál es la diferencia entre ambos conceptos. La producción se obtenía de los principales cursos fluviales y en las cercanías de las poblaciones: el río Buñol (Alborache y Buñol) y el Turia (Gestalgar, Bugarra, Pedralba y Villamarchante). En la cuenca del Turia como se verá después, fue donde la Sociedad Valenciana de Electricidad desarrolló su principal actividad

CAPÍTULO 5

generadora. Esta Sociedad ya no era la de Dalmau, que no sobrevivió al éxito de la Exposición Regional de 1883, sino la de Eduardo González Hervás que se ha mencionado previamente y de la que se hablará en el siguiente capítulo.

Molinos harineros	43
Molinos papeleros	10
Molinos hidroeléctricos	14
Suministros eléctricos	16

Tabla 5.1. Molinos en las comarcas de Campo de Turia y Hoya de Buñol en fecha anterior a 1936. Fuente: Hermosilla (1992).

En la comarca de la Huerta Sur, a finales del siglo XVIII y durante la primera mitad del siglo XIX, debido a la ampliación de la Acequia Real del Júcar, se construyeron molinos en su recorrido y especialmente en las proximidades de cada pueblo, aprovechando el nuevo caudal que permitió convertir en regadío cerca de 200.000 hectáreas desde Algemés hasta Albal. Casi un siglo después, diferentes molinos que flanqueaban la cuenca de esta acequia se reconvirtieron en fábricas de electricidad. Uno de ellos fue el Molino Grande de Silla, que, por su importancia, se estudiará con mayor detalle, ya que sería el origen de una de las primeras empresas eléctricas valencianas: “La Sociedad Hidroeléctrica de Valencia”.

En general, el proceso de electrificación de las poblaciones valencianas siguió el mismo modelo que se ha descrito y que muestra el papel determinante de los viejos molinos harineros en el avance hidroeléctrico. La comarca de la Hoya de Buñol no fue una excepción. Según Hermosilla (1993), de los molinos existentes en el río Buñol, cinco fueron reconvertidos en fábricas de electricidad.

“El aprovechamiento de la fuerza hidráulica para la obtención de energía eléctrica constituía otra variante de la aplicación de los recursos hídricos a finales del siglo pasado y primeras décadas del presente. Con ello se estableció la única manera de obtener alumbrado para los diferentes municipios.

Los artilugios utilizados para generar luz eléctrica en el río Buñol eran cinco, todos ellos eran molinos a los que se les dotó de una dinamo que se accionaba a través del propio mecanismo del molino. Buñol se abastecía de la energía

eléctrica producida por el Molino de Galán, mientras que en Alborache se hallaban el Molino Guarro, de la empresa Dinamys, cuya producción se dirigía a Cheste; el Molino del Sordo y el de Sento Bernat, suministrando a Turís, Godelleta y Cheste; y, por último, una central hidroeléctrica al norte de Alborache, denominada Molino de la Luz, que abastecía a los municipios de Alborache, Macastre y Yátova. Ninguna permanece en funcionamiento; es más, algunos de los molinos están en un avanzado estado de deterioro”.

Agua arriba del río Magro, en el término de Requena y próxima a la población, se encontraba la Fábrica de electricidad de San Blas. La mandó construir el Marqués de Caro en 1898, en su finca del mismo nombre junto a un molino harinero del que no quedan más que algunos vestigios (Hermosilla et al., 2001). Requena había tenido alumbrado de gas desde 1888 y anteriormente, de petróleo (AHMR, 1855). Disponía de 150 farolas que se encendían todas las noches del año durante cinco horas. La central de San Blas sirvió para llevar el alumbrado público eléctrico a Requena y se distribuyeron 225 lámparas incandescentes que funcionaban con una tensión de 100 voltios.

La implantación del alumbrado público eléctrico avanzó de forma pausada en la comarca Requena-Utiel antes que en Requena. El primero de enero de 1897 se instala el alumbrado público eléctrico en Utiel. En 1904, se inició la instalación de la luz eléctrica en Caudete de las Fuentes por la sociedad “Electra del Gabriel”. El primero de noviembre de 1918, se constituyó la Sociedad Eléctrica “La Sinarquense” con el fin de dotar de luz eléctrica a Sinarcas. (1897 Utiel; 1900 Venta del Moro; 1901 Las Casas, Los Corrales y Las Cuevas; 1904 Caudete; 1918 Sinarcas; 1925 La Portera; 1945 Casas de Cárcel; 1997 Villar de Olmos) (Archivo municipal de Requena).

Por lo todo lo previamente descrito, se observa que el panorama eléctrico inicial está muy asociado a la molinería y por tanto, es de origen hidroeléctrico. Esto es así, salvo en la ciudad de Valencia que, con alguna excepción como sería el Molino de Nou Moles que da nombre al conocido distrito, la electricidad dependía de los gasistas Campo y Lebón cuya producción era de origen térmico.

Es también interesante comprobar cómo se hizo un uso industrial de la fuerza hidráulica para convertir molinos en fábricas. Incluso

CAPÍTULO 5

conservando su producción tradicional de harinas, se acoplaron máquinas de vapor o posteriormente de gas pobre para poder mantener la producción en caso de escasez de agua. Algunas de estas máquinas de vapor, como la mostrada en la Figura 5.2, permitían quemar las cascarillas del arroz, pajas o leña, de manera que se aprovechaba todo el producto agrícola sobrante que hoy denominamos biomasa. Muchos de los antiguos molinos todavía hoy conservan las chimeneas de ladrillo macizo adosadas a las construcciones.

En general, en los molinos situados próximos a poblaciones como es el caso de Silla, Buñol, Requena, Benifairó, Beniloba y tantos otros, el salto de agua del molino fue utilizado para construir la primera central eléctrica de la población y crear la primera red de alumbrado público eléctrico.

En el Archivo General de la Diputación de Valencia se recogen datos sobre los primeros permisos y concesiones para instalaciones eléctricas en la provincia de Valencia. Las concesiones sobre aprovechamientos aparecen en los expedientes relativos al negociado de Aguas. En el año 1894, se creó una división específica para conceder permisos sobre instalaciones eléctricas principalmente para permisos de cruce de carreteras y trazados de líneas en suelo público. A partir de esa información, se han podido conocer las primeras concesiones de instalación de líneas eléctricas en la provincia de Valencia, las cuales datan a finales del siglo XIX y principios del XX. A continuación se muestra un listado en orden cronológico, con su localización, en el cual se han sombreado las solicitudes de D. Juan Vicente Pardo.

AÑO	EXP/NEG	POBLACIÓN	OBJETO	PROMOTOR
1892	-/A	CHULILLA	Prórroga 4 años para realizar obras de aprovechamiento del salto	Cristóbal Marí Iborra
1894	1/E	SILLA	Alumbrado eléctrico camino del molino de Forés	Sres. Pons y Forés
1896	-/A	CHULILLA	Prórroga dos años para realizar obras de aprovechamiento del salto	Cristóbal Marí Iborra
1898	10346/A.	ALCIRA	Concesión de ampliación de aprovechamiento de agua en el río de los Ojos	Juan Vicente Pardo

AÑO	EXP/NEG	POBLACIÓN	OBJETO	PROMOTOR
1899	10359/A	CHULILLA	Prórroga dos años para realizar obras de aprovechamiento del salto	Cristóbal Marí Iborra
1899	10372/A	MILLARES	Modificación de aprovechamiento del Salto de las Agujas situando la presa aguas arriba antes del barranco de la Paredona y prórroga de dos años	Manuel Pons y Forés (Sociedad Hidroeléctrica de Valencia)
1899	10373/A	TOUS - COFRENTES	Dos aprovechamientos en el Júcar. El primero entre Tous y el barranco de las Salinas	Planas y Flaquer y Francisco Trillo
1899	10374/A	PEDRALBA-VILLAMARCHANTE	Concesión de aguas en el río Turia	Eduardo González Hervás
1900	10382/A	ALBERIQUE	Recurso de alzada contra la prohibición de utilizar agua de la Acequia Real del Júcar para utilizarla en el Molino de Alasquer reconvertido a fábrica de electricidad.	Salvador Molins Carmona, Duque de Pastrana
1901	10436/A	TOUS-MILLARES	Concesión de prórroga para terminar las obras en el Salto de la Agujas.	Manuel Pons y Forés (Sociedad Hidroeléctrica de Valencia)
1902	2/E	ADEMUZ-VALENCIA	Servidumbre carretera	Manuel Rodrigo Soriano
1903	10434/A	SELLENT	Recurso concedido para para aprovechar salto en la Acequia del Valle de Cárcer	José Abad Vidal
1903	10433/A	VILLALONGA	Concesión de un aprovechamiento hidráulico en el río Serpis	Romualdo Bosch Piera (Electra del Serpis)
1903	3/E	SILLA-ALICANTE	Cruzar carretera con 1 línea	Pascual Roca Sánchez
1904	4/E	SUECA	Red 2ª conducción eléctrica	Juan Vicente Pardo
1904	5/E	TERESA DE COFRENTES Y JARAFUEL	Alumbrado eléctrico	Carlos Robles y Juárez
1904	6/E	BÉTERA	Alumbrado eléctrico	Marqués de Cáceres
1904	7/E	RIBARROJA, BUGARRA Y GESTALGAR	Alumbrado eléctrico	Cardona, Bonet y Cía.
1904	8/E	ALCIRA Y SUECA	Cruzar río Júcar	Juan Vicente Pardo Pérez
1904	9/E	BENIOPA	Alumbrado eléctrico	Cándido Sastre Garrigós
1904	10/E	JARACO	Alumbrado eléctrico	José Conrea Vera
1904	11/E	JERESA	Alumbrado eléctrico	José Conrea Vera
1904	12/E	REAL DE GANDÍA	Alumbrado eléctrico	Andrés Garrigós Llopis
1904	13/E	ALGEMESÍ	Alumbrado eléctrico	Juan Vicente Pardo
1904	14/E	PUZOL	Alumbrado eléctrico	Adolfo Batllés Gómez
1904	15/E	SIMAT DE VALLDIGNA	Alumbrado eléctrico	Bautista Serrano
1905	16/E	VALENCIA	Distrib. Energía eléctrica	Sociedad Valenciana de Electricidad
1905	17/E	GILET	Alumbrado eléctrico	Ayuntamiento Gilet
1905	18/E	PICASENT	Alumbrado eléctrico	Francisco Guerrero

CAPÍTULO 5

AÑO	EXP/NEG	POBLACIÓN	OBJETO	PROMOTOR
1905	19/E	JÁTIVA	Variar red 2ª	Cristóbal Valero Muñoz
1905	20/E	CABRIEL	Cruzar río	Sociedad la Electra del Cabriel
1906	21/E	RIBARROJA	Cruzar río Túría	Marqués de Cáceres
1906	22/E	MELIANA, FOIOS Y ALBALAT DELS SORELLS	Establecer Fábrica de electricidad para alumbrado público y part.	Antonio Martí Roig
1906	23/E	ALFARA DE ALGIMIA Y ALGIMIA DE ALFARA	Abastecimiento	Benjamín Martínez Herrera
1906	24/E	FUENTE LA HIGUERA	Fábrica de electricidad	Soc. Hidro-Eléctrica Fuente la Higuera
1906	25/E	GUADASUAR	Alumbrado eléctrico	Soc. Roca y Bolinches
1906	26/E	SIMAT Y BENIFAIRÓ DE VALLDIGNA	Alumbrado eléctrico	Juan José Vallino
1907	27/E	ACEQUIA REAL DEL JÚCAR	Cruzar con línea eléctrica	Juan Vicente Pardo
1907	28/E	ALBERIQUE	Alumbrado eléctrico	Baldomero Juan Pardo
1907	29/E	CORBERA DE ALCIRA	Distrib. Energía eléctrica	Juan Vicente Pardo
1907	30/E	PATERNA	Cruzar zona militar	Soc. Electro-hidráulica del Túría
1907	31/E	-	Cruzar líneas telefónicas y telegráficas	Soc. Electro-hidráulica del Túría
1907	32/E	GODELLETA Y CHESTE	Alumbrado eléctrico	Ramón Picó Irazo
1907	33/E	ALBERIQUE	Distrib. Energía eléctrica	Leandro Bolinches
1907	34/E	RÓTOVA, ALFAMIR, CASTELLONET, ALMISERAT, LUGAR NUEVO DE SAN JERÓNIMO, TERRATEIG, BENICOLET, LUCHENTE, MONTICHELVO, AYELO DE RUGAT, RUGAT, CASTELLÓN DE RUGAT, RAFEL DE SALEM Y SALEM	Alumbrado eléctrico	Sociedad Ferrer y Cía.
1907	35/E	ALMÁCERA, ALBORAYA, TABERNES BLANQUES, VINALESA, VENTA DEL EMPERADOR, MUSEROS, MASALFASAR, ALBUIXECH, PUEBLA DE FARNALS,	Alumbrado eléctrico	Antonio Martí Roig

AÑO	EXP/NEG	POBLACIÓN	OBJETO	PROMOTOR
		RAFELBUÑOL Y SAN MIGUEL DE LOS REYES		
1907	36/E	ALMÁCERA Y TABERNES BLANQUES	Alumbrado eléctrico	Soc. Mir y Roig
1907	37/E	ROCAFORT, MONCADA, ALFARA, VINALES Y BONREPÓS	Alumbrado eléctrico	Soc. Mir y Roig
1907	38/E	JÁTIVA Y NOVELÉ	Alumbrado eléctrico	Fernando Ballester y Enrique Vila
1908	40/E	MACASTRE, ALBORACHE Y YÁTOVA	Alumbrado eléctrico	Lamberto Lacasa

Tabla 5.2. Expedientes de la Diputación de Valencia relativos a licencias eléctricas. Fuente: elaboración propia a través de los expedientes que obran en ADPV.

En los expedientes revisados, aparece en primer lugar, el intento de aprovechar el Salto de Chulilla en el Turia. Este expediente presentado por Cristóbal Marí de la Sociedad Electrodinámica Carsí y Marí (Sociedad Electrodinámica Carsí, Marí y Cía, 1886) para el aprovechamiento del salto, requirió hasta de 8 años de prórroga sin que la sociedad consiguiera reunir el capital necesario para llevar a cabo el proyecto.

El salto de Chulilla era conocido antiguamente por los gancharos que bajaban la madera desde las zonas altas de las sierras hasta Valencia. También lo describe Cavanilles en sus observaciones. Una vez el agua ha descendido un gran desnivel de 140 metros de altura, el agua se remansa y se aprovecha para riego. Este paraje conforma el azud del Salto y su importancia es tal que ya en el siglo XVIII se recomendaba la realización de un pantano. En el volumen VIII de la Comisión del Mapa Geológico (1881) se indica que en 1877 se sondearon tres puntos en el Turia y se eligió este punto para la construcción del muro de contención del embalse denominado el Salto. Esta presa debía llegar hasta cerca del manantial de Fuencaliente, cerca de 60 metros de diferencia de cota, pero el proyecto no fue adelante por problemas de cimentación.

Antes de llegar al Balneario de Fuencaliente, se encuentra el azud que deriva el agua a la pequeña central eléctrica Peña María de Gestalgar. En este tramo, el río comienza a ensancharse recibiendo varias afluencias como las del río Sot de Chera y diversos barrancos.

CAPÍTULO 5

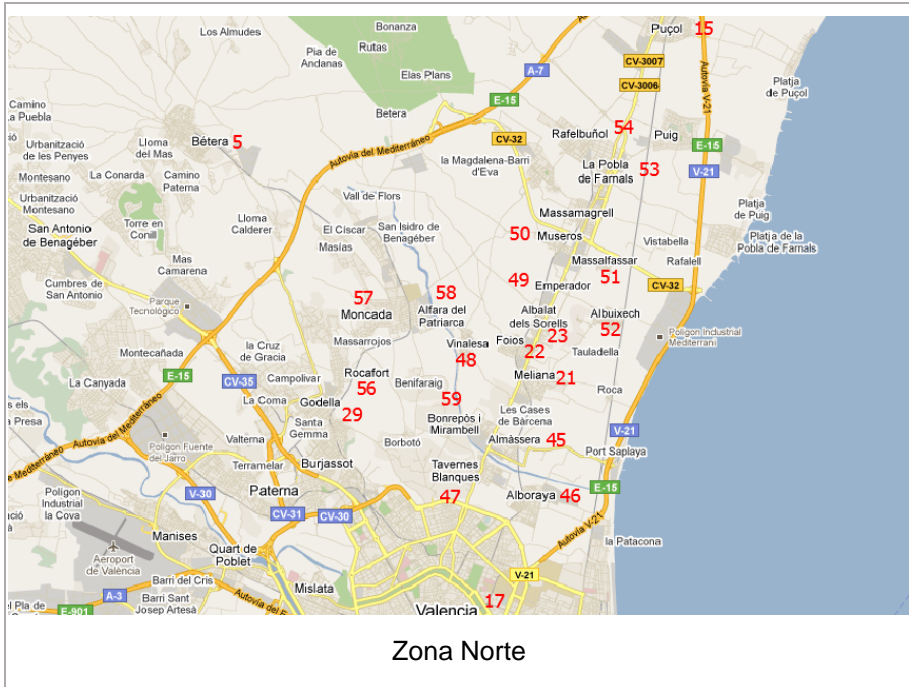
En el Sot de Chera se encuentra el Embalse de Buseo, construido entre los años 1903 y 1915 y hoy parcialmente aterrado, con el que se inició la regulación del Turia con vistas a asegurar los riegos de la Huerta. El río en ese punto se denomina Reatillo y se extiende sobre una superficie de 60 ha, con una capacidad máxima de 7,5 hm³. En la construcción del embalse también tuvo una destacada participación La Maquinista Valenciana y en su archivo se conservan algunas fotografías del proceso constructivo.

El salto de Chullilla, como después veremos, iba a requerir algunos años y otros promotores para su culminación en aprovechamiento hidroeléctrico.

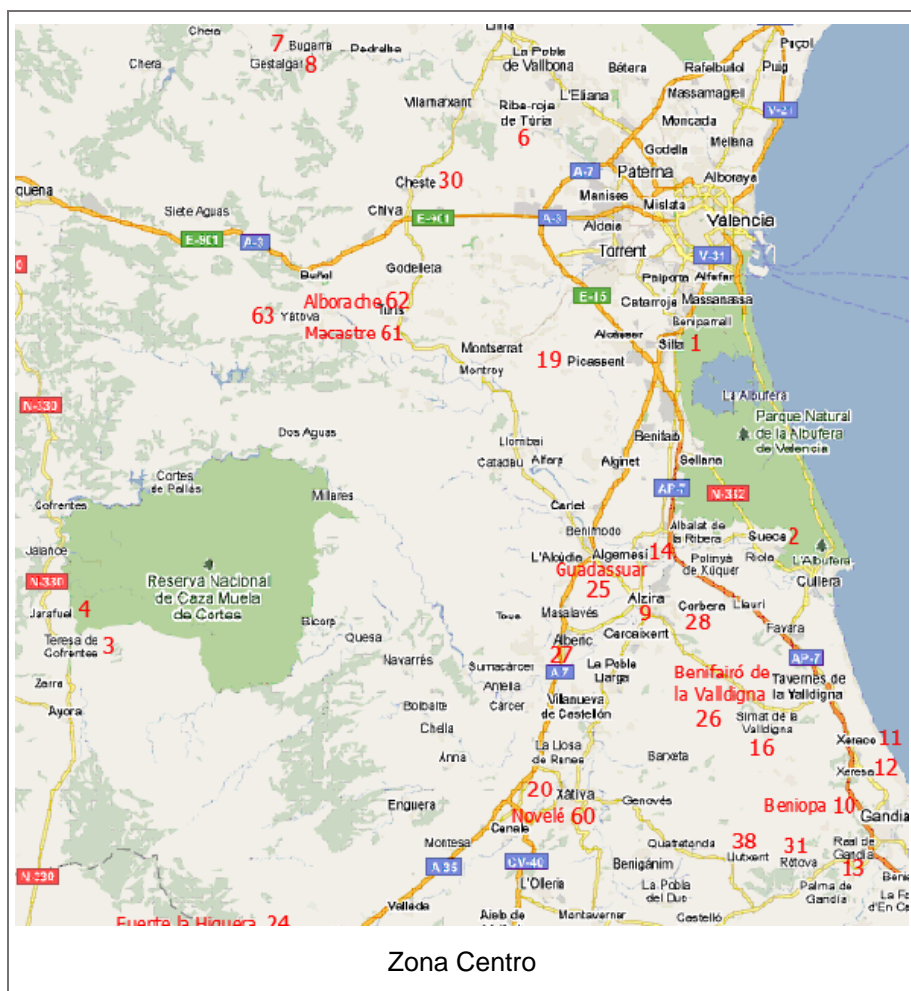
En 1887, la Sociedad Electrodinámica Carsí y Marí estaba representada en Valencia por D. Juan Llobel y Sanchís (éste la denomina Carsí, Marí y compañía). El representante se dirige al Ayuntamiento de Valencia para solicitar permiso para ensayar el alumbrado eléctrico en algunas calles de la ciudad durante dos meses. Las calles ensayadas son las de Linau, Flasaders, San Fernando, Nueva o de las Mantas, Platerías, Cobertizo de San Vicente, Pasaje y Zaragoza. El permiso es otorgado.

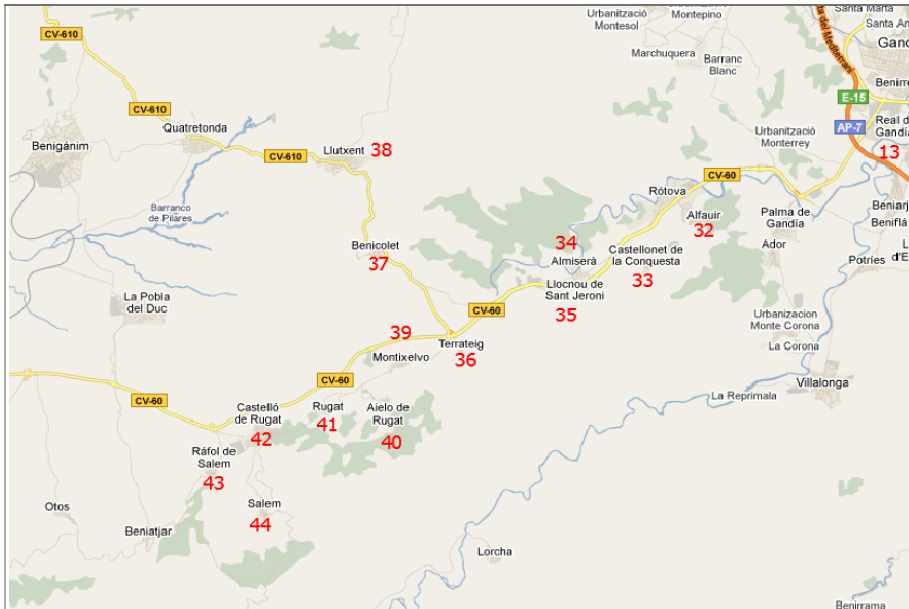
En la Tabla 5.2 aparecen molinos harineros transformados en fábricas de electricidad como el de Forés, que se analizará en detalle a continuación, porque fue el origen de la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia que se ocupó de la electrificación de Gandía y de las poblaciones de la ribera del Serpis. Aparece también en varios expedientes el nombre de Juan Vicente Pardo, empresario alcireño que, partiendo de la central La Pajarita, llevó la electricidad a Alcira y Carcagente. Sus herederos formarían una sociedad que posteriormente venderían a Hidroeléctrica Española. Se destacan los expedientes relativos a la Sociedad Electrohidráulica del Turia cuyos inicios se remontan al aprovechamiento para usos eléctricos de tres molinos harineros, uno en Valencia, el de Nou Moles, otro en Quart, y otro en Manises, el de Daroqui. Tienen también importancia los expedientes de Eduardo Gonzáles Hervás que fundaría la Sociedad Valenciana de Electricidad a la que también se dedicará un apartado en el capítulo siguiente. Por último, llama también la atención la aparición de empresarios gerundenses. Si se observan los nombres, la mayoría pertenecen a la pujante burguesía de fin de siglo. La aristocracia, aunque no deja de estar presente, lo hace en menor medida.

A continuación se sitúan en el mapa las instalaciones de las que se tiene noticia por figurar en el Archivo de la Diputación Provincial de Valencia y que se han citado en la tabla anterior:



CAPÍTULO 5





Zona Sur

1.- Silla	2.- Sueca	3.- Teresa de Cofrentes
4.- Jarafuel	5.- Bétera	6.- Ribarroja
7.- Bugarra	8.- Gestalgar	9.- Alcira
10.- Beniopa	11.- Jeraco	12.- Jeresa
13.- Real de Gandía	14.- Algemesí	15.- Puzol
16.- Simat de la Vallidigna	17.- Valencia	18.- Gilet
19.- Picasent	20.- Játiva	21.- Meliana
22.- Foios	23.- Albalat dels Sorells	24.- Fuente la Higuera
25.- Guadasuar	26.- Benifairó de la Vallidigna	27.- Alberique
28.- Corbera de Alcira	29.- Godella	30.- Cheste
31.- Rótova	32.- Alfauir	33.- Castellonnet
34.- Almiserá	35.- Lugar nuevo de San Jerónimo	36.- Terrateig
37.- Benicolet	38.- Luchente	39.- Montichelvo
40.- Ayelo de Rugat	41.- Rugat	42.- Castellón de Rugat
43.- Rafel de Salem	44.- Salem	45.- Almacera
46.- Alboraya	47.- Tabernes Blanques	48.- Vinalesa
49.- Venta del emperador	50.- Museros	51.- Masalfasar
52.- Albuixech	53.- Puebla de Farnals	54.- Rafelbuñol
55.- S.Miguel de los Reyes	56.- Rocafort	57.- Moncada
58.- Alfara	59.- Bonrepós	60.- Novelé
61.- Macastre	62.- Alborache	63.- Yátova

Tabla 5.3. Instalaciones relacionadas en expedientes del ADPV (1894-1908). Fuente: Archivo de la Diputación de Valencia.

CAPÍTULO 5

Por su preeminencia y representatividad en el proceso de electrificación de la provincia de Valencia, se han destacado cinco molinos que se reconvirtieron en fábricas de electricidad. De ellos se va a relatar cómo se llevó a cabo su proceso de transformación:

El Molino Grande de Silla o molino de Forés fue pionero en acoplar un generador a la turbina y permitió llevar el alumbrado público a la población de Silla. Su alcance inicial era corto pues distribuía la energía en baja tensión. Destaca además porque la instalación eléctrica allí realizada fue la semilla para la posterior creación de la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia, una de las sociedades eléctricas más importantes hasta la aparición en Valencia de Hidroeléctrica Española en 1907.

El Molino de Nou Moles en la ciudad de Valencia junto con el de Daroqui en Manises se incorporaron en forma temprana al proceso de electrificación. El de Nou Moles inició su actividad eléctrica en 1901 y fue la tercera central eléctrica en la ciudad tras la de Campo y la de Lebón, pero fue la primera en utilizar la fuerza del agua aprovechando la acequia de Favara. Nou Moles sufrió un aparatoso incendio que lo destruyó en 1929. El de Daroqui se convirtió en una importante central hidroeléctrica con apoyo térmico. Ambos molinos junto con el de Quart constituyeron los primeros activos de la Sociedad Electrohidráulica del Turia. Otra de las sociedades relevantes en el proceso de electrificación y sobre la que se escribirá en el capítulo siguiente.

El Molino de Peñesroches sirvió para llevar el alumbrado eléctrico a las poblaciones de Monserrat, Montroy y Real de Montroy. Inició su actividad eléctrica en 1899. Desplegó una primera red de distribución en alta tensión con sus respectivos centros de transformación ubicados en puntos estratégicos de las diferentes poblaciones. La generación también se producía en alta tensión.

Por último, el Molino de Guarnier será el germen de la sociedad eléctrica Serra y Ramírez en Játiva, sociedad que evolucionaría y en el proceso posterior se integraría en la Unión Eléctrica Levantina.

5.2 EL MOLINO GRANDE DE SILLA

A principios del siglo XIX se había ampliado la acequia Real del Júcar, ampliación promovida por el Duque de Híjar, para llevar agua desde Algemés hasta Albal. La acequia pasaba por diferentes poblaciones

de esa margen del río, entre ellas Silla, adonde también llegaba el ferrocarril y permitió la intensificación del cultivo arrozero que generó trabajo agrícola y crecimiento económico durante la segunda mitad del siglo XIX.

A finales del siglo XIX podían contarse 48 molinos harineros y arroceros junto a la Acequia Real. De estos molinos nuevos, 5 fueron construidos en la parte antigua, mientras que en la llamada Acequia del Proyecto, la Segunda Sección, los 22 edificios fueron levantados de nueva planta (Guinot y Selma, 2001). El Duque de Híjar, como promotor, se reservó el derecho a construir molinos en la Segunda Sección, y a pesar de los problemas económicos, consiguió culminar la construcción de tres de ellos entre los años 1783 y 1798: el molino Viejo de Benifayó, el molino Grande de Silla y el de Romaní en Sollana.

Silla tenía, a finales del siglo XIX, una economía pujante basada en la agricultura de regadío siendo el arroz el principal producto, obteniendo el agua necesaria de los brazales de la Acequia Real del Júcar, terminados a comienzo de siglo. La población disponía de su propia estación de ferrocarril por donde pasaba la línea Valencia-Almansa. Otras líneas seguían en construcción como la del ferrocarril de Silla a Cullera que fue inaugurada el 19 de agosto de 1878.

Parte de la riqueza de la población era su antiguo molino harinero de cuatro muelas (Madoz, 1845)³¹ construido junto a la Acequia Real, algo alejado de la población y concretamente ubicado al final de lo que hoy se conoce como Avenida Espioca. El promotor de su construcción fue el Duque de Híjar, administrador de la Acequia Real del Júcar, quien lo mandó construir en 1790. Está compuesto de una nave principal y una chimenea de posterior construcción para una caldera. Finalmente se le añadió otro cuerpo de construcción más moderna cuando el molino se transformó en fábrica de arpillería.

En 1856, tras la desamortización, el molino fue vendido a Manuel Forés Bassart de quien recibirá el nombre actual: molino de Forés. Estuvo funcionando como fábrica de electricidad Pons y Forés hasta 1907, suministradora de energía a la población de Silla.

³¹ Este molino fue descrito en el Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España por Pascual Madoz en 1845 como «un magnífico molino de cuatro muelas».

CAPÍTULO 5

En 1916 fue adquirido por el industrial textil Joaquín Navarro Bellver, quien lo reconvirtió en fábrica de sacos, cuerdas y suela de alpargata, recibiendo entonces el nombre de: "Molino de la *Aixereta*"³². En 1921 se hará cargo su hijo Plácido Navarro Pérez (Industrias Plácido Navarro S.A.) que mantuvo la fabricación de arpillería e introdujo la producción textil. Este reformó la parte vieja cambiando la cubierta de madera por aplacados de uralita, añadiendo además dos naves adyacentes y una casa vivienda. El molino fue rebautizado a partir de entonces como *molí de les Xiques*, por utilizar básicamente mano de obra femenina (Antich, 2007). Este es el único caso de conversión industrial que se dio y que perduró hasta la segunda mitad del siglo XX. (Casaus, 1997).

La hija de Plácido Navarro continuó el negocio textil hasta 1982, fecha en la cesó la actividad industrial debido a la falta de demanda de su producción. Algunas partes del inmueble se alquilaron como talleres de carpintería. A mediados de la primera década del siglo XXI se abandonó el inmueble que se ha deteriorado en pocos años.

Actualmente es un bien de protección urbanística catalogado por el Ayuntamiento de Silla si bien ha sufrido varios incendios (2005, 2011 y 2015) que prácticamente lo han destruido. Fue objeto de un interesante Proyecto de Fin de Grado titulado "Restauración y conservación del patrimonio construido. Concepto, técnicas y proceso. Patrimonio monumental construido" (Millá, 2013).

De Manuel Forés, el comprador del molino y su hermano Joaquín, se sabe que explotaban la sociedad mercantil Forés Hermanos. Eran conocidos comerciantes de arroz y también participaban en la molienda del cereal. Joaquín amasó una gran fortuna en propiedades y efectos valorada en 4.473.286 reales en 1865 (Serna y Pons, 2012). No tuvo descendencia. Manuel tuvo dos hijas, una de ellas, Joaquina, se casó con Francisco Pons Cerdá, por ello con fecha anterior a 1862 el molino ya figura inscrito a nombre de Francisco. En 1883, el molino se recoge en el inventario de la segunda sección de la Acequia Real con 4 muelas de arroz y 2 de aceite.

Tras el fallecimiento de Manuel Forés Bassart, su hija Joaquina heredó el molino. Fruto de su matrimonio nacieron 5 hijos. Los tres hijos varones enfocaron su profesión hacia la actividad eléctrica y fundaron

³² En alusión a la trenza de cáñamo que formaba la suela del calzado tradicional

la “Sociedad en Comandita Pons y Forés”, sociedad que al poco tiempo sería el germen de una empresa de mayor envergadura.

Gracias a la documentación obtenida de los distintos archivos históricos, se ha sabido que las primeras concesiones para la instalación de líneas eléctricas en la provincia de Valencia datan de finales del siglo XIX y principios del XX. Las concesiones se otorgaban cuando las líneas eléctricas se trazaban sobre espacios públicos como caminos, carreteras, calles o ríos.

En el año 1894 se creó en el Archivo de la Diputación de Valencia³³ una división específica para conceder permisos sobre instalaciones eléctricas, principalmente para cruce de carreteras y trazados de líneas en suelo público. El primer expediente encontrado en esta sección de electricidad, data de Octubre de 1894. En esa fecha se recoge que los señores Pons y Forés³⁴ solicitan instalar unos postes para una línea de alumbrado eléctrico en la senda que va desde la población hasta el llamado Molino grande de Silla. Cuando la fuerza del agua era escasa, contaba con el apoyo de una máquina de vapor presumiblemente alimentada con la paja del arroz. La edificación se halla en un estado ruinoso. Conserva en la actualidad la chimenea de la referida instalación y queda algún poste trifilar con sus aisladores de la línea que conectaba con el pueblo (ver Figura 5.7).

Según Josep Antich, historiador local y archivero municipal, la máquina de vapor de 50 CV (36,75 kW) se instaló ese mismo año.

³³ Fondo E. Fomento, apartado E11 Electricidad (<http://www.dival.es/archivogeneral/#/archivogeneral/fondodiputacion/>).

³⁴ Se trata de los hermanos Pons Forés.



Figura 5.5. Conjunto constructivo del molino. Vista posterior 2011. Fuente: archivo personal de Antonio Armero.

En la provincia de Valencia, los señores Francisco Pons y sus hijos fueron pioneros en acoplar un generador a la maquinaria del molino para producir electricidad. El molino aprovechaba el agua de regadío de la acequia real del Júcar.


F. 1
Exp. 1

Diputación Provincial de Valencia

Registro de entrada f.º _____ n.º _____ Expediente n.º 10

de _____ de 189 4

Ministerio. _____ Dirección. _____ Negociado. _____



PUEBLO Liria PARTIDO JUDICIAL Purisima

OBJETO

El Sr. Gober. remite a informe una instancia de los Señores Pons y Forés en la que piden permiso para instalar los postes de la línea de alumbrado eléctrico junto a la fuente que conduce desde dicho pueblo al molino grande.

Figura 5.6. Primer expediente que aparece en el archivo de la Diputación de Valencia. Fuente ADPV.

“El Sr. Gober. remite a informe una instancia de los Señores Pons y Forés en la que piden permiso para instalar los

CAPÍTULO 5

postes de la línea de alumbrado eléctrico junto a la senda que conduce desde dentro pueblo al molino grande"

La experiencia acumulada con la instalación del alumbrado en la población de Silla, a través de la energía generada en el Molino Grande, permitió al molinero Francisco Pons dejar un legado industrial que se prolongaría hasta mediados del siglo XX. El Molino de Forés siguió suministrando electricidad para alumbrado a la población de Silla.

Su idea era proporcionar alumbrado público a la población de Silla: Para ello habían constituido previamente la Sociedad en comandita Pons y Forés (AHISA).



Figura 5.7. Molino grande de Silla. Poste trifilar que todavía permanece. Año 2011. Fuente: archivo personal de Antonio Armero.



Figura 5.8. El molino cuando estaba en uso en el año 2001. Fuente: archivo personal de Antonio Armero.

5.3 EL MOLINO DE NOU MOLES

La acequia de Favara tiene su origen en el término de Quart de Poblet ya cerca de Mislata aunque su primitivo azud quedó destruido en 1970 (hoy toma aguas del Azud del Repartiment). Riega las huertas de la margen derecha del río, hasta la acequia de Rovella y los arrozales de la Albufera de Valencia. Era la de mayor volumen de agua de todas las de la Vega de Valencia y eran numerosos los molinos que aprovechaban la fuerza de sus aguas, siendo este y el de Mislata los que se recogen como más antiguos.

En 1701, en el libro de ordenanzas de la acequia de Favara (Acequia de Favara, 1701), ya se conoce el molino como de Nou Moles aunque también se le nombra como el molino de Sanoguera y anteriormente había sido conocido como de En Valls y de En Gil Pérez. El nombre se debe a que el molino disponía de nueve muelas. Su uso principal era la molienda de trigo avena y cebada.

La acequia se acercaba desde Mislata, paralela a su vecina Rovella, junto a la actual calle del Brasil, por las calles Dr. Sempere y Alcalde Albors y recorre un largo camino de unos 12 km hasta terminar en la cercana población de Albal.

Este molino de origen árabe, estaba ubicado en la confluencia actual de la calle Torres Torres y la calle Cartagena. Aprovechaba el caudal del ramal izquierdo de la acequia de Favara para mover sus nueve muelas. En 1897, su propietario era D. Fernando Núñez-Robres y Salvador, por matrimonio Marqués de Montortal y lo administraba D. José Albors (alcalde de Valencia entre abril de 1922 y febrero de 1923).

En vida del Marqués de Campo ninguna empresa se había atrevido a disputarle el mercado eléctrico dentro de la ciudad de Valencia. Solamente durante un breve periodo en 1883 la Sociedad Valenciana de Electricidad lo intentó sin éxito. A su muerte en 1889, como se ha comentado en el capítulo anterior, comenzaron las largas disputas entre el Ayuntamiento y el nuevo propietario de la fábrica de electricidad en el Llano del Remedio. Durante la década siguiente, la intransigencia del Sr. Touchet, sus escasos apoyos entre la burguesía y las reclamaciones de los antiguos dueños del terreno, acabarían con el precinto de la mayor parte de las calderas instaladas y, por tanto, con la reducción proporcional de su producción eléctrica. Cuando la situación de ilegalidad de la fábrica se empieza a clarificar, ya en los

preludios del siglo XX, algunos empresarios como Albors, se plantean acceder otra vez al mercado eléctrico de la ciudad.

Albors era profesional de la molinería y tenía carácter emprendedor. Pronto se dio cuenta del potencial del molino para la producción eléctrica, por lo que decidió ampliar las instalaciones y diversificar el negocio fundando en 1901 una fábrica de electricidad bajo la firma Albors y Corell (AHISA).

En el año 1905, la fábrica de electricidad es traspasada a tres industriales que reunían la explotación del Molino de Daroqui ubicado en el salto del Moro, en el río Turia a la altura de Manises y el de Cuart. Estos tres industriales crean la sociedad Electro-Hidráulica del Turia a la que por su importancia en el proceso de electrificación se hará referencia en el siguiente capítulo.



Figura 5.9. Vista aérea de la manzana donde se ubicaba el Molino de Nou Moles. Junto al molino se construyó una subestación y central térmica de Hidroeléctrica de la que actualmente permanece restaurado el edificio de oficinas. Fuente: elaboración propia sobre imagen de Google maps.

En el año 1908, se construye al costado del molino una subestación eléctrica y fábrica de electricidad de Hidroeléctrica Española (Taberner, 2007). La energía sería de origen térmico a partir de

carbón. Actualmente se conserva el edificio restaurado de sus oficinas que estuvo en funcionamiento hasta el año 2000.

El 10 de enero de 1929, durante la noche y debido al calentamiento del cojinete de una turbina, según se recoge en la crónica periodística del diario ABC de esa fecha, se produjo un grave incendio que acabó con todas las instalaciones del molino. Hasta 1960 hubo, en la calle de Torres Torres, vestigios de la antigua instalación. Actualmente la zona está urbanizada y donde estaba el molino hay ahora un jardín público (Figura 5.9).

5.4 EL MOLINO DE DAROQUI

Este antiguo molino harinero se encontraba ubicado en la parte oeste de Manises junto al río Turia, si bien no tomaba el agua del propio río, sino de la acequia de Quart que nacía aguas arriba y discurría paralela al río, justo hasta donde se encontraba el citado molino, para luego diverger y bordeando Manises por el norte, llegar a Quart de Poblet. Perteneció a Doña M^a Guadalupe Figueroa, mujer afincada en Madrid, hasta 1901, fecha en que fue vendido a los señores Ramos Giménez y Plá Almerich, quienes tenían idea de transformarlo en fábrica de electricidad y dedicarse al incipiente negocio eléctrico. La fábrica se construyó próxima al molino y actualmente está en ruinas (ver Figura 5.11). El antiguo molino ha desaparecido. Así, el 21 de mayo de 1904 obtienen estos señores, junto al que al año siguiente sería su tercer socio, el señor Palacios, la concesión para derivar un mayor caudal de agua, empleándola como fuerza motriz de la nueva central de energía eléctrica. Esta concesión, no obstante, les obligaba a ampliar la acequia y hacer costosas obras, entre ellas, la mejora y ampliación del existente canal desde la antigua acequia de Quart hasta las nuevas instalaciones, con una longitud de 3.270 metros, con dos nuevas compuertas de dos metros y sesenta centímetros de luz para regular la entrada de agua en el origen, compuertas de protección frente a avenidas, compuerta de salida y dos puentes metálicos, el primero de ocho metros de luz y seis metros de anchura de tablero y el segundo con la misma luz y la mitad de anchura, una casa de compuertas, un partididor y varios muros de refuerzo. Construyeron una chimenea de mampostería de 40 metros de altura pues también generaban electricidad con calderas de vapor como lo hacía Campo, e incluso, un nuevo edificio para los fogoneros.

A partir de entonces, el molino pasó a ser llamado “de la luz” y queda como recuerdo, la calle de ese nombre que conducía a esa instalación.

No queda ninguna información en el Ayuntamiento de Manises sobre este molino ya que, por desgracia, el archivo municipal de Manises fue incendiado en el verano de 1936 al inicio de la guerra civil. Únicamente se conserva información en el AHISA, información que se encuentra asociada a las eléctricas que lo explotaron, en primer lugar Electro hidráulica del Turia y posteriormente Electra y Volta que lo adquirieron a la primera.

Según escrituras obrantes en este archivo, el molino de 4 muelas fue construido por Carmelo Navarro, molinero vecino de la Baronía de Mislata en 1838 y en 1839, permutado a D. Juan Bautista Daroqui maestro de molinos de quien proviene la denominación. Tras su fallecimiento, lo heredaron sus cuatro hijos quienes lo transmitieron a D. Cayetano de Figueroa y Garrondo, coronel de artillería. Posteriormente lo heredó su hija, quien finalmente lo vendió a los futuros fundadores de la sociedad Electro-hidráulica del Turia, absorbida por Electra, Volta y a su vez por Hidroeléctrica, siendo Iberdrola la propietaria actual.

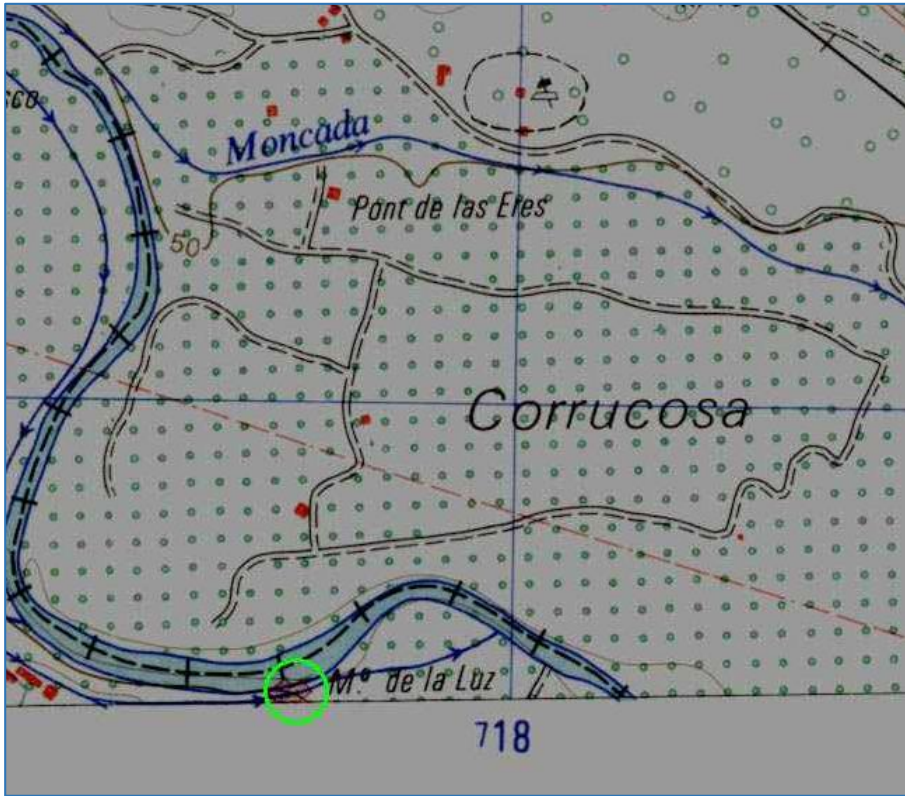


Figura 5.10. Ubicación del Molino de Daroqui o de la Luz en Manises.
Fuente: Plano del Mapa Cultural de la provincia de Valencia. Diputación de Valencia, 2009.

Este molino junto con el de Nou Moles y el de Cuart y sus concesiones formarían los activos iniciales de la sociedad Electro Hidráulica del Turia que se fundó en 1905. En concreto, el de Daroqui y su concesión se describe en la escritura de constitución de la citada sociedad (AHISA) como bien aportado por los empresarios antedichos.

“...una heredad conocida con el nombre de molino de Daroqui, radicante en el término municipal de Manises, distrito hipotecario de Moncada, provincia de Valencia, en la partida del Salto de Moro, compuesta de tierras de labor en su mayor parte secano y una pequeña porción de huerta, con arbolado de algarrobos, olivos, almendros, higueras y otras especies, existiendo dentro de sus límites el molino harinero del cual toma su nombre la finca, con derecho al uso de las aguas de la acequia de Cuart, que se utilizan como fuerza motriz; la

superficie total de la finca es de quince hectáreas, diez y ocho áreas y cuarenta y tres centiáreas, equivalentes poco más o menos a treinta cahizadas y media, medida del país, en la cual va incluida la que ocupa el molino, que es de dos mil quinientos metros, próximamente, lindante toda la heredad por Norte con el río Turia y la acequia de Quart y Benacher, por Sur con el camino de Mas de Cova y campo de José Cubells, por Este con tierras de Salvador Taberner, Miguel Ferriz y Manuel Borrás y por Oeste con el río Turia y tierras de Ramón Almiñana; atraviesa la finca de este a oeste el acueducto acotado de las aguas potables de Valencia, que forma un camino de cuatro metros de ancho, con superficie de tres mil doscientos cuarenta y seis metros cuadrados, la cual no va incluida en la total de la finca de que antes se hace mérito.”



Figura 5.11. Vista aérea actual del molino de Daroqui en Manises. Se puede observar el canal y el partidor a la entrada del edificio principal.
Fuente: Google Maps 2012.

Las 16 condiciones de la concesión otorgada definitivamente el 21 de Mayo de 1904 fueron textualmente las siguientes:

CAPÍTULO 5

1ª) La autorización que se otorga es para derivar del río Turia por la presa y acequia de Cuart, un volumen máximo de 8000 litros por segundo además del caudal que a esta acequia corresponda con objeto de utilizar aquel volumen o el que resulte como exceso entre el derivado y el correspondiente a dicha acequia como fuerza motriz de una fábrica de energía eléctrica.

2ª) La conducción del total volumen de agua derivada, se hará por la actual acequia de Cuart, en el trayecto comprendido entre la presa y el molino de Daroqui, ejecutando en aquella las obras de ensanche necesarias. Igualmente se practicarán en el bocacaz las que exige el mayor volumen de agua que ha de derivarse del río.

3ª) Para realizar estas obras, los peticionarios deberán elevar a escritura pública la autorización que con dicho objeto les otorguen las comunidades de regantes de Cuarte y Benacher y Faitanar, haciendo constar en ella las condiciones con arreglo a las cuales se concede dicha autorización, las cuales se considerarán como complementarias de esta concesión sin perjuicio de que el cumplimiento de aquellas se exija ante los Tribunales ordinarios.

4ª) Las obras se realizarán con sujeción al proyecto presentado que lleva fecha treinta de Diciembre de 1902 y está autorizado por el Ingeniero D. José María Pagés. Deberá sin embargo estudiarse detenidamente el ensanche de la acequia construyendo con la resistencia necesaria cuantos muros de revestimiento y sostenimiento exija la naturaleza del terreno para consolidar éste e impedir pérdidas de agua por filtraciones.

5ª) Antes de llegar a la fábrica las aguas derivadas se dividirán por medio de un módulo continuando por la acequia de Cuarte las que a ella correspondan y volviendo las demás al río, bien directamente por un vertedero, bien después de obrar sobre las turbinas. Las obras de este módulo completamente detalladas se presentarán antes de su construcción a la

aprobación del Señor Gobernador civil, que la otorgara después de oír el informe de las Juntas de gobierno de todas las acequias de la Vega de Valencia y del Ingeniero Jefe de la división de trabajos hidráulicos del Júcar.

6ª) La partición y en su caso el tandeo de las aguas del río Turia que actualmente se practica en la almenara situada aguas abajo del molino de Daroqui, se realizará en lo sucesivo en el partidador o módulo construido antes de la fábrica y a que hace referencia la condición anterior. El manejo de las compuertas será de la exclusiva competencia de los síndicos de las acequias de la Vega de Valencia que guardarán las llaves correspondientes y podrán realizar con absoluta libertad y en toda época las necesarias operaciones para el buen servicio de los riegos en forma igual a la que desde inmemorial realizaban en la "almenara tandera del Racó" primero y después en la de aguas abajo del molino de Daroqui. Los concesionarios quedan obligados a realizar con este objeto cuantas obras exijan las Juntas de gobierno de las acequias para el mejor cumplimiento de los indicados fines.

7ª) Las aguas derivadas por la presa de Cuarte que no continúen por ésta deberán volver íntegras al río, bien por el vertedero o por el desagüe de la fábrica. La administración podrá en todo tiempo hacer los aforos que juzgue necesarios para comprobar el cumplimiento de estas condiciones quedando obligado el concesionario a ejecutar cuantas obras sean necesarias para conseguirlo y que con este objeto se le ordenen por la Inspección.

8ª) Las aguas volverán al río sin que se alteren sus condiciones químicas, obligándose los concesionarios a tomar cuantas precauciones se les ordene con este objeto.

9ª) Los concesionarios no tendrán derecho a reclamación alguna cuando por haberse construido pantanos en la cuenca del río Turia y tener cerradas

CAPÍTULO 5

aquellos sus compuertas, el volumen de agua que discurre por el río descienda por debajo de la cifra concedida.

10ª) Las obras se ejecutarán bajo la inspección de la División de trabajos hidráulicos del Júcar, siendo de cuenta del concesionario los gastos que origine.

11ª) Las obras darán principio dentro del plazo de un año a partir de la fecha de la concesión y terminarán a los dos años de comenzadas.

12ª) Antes de comenzar las obras se dará cuenta a la División de trabajos hidráulicos que deberá aprobar el replanteo de las mismas.

13ª) La concesión se otorga sin perjuicio de tercero y salvo derecho de propiedad.

14ª) No podrán comenzar la explotación de las obras sin que previamente sean reconocidas por la División de trabajos hidráulicos y se certifique por el Ingeniero Jefe que se han cumplido las condiciones de la concesión.

15ª) Será causa de caducidad de la concesión, además de las que determinen la legislación de obras públicas, la falta de cumplimiento de cualquiera de las condiciones anteriores.

16ª) Los concesionarios no tendrán derecho a reclamación alguna cuando en años de sequía acuerden los síndicos de la acequia de la Vega que de dos en dos días se destinen las aguas alternativamente a las de las orillas izquierda y derecha del río Turia.

A partir de aquí, la historia del molino se une a la de la Sociedad Electrohidráulica del Turia, sociedad a la que se hará referencia en el capítulo posterior denominado “Las primeras compañías eléctricas valencianas”.

5.5 EL MOLINO DE PEÑESRROCHES

El río Magro o Joanes es afluente del Júcar por su margen derecha o superior y tiene como afluente a su vez al río Buñol. Proviene de la Hoya de Buñol y discurre en buena parte de su recorrido por la comarca de la Ribera Alta. Tiene un caudal escaso e irregular. Aun así, como en el resto de cuencas estaba jalonado por diferentes molinos harineros y entre ellos se encontraba el denominado molino de Peñesrroches (*Penyes Roges*) o *Molí de la Llum*.

En el año 1899, el molino harinero de Peñesrroches también conocido como Molino Bosch en el río Magro, ubicado en la partida de la Cañada de Montroy y término de Montroy, se transformó en Central Hidroeléctrica para suministrar servicio eléctrico para alumbrado y fuerza motriz a las poblaciones de Montroy, Real de Montroy y Monserrat (según proyecto de legalización en el AHISA). Al mismo tiempo, se construyeron las líneas de alta tensión desde dicha central a los mencionados pueblos y las respectivas redes de distribución de alta y baja tensión que contaban inicialmente con 9 transformadores. Para ello fue necesario obtener las autorizaciones de los propietarios por cuyas fincas se tendían las líneas y las de los municipios respectivos que requerían la energía para el alumbrado público. La autorización para el cruce de la antigua carretera de Mislata a Real se obtuvo por Real Orden de 21 de Septiembre de 1911. Toda la instalación se terminó de legalizar a finales de 1915.



Figura 5.12. Estado del molino Peñesroches en el año 2013. Fuente: Elena García-Gelabert Rivero.

El Molino pertenecía a los hermanos Federico y Ricardo Vallbona Bosch que lo adquirieron por compra a D. Vicente Tuset Aguilar en 1903.

Probablemente la financiación de la inversión contó con ayuda de la familia Vicent Ferrer. En el AHISA figura la hipoteca del molino con su contenido en favor de dicha familia. Posteriormente la hipoteca se ejecutó y finalmente los hermanos Adela, Amador e Ismael Vicent Ferrer se hicieron con el negocio eléctrico de los Vallbona. En el año 1931, durante el proceso integración del sector que se resume en el Anexo I, vendieron el negocio a Volta, compañía eléctrica valenciana de la que se hablará en el siguiente capítulo.

Esta central derivaba las aguas del río por medio de un canal a una balsa, resultando un salto de 7 metros. En el molino, aparte de la muela harinera (anteriormente tenía dos) se había instalado una turbina de la casa Bartual y Martínez de Valencia que, a su vez movía una dinamo que provenía de la industria eléctrica de Barcelona. Modificaciones posteriores mejoraron la instalación inicial y la distribución. La dinamo se sustituyó por un alternador de 34 kW y 2.500 V de tensión (según el documento de hipoteca que figura en el

AHISA). La central contaba también con una reserva térmica mediante un motor de gas sistema Crossley de 40 CV (29,4 kW) que era necesario para salvar la irregularidad de caudal del río y las averías que pudieran afectar al suministro. La corriente se distribuía en tres fases a la misma tensión que producía el alternador mediante cables de cobre desnudo de 7 mm² de sección. La longitud total de las líneas a Monserrat, Montroy y Real era de 6.700 metros.

Para el servicio de estas redes se dispusieron tres transformadores de 2 kW en Real, un transformador de 6 kW en Montroy y otro de 2 kW en Monserrat que reducían la tensión proveniente del molino desde los 2.500 V a los 110 V de consumo.

Actualmente se conserva parte del canal. El resto está en ruinas como se aprecia en la Figura 5.12. Incluso la chimenea está destruida en su parte superior (Figura 5.13). En las fotografías aéreas de los vuelos históricos del 56 y del 73 (Figura 5.14) apenas se distingue.



Figura 5.13. Estado de la chimenea en 2013. Fuente: Elena García-Gelabert Rivero.



Figura 5.14. Fotografía aérea del molino. Vuelo de 1973. Fuente: Fototeca digital. Instituto Geográfico Nacional. Obtenida de <http://fototeca.cnig.es/>

5.6 EL MOLINO DE GUARNER

Este molino está ubicado junto al cauce del río Albaida, a su paso por el paraje natural *La Cova Negra*, término de Játiva. El conjunto constructivo tiene dos cuerpos, el propio molino y lo que actualmente se denomina "*La Casa de la Llum*".

El molino es la construcción más antigua, y como su propio nombre indica, se trata de un molino hidráulico del siglo XVIII cuya finalidad era la producción harinera. La energía necesaria para el funcionamiento del molino se obtuvo mediante la desviación parcial de parte de cauce del río a través de un canal, cuya fuerza activaba el funcionamiento de los engranajes del molino.

El cuerpo anexo se dedicaba a la fabricación de papel blanco. Una fuerte avenida en el río Albaida lo arruinó en 1814. Entonces lo gestionaban como papelera Manuel Climent y su suegro Miguel Guarner, de quien toma el nombre actual. En el año 1860, la empresa

papelera “La Setabense” retoma la producción en el molino (Verdet, 2014). En el año 1883, la dueña María Antonia Angelis Vargas Cano vendió tanto la fábrica de papel en estado ruinoso como el molino, a Bartolomé Moscardó Tomás vecino de Benigánim. En el año 1893, este hizo promesa de venta a José Serra Martí, quien transformaría la construcción en fábrica de electricidad. El Molino de Guarnier será el inicio de la sociedad Serra y Ramírez en 1894. La energía producida en esta pequeña central iba destinada a cubrir las necesidades de los setabenses, entre ellos algunos industriales.



Figura 5.15. Casa de la Llum junto al Molino de Guarnier. Fuente: Panorámico. Autor: Guillermo Garib Alonso. Obtenida de <https://ssl.panoramio.com/photo/115967412>

El cuerpo ahora denominado “*Casa de la Llum*” se construyó junto al molino, separado de éste por un patio (Figura 5.15).

Desde los años sesenta, la *Casa de la Llum* dejó de funcionar y fue abandonada, después sirvió como albergue de ancianos, regentado por una monja hasta los años setenta, donde fue definitivamente abandonada. En la actualidad ambos edificios se han rehabilitado con fondos públicos.

CAPÍTULO 5

La sociedad Serra y Ramírez será objeto de estudio particular en el siguiente capítulo, dedicado a las sociedades eléctricas pioneras.

CAPÍTULO 6

LAS PRIMERAS COMPAÑÍAS ELÉCTRICAS

6.1 LAS PRIMERAS COMPAÑÍAS ELÉCTRICAS VALENCIANAS

Tal y como se ha señalado en el capítulo cuarto, la primera compañía eléctrica valenciana para dar servicio a abonados fue la Sociedad Valenciana de Electricidad. Su constitución se produjo en enero de 1883, de la mano de Dalmau. Seguía la estrategia de la Sociedad Española de Electricidad, nacida en Barcelona, de la que había surgido otra filial en Madrid: la Matritense.

Como se ha visto, la sociedad tuvo un cierto desarrollo durante el primer año con motivo de la Exposición Regional, pero el negocio en Barcelona empezaba a caer. La matriz dio pérdidas ese mismo año y empezaría una tendencia a la baja que finalizaría en la suspensión de pagos en 1888. Finalizada la Exposición y sin opciones para optar al alumbrado público en Valencia, se pierde cualquier referencia de la Sociedad Valenciana de Electricidad.

El negocio del alumbrado en la ciudad de Valencia estuvo en manos del Marqués de Campo y de Lebón y Cía. Campo tuvo la concesión en la capital desde mediados del siglo XIX hasta su muerte, como se indicó anteriormente. Lebón la tenía en los Poblados Marítimos y posteriormente obtuvo también la de la capital, durante el periodo 1899 hasta 1907. En 1908, la recién constituida Hidroeléctrica Española firmó con el Ayuntamiento de Valencia el contrato para alumbrado público eléctrico (Figura 6.1).

CAPÍTULO 6

En mayo de 1907, se fundó Hidroeléctrica Española, siendo su objetivo la producción, transporte y suministro de energía eléctrica desde la zona de Levante a Madrid, utilizando para ello varios saltos de los ríos Júcar, Cabriel y Guadazaón.

Hidroeléctrica Española creó la distribuidora Electra Valenciana (1910) para materializar el contrato de alumbrado de Valencia, introducirse en el mercado local de distribución y captar a los principales clientes industriales.

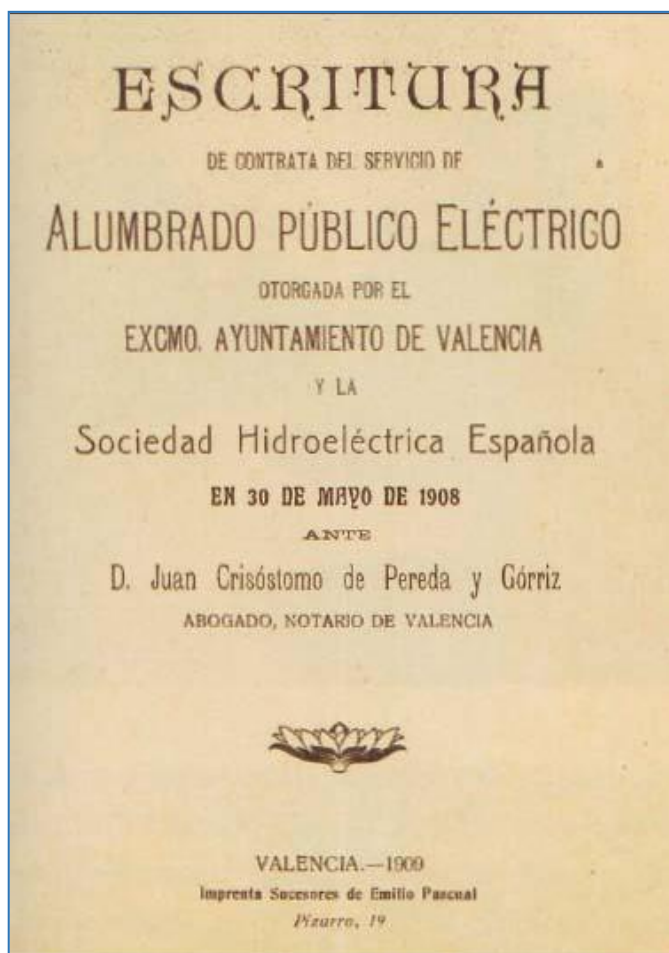


Figura 6.1. Portada del contrato entre el Ayuntamiento de Valencia e Hidroeléctrica Española (1908). Fuente: COIICV (2007).

En el resto de la provincia surgen algunas otras iniciativas pioneras. En 1886, la Sociedad Electrodinámica Carsí, Marí y Compañía presentó un proyecto para la explotación de un importante salto en el río Turia junto a Chulilla a 56 km de Valencia, en el término de Covinquilla, pero como se ha visto en la Tabla 5.2 del capítulo previo, tras varias prórrogas de la concesión, sus promotores no pudieron hacer viable el proyecto. (Bartolomé, 2007 tomado de “La Electricidad”). No había otro similar así que era conocido como el salto de Chulilla. Según (Meliá, 1975), D. Vicente Blasco Ibáñez, en 1900, solicitaba una nueva prórroga de cuatro años para realizar otro intento de llevar a cabo las obras de este salto, pero finalmente fueron iniciadas por la Sociedad Valenciana de Electricidad en el año 1918.

En el Archivo de la Diputación no se ha encontrado el rastro de la citada prórroga a la que se refiere Meliá (1975). También se encuentra el escritor entre los concesionarios del salto de Domeño. A fines de la primera década del siglo, Blasco Ibáñez desaparece del negocio eléctrico. Se estaba cerrando la etapa de los pequeños concesionarios y había comenzado el proceso de concentración empresarial. Meliá (1975) apunta que la lista de primeros concesionarios era larga. Fueron unos años en los que se solicitaron y se dieron bastantes concesiones, muchas de las cuales tuvieron un fin puramente especulativo, pues su único objetivo era la reventa de la concesión a un tercero que sí pudiera llevar a cabo la explotación del salto.

Aprovechamiento	Río	Concesionario/Certificado	Propietario final	Potencia instalada (kW)
Lorcha	Serpis	Sociedad Pons y Forés (integrado en Hidroeléctrica de Valencia) (1ª concesión 1894)	H.E.	680 kW (1 grupo)
Reprimala (Villalonga)	Serpis	Sociedad Hidroeléctrica de Valencia (adquirido en 1894 y otorgado cambio de uso en 1909)	H.E.	340 kW (1 grupo)
Ullals	Serpis	Fernando Sastre Seguí (1ª concesión 1926)	H.E.	132 kW (1 grupo)
La Pea (Pedralba)	Turia	Eduardo González Hervás (Transferido a Sociedad Valenciana de Electricidad 1901) (1ª concesión 1899)	H.E.	1.400 kW (4 grupos)
Bugarra	Turia	Eduardo González Hervás (Transferido a la Sociedad Valenciana de Electricidad 1904) (1ª concesión 1902)	H.E.	2.240 kW (2 grupos)
Pedralba	Turia	Constantino Amat	H.E.	1.012 kW

CAPÍTULO 6

Aprovechamiento	Río	Concesionario/Certificado	Propietario final	Potencia instalada (kW)
		(Tranferido Electro Hidráulica del Turia 1910. Revocada concesión por incumplimiento y cedido a Emilio Albiol en Comandita quien lo aporta a Dynamis S.A.) (1ª concesión 1902)		(2 grupos)
Manises, Molino de Daroqui	Turia	Electro Hidráulica del Turia (1ª concesión 1904)	H.E	680 kW (2 grupos)
Portlux (Gestalgar)	Turia	Electro Hidráulica del Turia (Tranferido a Emilio Albiol 1918) (1ª concesión 1910)	H.E.	1.200 kW (2 grupos)
Chulilla	Turia	Sociedad Valenciana de Electricidad (concesión 1918)	H.E	3.120 kW (3 grupos)
El Corindón (Chulilla)	Turia	Vicente Moreno Blanchard (transferido a El Corindón Español S.A.) (1ª concesión 1922)	H.E.	
Gestalgar	Turia	Papelera del Grao (1ª concesión 1941)	H.E.	2.240 kW (2 grupos)
Chelva, Nuevo salto de La Luz,	Chelva o Tuéjar	Rogelio Herrero Marqués (1ª concesión 1950)	H.E.	400 kW

Tabla 6.1. Aprovechamientos hidráulicos de Hidroeléctrica Española en el Serpis, Turia y afluentes. Fuente: elaboración propia a partir de información de AHISA.

La rápida implantación de la corriente alterna trifásica y las mejoras tecnológicas en aislamiento y transporte eléctrico dieron pie a la aparición de rivalidades comerciales. Aunque claramente el gas va perdiendo fuelle como fuente de alumbrado, aparece en escena la novedad de la competencia entre las diversas empresas eléctricas que se repartían hasta entonces el territorio. Ahora era tecnológicamente más sencillo situar la energía en puntos más alejados del territorio natural y por tanto adentrarse en mercados que estaban dominados por otra compañía pionera grande o pequeña. Es el momento al que se refiere Hidalgo (2012) cuando empieza a describir la competencia y colusión en el panorama eléctrico valenciano. A partir de ahí, las compañías intentan evitar la perjudicial guerra de precios y tratan de llegar a acuerdos de reparto del mercado o de igualación de precios, que sean beneficiosos para todos los actores. Estos patrones de comportamiento comercial se van a ir viendo en las empresas

valencianas cuya historia se relatará a continuación y forman parte de la última etapa de su desarrollo.

SOCIEDAD	FECHA	CAPITAL SOCIAL INICIAL (ptas.)	ZONA
Sociedad Valenciana de Electricidad	1883	5.125.000	Valencia ciudad
Carsí, Marí y Compañía	1887	-	Intentó el salto de Chulilla
Hidroeléctrica de Valencia	1894	300.000	Cuenca del Serpis, Gandía y Oliva
La Electricista Alcoyana	1894	300.000	Alcoy y alrededores
Serra y Ramírez	1894	-	Játiva y Bellus
Hidroeléctrica Ayelense	1895	210.000	Ayelo de Malferit y poblaciones próximas
Trelles Maestre	1896	10.000	Onteniente
La Pajarilla (Juan Vte. Pardo)	1897	90.000	Carcagente
Valiente, Ferrando y Compañía	1898	60.000	Chella, Bolbaite, Sumacárcel, Antella, Alcántara de Júcar, Cárcer, Benegida, Benimodo, Alcudia de Carlet y Carlet
La Electricista Enguerina	1898	40.000	Enguera, Anna y Jalance
Electra Alicantina	1900	400.000	Alicante
Sociedad Valenciana de Electricidad	1901	3.000.000	Valencia ciudad y a varios pueblos de sus alrededores
La Electra del Cabriel	1901	700.000	Utiel y Valencia
Hidroeléctrica del Algar	1903	1.000.000	Callosa de Ensarriá
Hijos de Teodoro Albelda y Compañía	1904	500.000	Alberique, Navarrés, Alginet, Quesa y Besorp
Electra Valenciana	1910	2.250.000	Término municipal de Valencia
Electro-Hidráulica del Turia	1905	1.500.000	Manises, Aldaya, Cuart, Mislata, Valencia
Hidroeléctrica Carmelitana	1910	60.400	Espadilla, Ayódar, Suera
Torrija, Mateu y Compañía	1910	30.000	Valencia ciudad
(Talleres El Volta)			
González y Compañía	1912	10.000	Rojales
Volta	1913	400.000	Benetúser, Alfara, Bétera, Catarroja, Cullera, Meliana
Herencias Pardo-Sánchez	1913	90.000	Carcagente, Alcira, Sueca y Albaida
Leandro Bolinches Guitart	1913	-	Benimuslem y Alberique
Cooperativa Utielana de Alumbrado Eléctrico	1914	75.000	Utiel y alrededores
Unión Eléctrica Levantina	1916	325.000	Játiva, Estubeny, Anna, Enguera
Electra Torrentina	1916	133.000	Aldaya, Torrente, Manises, Cuart, Picaña y Paiporta

CAPÍTULO 6

SOCIEDAD	FECHA	CAPITAL SOCIAL INICIAL (ptas.)	ZONA
Electra Cooperativa Industrial	1917	40.000	Villamarchante, Alacuás, Chivirivella y otros de los alrededores de Valencia
Sociedad Valenciana de Material Eléctrico	1917	25.000	Instalación y alquiler de contadores eléctricos
Hidroeléctrica Castellonense	1918	625.000	Onda y Castellón
Compañía de Riegos de Levante	1918	250.000	Cuenca del Segura
			Crevillente, Elche, Albufera y Dolores
Energía Eléctrica de Levante	1919	275.000	Requena y Villagordo
Hidroeléctrica del Mijares	1920	9.000.000	Onda, Villavieja, Nules y Castellón capital.
Dynamis	1920	1.600.000	Liria, Puebla de Vallbona, Pedralba, Villamarchante, Eliana
Portlux	1921	1.250.000	Gestalgar
Hidráulica Carsí	1921	-	Domeño
Sociedad Anónima de Fuerzas Eléctricas	1922	10.800.000	Alcudia, Paiporta, Alginet
Comercial Valenciana de Electricidad	1922	2.000.000	Valencia ciudad
Hidroeléctrica del Castellar	1922	No es sociedad	Alto Júcar (provincia de Cuenca)
Energía Eléctrica del Mijares	1923	5.000.000	Cuenca del Mijares, Bajo Turia, Carlet y Alcudia
Cooperativa Popular Eléctrica	1923	1.500.000	Burjasot, Campanar, Paterna, Paiporta
Electra de Levante	1924	1.500.000	zonas de la provincia de Valencia y Cuenca
Empresa Alcoyana de Electricidad	1925	510.000	Alcoy y alrededores
Distribuidora de Energía Eléctrica de Torrente	1925	250.000	Torrente y alrededores
Regadíos y Energía de Valencia (REVA)	1928	10.000.000	Bajo Turia
Compañía Española de Electricidad	1930	10.000.000	Concesiones de aprovechamientos hidráulicos en los ríos Júcar, Segura y Zumeta
Distribución Eléctrica Valenciana	1929	1.100.000	Alfajar, Sedaví, Catarroja
Luz y Fuerza de Levante	1930	70.000.000	Cuenca del Mijares
Hidroeléctrica de Levante	1930	2.000.000	Jarafuel y Teresa de Cofrentes
Hidroeléctrica del Serpis	1932	1.500.000	Límite provincial entre Alicante y Valencia
Salto de Levante	1941	10.000	Villagordo del Cabriel, Venta del Moro, Fuenterrubles, Camporrobles, Caudete de las Fuentes, Utiel, Sinarcas,

SOCIEDAD	FECHA	CAPITAL SOCIAL INICIAL (ptas.)	ZONA
Rafael Rehues Masmano	1954	-	Requena, Siete Aguas, Buñol y Alborache en la provincia de Valencia, y Minglanilla, La Pesquera, Mira, Naborneta y Henarejos en Cuenca Buñol

Tabla 6.2. Sociedades eléctricas valencianas, fecha de creación y zona de influencia. Fuente: elaboración propia con información facilitada por J.C. García Adán (AHISA).

Las sociedades precursoras no tenían entre sus objetivos el de producir el fluido eléctrico para revenderlo a otras sociedades o introducirlo en redes de distribución ajenas. Su objetivo inicial era crear sus líneas y servir el fluido eléctrico a las poblaciones cercanas a sus puntos de generación. En la mayoría de los casos contaban con un apoyo térmico. Como se ve en la Tabla 6.2, las empresas pioneras se crean durante el periodo que se ha denominado segunda etapa y llegan a diez sin contar las dos primeras y aquellas cuyo ámbito de operación se encuentra en las provincias limítrofes. En Alicante alcanzan el número de cuatro.

En la tercera etapa y hasta la Guerra Civil, se crean la mayoría de las empresas eléctricas. El mercado había madurado, la tecnología era conocida y el mercado potencial era grande y atractivo.

El objetivo de este trabajo se ha centrado en el periodo menos estudiado, que corresponde a la primera y segunda etapa. Por ello, se va a describir a continuación la historia de las primeras empresas, comprobando cómo desde los molinos descritos en el capítulo previo se establecen compañías de mayor envergadura. En todos los casos la distribución se va a efectuar en alta tensión y en corriente alterna.

El molino de Forés dará pie a la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia, que electrificará las poblaciones junto a la cuenca del Serpis, llegando a Gandía y Oliva. Serra y Ramírez partirán del Molino de Guarner para llevar el alumbrado a Játiva. Juan Vicente Pardo se servirá del *Molinet* en el río Verde. Electro Hidráulica del Turia partirá de dos molinos reconvertidos y un tercero, el de Daroqui, que la propia compañía transformará.

La Sociedad Valenciana de Electricidad es la única que parte de una situación de aprovechamiento térmico en la fábrica de Peñarrocha.

Del periodo correspondiente a la tercera etapa conviene describir la actividad de dos empresas clave en el proceso de concentración, como son La Electra Valenciana y Volta. Se verá la relación que tienen estas dos empresas con las primeras y cómo algunos nombres clave en el desarrollo eléctrico aparecen como promotores de la segunda.

Finalmente, se estudiará el Salto de la Agujas, un aprovechamiento extraordinariamente valioso que iba a decantar la preponderancia de una u otra empresa. En el Salto de la Agujas tenían interés tanto los Pons y Forés como Juan Vicente Pardo, pero sólo Hidroeléctrica Española tuvo la capacidad necesaria para llevarlo a cabo y ganar así una de las principales batallas en la guerra eléctrica.

6.2 LA SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA DE VALENCIA (1894-1941)

La experiencia acumulada con la instalación del alumbrado en la población de Silla a través de la energía generada en el Molino Grande, permitió al molinero Francisco Pons dejar un legado industrial que se prolongaría hasta mediados del siglo XX. El Molino Grande siguió suministrando electricidad para alumbrado a la población de Silla. Cuando la fuerza del agua era escasa contaba con el apoyo de una máquina de vapor. La edificación conserva en la actualidad la chimenea de la referida instalación.

Como se ha dicho anteriormente al mencionar el molino de Forés y su conversión en fábrica de electricidad, los hijos varones de Francisco Pons fundaron inicialmente la “Sociedad en Comandita Pons y Forés”, con el objeto de suministrar a Silla la energía necesaria para el alumbrado público. No obstante, pronto se dieron cuenta del gran potencial que tenía el aprovechamiento hidráulico a mayor escala, lo que les llevaría a crear una más ambiciosa iniciativa societaria.

Para el arranque inicial, los hermanos Pons Forés habían puesto sus ojos en el río Serpis, con idea de aprovechar su fuerza hidráulica y dar servicio eléctrico a la población de Alcoy, donde se localizaba una pujante industria textil y papelera. En Lorcha y en el imponente desfiladero del río, los Pons Forés tenían un molino de su propiedad, llamado del Infierno por lo escarpado del paraje. Algunos meses previos a la fundación de la empresa, solicitaron la concesión de 4.000 litros por segundo de agua utilizable, parte de la cual ya aprovechaban

en su molino. No obstante, el proyecto contemplaba la construcción de un nuevo edificio para la central y aguas arriba un azud con presa de sillería para conducir el agua embalsada mediante una tubería metálica hacia las turbinas previstas, aprovechando una impresionante altura de salto de 30,99 metros.

Sin embargo, los Pons Forés no eran los únicos emprendedores en esta arriesgada misión. El río Serpis y el cercano mercado urbano e industrial de Alcoy también eran ambicionados por “La Electricista Alcoyana” (1894/1960), una sociedad que se crearía a la par, y por “La Electra del Serpis” sociedad que presidía Romualdo Bosch Piera natural del Ondara con origen profesional en el comercio de frutas y hortalizas. “La Electra del Serpis” obtuvo en 1903 la concesión de un salto de agua en el término de Villalonga.

Faltos de suficientes fondos para culminar su idea y ante la posibilidad de quedar superados por la competencia, los hermanos Pons Forés decidieron hacer partícipes de su negocio a otras personas influyentes de la burguesía valenciana y sus mujeres o familiares directos. Así, hasta 25 accionistas formaron parte de esta nueva andadura empresarial, la mayoría de ellos de apellidos ilustres y nobles. La nueva empresa se denominó “Hidroeléctrica de Valencia” y se constituyó como Sociedad Anónima en Valencia el 30 de julio de 1894, por escritura otorgada ante el Notario de Valencia, D. Luis Miranda y García, siendo D. Francisco Pons Forés el primer presidente del consejo de administración y su hermano José, el tesorero. Ese mismo año, Francisco Pons dejó la presidencia a su hermano Manuel, cargo que mantendría hasta 1909. El objeto social de la empresa era la producción, explotación y distribución de energía eléctrica para alumbrado y fuerza motriz en los términos municipales de Gandía y Alcoy (Valencia), pudiéndose dedicar a otros negocios relacionados con la electricidad.

Los tres hijos varones de Francisco Pons Cerdá aportaron a la nueva Sociedad sus derechos sobre la concesión del citado salto de agua en el río Serpis denominado al igual que el molino, Salto del Infierno o también llamado Salto del Moro y posteriormente convertido en Central Hidráulica de Lorcha, en el mismo término municipal, concesión³⁵ finalmente otorgada a perpetuidad en agosto de 1894,

³⁵ Resolución Gubernativa de 14 de agosto de 1894, (B.O. de Alicante, nº 188, de 18 de agosto)

CAPÍTULO 6

días después de constituirse la nueva sociedad. El caudal obtenido en la concesión fue de 2.200 litros por segundo, poco más de la mitad del solicitado y la potencia eléctrica obtenida era de 680 kilovatios.

Para resolver el entresijo fundacional se emitieron 600 acciones de 500 pesetas por un capital social total de 300.000 ptas. La aportación de la concesión de los hermanos Pons Forés se valoró en 60.000 ptas. Esa aportación de capital social se quedó corta en poco tiempo y al año siguiente fue necesario aumentarlo en otras 300.000 ptas., modificando sus estatutos sociales, presumiéndose que se mantuvo la proporción entre los socios.

La distribución inicial de accionistas era la siguiente:

Accionista	Número de acciones
Manuel Pons Forés	51
Francisco Pons Forés	51
José Pons Forés	51
Francisco Pons Cerdá	10
Federico Dupuy de Lome	25
Antonia Pons Forés	46
Francisco Javier Lamo de Espinosa	25
José Bono Gonzálbez	25
Rafael Gonzálbez Pérez	25
Manuel Oliag Oliag	13
Rafael Oliag Oliag	10
Joaquín Pons Cerdá	20
Fanny Adams Hevolet	17
Luis Santonja Faus	20
Enrique Pons y Artés	10
Leopoldo Trénor y Palavicino	32
Ricardo Trénor y Palavicino	32
Basilia Cleries Chornet	3
José Javier Ferrer Gimeno	2
Dolores Fernández	6
Francisco Bas Font de Mora	2
Amparo Bas Font de Mora	1
Joaquina Pons Forés	1
Rafael Mata Sanz	1

Accionista	Número de acciones
Salvador Cerdá Ortiz	1
Sres. Pons y Forés	120

Tabla 6.3. Listado fundacional de accionistas según el inventario de la Sociedad en AHISA. Fuente: elaboración propia.

Según relata la revista “La pequeña industria”, en 1900 la Central de Lorcha³⁶ contaba con tres turbinas, dos de ellas sistema Vortex, y la tercera construida por la casa Planas, Flaquer y Cía, conocido fabricante y distribuidor eléctrico catalán. Directamente acoplados a los motores hidráulicos funcionan tres alternadores tipo «Siemens W» de Siemens Brothers y «Ganz», también distribuidos por la casa Planas. La corriente generada era alterna monofásica a una tensión de 6.000 voltios (Trénor, 1900).

El edificio principal tenía y tiene unos 300 m² en planta de base rectangular y una primera altura. En la esquina frontal izquierda se encuentra un volumen anexo para la torre del transformador, de una altura mayor al resto. En la parte derecha había un volumen de una altura a dos aguas y perpendicular al eje principal y que fue construido posteriormente, pues el estilo arquitectónico es más simple. Actualmente este cuerpo está derruido.

En el edificio principal, los únicos elementos decorativos se encuentran en los contornos en piedra caliza de las ventanas, puertas y esquinas. La puerta principal, muy alta en arco de medio punto y las ventanas superiores de arco muy rebajado aún conservan las puertas de madera. Tanto los balcones como el remate de la torre presentan unas barandillas muy ornamentales. En el centro del edificio se encuentra el remate de un gran círculo de tracería con el emblema de la compañía propietaria consistente en una “H” sobre una “V” y una “S” entrelazando ambas letras.

A unos 100 metros de distancia y poco más alto que la fábrica y de la misma fecha de construcción, se halla un chalet que se utilizaba para descanso del personal. El diseño de ambos edificios recuerda mucho

³⁶ Actualmente la central de Lorcha se encuentra abandonada y ha sido objeto de saqueo y vandalismo lo que ha acentuado su deterioro. En algunas fotografías existentes del interior de la central se apreciaba la turbina conectada a un alternador antiguo de la casa Westinghouse. El alternador actualmente ha desaparecido y únicamente queda la turbina.

CAPÍTULO 6

al realizado posteriormente por Santonja para la central térmica de Gandía.

El fluido eléctrico se pensaba llevar hacia el este hasta Gandía, aprovechando la plataforma que suponía el ferrocarril de Alcoy a Gandía concluido en 1892, conocido popularmente como *tren de los ingleses* y que pasaba junto a la central y seguía el cauce teniendo parada en las poblaciones de Cocentaina, Muro, Lorcha y Villalonga. El plan previsto incluía dirigir otra línea al oeste para suministrar fluido a Alcoy, Muro y Cocentaina y la construcción de una prolongación desde Gandía a Oliva y después hacia el norte, desde Gandía a Tabernes.

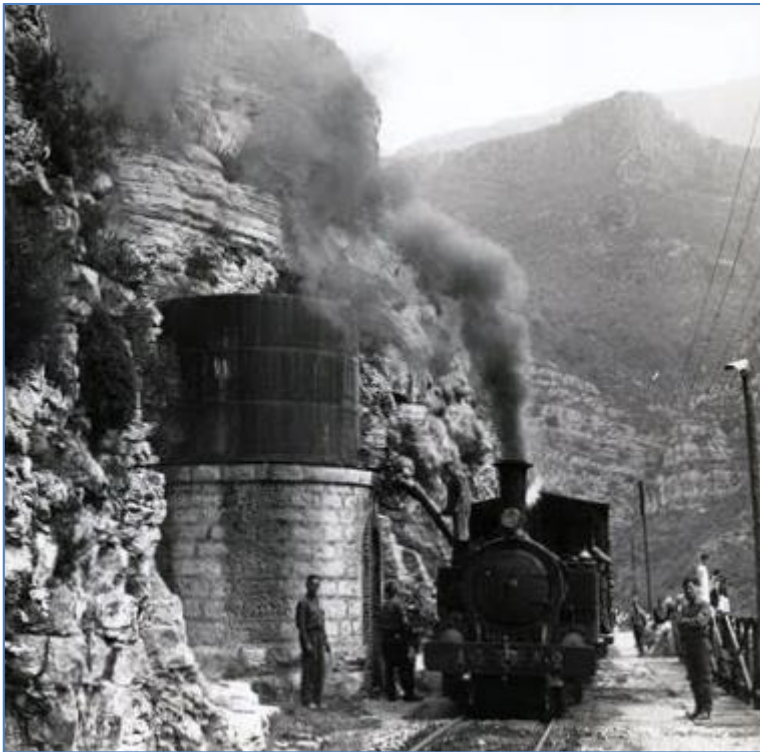


Figura 6.2. Tren de los ingleses repostando agua en el barranco del Infierno. Línea trifilar bordeando la plataforma. Fuente: Blog de Juan Soler Ases. Obtenida de <http://juanansoler.blogspot.com.es/2014/06/ferrocarril-xativa-alcoy-y-el-tren-dels.html>.

Al año siguiente al de su fundación, la sociedad invirtió en una línea de suministro eléctrico a Gandía y en su red distribución para

alumbrado (con idea de adjudicarse la concesión del alumbrado público que se celebraba el 17 de enero de 1893). El negocio prosperaba rápidamente.

Por otra parte, con vistas a seguir creciendo en la valiosa cuenca del Júcar, la sociedad adquirió de María del Pilar Andrés Casans la concesión un importante aprovechamiento en el Júcar que ésta había obtenido el 13 de octubre de 1894, en el término de Millares, denominado "Salto de las Agujas" por un importe de 71.725,26 ptas., gastos incluidos, lo que significaba un importante desembolso en aquel momento.



Figura 6.3. Fábrica del Infierno en una fotografía de los años 80. Al fondo el chalet. Fuente: *El Racó del Duc a peu*. Generalitat Valenciana (1991).

Sin embargo, el proyecto para su explotación tenía cierta complejidad técnica y requería de una inversión aún más elevada. No consiguió Manuel Forés encontrar los suficientes apoyos económicos para continuar con una empresa de esa envergadura. Así, se vio obligado a solicitar en 1903 una nueva prórroga de la concesión por 4 años (Expediente 10.436. Negociado de Aguas. ADPV). Dada la dificultad constructiva de ejecutar lo inicialmente previsto, en 1907 obtuvo la aprobación de un proyecto de modificación del primitivo (Dicenta,

1923). La Sociedad Hidroeléctrica de Valencia no llegaría nunca a culminar dicho proyecto.

CURSALES EN ESPAÑA
JULIUS G. NEVILLE

Calle de Alcalá, 18. — MADRID
Plaza del Palacio, 11. — BARCELONA
Forjas del Piles. — GIJÓN

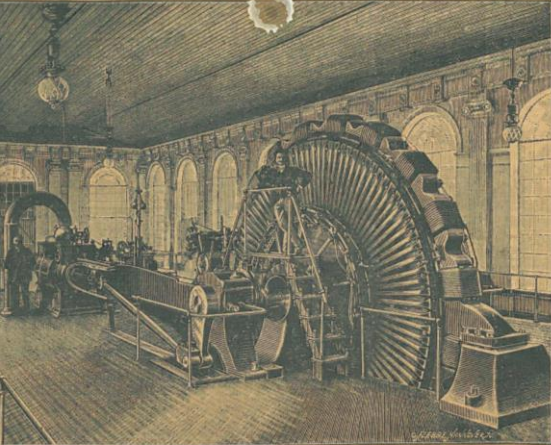
JULIUS G. NEVILLE AND CO. — LIVERPOOL

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA
NEVILLE LIVERPOOL NEVILLE BARCELONA
NEVILLE MADRID NEVILLE GIJÓN

Representación exclusiva.
Motores á gas OTTO de Crossley
Y GENERADORES DE GAS DOWSON
(Hay 31.500 instalados)
de los Sres. Davey, Paxman & Co.
ESPECIALIDAD
en máquinas de vapor y calderas.

SOCIÉTÉ INTERNATIONALE D'ELECTRICITÉ
LIEGE
Instalaciones de luz eléctrica.
TELEGRAFOS
Teléfonos y transporte de fuerza.
Calefacción sistema GIBBS
POR AGUA CALIENTE
INSTALACIONES CONTRATADAS PARA
EL BANCO DE ESPAÑA
Y
EL PALACIO DEL SENADO, ETC.

Madrid 8 de Enero 1893




Copiado

Sr. Secretario del Ayuntamiento de Gandía

Muy señor mío: me permito incluir adjunto, un sobre, para que se sirva indicarme la persona o compañía, con su dirección, á quien se adjudique el servicio de suministro de luz eléctrica, es la subasta del 17 de Enero corriente.

Agradeciendo el favor, quedo de V. S. S. S.
P. Julius G. Neville



de arco reflector.
ente PIEPER
de no produce sombra, in-
na los talleres de construc-
á prueba.

Figura 6.4. Solicitud al Ayuntamiento de Gandía reclamando información sobre el resultado de la subasta del alumbrado público de 17 de enero de 1893. Fuente: Archivo Histórico Gandía.

Paralelamente, en 1903 se había otorgado a D. Francisco Trilla la concesión de otro aprovechamiento de las aguas del mismo río, inmediatamente aguas arriba del antes citado (Exp. 10373/ Aguas, 1899, ADPV, y Dicenta, 1923). El proyecto, también complejo, tampoco se pudo culminar.

Finalmente, ante la falta de capacidad de los concesionarios y el mayor interés de otras fuerzas del mercado, ambas concesiones fueron transferidas en 22 de diciembre de 1913 a la Sociedad Hidroeléctrica Española, hoy Iberdrola, que sí tenía suficientes recursos e inmediatamente presentó un proyecto para su unificación. Este proyecto era todavía más complejo y finalmente muy costoso. Acabó conociéndose con el nombre de Salto de Cortes de Pallás, porque incluía una presa a construir en dicho término municipal. La unificación no se pudo producir y debió volverse al proyecto previo que dividía las actuaciones en dos: el Salto de Cortes y aguas abajo, el de Millares.

En 1896, la sociedad ya contaba con dos líneas de media tensión, la primera a Gandía y la segunda a Alcoy. Mientras tanto continuaban los estudios para aprovechar el recién adquirido "Salto de las Agujas". El importe de la inversión realizada hasta el momento en dicho aprovechamiento se consideraba, en la contabilidad de dicho año, en 68.109,35 ptas. Pero quedaba toda una costosa obra por ejecutar.

Así que la sociedad decidió concentrar sus esfuerzos en obtener más ingresos a través de rentabilizar las infraestructuras recién terminadas y buscar nuevos clientes mediante la ampliación de las líneas existentes.

El alumbrado público eléctrico llegaba a Gandía en la subasta de enero de 1893 siendo Alcalde D. Constantino Castelló Frasquet, pero lo que beneficiaba a unos perjudicaba a otros. Don Teodoro Arsis Mafé era arrendatario o concesionario del impuesto de consumos en esa población, cuya recaudación mermaba. El 14 de marzo de 1896 solicitó y obtuvo del ayuntamiento una bonificación en el pago por el menor ingreso que tenía en la distribución de petróleo, al ser suplantado por la luz eléctrica que el propio ayuntamiento había autorizado a instalar.

En 1897, la sociedad construía otra línea hacia Oliva y había emitido obligaciones para financiarse. También inicia la construcción de la línea norte a Tabernes. Desde su línea a Alcoy comienza a suministrar fluido a La Electricista Alcoyana que estaba más implantada en la

CAPÍTULO 6

población. Posteriormente también suministraría a la Empresa Eléctrica de Cocentaina.

Necesitando distribuir mayor cantidad de energía y habiéndose alcanzado la producción prevista del Salto del Moro, ese mismo año la sociedad decide producir energía en el Molino de Reprimala en el término de Villalonga (año en que aparece en su inventario) aguas abajo de las fábricas del Infierno, de la Mare de Déu y del Céntim, y es el año en que fallece el padre, Francisco Pons Cerdá. El molino debía ser reconvertido en fábrica de electricidad. La Sociedad había adquirido el molino y la concesión a los hermanos Juan Bautista y Fernando Giner Peiró el 6 de agosto de 1894, pero la autorización gubernativa para el cambio de uso no la obtiene hasta el 27 de mayo de 1909.

La fábrica de la Reprimala había sido molino harinero hasta el año 1868. Sus restos se localizan en la ribera izquierda del río. El agua le llegaba desde el azud de la Reprimala hasta una pequeña balsa de regulación, un cubo de 4 metros de salto y dos muelas. En 1876 se transformó en fábrica de cartón y en 1894 en molino papelerero hasta su transformación final en central hidroeléctrica (concesión otorgada en mayo de 1909) con una potencia eléctrica de 340 kilovatios.



Figura 6.5. Central del Infierno en el año 2011. Detalle del escudo de la sociedad. Fuente: web [auntirdepedia.com](http://www.auntirdepedia.com). Autor: Oscar Martí. Obtenida de <http://www.auntirdepedia.com/2011/06/la-fabrica-de-linfern-i-les-centrals-de.html>.

La sociedad mientras tanto crecía en su territorio original y así, en 1899, daba servicio eléctrico a las poblaciones de Alcoy, Gandía, Oliva, Tavernes, Muro y Cocentaina. El mercado eléctrico de Gandía era sin duda el más relevante, siguiéndole en importancia el de Oliva que se valoraba en un tercio del anterior. Las necesidades económicas también crecían y la ampliación de la red a Cocentaina requería de una nueva inversión.

En 1901 se conectaron las localidades de Lorcha y Villalonga a la red de distribución. En 1902 se suministraba también a la población de Benipeixcar que entonces era un municipio independiente y que actualmente es un barrio de Gandía, y al de Fuente Encarroz situado al sur. Ese año también se alcanzaba la población de Pegó y a la misma latitud, una zona junto al mar denominada La Marina, ya en la provincia de Alicante.

En 1903 se adquiere la concesión para la sociedad, del pequeño Salto del Azafor, en la garganta del monte del mismo nombre, por donde discurre el río Serpis y próximo a Villalonga por el oeste. El coste de la concesión y los estudios para su explotación fue de 896,20 ptas. según

CAPÍTULO 6

indica el libro de Inventario de la Sociedad. El salto no tiene aprovechamiento eléctrico y entra a formar parte del activo inmovilizado de la sociedad, al igual que el Salto de las Agujas. A partir de ahí, se inicia un periodo de crecimiento vegetativo de la sociedad en su zona de influencia. Los avances en bienes de equipo de la industria eléctrica son cada vez mayores, mejoras que se incorporan a los nuevos desarrollos, modernizando y mejorando la producción, el transporte y el alumbrado.

En 1905 fallece prematuramente Antonia Pons Forés, poseedora de 46 acciones iniciales de la sociedad valoradas en 18.950 ptas. y casada con Federico Dupuy de Lome poseedor de otras 25 acciones. Entre los dos ostentaban el segundo mayor peso accionario en la sociedad, aunque sin poder ejercer el control.

Balance de comprobación a 29 de Febrero de 1904		
Concepto	Activo	Pasivo
Salto del Moro	559.488,72	
Muebles y enseres	9.159,61	
Red de Oliva	30.141,53	
Red de Gandía	99.430,71	
Salto de las Agujas	85.832,56	
Obligaciones		230.000,00
Capital		600.000,00
Reparaciones obras	140,00	
Explotación Tabernes	251,69	2.029,73
La Electricista Alcoyana	10.293,75	10.296,05
Explotación en Alcoy		8.851,75
Fuerza		1.442,00
Explotación Fuente Encarroz	71,92	296,20
Reparaciones maquinaria	857,10	537,24
Explotación Gandía	1.579,66	8.384,87
Líneas	287.660,49	
Explotación Cocentaina	417,67	1.964,01
Explotación Oliva	3.112,70	2.907,81
Explotación Muro	257,10	1.034,44
Explotación Villalonga	101,85	303,24
Explotación Benipeixcar	78,31	
Interés	182,00	
Explotación Lorchá		208,60
Explotación en La Marina		
Salto del Azafor	896,20	
Caja	12.148,94	12.054,38
Efectos a pagar	4.537,24	19.537,24
Molino de la Reprimala	137.958,41	
Banco de España	9.756,06	5.500,00
Diversos	44.350,44	76.498,36
Gastos generales y de explotación	6.628,28	
Reparación líneas y redes	874,30	
Beneficios capitalizados		323.880,78
Explotación en Pego		480,54
TOTAL	1.306.207,24	1.306.207,24

Tabla 6.4. Balance de comprobación. Fuente: Libro de Inventario de la Sociedad, 1904. AHISA.

CAPÍTULO 6

El crecimiento obligaba a asegurar la generación eléctrica. En 1906, la Sociedad adquiere un motor a gas para complementar la producción en el Molino de la Reprimala. De esta forma, pueden hacer frente a los estiajes e incluso son capaces de producir electricidad por encima de su nivel de demanda.

En 1909, Santonja es nombrado presidente de la sociedad y él mismo como arquitecto, presenta un proyecto para la construcción de una central térmica en Gandía alimentada con carbón y ubicada en un solar de su propiedad en la céntrica calle Rausell, iniciándose las obras para levantar el edificio. Ese mismo año se da servicio eléctrico a la pequeña localidad de Benimarfull próxima a Muro, que entonces tenía unos 750 habitantes.

A partir del relevo en la presidencia, se pierde el rastro de los hermanos Pons y Forés que probablemente se mantienen como accionistas pero sin detentar cargos de responsabilidad. Al poco tiempo también venden el Molino de Silla y se apartan de la primera línea.

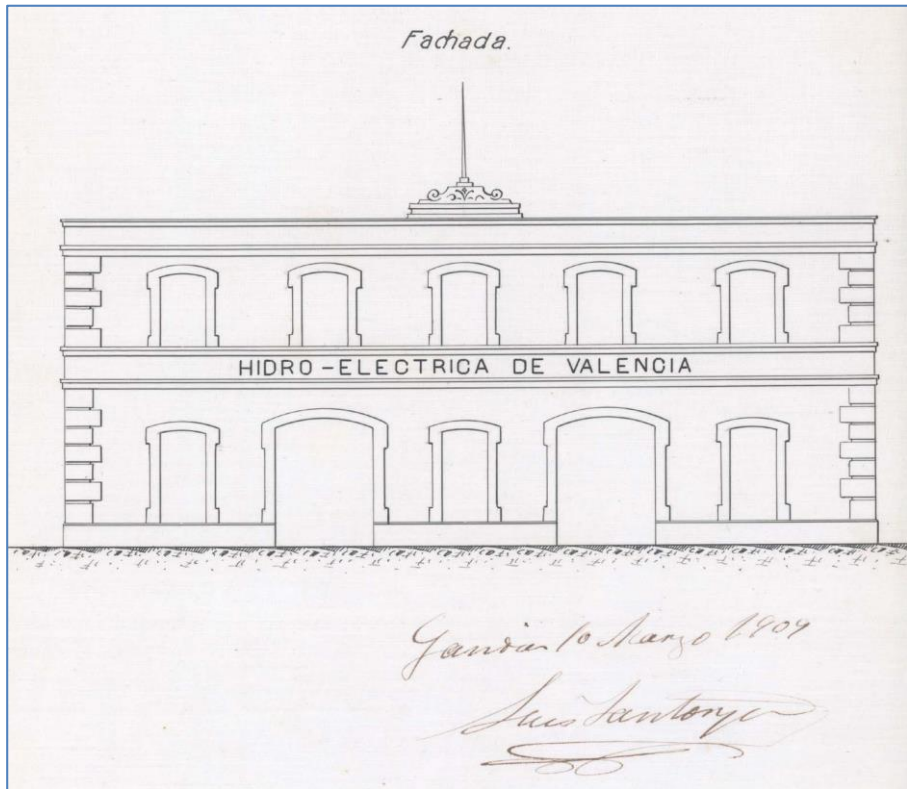


Figura 6.6. Plano del edificio central proyectado en la calle Rausell de Gandía. Fuente: Archivo Histórico Municipal de Gandía.

La nueva central térmica de Gandía se puso en funcionamiento en 1911. En diciembre de 1913, ante las dificultades de explotación del Salto de las Agujas en el Júcar y muy lejos de su área de influencia, la sociedad transfiere a Hidroeléctrica Española dicho activo que también era conocido como “Salto de Dos Aguas”, no obstante, el activo figurará en el libro de inventario hasta 1915. Ese año, la sociedad adquiere el Salto del Duque y aumenta su distribución a las poblaciones de Beniarjó, Terrateig, Planes y Beniarrés, mientras se produce algún relevo entre los accionistas como la entrada de Enrique Antonio Fernández de Córdova e Iranzo, que ese año sería también senador por la provincia de Valencia. Fernández era el propietario de las concesiones y aprovechamientos que servían para el suministro de energía eléctrica en el pueblo de Silla hasta 1921, fecha en la que los transmitió a la Sociedad Volta. Era también miembro de “La Económica”.

CAPÍTULO 6

El 1916, sin perspectivas de invertir en una nueva fábrica en el Salto del Duque, venden la concesión a las familias Moratal³⁷ y Giner, quienes construirán una pequeña fábrica de electricidad que será conocida como Rincón del Duque. Posteriormente la fábrica sería adquirida por Regadíos y Energía de Valencia (REVA) que también acabaría como accionista de Hidroeléctrica de Valencia.

Dado que el mercado eléctrico seguía creciendo y en especial el periodo de la guerra europea supuso un tirón para la demanda de manufacturas, no habiendo aumentado la sociedad su capacidad productiva, se vio obligada, a partir de 1919, a adquirir energía a Hidroeléctrica Española para revenderla a través de su red. Durante los años siguientes, el negocio eléctrico se mantenía gracias a su red de distribución, pero las ganancias no eran suficientes para acometer una expansión más agresiva, por lo que la sociedad se mantuvo dentro del umbral de la comodidad que le brindaba su red de distribución, sus tres centros de producción y la compra a Hidroeléctrica Española del fluido que superaba su capacidad. Poco podía hacer Santonja para evitar un destino que no tardaría en llegar.

La Sociedad modificó sus estatutos sociales el 28 de junio de 1926. Ese año se produce una ampliación de capital por valor de 450.000 ptas., quedando 20.000 ptas. en autocartera. El capital total pasaba de 600.000 ptas. a 1.050.000 ptas.

En 1927, aparecen en su activo dos nuevas concesiones por saltos de agua, uno en Callosa y otro en Villalonga.

A finales de 1929, la compañía Regadíos y Energía de Valencia (REVA) entra en el accionariado de Hidroeléctrica de Valencia con la compra de la mayor parte de las acciones de esta sociedad. REVA se había fundado un año antes en Barcelona por la belga Tractebel (después Electrabel) con la idea nada sencilla de obtener cinco concesiones para construir embalses en el río Turia. En 1930, la sociedad recuperaría el Salto del Duque como activo incorporado por el nuevo accionista REVA.

Igualmente, en su estrategia de implantación en el mercado eléctrico valenciano, REVA entra también en el accionariado de Hidroeléctrica

³⁷ Moratal y Cía era uno de los clientes importantes de la sociedad

Ayelense y de Unión Eléctrica Levantina, ambas dependientes del suministro que le pudiera proporcionar Hidroeléctrica Española.

Este importante competidor podía suponer una amenaza para los planes de expansión de Hidroeléctrica Española, que optó por reducir precios en las distribuciones bajo su control, para así ampliar su cuota de mercado y frenar a su competencia. Al mismo tiempo, Hidroeléctrica Española trató de llegar a un acuerdo en el precio de las tarifas por suministro de energía eléctrica y la distribución del mercado en la zona de Valencia, por lo que fruto de dichas negociaciones, Hidroeléctrica Española, en 1930 prorroga el contrato de suministro de energía eléctrica que tenía suscrito con las filiales de Regadíos y Energía de Valencia.

En ese momento, Hidroeléctrica Española (HE) era principal y único suministrador eléctrico de Hidroeléctrica de Valencia y todo el crecimiento de la sociedad dependía del contrato de abastecimiento con esta competidora, lo que la situaba en una posición comprometida.

La Sociedad de nuevo modificó sus estatutos sociales el 21 de abril de 1931. La entrada en el accionariado de Regadíos y Energía de Valencia (REVA) se materializa ese año mediante una ampliación de capital por valor de 3.450.000 ptas., quedando 1.308.000 ptas. en autocartera. El capital total pasaba de 1.050.000 ptas. a 4.500.000 ptas. El balance de la sociedad reflejaba importantes pérdidas ese año.

Pero el mercado eléctrico proseguía imparable su proceso de integración. Los negocios eléctricos de Regadíos y Energía de Valencia pronto fueron absorbidos por la Compañía de Luz y Fuerza de Levante (LUTE), que controlaba además a la Sociedad Anónima de Fuerzas Eléctricas (SAFE), a la Comercial Valenciana de Electricidad y a las empresas bajo control del Banco de Castellón. La Compañía de Luz y Fuerza de Levante había firmado un contrato con Hidroeléctrica Española para evitar la competencia en la producción, distribución y suministro de energía eléctrica en la región de Levante, distribuyéndose el mercado de la región (1932). En virtud de dicho acuerdo, en 1933 Hidroeléctrica de Valencia traspasó las instalaciones de distribución en la provincia de Alicante a Hidroeléctrica Española.

Finalmente se procedió a la liquidación y disolución de la Sociedad, adjudicando todo su activo a la Compañía de Luz y Fuerza de Levante,

CAPÍTULO 6

único titular de las acciones, mediante escritura pública otorgada ante el Notario de Valencia, D. Germán Pérez Olivares, el 11 de Mayo de 1944. El capital social en el momento de su disolución y liquidación era de 2.202.000 ptas., representado por 4.404 acciones de 500 ptas. cada una.

El proceso de concentración no había terminado. A partir de 1952, Compañía de Luz y Fuerza de Levante pasó a integrarse en Hidroeléctrica Española, tras el canje de acciones entre ambas Sociedades.

6.2.1 LOS PROMOTORES Y ACCIONISTAS DE LA SHV

El primero de los objetivos que se plantearon en esta investigación incluía conocer cuál fue la aportación de la burguesía de fin siglo, qué personas estuvieron detrás e impulsaron el cambio y con qué medios contaron. Por ese motivo, se ha querido hacer un análisis de los primeros accionistas que formaron el capital social que necesitaba la sociedad para arrancar.

Como se ha visto, la instalación de una máquina de vapor y posteriormente de un alternador de 42 kW en el Molino Grande, permitió dar el salto a la creación de una sociedad pionera que tuvo gran importancia en la electrificación temprana de la Safor, trece años antes de que se fundara Hidroeléctrica Española. La Sociedad Hidroeléctrica de Valencia fue la tercera compañía valenciana en suministrar energía a abonados tras las dos fábricas de electricidad en Valencia ciudad.

La historia de los promotores se remonta a cuando Manuel Forés Bassart compró el Molino Grande al Duque de Híjar en 1856. Hasta el molino llegaría Francisco Pons quien contrajo matrimonio con la hija de éste, Joaquina Forés Roget.

Francisco Pons Cerdá (1830-1897) nació en Sella (Alicante) en la comarca de la Marina Baja, pueblo de donde era natural su madre Remedios Cerdá Lloret. Su padre D. Francisco Pons Doménech procedía del cercano pueblo de Penáguila, también próximo a Alcoy. Remedios enviudó y se casó en segundas nupcias con Joaquín Forés Bassart comerciante de arroz, vecino de Valencia y natural de la localidad catalana de Calella.

La molturación en la provincia de Valencia era la industria pujante del momento junto con el comercio de cereal que se movía a su alrededor. Joaquín Forés había hecho una pequeña fortuna en ese negocio. La zona de origen de Francisco Pons era pródiga en molinos. Por la comarca de la Marina Baja discurre el río Amadoiro y su afluente el Sella, habiéndose utilizado tradicionalmente la energía de sus aguas en diferentes molinos próximos a las poblaciones ubicadas en sus márgenes. Así, Sella contaba a finales del XIX con 5 molinos harineros. Anteriormente, en el capítulo cinco, se ha comentado la importancia que tuvieron los molinos en este río y cómo algunos de ellos se convirtieron en fábricas de electricidad.

Francisco Pons Cerdá se estableció en Valencia, donde educó a su numerosa descendencia. De su matrimonio con Joaquina Forés Roget natural de Barcelona, dejó 5 hijos, tres varones y dos mujeres. Al enviudar, casó en segundas nupcias con María Artés Amat con la que tuvo otros dos hijos, Enrique y Alfredo. Aparte de su negocio en Silla, también se le conocen inclinaciones políticas. En enero de 1871 se presenta a las elecciones por el distrito Teatro, en Valencia capital (Monlleó, 1996). Francisco Pons moriría en esta ciudad el 18 de marzo de 1897, a los 67 años.

Los tres hijos varones de su primer matrimonio formaron la precursora Sociedad en Comandita Pons y Forés y fueron los principales impulsores de la nueva sociedad anónima Hidroeléctrica de Valencia y en ella quisieron incluir también a familiares directos, familia política y a personas influyentes con las que tenían relación.

El primogénito Manuel Pons Forés de ideología republicana³⁸, estudió derecho aunque no llegó a ejercer. Vivía en la ciudad de Valencia y estaba domiciliado en la Glorieta, nº 9, muy próximo a la fábrica de gas y electricidad de José Campo. Fue presidente de la sociedad cuando ésta se constituyó y hasta 1909, cuando le sustituyó Luis Santonja, y tanto él como sus hermanos Francisco y José desempeñaron cargos de responsabilidad. José aparece como consejero tesorero y posteriormente como gerente.

Francisco Pons Forés contrajo matrimonio con María del Carmen Lamo de Espinosa y de la Cárcel de la que tuvo siete hijos. Francisco Pons falleció joven y María del Carmen casó en segundas nupcias con

³⁸ Figura con una aportación de 10 ptas. al monumento a Castelar

CAPÍTULO 6

Joaquín Pérez y Salas, Comandante de Artillería del que tuvo un octavo descendiente. Fue diputado provincial en 1901.

Cuñado de Francisco y también accionista fue Francisco Javier Lamo de Espinosa y de la Cárcel (Valencia, 1856 - 5 de febrero de 1929). Aristócrata y político valenciano, V conde de Noroña desde 1916 (rehabilitado), cofrade de la Real Hermandad del Santo Cáliz. Hijo de Antonio María Lamo de Espinosa y Palavicino, de familia originaria de Burgos y establecida en Requena, y nieto de José de la Cárcel Marcilla, que había sido alcalde de Valencia. Miembro del Partido Liberal Fusionista y elegido diputado de la Diputación de Valencia por distrito de Onteniente-Enguera a las elecciones locales de 1888, 1892 y 1896.

En las elecciones generales de 1901 pugnó por la representación en el Congreso por el distrito de Requena junto a Fidel García Berlanga. La junta general de escrutinio proclamó inicialmente a su contrincante García Berlanga, pero el acta finalmente se anuló y se le declaró Diputado a Cortes (Yanini y Zurita, 2001. p. 289).

Casó con Clara Galiana y Garcías. No dejó descendencia.

Las hermanas Antonia y Joaquina Pons Forés también entraron a formar parte de la nueva sociedad. Joaquina lo hizo de manera testimonial con una acción. Su hermanastro Enrique, fruto del segundo matrimonio de Francisco Pons, lo hizo con diez y su hermano Alfredo no llegó a entrar en la sociedad, seguramente por su juventud. Joaquín Pons, hermano de Francisco también entró en la sociedad con veinte acciones.

Santiago Luis Dupuy de Lome Guillemain (1819-1881) era hijo de comerciante francés afincado en Madrid. Quedó huérfano a temprana edad y decidió instalarse en Valencia donde adquirió una importante fábrica de sedas tras decisión judicial en un largo pleito originado por unas deudas. Así, se hizo con la propiedad de La Battifora, industria de hilaturas ubicada en Patraix. La fábrica también se hizo conocida por ser la primera donde instaló una caldera de vapor para el escaldado de los capullos de seda y una máquina de vapor para mover la maquinaria. Santiago Dupuy era un hombre inquieto que invirtió sus ganancias en bienes inmuebles y desempeñó varios cargos políticos de importancia. Se casó con Isidra Paulin emparentando así con el Conde de Ripalda y el Barón de Cortes. De esta unión nacieron 4 hijos, Enrique, Carlos Federico, Santiago y Amalia Dupuy de Lome Paulin.

El primogénito Enrique (1851-1904) estudió derecho y entró en el cuerpo diplomático, desarrollando una prestigiosa carrera con distintos cometidos, en Japón, Bruselas, Montevideo, Washington, Buenos Aires, París, Berlín y Roma. También había sido diputado por Albaida durante el año 1891.

Su hermano menor, Carlos Federico Dupuy de Lome (1855-1924) barcelonés de nacimiento y comandante de caballería, enfocó su carrera hacia la actividad política, en donde tuvo representación por el distrito electoral de Onteniente donde su familia poseía una residencia de recreo y varias fincas agrícolas. Se casó con la hija de Francisco Pons, Antonia Pons Forés (1870-1905) fallecida a los 35 años y de la que tuvo cinco hijas. Carlos Federico fue diputado provincial por la mencionada circunscripción desde 1882 hasta 1901, año en el que le sucedería su cuñado, Francisco Pons Forés. Con posterioridad, entre 1907 y 1910, ocuparía un escaño de senador electo por la provincia de Valencia. Carlos Federico entró a formar parte la empresa eléctrica de los Pons y Forés junto a su mujer Antonia cuando se constituyó en el año 1894. Entre ambos sumaban 71 acciones de la compañía.

Leopoldo Trénor Palavicino (1870-1937) nació en Madrid el 21 de noviembre de 1870. Fue un hombre polifacético de amplia y diversa formación, escritor, doctor en derecho e ingeniero electricista. Era hijo de Ricardo Trénor Bucelli y de Josefa Palavicino e Ibarrola. Era también primo hermano de Tomás Trénor Palavicino, nacido en 1864 y muy conocido por ser impulsor de la Exposición Regional Valenciana de 1909, esfuerzo por el que el rey Alfonso XIII le concedió el título de I Marqués de Turia aunque por otra parte casi le costó su ruina económica pues debió hacer frente con su patrimonio a parte del déficit generado. Tomás, continuando la profesión de su padre, ingresó en la Academia militar de Artillería en 1881. Fue también diputado a Cortes por los distritos de Albaida y Vinaroz, en 1903 y 1907, por el partido conservador y. casó con Margarita de Azcárraga, hija del célebre militar y político Marcelo Azcárraga. El I Marqués de Turia falleció en Madrid en marzo de 1913 a la edad de 49 años. La familia Trénor se había establecido en Anna poco antes de 1885, cuando el padre Ricardo Trénor adquirió las propiedades rústicas que tenían los Condes de Cervellón y allí pasaban temporadas de descanso

Leopoldo Trénor Palavicino contrajo matrimonio el 23 de abril de 1899 en Valencia con Rosario Pardo de Donlebún y Rojas y estaba domiciliado en la ciudad, en la calle Gobernador Viejo, 32.

CAPÍTULO 6

En su faceta como ingeniero electricista participó como accionista en 1894, de la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia y posteriormente en 1898 fundó junto a su hermano Ricardo “La Electricista Enguerina” poniendo en explotación la fábrica de generación eléctrica del Salto y la Central de la bajada del Molino. Su capital social inicial en su sociedad fue fijado en 40.000 ptas. dividido en 400 acciones de 100 ptas. cada una. Su objeto social era la distribución de energía eléctrica a las poblaciones de Enguera, Anna y Jalance. En 1948, la sociedad fue absorbida por Hidroeléctrica Española, y la Central pasó a la titularidad de Volta y finalmente fue comprada a un empresario de la localidad de Canals apellidado Grau que destinaría la energía eléctrica como fuerza motriz y alumbrado en sus fábricas. En 1910 entraría a formar parte del consejo de administración de La Electra Valenciana, sociedad filial de Hidroeléctrica Española en la que su hermano Francisco, primer Conde de Trénor, había sido nombrado presidente.

En su faceta como escritor fue uno de los cincuenta y dos firmantes de las normas ortográficas de Castellón que dieron un primer cuerpo normativo al valenciano actual. Leopoldo Trénor fue también director y responsable de la publicación “La pequeña industria”. Se trataba de una revista quincenal que inició su andadura el 12 de febrero de 1900. La revista trataba temas tecnológicos de la época como la electricidad, el tranvía eléctrico, la bombilla de incandescencia y otros adelantos técnicos. La redacción se encontraba en la C/ Avellanas nº 11, en Valencia y el ejemplar de 16 páginas costaba 20 céntimos. La revista no alcanzó el éxito deseado y sólo llegaron a editarse 7 números. Algunas copias se conservan en la hemeroteca municipal de Valencia. Murió en Valencia en 1937, a la edad de 67 años.

Ricardo Trénor y Palavicino (1868-1946). Nacido el 31 de diciembre de 1868 en Valencia, y fallecido el 25 de enero de 1946. Fue ingeniero civil y ostentó por su matrimonio el título nobiliario de IX Marqués de Mascarell de San Juan (1915) y fue Caballero de la Orden de Malta. Participó desde el inicio en la Sociedad Hidroeléctrica con 32 acciones al igual que su hermano Leopoldo, aunque su interés más directo estuvo en “La Electricista Enguerina”. Se casó el 8 de noviembre de 1894 en Barcelona con María Dolores de Sentmenat, nacida el 17 de enero 1870 en Barcelona; hija de Ramón de Sentmenat y Sáez, VII Marqués de Castellidosrius, Grande de España, y de Luisa de Sentmenat y Gallart.

José Bono Gonzálbez (probablemente hijo de Román Bono) fue diputado provincial por el distrito electoral de Cocentaina y actuó como secretario del Consejo de Administración de la sociedad.

Los hermanos Manuel Oliag Oliag y Rafael Oliag Oliag participaban con 13 y 10 acciones respectivamente. Su hermana Mercedes no participaba y los tres eran descendientes de Salvador Oliag Canet, comerciante y propietario y una de las principales fortunas de la ciudad que se agrupaban en torno a la Sociedad Valenciana de Agricultura (Ardit, 1992 y Sirera 2008). Salvador primero y luego su hijo Manuel fueron patronos en la azarosa cofradía del Cristo del Rescate.

Luis Santonja Faus (1856-25 de marzo de 1938) era otro de los accionistas. Nació en Beniarbeig, hijo de Lorenzo Santonja y Francisca Faus. Estudió arquitectura e ingeniería industrial en la Universidad de Valencia, propietario y vecino de Valencia. Tuvo una destacada e intensa carrera profesional en el mundo de la arquitectura y de la ingeniería. Fue empresario, proyectista y director de obra del Teatro Eslava de Valencia y del Teatro Eslava de Ondara (1886), pueblo al que estaba muy vinculado. Interesado en la industria papelera, instaló fábricas de papel en el cauce del río Alcoy o Serpis entre las que destacaba "Moltó, Santonja y Cía". Se producía papel de fumar y papel de seda, muy utilizado para envolver las naranjas. Fundó su propia empresa eléctrica y tuvo un relevante papel en el desarrollo eléctrico valenciano, participando como accionista de otras eléctricas entre la que destaca Hidroeléctrica de Valencia.

En el año 1900, el Ayuntamiento de Ondara le adjudicó la instalación de una central eléctrica en la torre del reloj de la plaza Mayor, y le concedió su explotación hasta 1909. En 1902 introdujo la luz eléctrica en su localidad natal.

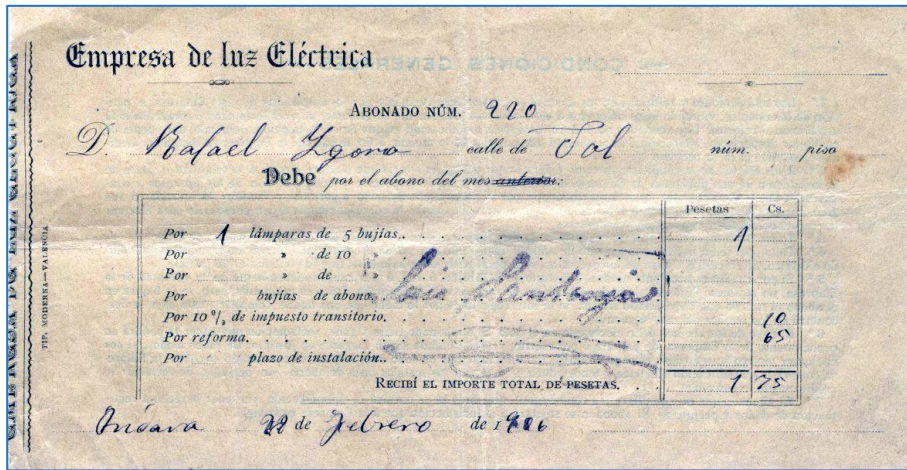


Figura 6.7. Recibo particular de luz eléctrica de la empresa de Santonja 1906. Fuente: Archivo Histórico Municipal de Ondara.

En 1909 fue nombrado presidente de la Sociedad Hidroeléctrica Valenciana en sustitución de Manuel Pons y Forés, cargo que ostentó hasta la disolución de la misma. También fue socio de la Sociedad Regular Colectiva García y Santonja dedicada al alumbrado público en varios pueblos de la provincia de Alicante. Esta sociedad se disolvió el 1 de agosto de 1918. Posteriormente obtuvo la concesión de un salto en el Río Zarra, en municipio de Zarra, el 17 de julio de 1926, por un caudal de 400 litros por segundo y 36,55 metros de altura de salto y la concesión de otro salto en la partida de Ullals, también situada en Villalonga, en 1931. Igualmente consta como accionista de “La Electricista Alcoyana”. Cedió sus acciones en 1934 a Hidroeléctrica Española.

Por último, indicar que tuvo relación comercial con la británica Electric Supplies Co. S.A., a quien concedió el derecho de opción de compra sobre la concesión de un aprovechamiento en el río Gabriel, denominado Salto de Contreras.

"LA ELECTRICISTA ALCOYANA"
DOMICILIADA EN ALCOY

Habiéndose extraviado los títulos de las acciones de la segunda emisión de esta Sociedad "La Electricista Alcoyana", Compañía anónima constituida por escritura pública otorgada ante el notario de Alcoy D. Enrique Oltra Faus, en 19 de diciembre de 1894, expedidos en Alcoy a 4 de junio de 1920, bajo los números 2.366 a 2.385 inclusivos, y por valor nominal de 250 pesetas cada uno de ellos, a favor de D. Luis Santonja Faus, y que por carta-transferencia fecha 18 julio 1934 los había cedido a la Sociedad Hidroeléctrica Española, se pone en conocimiento del público, por única vez, a fin de que si alguien se cree con derecho a reclamar lo haga dentro del plazo de treinta días, contados desde la fecha de este anuncio, advirtiéndose que, transcurrido éste sin reclamación, la Sociedad expedirá los correspondientes duplicados, anulando los primitivos y quedando exenta de toda responsabilidad.

El secretario, **Santiago Reig Candela.**

Figura 6.8. Fuente: Hemeroteca ABC 12 de septiembre de 1934.

Por lo descrito, se puede afirmar que fue la burguesía valenciana, con el capital recogido en la actividad comercial, la que arriesgó dicho capital e inició esta nueva aventura empresarial. Tanto los Pons y Forés como los Trénor habían hecho fortuna en el comercio o proceso de productos agrícolas. Los Dupuy de Lome provenían del sector sedero, pero habían sabido diversificar en la inversión en propiedades inmobiliarias al igual que los Oliag. Por último, Luis Santonja aportaba el conocimiento técnico sin desdeñar su faceta comercial pues se movía bien en ambos terrenos.

6.3 SERRA Y RAMÍREZ (1894-1916)

Serra y Ramírez se crea como Sociedad Mercantil Regular Colectiva en Játiva (Valencia), el 30 de Abril de 1894. Su duración se estableció por un tiempo definido de 20 años. Sus socios fundadores fueron el telegrafista José Serra Martí y José María Ramírez Climent. José María Ramírez hacía la función de gerente (Sánchez, 1999).

Su objeto social era la explotación de la fuerza hidráulica del Molino de Guarner, que se ha descrito en el capítulo previo y que estaba situado en el río Albaida (Játiva), para la fabricación de electricidad destinada a alumbrado, transporte de fuerza motriz y otros usos que los dos socios pudieran convenir en los términos municipales de Játiva y su vecino pueblo de Bellús. La maquinaria se compró a Planas, Flaquer y compañía mediante préstamo de Ricardo Trénor Bucelli por importe de 60.000 pts.³⁹

El plan de negocio no estaba saliendo tan bien como pensaban los fundadores. El 14 de marzo de 1906 otorgaron escritura de unificación de préstamo y convenio reconociendo una deuda con Ricardo Trenor Bucelli, reformando y modificando las condiciones para el pago.

En 1911 requieren de nuevo capital y firman una escritura de obligación hipotecaria por préstamo de 40.000 pesetas dando como garantía el edificio fábrica de electricidad (antes fábrica de papel) y el molino harinero contiguo, la presa y la concesión para el aprovechamiento hidráulico de 6.000 litros de agua por segundo en el río Albaida. También se incluyen dos máquinas de vapor de 25 y 40 caballos nominales y una caldera construida por Genevois de seis hervidores capaz de ofrecer 50 caballos efectivos.

En 1912, la sociedad compra a María de los Desamparados Pérez Lealiga una casa situada en la calle Santo Domingo nº 19 de Játiva,

³⁹ Así consta en el archivo histórico de Iberdrola en escritura de préstamo otorgada por Ricardo Trénor a favor de la sociedad Serra y Ramírez en 28 de agosto de 1895 con signatura 2/ 1646/2.

Ricardo Trénor Bucelli tiene dos hijos Ricardo y Leopoldo Trénor Palavicino que forman Ricardo y Leopoldo Trénor Palavicino sociedad en comandita. Ésta era una sociedad eléctrica. Esta sociedad tenía centrales en la villa de Anna y las administraba Serra y Ramírez.

justo al lado del emplazamiento desde se encontraba la caseta de entronque de los hilos eléctricos de la Sociedad.

Hasta 1914, Serra y Ramírez administra las Centrales Eléctricas pertenecientes a “Ricardo y Leopoldo Trénor Palavicino, Sociedad en comandita” que se encontraban situadas en la ciudad de Anna (Valencia). En 1916, el negocio eléctrico de Serra y Ramírez aporta la deuda contraída con Ricardo Trénor Bucelli a la constitución de una nueva sociedad: “Unión Eléctrica Levantina”.

La Unión Eléctrica Levantina tenía en explotación, tanto hidráulica como térmica, las centrales de Anna, Montesa, Albaida y Estubeny, así como la Central Térmica de Palau. Ésta era una central de reserva que, además de asegurar el servicio eléctrico, servía, en los momentos de mayor demanda, para regularizarlos y compensar los estiajes. La central térmica, estaba compuesta por dos motores, tipo Diesel, de la casa “Krup”; uno de ellos de 375 CV (275 kW), acopiado directamente a un alternador de la casa “AEG”, de 250 kVA. El otro motor era de 100 CV (73,5 kW), y movía, mediante una transmisión de correa, un alternador de la misma casa y de 100 kVA.

Su red de distribución comprendía una amplia franja de la provincia de Valencia: Játiva, Estubeny, Anna, Enguera. La Central Hidráulica de Estubeny fue aportada por la Sociedad Ricardo y Leopoldo Trénor Palavicino en 1922.

En 1929, Unión Eléctrica Levantina es adquirida por Regadíos y Energía de Valencia (REVA), cuyos intereses en otras sociedades eléctricas se han comentado previamente.

Un año más tarde, la Unión firma un convenio con las Sociedades Hidroeléctrica de Valencia e Hidroeléctrica Ayelense participadas ambas por REVA, para evitar la competencia entre ellas. Es un momento de grandes tensiones en el mercado y especialmente en su zona de actuación. Para salvar la situación, Unión Eléctrica Levantina, junto con Hidroeléctrica de Valencia e Hidroeléctrica Ayelense, establecieron un convenio en 1932 con la Compañía de Luz y Fuerza de Levante (LUTE) y sus filiales con el objeto de cesar la competencia entre ellas.

Finalmente, como muestra del proceso de integración comentado, Unión Eléctrica Levantina fue absorbida por la Compañía Luz y Fuerza de Levante el 20 de noviembre de 1953.

6.4 JUAN VICENTE PARDO Y HERENCIAS PARDO. (1897-1941)

Alcira es una población valenciana enclavada en la ribera del Júcar. El río llega a la población desde el suroeste, tras recoger poco antes las aguas de su afluente el río Albaida. Las crecidas incontrolables han amenazado la paz y prosperidad de esta ciudad a lo largo de su historia, hasta la definitiva regulación de su caudal por las presas construidas ya entrado el siglo XX. Las inundaciones de 1864 y 1884 se recuerdan como terribles. Sin embargo, el río también se ha articulado como un vector de crecimiento. Entonces era navegable desde la desembocadura en Cullera hasta la población, lo que además le permitía el comercio principalmente agrícola de productos tan importantes como la naranja o el arroz.

A finales del siglo XIX la electricidad en forma de alumbrado se instalaba lentamente en los comercios, las calles y plazas de las poblaciones más importantes de Valencia. Era una tendencia común utilizar el salto de agua del molino más cercano para construir la primera central eléctrica de la población y crear la primera red eléctrica de alumbrado público. En Silla, unos kilómetros al norte de Alcira, la iluminación eléctrica llegaba desde el Molino de Forés hasta la estación de ferrocarril. La línea de Silla a Cullera se había inaugurado el 19 de agosto de 1878. Mucho antes, el 9 de abril de 1853, la empresa ferroviaria de José Campo había alcanzado Alcira con idea de continuar construyendo el trazado hasta Játiva. Este nuevo medio de comunicación permitía el comercio de los productos locales, tanto los agrícolas como las manufacturas, que desde entonces se podían distribuir de forma ventajosa a través del puerto de Valencia. Entre los productos elaborados, eran destacables los envases y contenedores destinados a las mercancías agrícolas que entonces utilizaban la madera como materia prima.

En este entorno geográfico y económico, Juan Vicente Pardo Pérez tenía la serrería más importante de Alcira en *Les Barraques*, un lugar en las afueras del pueblo por donde discurría la carretera hacia Valencia y adonde le llegaban las maderas desde la provincia de Cuenca aprovechando el transporte natural que suponía el cauce. El salto desde el negocio de la madera al de la energía no tardaría en producirse. Este empresario estaba destinado a ser el de mayor peso en la electrificación de la comarca de la Ribera Alta.

6.4.1 LA FÁBRICA DE LA PAJARITA

La Real Acequia de Carcagente que data del siglo XVII, recoge las aguas del río Júcar desde el término de Sumacárcel y las lleva al de Carcagente, donde se ramifica para abastecer la mayor superficie de huerta (Furió y Martínez, 2006).

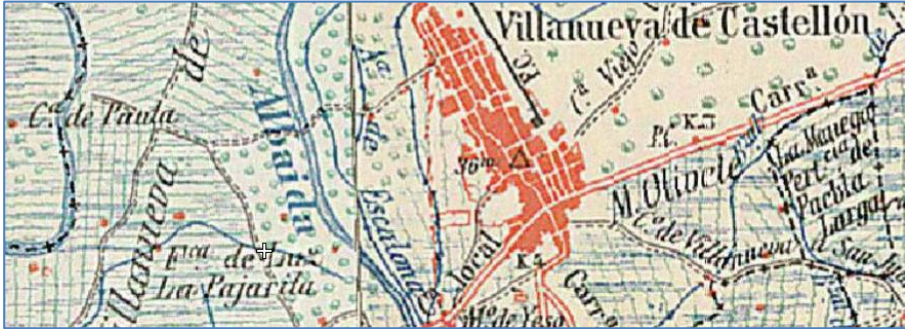


Figura 6.9. Plano antiguo de la zona donde figura la central de La Pajarita.
Fuente: Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento.

El 15 de agosto de 1897 la Junta Administradora y de Gobierno de dicha acequia había accedido a lo solicitado por Carmelo Soler Boscá, obteniendo éste la concesión de un salto de agua denominado “La Pajarita” con una altura de 2,60 metros en el término municipal de Villanueva de Castellón, salto que toma su nombre del paraje donde está situado en la confluencia del Júcar y el Albaida. Una zona despoblada que ocasionalmente había sido arrasada por las históricas inundaciones y que ya venía descrita en documentos del botánico Cavanilles. (Cavanilles, 1797). La concesión se obtiene con la condición de llevar la luz eléctrica a la población de Carcagente.

Uno de los problemas a solucionar era la continuidad de la producción eléctrica, debido al caudal variable del aprovechamiento, siendo a veces escaso o nulo pues anualmente se vaciaba la acequia para su limpieza y reparación.

Para llevar a cabo la explotación, se asocia con los también comerciantes Juan Vicente Pardo Pérez, Miguel Senent Devis, José Talens Talens y el militar Benito Tarazona Blanch, formando entre

CAPÍTULO 6

todos la sociedad civil "La Pajarilla"⁴⁰ con el objeto social de producir fluido eléctrico. La idea era suministrar la energía del salto a la población de Carcagente. Su capital inicial fue de 90.000 pesetas, representado por las diversas aportaciones que hicieron los socios.

En 1898, Juan Vicente Pardo Pérez compra la participación en la Sociedad de Carmelo Soler Boscá, Miguel Senent Devis y José Talens Talens, quedando únicamente como socios José Vicente Pardo Pérez y Benito Tarazona Blanch.

Este último vendería sus derechos y las participaciones que tenía en la sociedad, a favor de Juan Vicente Pardo Pérez, en 1902. De este modo, la Sociedad se liquidaría, transformándose en la Sociedad Juan Vicente Pardo Pérez, único propietario del negocio eléctrico hasta su fallecimiento.

La central construida contaba con una turbina de eje vertical adquirida a La Maquinista Valenciana y un alternador de la casa Planas y Flaquer con una potencia nominal de 80 kilovoltiamperios, 4.000 voltios de tensión y 600 revoluciones por minuto, con su correspondiente cuadro e interruptor automático de salida (Peña, 1929).

La línea trifilar de evacuación montada sobre postes de madera, funcionaba a la misma tensión de 4.000 voltios y pasaba por las afueras de Villanueva de Castellón, bordeaba la Puebla Larga y continuaba por la carretera de Játiva a Carcagente pasando por el caserío de Cogullada con una longitud total de 8,5 kilómetros. La distribución en baja tensión se hacía en Carcagente y Cogullada a 220 voltios, existiendo en 1929, cuatro transformadores que sumaban una potencia total de 40 kilovoltiamperios para 2.959 abonados.

⁴⁰ La zona donde se ubicaba la central tenía de nombre "*La paixarella*". Era una zona con peligro de inundación lo que explica que apenas queden restos del artefacto en la actualidad.

6.4.2 LA FÁBRICA DEL RÍO DE LOS OJOS

A través del expediente 10346 del Archivo de la Diputación de Valencia de 1 de febrero de 1898, se tiene conocimiento de que en la Jefatura de Obras Públicas se tramitaba la concesión de un aprovechamiento de aguas en el río de los Ojos junto a la población de Alcira según el proyecto presentado por D. Juan Vicente Pardo Pérez. El proyecto, al que se opusieron el Ayuntamiento y otros particulares interesados, desarrollaba un canal que alimentaba una fábrica de electricidad en dicho río, en unos terrenos agrícolas de su propiedad. La fábrica se construía sobre un molino, cuya primera concesión ya venía disfrutando el interesado.

El objetivo del empresario era múltiple. En primer lugar, suministrar el fluido eléctrico a su negocio y desde ahí a la población de Alcira. En segundo lugar, aprovechar la especialización y las economías de escala que podía suponer la participación en la sociedad “La Pajarilla” de la que pronto sería el único accionista. Así la empresa fue creciendo y dominando el mercado eléctrico local hasta 1920, fecha en que la competencia de Volta, filial de Hidroeléctrica Española, provocaría el declive de la compañía.

Diputación Provincial de Valencia

Registro de entrada f.º n.º Expediente n.º 10346

1 de Febrero de 1898

Ministerio —	Dirección —	Negociado —
		<i>Aguas.</i>

PUEBLO	PARTIDO JUDICIAL
<i>Alcira</i>	

OBJETO

—

La Jefatura de obras públicas remite a informe el expediente de concesión de aprovechamiento de aguas del Río de Alcira, en término de Alcira, solicitado por D. Juan Vte Pardo.

70

Figura 6.10. Expediente de concesión. Fuente: Exp 10346. ADPV.

“La Jefatura de obras públicas remite a informe el expediente de concesión de aprovechamiento de aguas del Río

de los Ojos en término de Alcira, solicitado por D. Juan Vte. Pardo."

Según la escritura de herencia que se conserva en el AHISA, la fábrica del río Verde se componía de un edificio industrial con un sótano en forma de sifón, construido así para aprovechar la totalidad del salto que allí se producía, y cuya energía permitía el impulso de tres grandes turbinas provistas de largos ejes verticales que transmitían el movimiento giratorio a las coronas de aquellas, emplazadas en el piso alto del edificio. La planta de la edificación ocupaba un área de doscientos cuarenta y cinco metros cuadrados. Dos de las tres turbinas de eje vertical producían una potencia mecánica máxima de 230 caballos de vapor (169 kW) y se acoplaban a sendos alternadores trifásicos de 125 kilowatios de la casa "Planas, Flaquer y Compañía" de Barcelona. La turbina restante de 50 caballos de vapor (37 kW) se acoplaba a una dinamo de corriente continua para servir de excitatriz común a los dos alternadores mencionados. Completaba la instalación, un cuadro de distribución de mármol con tres amperímetros, un voltímetro, reostatos de las excitatrices y un transformador para el alumbrado de la central. Desde la central, mediante una línea a una tensión de 3.000 voltios, se llevaba la energía hasta la serrería que funcionaba como un centro de distribución, donde se ramificaba, transformaba y se consumía. Posteriormente, en 1907 se instaló en la propia serrería una máquina de vapor para mover un alternador de apoyo a la producción en las puntas de suministro y en los estiajes.

D. Juan Vicente Pardo, consciente de que el mercado necesitaba un mayor volumen de producción para su sostenimiento, probó también construir alguna central eléctrica aguas arriba en el Júcar. Así en junio 1900, consiguió la autorización para un aprovechamiento hidráulico de 6,25 metros y 2.000 caballos de vapor (1,47 MW) cerca de Cofrentes (Madrid Científico, 1900). El salto estaba próximo al conocido como Salto de las Agujas, en una zona en la que existían varias concesiones y una gran dificultad para la ejecución individual de todas ellas. Nunca llegaría a construirse esa central. Tampoco lo harían el resto de los concesionarios vecinos. Sería posteriormente Hidroeléctrica Española la que presentaría un complejo proyecto de unificación y explotaría el aprovechamiento, tras unas costosas y dificultosas obras.

Juan Vicente Pardo no sólo suministraba a su propia serrería, sino que desde allí tenía la intención de obtener la concesión del suministro de

CAPÍTULO 6

alumbrado público de Alcira. En aquel momento, el alumbrado público se abastecía mediante faroles de aceite y petróleo, sumando un total del 320 en la mencionada población (Fuentes, 1997). La sustitución del mismo no le iba a resultar fácil. Para dar a conocer el servicio, se comprometió con el Ayuntamiento a suministrar de forma gratuita el alumbrado de 300 bujías. El 9 de febrero de 1901, el Ayuntamiento acordó que, del fluido eléctrico proporcionado por Pardo, se destinasen 135 bujías al Hospital Municipal, 150 desde la Parroquia de Santa María hasta la estación del ferrocarril y el resto a las torres donde se hallan emplazados los relojes públicos.

Casi dos años después, consiguió su objetivo. El 13 de diciembre de 1902, el Ayuntamiento adjudicó a la empresa de Pardo el arriendo del servicio de alumbrado público de la ciudad. Su fábrica en el río Verde, inicialmente conocida como Molino de la Huerta, se empezaba también a conocer como *el molinet de la llum* (en valenciano, “el molinito de la luz”).

El sostenimiento de la empresa requería de mayor volumen de abonados. Necesitaba llevar líneas a otras poblaciones vecinas con idea de conseguir nuevos contratos de alumbrado público, que en aquel momento sólo su empresa estaba en disposición de ofrecer a un precio competitivo. El 5 de mayo de 1903, el gobernador civil de la provincia autoriza a Juan Vicente Pardo, con sujeción a determinadas condiciones, el establecimiento de una línea de conducción de energía eléctrica desde su fábrica de Alcira por varias carreteras y caminos de los términos municipales de Alcira, Algemesí, Carcagente, Sueca, Cullera, Corbera, Llaurí, Favara, Poliñá y Riola.

En 1905 ya se cuentan en Alcira 6 fábricas de electricidad, siendo una de ellas la fábrica de electricidad de Romualdo Álvarez, construida en el año 1900, y otra, la de Juan Vicente Pardo. La fábrica de este último estaba instalada en el río Verde o río de los Ojos y próxima a su gran fábrica de aserrar⁴¹ en el arrabal de Santa María y ocupaba una extensión de 16.059 m², pues se aprovechaba de un arco que formaba el cauce en cuyo inicio se ubicaba el azud y en el tramo final del arco se encontraba la fábrica y se devolvía el agua de nuevo al río una vez turbinada. El terreno daba suficiente para disponer de un gran huerto

⁴¹ Lindaba por el norte con el río de los Ojos

de naranjos y de ahí que también la fábrica tomara el nombre de Molino de la Huerta.

En 1906, la Sociedad consigue la autorización para la instalación y explotación de la línea de transporte de energía eléctrica de Alcira a Sueca. La línea⁴² se tiende por Riola a una tensión de 8.000 voltios. (Posteriormente funcionaría también a 11.000 voltios cuando el suministro se subcontrata a Hidroeléctrica Española). Más adelante, esta línea se ramificaría para dirigirse hacia Poliñá y Albalat de la Ribera. Otra ramificación previa se dirigía a Corbera de Alcira y terminaba en el interior del pueblo. De esta forma se encontraba en disposición de ofertar el alumbrado público en la próxima ocasión que no tardaría en producirse. El 30 de mayo de 1908, consiguió mediante subasta pública el perseguido contrato para la provisión del alumbrado en Corbera.

La labor de Juan Vicente Pardo es destacable. Su nombre aparece en el Archivo de la Diputación de Valencia como promotor de numerosas instalaciones en Sueca, Alcira, Corbera, Alberique y Algemesí.

AÑO	POBLACIÓN	OBJETO	PROMOTOR
1904	SUECA	Red 2ª conducción eléctrica	Juan Vicente Pardo
1904	ALCIRA Y SUECA	Cruzar río Júcar	Juan Vicente Pardo
1904	ALGEMESÍ	Alumbrado eléctrico	Juan Vicente Pardo
1907	ACÉQUIA REAL DEL JÚCAR	Cruzar con línea eléctrica	Juan Vicente Pardo
1907	ALBERIQUE	Alumbrado eléctrico	Baldomero Juan Pardo
1907	CORBERA DE ALCIRA	Distrib. Energía eléctrica	Juan Vicente Pardo

Tabla 6.5. Expedientes en Archivo de la Diputación relativos a la sociedad Juan Vicente Pardo. Fuente: elaboración propia.

Se trata de nuevo de una iniciativa empresarial que parte de un industrial con un negocio de serrería. En este caso el Sr. Pardo, no quiso contar con más socios que él mismo y posteriormente algunos de sus hijos. Por ello, el mérito es todavía mayor.

⁴² Esta línea tenía la numeración 3 por ser la tercera ejecutada desde la serrería. La desviación hacia Poliñá y Albalat en el poste número 194 tenía la numeración 4 y la de Corbera desde el poste 178, la 5. La línea 2 discurría por el pueblo de Alcira y y llevaba el fluido hasta dos centros de distribución interiores denominados “La Vila” y “Arrabal”. Todos los postes estaban identificados con su número y el de la línea de pertenencia y además con el acrónimo H.P.S.

6.4.3 HERENCIAS PARDO-SÁNCHEZ (1913/1941)

A la muerte de Juan Vicente Pardo acontecida en Valencia el 11 de mayo de 1911, la sociedad pasa a llamarse “Viuda e hijos de Juan Vicente Pardo”. En ese momento la sociedad explotaba el alumbrado eléctrico en Carcagente, Alcira, Corbera de Alcira, Poliñá, Alginet, Albalat de la Ribera y Sueca. (En Sueca tenía como competidor a Eduardo Mengotti, que le disputaba la concesión de alumbrado público).

Poco después, en 1913, fallece su mujer Asunción Sánchez y sus 9 hijos⁴³ continúan el negocio con el nombre social de Herencias Pardo-Sánchez. La empresa heredada se constituye como Sociedad Anónima en Valencia el 5 de marzo de 1913, modificando sus estatutos en 1927, poco antes de su adquisición por Volta S.A. Durante la vigencia de la sociedad la relación entre los hermanos sufrió ciertos altibajos y algunas cuestiones tuvieron que sustanciarse en los tribunales.

Los retrasos en el pago por parte del Ayuntamiento de Alcira comprometían el flujo de caja de la sociedad. El 1 de diciembre de 1918, la empresa de la familia Pardo, que suministra el fluido eléctrico para el alumbrado público, hace saber al Ayuntamiento que el 1 de enero próximo dejará de prestar el servicio si el municipio no hace frente antes de esa fecha a la deuda que tiene contraída y que asciende a 81.264 pesetas. Solventado este incidente, la empresa continuaría el suministro, pues el 15 de enero de 1919, consiguió la renovación del contrato mediante nueva subasta.

El 14 de enero de 1920 mediante una serie de condiciones, consigue el contrato para el suministro de alumbrado público en Albalat de la Ribera (Valencia) por un período de cinco años forzosos y otros cinco voluntarios. El 30 de junio de 1930, finalizaría definitivamente el contrato y en consecuencia, el suministro. En aquel momento la

⁴³ D. Baldomero-Juan que fue alcalde de Alcira hasta la llegada de la república el 14 de abril de 1931 domiciliado en la plaza de Alfonso XII, D. Sixto-Rafael también domiciliado en Alcira en la calle del Amparo, D. Eduardo vecino de Valencia domiciliado en la calle D. Juan de Austria nº 32, primero, Dña. Elisa , Dña. Modesta, Dña. Vicenta, Dña. Asunción , Dña. Regina y Dña. Desamparados Pardo y Sánchez

capacidad de producción eléctrica era deficitaria y se contaba con el apoyo de Hidroeléctrica Española para mantener el nivel de servicio.

El 16 de junio de 1928, se lleva a cabo el contrato entre Herencias Pardo-Sánchez y la Empresa Aguas Potables de Aliño para el suministro de energía eléctrica a un pozo de esta empresa en Corbera, para la provisión de aguas a Sueca. La tensión era de 10.000 voltios. La instalación también contaba con un contrato de apoyo con Hidroeléctrica Española. El suministro de energía eléctrica se realizaba cuando no estaba dedicada al servicio de alumbrado. La duración del contrato será de cinco años forzosos, prorrogable de año en año.

En abril de 1930, Volta adquirió el negocio de producción y distribución de energía eléctrica de Herencias Pardo-Sánchez por 1.300.000 pesetas, constituyendo dicha adquisición la Central Hidráulica del Molino de la Huerta en el río Verde, la Central Hidráulica de la Pajarita, sobre la acequia de Carcagente, así como las líneas de transporte de energía eléctrica a alta tensión y sus derivadas, con sus redes de distribución en los pueblos de Carcagente, Alcira, Sueca y Albaida en la provincia de Valencia. Parte de la distribución se realizaba con energía suministrada por Hidroeléctrica Española desde su Central de Alcira. Herencias Pardo también poseía una central conocida como "La Serrería", funcionando esta central receptora, transformadora y térmica como de reserva de la Sociedad. Ésta se componía de una máquina de vapor de eje horizontal de La Maquinista Valenciana de 150 caballos (110 kW) acoplada a un generador de la casa Planas y Flaquer de 170 kilovoltiamperios. A esta Central Térmica concurría la línea del Salto del Molino de la Huerta y la de apoyo de Hidroeléctrica Española a 10.000 voltios.

Actualmente apenas queda rastro de la antigua fábrica en el río Verde. Fue desmantelada en los años 50 y las posteriores inundaciones y el abandono, han borrado los restos. El Instituto Geográfico Nacional (Fototeca digital) ofrece las fotografías aéreas que históricamente se hicieron en la zona y de ahí, con una baja resolución se puede distinguir la ubicación exacta de la fábrica. A continuación, se muestran dos fotografías de dicho punto geográfico en diferentes momentos del tiempo.

CAPÍTULO 6



Figura 6.11. Fábrica del río de los Ojos. Vuelo 1956. Fuente: Fototeca digital. Instituto Geográfico Nacional. Obtenida de <http://fototeca.cnig.es/>

En la ilustración 1 del año 1956, se distingue el canal artificial que llevaba el agua hasta las turbinas, trazado sobre un arco natural que forma el río. En la siguiente fotografía del año 1973, se observa cómo ya no aparece la cubierta del edificio y las huellas del canal y el aliviadero ya no se perfilan.



Figura 6.12. Ruinas de la fábrica del rio de los Ojos. Vuelo 1973. Fuente: Fototeca digital. Instituto Geográfico Nacional. Obtenida de <http://fototeca.cnig.es/>

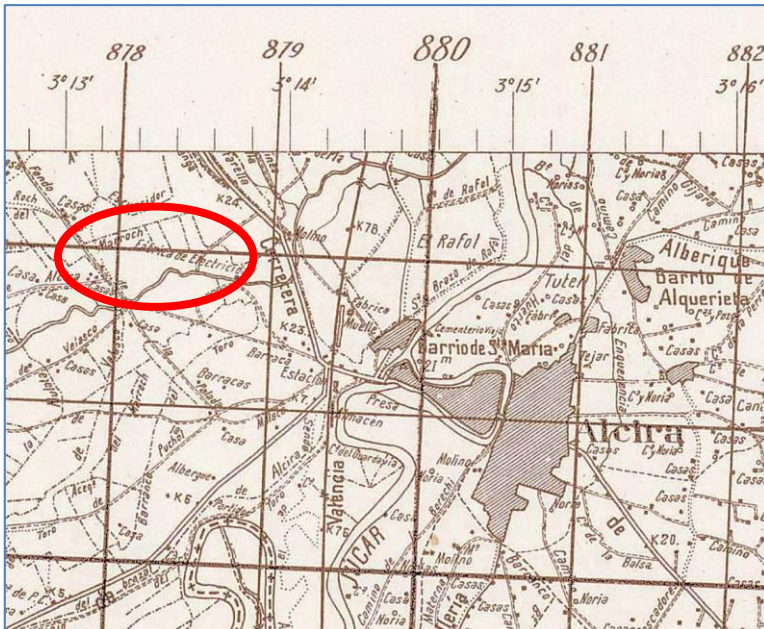


Figura 6.13. Situación de la fábrica de electricidad. Plano de Alcira. Fuente: Instituto Geográfico Nacional, 1938.

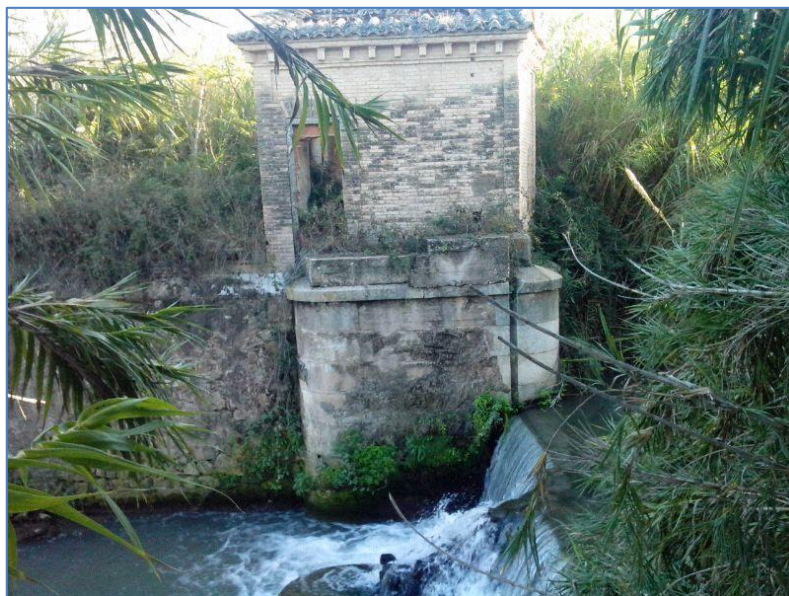


Figura 6.14. Resto de la central hidráulica en el río Verde. Fuente: archivo personal de Antonio Armero.

6.5 LA SOCIEDAD VALENCIANA DE ELECTRICIDAD. (1901-1957)

Como se ha comentado anteriormente, desaparecida la Sociedad Valenciana de Electricidad promovida por Dalmau, la distribución eléctrica en Valencia permanece en manos de Campo y Lebón que son los únicos suministradores en la ciudad hasta fin de siglo. Muerto el marqués y habiéndose diluido su influencia, aparece una sociedad con el mismo nombre que la anterior pero que no tiene nada que ver con ella.

La industria papelera se había desarrollado en la zona de Alcoy. El molino de la Reprimala había sido fábrica de papel antes de convertirse en fábrica de electricidad. También esta industria había tenido un importante desarrollo en el área de Buñol. En Valencia, en 1888, ya consta en el anuario Bailly Baillere una fábrica de cartón en el camino de Benimaclet, la de Ramón Gustems. En 1884 comienza a funcionar en el camino de Peñarrocha la fábrica de papel "Hijos de Salvador González" (Verdet, 2014). Los hijos eran Eduardo y Salvador

González Hervás, tercera generación de una familia de empresarios del sector textil. El padre Salvador había decidido diversificar el negocio textil e instalar una fábrica de papel en Cullera en 1879. A su muerte, sus hijos resuelven construir una nueva papelera junto a la acequia de Mestalla (Brazo de Carmona) próxima a la de Lebón. La chimenea es el único vestigio actual de lo que antaño fue esta área industrial periférica. La razón social de esta empresa papelera data del 19 de mayo de 1882. De los dos socios y hermanos, Eduardo ejercía la labor de administrador y director general y Salvador se ocupaba de la dirección técnica.

La fábrica ocupaba una gran extensión de terreno, lo que le permitía crecer cómodamente dentro del propio recinto fabril. Como parte de su modernización, a finales de 1884 incorporó una máquina de vapor de 150 CV (110 kW) construida por la Primitiva Valencia y que funcionaba con carbón.

No habría llamado la atención esta industria si no fuera porque Eduardo González (Valencia 1845 – Siete Aguas 1909) también diversificó el negocio y se introdujo con fuerza en el incipiente sector eléctrico. De su mano se creó la Sociedad Valenciana de Electricidad, que se constituyó como Sociedad Anónima en Valencia el 18 de enero de 1901. No obstante, la andadura en el negocio eléctrico del Sr. González, proviene de una concesión previa obtenida en el río Turia en el término municipal de Pedralba para desviar agua y generar electricidad en unos terrenos de su propiedad en el vecino pueblo de Villamarchante. Esta central que se incorporó a la sociedad todavía funciona en la actualidad y es conocida como Central de Pea.

La sociedad de González Hervás era popularmente conocida como “La Valenciana”. El capital inicial de la sociedad fue de 3.000.000 ptas., dividido en acciones de 500 y 50 ptas. En 1919 elevó su capital a 6.000.000 ptas., representadas por 12.000 acciones de 500 ptas. cada una, convirtiendo las acciones de 50 ptas. en acciones de 500 ptas. Su objeto social fue la producción, transporte y distribución de energía eléctrica a la ciudad de Valencia y a varios pueblos de sus alrededores, aprovechando para ello la energía producida en la Central de Villamarchante, en la que utiliza un salto de agua sobre el río Turia.

Para distribuir electricidad en la ciudad de Valencia, se ampliaron las instalaciones en el camino de Peñarrocha. El 14 de enero de 1906 fue inaugurada la fábrica de electricidad que la sociedad había construido

CAPÍTULO 6

en el camino de Peñarrocha y había sido bendecida por el deán Cirujeda y Ros (Diario Las Provincias, 1906). La fábrica daba servicio de alumbrado a la zona del Grao.

En 1905, la sociedad había obtenido autorización para cruzar con una línea de energía eléctrica de alta tensión los caminos municipales de la Fuente de San Luis y de Tránsitos, establecer las estaciones primarias y secundarias de transformación en la forma propuesta en el proyecto que habían presentado para las zonas llamadas barriada de Ruzafa, Camino del Grao y poblados de Villanueva del Grao y Pueblo Nuevo del Mar, y para tender las redes de distribución en las citadas zonas. (Exp. 16/E. ADPV, 1905).

Eduardo González también se ocupó de la dirección del nuevo negocio. Por su trayectoria empresarial puede describirse como un hombre de gran valía e inventor (Martínez-Roda, 1998). Inventó un tipo de poste de cemento armado que utilizó en la distribución de cableado de la sociedad.

En el mes de julio de ese año se procedió al alumbrado eléctrico de la Alameda y a la inauguración de los conciertos musicales en aquel paseo.

En 1910, ya fallecido Eduardo González, la sociedad comienza las obras del Salto de Bugarra también en el Turia, salto que se llamaría Central Hidráulica de Bugarra y fue concluido en 1913. La concesión de dicho salto la había obtenido en 1909; al mismo tiempo acomete la instalación de estaciones transformadoras en Valencia. Igualmente, con objeto de asegurar el perfecto suministro a sus abonados, instaló cerca de Valencia una central térmica de reserva, —Central Térmica de Valencia— que trabajaba en paralelo con la de Pedralba

Pero su mayor logro fue el poder llevar a buen término la explotación del Salto de Chulilla en el río Turia, cuya concesión le fue otorgada el 30 de abril de 1918.

Este salto también es conocido como salto de Tabaira y es el resultado de la unificación de dos concesiones administrativas a D. José Solís Berdolo. Estas dos concesiones fueron transferidas a La Sociedad Valenciana de Electricidad el 4 de febrero de 1920.

En este salto otros concesionarios habían fracasado de forma continuada desde el primer intento en 1886 de Cristóbal Mané y su Sociedad Electrodinámica. La concesión se había prorrogado en 1892,

en 1896 y finalmente en 1899 por otros dos años. Los derechos sobre la concesión debieron prescribir ya que no hay nuevas solicitudes de aprovechamiento en el Archivo de Diputación.

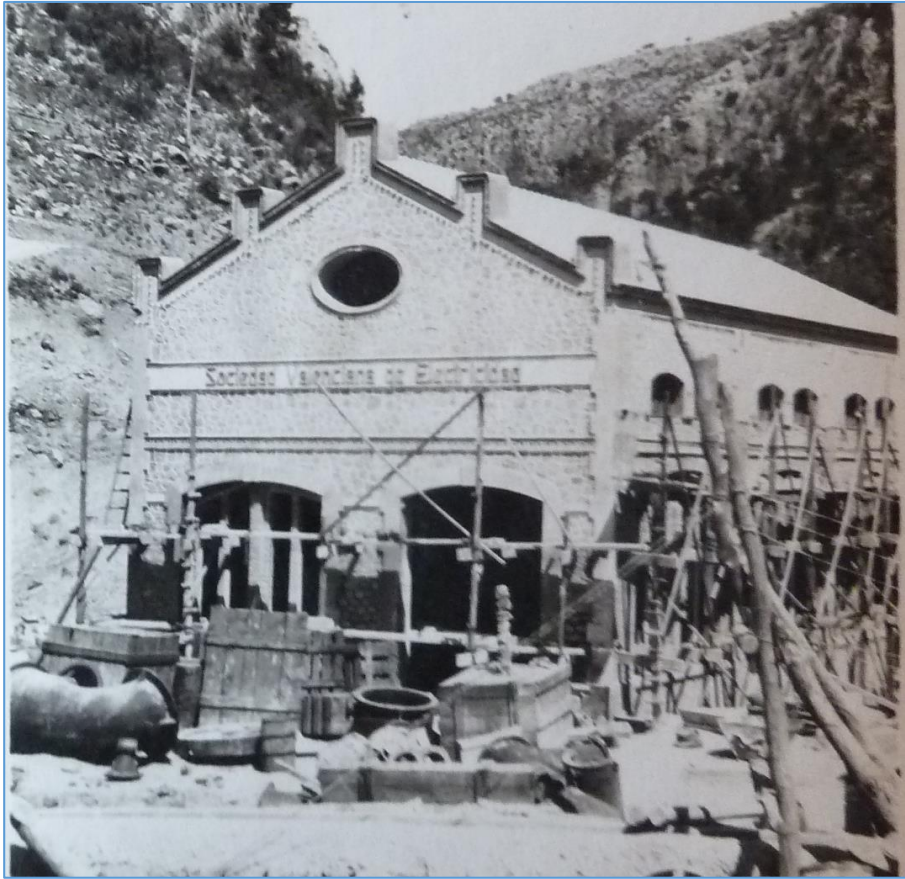


Figura 6.15. Construcción Instalaciones de la Sociedad Valenciana de Electricidad en Chulilla. Fuente: Fondo fotográfico de la familia Climent.

A pesar de las dificultades que presentaba el salto, sería esta Sociedad la que culminaría el antiguo proyecto y construiría la Central Hidráulica de Chulilla que puso en funcionamiento el 8 de Diciembre de 1922. La central modernizada, funciona en la actualidad y produce 17.157 MWh/año. Pertenece a Iberdrola al igual que la de Pea.

CAPÍTULO 6

La conformación de la tubería para la canalización hidráulica fueron encargados a La Maquinista Valenciana. Su canal de abastecimiento discurre subterráneo unos cuatro kilómetros, atravesando el monte sobre el que se asienta la población. Su salto tiene 32 metros de altura, con un caudal de 11 m³/s. y una producción de 3.200 kW.



Figura 6.16. Edificio de turbinado de la SVE en la actualidad. Fuente: Ana Planells Pérez, 2015

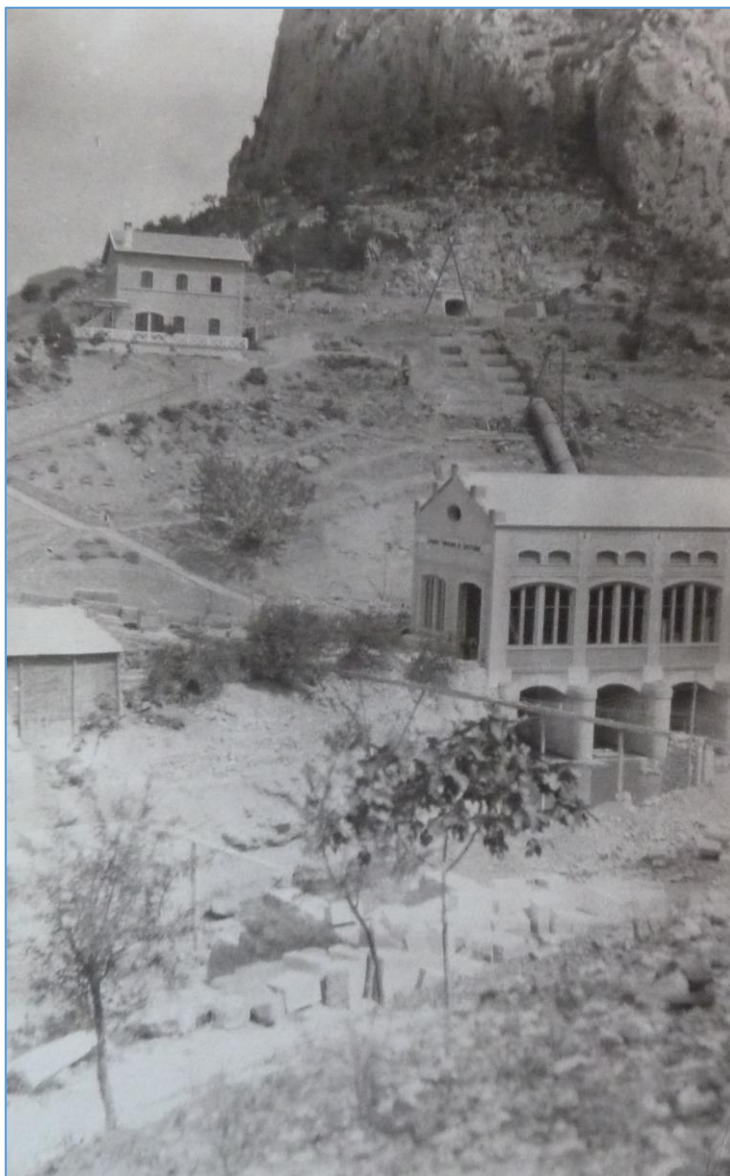


Figura 6.17. Instalación de la tubería de agua hasta el nuevo edificio de turbinado bajo la Peña Mosel. Fuente: Fondo fotográfico de la familia Climent.

La historia de la sociedad se prolonga en el tiempo siendo la más duradera de las sociedades valencianas. La central térmica de

CAPÍTULO 6

Valencia competía con la más antigua de Lebón estando ambas muy próximas. De hecho, fue éste quien acabó suministrando a su red de distribución en Valencia. En 1917 caducó el contrato de suministro que Sociedad Valenciana de Electricidad tenía con la Compañía Española de Electricidad y Gas Lebón, siendo autorizada Hidroeléctrica Española para continuar con él de manera provisional.

La cronología posterior sobre las actividades de la Sociedad ha quedado documentada en el AHISA, en Alcántara:

- En 1924, Sociedad Valenciana de Electricidad adquirió todos los bienes de la Sociedad Valenciana de Material Eléctrico, procediéndose a la liquidación y disolución de ésta última.
- El 24 de febrero de 1927, la Sociedad Valenciana de Electricidad firmó un contrato de suministro de energía eléctrica con Hidroeléctrica Española; por este contrato, cedía a Hidroeléctrica Española 1000 acciones, siendo nombrado consejero en esa Sociedad, José Luis de Oriol y Urquijo, en representación de Hidroeléctrica Española.
- En 1928, con motivo de la competencia en el suministro de electricidad en Valencia, se realiza un convenio entre Hidroeléctrica Española, Electra Valenciana y Sociedad Valenciana de Electricidad, dictando unas normas para dar eficacia al Comité Técnico y reglamentación del mismo.
- En 1929, Sociedad Valenciana de Electricidad es adquirida por Regadíos y Energía de Valencia (REVA), como pretensión de esta Compañía de adquirir las pequeñas distribuidoras de Valencia.
- En diciembre de 1930 firmó un contrato de suministro de energía eléctrica con Distribución Eléctrica Valenciana, por un periodo de dos años y medio. Este contrato de suministro sería reformado posteriormente, tras la intervención de Volta, para mejorar el suministro a Electra de Levante y Distribución Eléctrica Valenciana.

- En 1931, Sociedad Valenciana de Electricidad firmó un contrato de suministro de energía eléctrica con la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia⁴⁴ e Hidroeléctrica Ayelense, para el buen funcionamiento de sus instalaciones. Este suministro sustituía al que previamente recibía de Hidroeléctrica Española y que por las tensiones comerciales se había negado a prorrogarlo. También firma un contrato con Eléctrica del Este de España, que realizaba las obras necesarias para conducir el fluido a Valencia y Alcoy, comprometiéndose la Sociedad Valenciana de Electricidad a la compra de estas líneas. Este mismo año, Regadíos y Energía de Valencia (REVA) traspasó a la Compagnie Generale d'Enterprises Electriques et Industrielles (Electrobel) las acciones que tenía en la Sociedad Valenciana de Electricidad, y acordaron traspasar a la Compañía de Luz y Fuerza de Levante el contrato de gestión que tenían establecido, pasando a ser ésta una de los mayores accionistas de la Sociedad.
- En 1932, Sociedad Valenciana de Electricidad firma un convenio con Compañía de Luz y Fuerza de Levante y sus filiales para el cese de la competencia entre ellas, fijando los precios que habían de regir en el suministro de energía eléctrica. Un año más tarde, la Compañía de Luz y Fuerza de Levante adquirió 1000 acciones de Sociedad Valenciana de Electricidad. Acuerdan también el traspaso a Hidroeléctrica Española las instalaciones que tenía en la provincia de Alicante, que consistían en la Caseta de Alcoy y la línea de Alcoy hasta el empalme de Boicarente, que serían entregadas a La Electricista Alcoyana en 1944.
- En 1950 se iniciaron las gestiones entre la Sociedad Valenciana de Electricidad y la Compañía de Luz y Fuerza de Levante, para el arrendamiento a ésta de las instalaciones de producción, transporte y distribución pertenecientes a la Sociedad Valenciana de Electricidad, arrendamiento que fue renovado en 1952.
- En la Junta General de Accionistas de 1953, se acordó la modificación de sus estatutos, el cambio de domicilio social a

⁴⁴ cuya historia hemos descrito en el apartado 6.1. Como hemos indicado, en 1929 la compañía Regadíos y Energía de Valencia había entrado en el accionariado de Hidroeléctrica de Valencia con la compra de la mayor parte de las acciones de esta sociedad y también era accionista de Hidroeléctrica Ayelense.

Madrid y la adaptación de los mismos a lo dispuesto por la Ley de Régimen Jurídico de Sociedades Anónimas de 17 de julio de 1951.

- El 28 de marzo de 1955, la Sociedad Valenciana de Electricidad vende a Volta las instalaciones de transporte y distribución que poseía.
- Por escritura otorgada el 19 de diciembre de 1957, se acordó la disolución de la Sociedad Valenciana de Electricidad y la absorción de ésta por la Compañía Luz y Fuerza de Levante.

6.6 ELECTRO HIDRÁULICA DEL TURIA. (1905-1922)

Electro-Hidráulica del Turia se constituyó en Valencia el 4 de marzo de 1905 como Sociedad Anónima, con una duración ilimitada y con un capital social de 1.500.000 pesetas representado por 3.000 acciones de 500 pesetas cada una, divididas en tres series. (AHISA y Archivo del Senado, Expedientes senadores nº 494)

Pero la sociedad se había gestado en 1901 tras la adquisición por los promotores de tres molinos, dos de ellos previamente convertidos en fábricas de electricidad. Los accionistas iniciales eran:

- 1) Don Nicolás Ramos Giménez (45 años, vecino de Requena)
- 2) Don Nicolás Palacios Lahoz (40 años, vecino de Madrid)
- 3) Don Francisco de Asís Plá Almerich (39 años, vecino de Reus)

Entre los tres aportan a la sociedad creada, la propiedad de la infraestructura eléctrica y los derechos de explotación de los tres molinos adquiridos con las concesiones necesarias sobre el uso del agua proveniente del Turia.

Para llevar a cabo su idea de establecer una compañía eléctrica de cierta envergadura, en primer lugar, adquieren los derechos de explotación del Molino de Nou-Moles que ya había sido transformado en fábrica de electricidad por la firma Albors y Corell arrendatarios del mismo.

En segundo lugar Pedro Galiana, Nicolás Palacios Lahoz y Francisco de Asís Plá Almerich y Nicolás Ramos Giménez compran a Antonio

García López⁴⁵, único socio colectivo de García y Compañía, Sociedad en Comandita, la fábrica de electricidad denominada La Eléctrica del Turia, situada en Cuart de Poblet.

En tercer lugar, compran a Dña. M^a Guadalupe Figueroa y Martínez-Garde el molino de Daroqui en escritura de fecha 22 de octubre de 1901 que se convertiría en su instalación más importante.

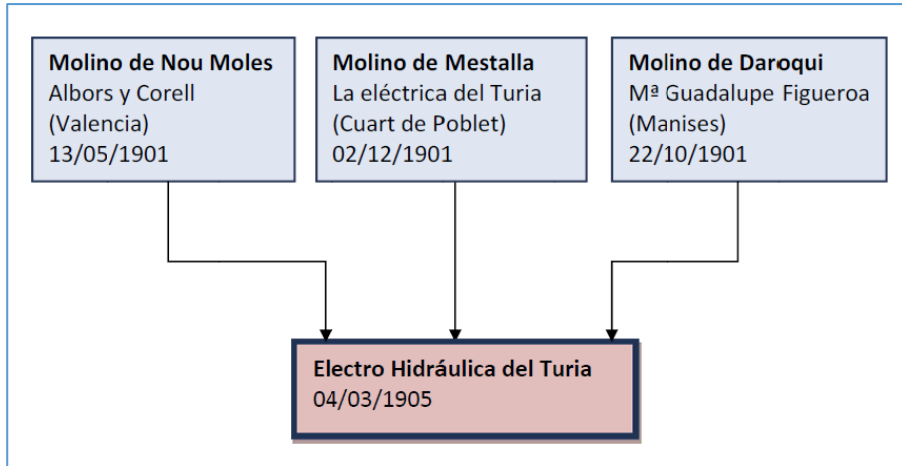


Figura 6.18. Diagrama de creación de la sociedad Electro Hidráulica del Turia. Fuente: Elaboración propia.

Según sus estatutos, el objeto social de la nueva sociedad era *“la construcción, establecimiento y explotación de una fábrica de energía eléctrica próxima al molino titulado de Daroqui y la explotación de las fábricas establecida en los molinos de la Comunidad de Mestalla y de Nou-Moles, sitas en Cuart de Poblet y en la vega de esta ciudad”*

En segundo término, la sociedad perseguía *“la construcción y explotación de cualquier obra para el aprovechamiento de las aguas del río Turia o de otro de la región Valenciana, con arreglo a las concesiones que en lo sucesivo pueda adquirir”*.

La sociedad afrontaba importantes inversiones en infraestructuras, sobre todo las relacionadas con el molino de Daroqui en Manises, que

⁴⁵ En (Sánchez, 1999) Antonio García figura como director de “La Electricista del Turia”, sociedad radicada en Sagunto.

iba a ser su mayor centro de generación, y que se ha mencionado en el capítulo previo, al describir las obras que allí fueron necesarias. Para financiarse puso en circulación cuatro series de obligaciones hipotecarias al portador (1906, 1908, 1911 y 1914) todas ellas de 500 pesetas cada una. Las escrituras de emisión figuran en el Archivo Histórico de Ibredrola (AHISA).

En representación y como Presidente del Consejo de Administración de la sociedad, actuaba el abogado valenciano D. José Barberá Falcó y posteriormente su hijo D. José Barberá Ferrer.

Como se ha comentado previamente, las redes de distribución van “tocándose” unas a otras, y surgen los primeros problemas de competencia.

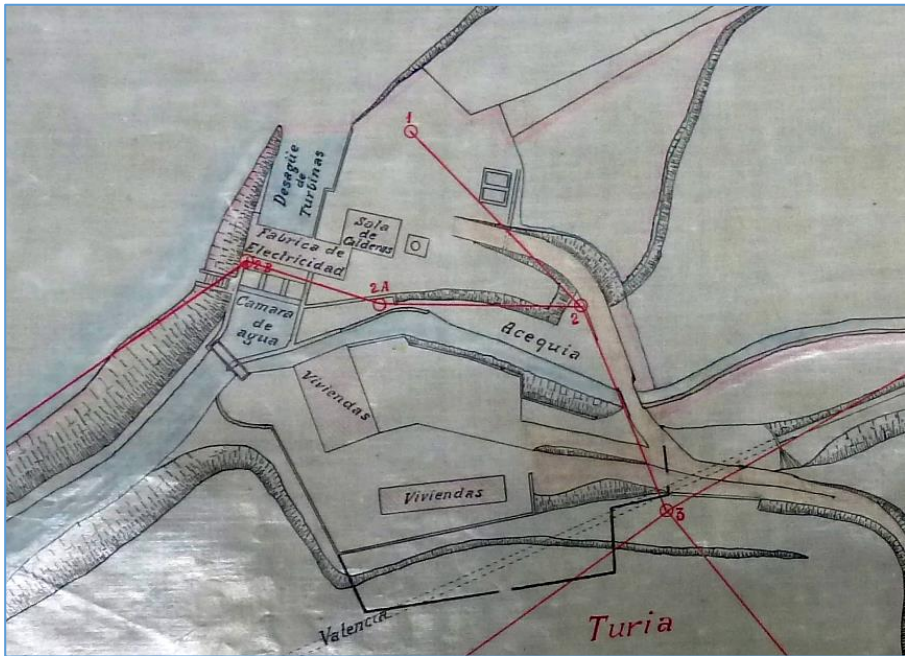


Figura 6.19. Planta general del molino de Daroqui en 1920. Fuente: AHISA.

Problemas que se tratan de resolver con acuerdos. Así, en 1910, tras la firma del Convenio entre Electra Valenciana y Lebón y Compañía, Electro Hidráulica defiende la colocación de la energía producida en su salto en el mercado de Valencia.

En 1913, Electro-Hidráulica del Turia firma un contrato privado para la venta de las dos terceras partes de sus acciones a Catalanian Land, una empresa instrumental de Barcelona Traction cuyo apoderado era en ese momento Edward Dwight Towbrigde (Capel, 2012). El objetivo tras la adquisición, era crear una nueva eléctrica con el nombre de Sociedad General de Electricidad de Valencia. El proyecto se iniciaba en una situación prebélica en Europa y finalmente no llegó a culminarse.

Según Sirera (2012), uno de los accionistas de Electro Hidráulica del Turia fue Juan Bautista Valldecabres Rodrigo, miembro de “La Económica” y también político conservador natural de Cuart de Poblet, elegido al Congreso de los Diputados en 1914 y 1918 por el distrito electoral de Torrente, además de senador, director del Hospital Provincial y presidente de la diputación. En 1913 compró 461 participaciones por un valor de 230.500 pesetas, que le devengaban unos dividendos anuales de 11.525 pesetas, que se sumaban a los beneficios de su fábrica de ladrillos, fundada por su abuelo, el labrador Juan Bautista Valldecabres Comenges

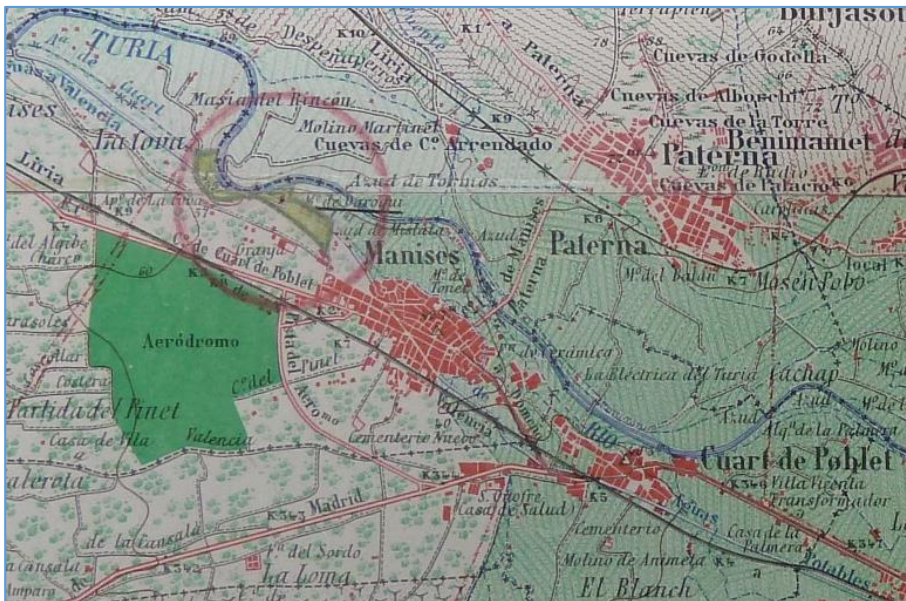


Figura 6.20. Plano donde se refleja la ubicación del Molino de Daroqui y de la Eléctrica del Turia en Cuart. Fuente: AHISA.

CAPÍTULO 6

En 1914, Electro Hidráulica del Turia realiza gestiones con Electra Valenciana, sociedad sobre la que hablaremos a continuación, para la compra de las instalaciones de aquella por esta última al precio de 1.500.000 ptas.

En marzo de 1917, Electro-Hidráulica del Turia transfiere a la Sociedad Emilio Albiol en Comandita, todos los derechos y obligaciones que tenía sobre las concesiones de los Saltos de Gestalgar y Pedralba, en el río Turia, obligándose la citada sociedad a la construcción de una Central Hidráulica en el Salto de Gestalgar y a suministrar a Electro-Hidráulica del Turia las dos terceras partes de su producción.

El objeto social de la compañía Emilio Albiol en Comandita era la producción de cemento Portland artificial. La producción de electricidad era objetivo secundario ya que necesitaban la energía eléctrica para mover los mecanismos de la fábrica. Su idea era únicamente vender la energía sobrante. La firma se había constituido el seis de julio de 1912, siendo los accionistas José Elías Llopart, Emilio Albiol Rodrigo y Vicente Oliag Miranda. Este último era miembro de la Real Sociedad Económica de amigos del País.

El ingeniero y gerente de la sociedad de su nombre, Emilio Albiol, había estado presente en la Exposición de 1909 como distribuidor de cemento (Sánchez-Romero, 2009). Albiol también se dedicaba a la producción de tuberías y depósitos de cemento armado. Había patentado un sistema de pozos inversos y construía columnas, vigas, azoteas, pisos y cubiertas, haciendo uso del hormigón armado. La industria del hormigón estaba también relacionada con las grandes obras hidráulicas. En 1919 aparece su firma recogida en la estadística de instalaciones hidroeléctricas españolas como pequeño productor con una potencia de 120 CV (88,2 kW). Emilio Albiol llevó a cabo la construcción del aprovechamiento y su explotación hasta 1920, cuando cede la concesión a la recién creada Sociedad Dynamis S.A., nombre por el cual es conocida la central en la actualidad (Planells, 2015). Dynamis también tenía en explotación la Central Hidráulica de Alborache (en el río Buñol) y una central térmica de reserva, la Central Térmica de Pedralba.

El 3 de julio de 1922, Volta y Electra Valenciana, adquieren el negocio de producción y distribución de energía eléctrica que Electro-Hidráulica del Turia tenía en Valencia y en los pueblos limítrofes. Por esta compra, Volta adquirió la Central Hidráulica del Molino de Daroqui con la concesión administrativa para derivar aguas del Turia, así como

las líneas aéreas y subterráneas, además de los derechos que Eléctro-Hidráulica del Turia se reservó en 1917 en el contrato de cesión de los Saltos de Pedralba, Gestalgar a la Sociedad Emilio Albiol en Comandita. Este contrato de cesión fue continuado por Volta y Electra Valenciana.

6.7 ELECTRA VALENCIANA (1910-1957)

Electra Valenciana es una sociedad que nace a raíz de la obtención del contrato de alumbrado público en la ciudad de Valencia por parte de Hidroeléctrica Española y en detrimento de Lebón y Compañía. Se constituye como Sociedad Anónima en Valencia el 29 de diciembre de 1910. Su objeto era la distribución y venta de energía eléctrica para alumbrado, bien fuera público o particular, fuerza motriz, calefacción y otras aplicaciones del fluido eléctrico en Valencia y su término municipal, donde quedó constituida esta sociedad. Su intención era introducirse en el mercado local de distribución y captar a los principales clientes industriales. Para ello había incluido en el accionariado a personas influyentes de la burguesía valenciana de comienzo de siglo. La energía la suministraba Hidroeléctrica Española en condiciones previamente convenidas. Ésta había traspasado a Electra Valenciana el derecho de suministro de energía que había obtenido del Ayuntamiento de Valencia mediante las correspondientes autorizaciones. A cambio de esto, Electra Valenciana se comprometió a no distribuir otro fluido que no fuera el proveniente de Hidroeléctrica Española. Hidroeléctrica Española se comprometió a atender este suministro sobre la base de Central del Salto de El Molinar, en el río Júcar, y la Central de vapor de Valencia. Esta central debía ser la ubicada en Nou Moles.

Su capital social primitivo fue de 2.250.000 ptas., representado por 4000 acciones serie A de 500 ptas. y 2500 acciones serie B de 100 ptas.; en 1916 este capital se amplió a 6.000.000 de ptas. y en 1927 fue nuevamente ampliado para atender a la expansión seguida por la ciudad de Valencia, alcanzado esta ampliación la cifra de 12.000.000 de ptas., representado por 24.000 acciones de 500 ptas. cada una, poniendo en circulación 12.000 acciones y quedando en cartera el resto (AHISA). El socio mayoritario de Electra Valenciana era Hidroeléctrica Española y quien nombraba sus representantes en el consejo. Entre ellos, a la cabeza, Juan Urrutia sobre el que recaían las decisiones de explotación.

CAPÍTULO 6

El primer Consejo de Administración se componía de los siguientes miembros:

MIEMBROS DEL CONSEJO	CARGO
Francisco Trénor Palavicino, primer Conde de Trénor	Presidente
Manuel Galindo Escuder	Vicepresidente
Eugenio de Mazarredo Tamarit	Consejero-delegado
José Luis de Oriol Urigüen	Presidente de Hidroeléctrica Española
Antonio Basagoiti Arteta	Presidente del Consejo de Administración del Banco Hispano- Americano
Juan de Urrutia Zulueta	Vocal
José Moróder Peñalva (cuñado de Francisco Trénor)	Vocal
Eugenio Burriel Benlloch	Vocal
Ernesto Ferrer Mira	Vocal
Leopoldo Trénor Palavicino (hermano de Francisco)	Secretario

Tabla 6.6. Consejo de administración de la Electra Valenciana. Fuente: AHISA.

Francisco Trénor y Eugenio Burriel eran miembros de “La Económica”. José Moróder era descendiente de empresario papelerero y también propietario de un negocio eléctrico en Alfara y otro de producción lechera en Moncada (Calatayud, 2008). En 1879, la sociedad “Moróder Hermanos” había adquirido el molino del Cañar, en la acequia de Escalona próximo a su desagüe en el río Albaida (Verdet, 2014). Sobre ese molino deteriorado por una fuerte avenida previa, se había construido la fábrica de papel. En 1880, la fábrica ya funcionaba y junto a los terrenos colindantes se declaró Colonia fabril y agrícola. Sin embargo, la muerte sucesiva de los hermanos Moróder Peiró en 1889 provocó un pleito familiar por la herencia que no se resolvió hasta 1895. Finalmente José Moróder quedaría como propietario en 1917. Leopoldo Trénor y su hermano Ricardo eran accionistas de la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia cuya andadura se ha descrito en el apartado 6.2. Ricardo no participaba en La Electra pero los dos hermanos habían fundado La Electricista Enguerina en 1898.

Leopoldo Trénor sería también presidente de la Unión Eléctrica Levantina constituida en 1916, sociedad que absorbería a Serra y Ramírez. Como se ha visto anteriormente, el padre de Leopoldo y Ricardo, había prestado el dinero para que los socios Serra y Ramírez pudieran iniciar su compañía.

Su fundación rememora lo ocurrido años antes con José Campo, cuando recién adjudicado el concurso del alumbrado público por gas se crea una sociedad para gestionarlo a la que se transfieren los derechos. En este caso, adjudicado el alumbrado público eléctrico se crea una nueva sociedad que se encargará de llevar a cabo el contrato que no impedía el servicio a instalaciones privadas. En la nueva sociedad de carácter monopolístico intervienen por un lado miembros de la adjudicataria y por otro, ciertos representantes de la burguesía valenciana que como Campo habían llegado a convertirse en aristocracia.

El tendido de redes por la ciudad lo inician en febrero de 1911. En diciembre ya tenían 2.860 instalaciones en funcionamiento y 928 pendientes de realización, lo que suponía unos 22 km de redes y 11 transformadores en servicio, convirtiéndose en la cuarta red aérea en la ciudad. En la memoria de 1912 se indica que el precio del kilowatio-hora lo servían a 0,40 ptas.

En 1921 y tras haber sostenido una fuerte competencia, Electra Valenciana adquirió de Lebón y Compañía las centrales eléctricas y redes que esta sociedad poseía en Valencia para su distribución en corriente continua. Hidroeléctrica Española había suministrado fluido a Lebón desde el 1 de enero de 1915, según contrato suscrito entre ambas. El fluido se entregaba en las subestaciones que Lebón tenía en la calle Isabel la Católica, la calle Danzas y la estación del Norte. Previamente Lebón había firmado un acuerdo con la Sociedad Valenciana de Electricidad que finalizaba el 31 de marzo de 1917 y estaba obligada a un consumo mínimo, por lo que esta incidencia quedaba reflejada en el contrato con Hidroeléctrica Española.

En 1922 Electra Valenciana, juntamente con Volta, adquirió la propiedad del negocio que tenía en explotación Electro-Hidráulica del Turia, reconociendo ambas sociedades la deuda pendiente que tenía dicha Sociedad. Para ello crearon mancomunadamente 1416 obligaciones, que representaban un capital de 708.000 ptas., quedando interesada Electra Valenciana con el 57 % y Volta con el 43 % de la deuda reconocida.

CAPÍTULO 6

A partir de 1928 Electra Valenciana comienza a sufrir una fuerte competencia en la distribución de energía eléctrica, teniendo que reducir sus tarifas, finalizando esta competencia con la firma en 1932 de un acuerdo con la Compañía Luz y Fuerza de Levante, valedero por 15 años. Por este motivo y más tarde, debido a la situación social provocada por las huelgas de personal de 1933 y 1934, Electra Valenciana atravesó una situación delicada que poco a poco fue salvando.

En 1946 Electra Valenciana quedó controlada por Hidroeléctrica Española, que tenía en su cartera el 99,60 % de su capital. En la Junta General Extraordinaria de Electra Valenciana celebrada el 27 de febrero de 1957 se acordó la absorción de la sociedad por Volta, que se hizo cargo de todas las instalaciones de Electra Valenciana.



Figura 6.21. Subestación 882 de Electra Valenciana en Ruzafa. Fuente: Flickr. Autor: Antonio Marín Segovia. Obtenida de

<https://www.flickr.com/photos/antoniomarinsegovia/16354720900/in/photolist-qVddJy-2r5Mv-98t9Yo-98dns7-98d4Nd>

6.8 VOLTA (1913-1960)

Volta es la nueva compañía que nacería de la actividad eléctrica de Talleres El Volta, un taller de reparación de maquinaria eléctrica. A partir del taller se creó la Sociedad Regular Colectiva Marino Torrija y Compañía ampliando la actividad a la reventa de material eléctrico, venta de proyectos, estudios y colocación de instalaciones para riegos. Cuando esta compañía consideró extender negocio al de distribución de energía eléctrica en Benetúser, se constituyó como Sociedad Anónima en Valencia el 19 de enero de 1910, bajo la razón social de "Torrija, Mateu y Compañía", con el objeto social de dedicarse a la explotación de toda clase de negocios relacionados con la producción, distribución y utilización de energía eléctrica. El domicilio social se fijó en Valencia.

Sus socios fundadores fueron Eusebio La Casta España, Joaquín Mateu Carrasco y Marino Torrija Perís. El capital social inicial fue de 30.000 pesetas, aportados de la siguiente manera: 10.000 ptas. en metálico aportadas por Joaquín Mateu Carrasco y 20.000 ptas. en créditos aportados por Eusebio La Casta España y Marino Torrija Peris, a favor de este último, aportando también maquinaria, útiles y otras herramientas debidamente valoradas por todos los socios.

Por escritura autorizada el 24 de mayo de 1911, el socio Joaquín Mateu Carrasco se separó de la Compañía, retirando las 10.000 ptas. que aportó a la constitución de la sociedad, continuando esta con las mismas cláusulas, constituida por los dos socios restantes, con la nueva denominación social de "Marino Torrija y Compañía".

El 5 de marzo de 1913, La Casta y Torrija otorgaron escritura de disolución de la anterior sociedad para crear una nueva con ellos mismos y otros socios. En esta misma fecha, otorgaron escritura de constitución de la nueva sociedad que denominaron simplemente Volta, constituida por estos mismos socios y otros. Volta se constituyó en Sociedad Anónima en Valencia el 5 de marzo de 1913.

El capital social inicial fue de 400.000 ptas. representado por 600 acciones, serie A, de 500 ptas., y 400 acciones, serie B, de 250 ptas. El objeto social fue la producción, explotación y distribución de energía eléctrica en los alrededores cercanos a la ciudad de Valencia.

CAPÍTULO 6

Tras su constitución, Volta fue adquiriendo negocios eléctricos de distribución para expandir el mercado: en 1914 adquirió el negocio eléctrico que José Moroder Peñalva tenía en Alfara del Patriarca. Moróder continuaba como vocal en Electra Valenciana y tenía otros diversos negocios.

Este mismo año Volta llegó a un acuerdo con Lebón y Compañía para la explotación de energía eléctrica en Benetúser y Alfara del Patriarca, pueblos en los que Hidroeléctrica Española por contrato anterior, concedió a Volta el derecho exclusivo de reventa de su suministro, exclusiva que, desde este momento, compartió con Lebón y Compañía. En abril de 1916 firmó un nuevo contrato de suministro de energía eléctrica con Hidroeléctrica Española, con aplicación de nuevas tarifas de precios por el suministro de energía eléctrica para Bétera y pueblos limítrofes.

En febrero de 1917 adquirió el negocio de Eléctrica de Cullera, propiedad de la familia Martín González, que distribuía en la población de Cullera, aprovechando Volta el tendido de una línea de transporte de energía eléctrica desde Catarroja a Cullera.

En 1919, se produce la ampliación del capital social a un millón de pesetas para la adquisición de la fábrica de electricidad que Antonio Martí Roig tenía en Meliana, con sus máquinas y aparatos para la producción de energía eléctrica, y el contrato que Antonio Martí Roig tenía con Hidroeléctrica Española para la venta de suministro de energía eléctrica en la zona que éste distribuía. Esta adquisición fue decisiva pues se incorporaron instalaciones estratégicas a Volta.

En este año, Volta realizó la primera emisión de obligaciones hipotecarias, por importe de un millón de pesetas, repartidos en 2000 títulos de 500 ptas. cada una. A finales de este año, realizó una nueva ampliación de capital a tres millones de pesetas.

Antonio Martí Roig aparece en dos expedientes en el Archivo de la Diputación, en 1906 y en 1907 (ver Tabla 5.2). En 1906 solicitaba autorización para establecer una fábrica de electricidad en Meliana partida del Camino Real para abastecer a los pueblos de Meliana, Foyos y Albalat dels Sorells, la fábrica estaba destinada a la producción de energía eléctrica para alumbrado público y particular y otros usos industriales. Para ello Martí se iba a valer de un motor de gas pobre de 60 CV (44 kW) ubicado sobre un alternador para producir corriente trifásica a 3.000 V (Exp 22/E, ADPV).

Al año siguiente se encuentra el expediente por el que se autoriza a Antonio Martí Roig para establecer el alumbrado eléctrico en Almacera, Alboraya, Tabernes Blanques, Vinalesa, Venta del Emperador, Museros, Masalfasar, Albuixech, Puebla de Farnals, Rafelbuñol y San Miguel de los Reyes. (Exp 35/E, ADPV).

En 1920, una vez renovado su Consejo de Administración, Volta continuó con la adquisición de negocios eléctricos, creando una posición ventajosa para tratar con Hidroeléctrica Española, con vistas a una actuación futura. Este año, Volta adquirió el negocio de explotación de reventa de energía eléctrica que le suministraba Hidroeléctrica Española en Almusafes, Alcácer... y que consistían en las centrales de Alcácer y Almusafes, y la Central Térmica de Benifayó. Del mismo modo, junto con Electra Valenciana adquirieron el negocio eléctrico en Valencia y pueblos próximos propiedad de "Lebón y Compañía", adquiriendo Electra Valenciana el negocio de la capital y Volta el de los pueblos desde Benetúser a Torrente.

En 1921 Volta amplió de nuevo su capital a 6 millones de pesetas y adquirió de Enrique Fernández de Córdova, a quien se ha nombrado como político y accionista de la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia, los derechos, concesiones y aprovechamientos que éste utilizaba para el servicio de alumbrado eléctrico y suministro de energía en el pueblo de Silla. Un año después, emitió nuevas obligaciones hipotecarias por importe de dos millones de pesetas.

En julio de 1922, Volta y Electra Valenciana adquirieron el negocio de producción y distribución que Eletro-Hidráulica del Turia tenía en Valencia y pueblos limítrofes. Por esta compra, Volta adquirió la Central del Molino de Daroqui y la concesión administrativa para derivar agua del río Turia a fin de utilizarlo como fuerza motriz en dicha Central. En 1923, Volta se interesó en la Sociedad Española de Abastecimientos, dedicada principalmente al suministro de aguas potables, suscribiendo acciones de la misma y nombrando Consejeros que la representaran en aquella sociedad.

El estado de la competencia con otras distribuidoras y las interrupciones en el suministro de energía eléctrica por parte de Hidroeléctrica Española, acarrearón dificultades económicas en la sociedad, que se vio obligada a emitir en 1924 una serie de obligaciones hipotecarias por importe de tres millones de pesetas. El capital recogido se destinó a la renovación del material. Asimismo, acordó no ampliar la intervención económica en los negocios de la

CAPÍTULO 6

Sociedad Española de Abastecimientos a una suma mayor de las 450.000 ptas. desembolsadas. Para evitar nuevas dificultades la sociedad se propuso llegar a acuerdos con las competidoras.

En un mercado tan segmentado, el crecimiento pasaba necesariamente por la adquisición de otras sociedades más pequeñas, estrategia que seguían LUTE y REVA. Volta adquirió también negocios eléctricos, como el de Leandro Bolinches Guitart, suministrador de energía eléctrica en los pueblos de Benimuslem y Alberique, y las líneas y redes de suministro de Juan y Eduardo Mengotti Fiorentini, cuya sociedad (Mengotti y Cía) se conoce como competidora de Pardo, en Sueca (Archivo Histórico de Sueca).

Leandro Bolinches Guitart se constituye como empresa eléctrica antes de 1907 en Alcedia de Crespins (Valencia). La pequeña compañía era también conocida como Hidroeléctrica de Escalona. La empresa de Juan Vicente Pardo planeaba seguir creciendo hacia el sur y su hijo Baldomero había logrado autorización gubernativa para establecer una red de distribución en la población de Alberique. (Exp. 28/E 1907 ADPV), que era la principal zona de actuación de Bolinches. Se ha visto anteriormente el expediente en el que se da cuenta de la presentación por Bolinches de un recurso que es estimado, contra el acuerdo del Ayuntamiento de Alberique. De esta forma consiguió paralizar la intrusión de su competidora.

A partir de 1925 se inició el interés de Hidroeléctrica Española en las distribuidoras de Levante, interés que se acentúa al inicio de 1927 por los negocios de Volta. Así se piden detalles sobre su estado económico y financiero, dibujándose ya un acuerdo con Hidroeléctrica Española. A raíz de la firma de este convenio, Volta se comprometió a distribuir la energía eléctrica que le suministraba en exclusiva Hidroeléctrica Española. El compromiso incluía el hecho de no ampliar la potencia instalada en su Central Hidráulica de Manises (el molino de Daroqui) y a no construir más centrales hidráulicas ni adquirir energía de ninguna otra parte. Este acuerdo era claramente ventajoso para Hidroeléctrica.

Así, ante la difícil situación económico-financiera en la que se encontraba la sociedad, el Consejo de Administración acordó la ampliación de capital social a 7.500.000 de ptas., como única solución para salvarla de una posible quiebra. En este año figurarán como consejeros de la Sociedad José Luis de Oriol y Urigüen que ya estaba

en consejo de Electra Valenciana y Leandro de Pinedo y Sopelana, ambos representantes de Hidroeléctrica Española en esa Sociedad.

En 1929, Volta participó en la constitución de Distribución Eléctrica Valenciana y adquirió a Electra de Levante el Salto de los Calderones, en el río Turia; adquirió un nuevo local para establecer el domicilio social de la Sociedad e inició las gestiones para la adquisición de los negocios eléctricos de José Solís Berdolo⁴⁶, red de distribución de Chiva y pueblos de alrededor, el negocio de Herencias Pardo Sánchez, la sociedad del fallecido Juan Vicente Pardo que ahora estaba en manos de sus nueve hijos, el de Fernando Sastre Seguí, el negocio de distribución de energía eléctrica en Sedaví, Alfalfar, el de la Sociedad Regular Colectiva Valiente, Ferrando y Compañía y finalmente, la sociedad Electra de Levante. También adquirió la parte eléctrica de la Sociedad Española de Abastecimientos, consistente en las redes y líneas de Pedralba, Casinos, Ribarroja del Turia y Bugarra. Estas adquisiciones se llevaron a cabo en 1930 y para atender el pago de las nuevas adquisiciones que constituían el programa de expansión de Volta, en marzo de 1930 se acordó la reforma de los estatutos y la ampliación de capital a 13.500.000 ptas. En abril de ese mismo año, puso en circulación el tercer millón de obligaciones de la tercera serie de las emitidas por la sociedad, que se hallaban en cartera.

La intrusión de la Sociedad Anónima de Fuerzas Eléctricas (SAFE) en las zonas de actuación de Volta, determinó la creación de un pacto de defensa entre todas las empresas relacionadas con Hidroeléctrica Española, decidiendo intensificar la competencia en la zona de Gandía. A finales de 1930, Volta arrendó a la Viuda de Bernardo Vidal, de Alcudia, la red de distribución en baja tensión que Volta había construido en Játiva. También adquirió toda la participación que Regadíos y Energía de Valencia tenía en Electra de Levante. Con ello se aseguraba prácticamente la propiedad de todas las acciones y obligaciones emitidas por esta última.

En los años siguientes, continuó en vigencia el Pacto de Auxilios Mutuos por la competencia efectuada por la Sociedad Anónima de Fuerzas Eléctricas. Una vez cesada la competencia, este pacto quedaría sin valor. Volta fue una de las sociedades más beneficiadas por la firma de este pacto. En 1932, se acordó la creación de una

⁴⁶ José Solís Berdolo había vendido a la Sociedad Valenciana de Electricidad los derechos de la concesión de Salto de Chuililla.

CAPÍTULO 6

cuarta emisión de obligaciones —15.000— para amortizar las cuentas de crédito que tenía contraídas. En este mismo año, se incorporó a Volta la sociedad Distribución Valenciana de Electricidad, y Electra de Levante cedió a Volta las líneas y redes de distribución de Algemés, Chirivella y Alacuás como pago de la deuda que tenía con ella. También firmó un convenio con la Compañía de Luz y Fuerza de Levante para la aplicación de tarifas.

Se produjo además el aumento de la recaudación por el suministro de energía eléctrica, debido a la lucha contra el fraude que habían llevado a cabo entre sus abonados, puesto que dicha práctica se había recrudecido por la situación de crisis económica que afectaba a España.

En 1936, Volta llegó a un acuerdo con Dynamis para reglamentar entre ambas la explotación del mercado eléctrico en Liria. También realizó la cesión del sector de suministro de Requena a Hidroeléctrica Española.

En 1935 Volta tiene que solicitar un nuevo crédito, muy criticado en el Consejo de Administración, para hacer frente a la compra de redes de distribución. El objetivo era evitar la competencia que provenía de la Compañía de Luz y Fuerza de Levante y que amenazaba con destruir el mercado de Volta en Valencia.

Una vez finalizada la Guerra Civil española, que afectó a las instalaciones de la Sociedad, con las consiguientes pérdidas económicas, Volta reduce el interés que otorgaba por las obligaciones hipotecarias que tenía en circulación, modificando también los Estatutos sociales, asegurando así la buena marcha de su contabilidad.

En 1941 amplía el capital social en 7.500.000 ptas, representado por 15.000 acciones de 500 pts. Ese mismo año, Volta desarrolla una importante labor social y asistencial entre el personal propio. Ante la falta de productos de primera necesidad entre sus empleados, acordó, junto con Electra Valenciana, el arrendamiento de dos fincas rústicas para ponerlas en explotación y destinar sus productos al abastecimiento de su personal. Otra de las labores sociales llevadas a cabo fue la creación de un Montepío de Personal, que se acopló al existente en Electra Valenciana, contribuyendo la empresa con la cantidad de 125.000 ptas.

En el ejercicio 1942-1943 se propone el nombramiento de nuevo Consejero de la Sociedad en la persona de José María de Oriol y Urquijo, representante de Hidroeléctrica Española, que en ese momento tiene bajo su control la mayoría de las acciones de la sociedad. En 1944, Volta refunde sus estatutos sociales, introduciendo como cambios más significativos, el cambio del domicilio social a Madrid, y el aumento del capital social a 21 millones de ptas., representado por 33.000 acciones de 500 ptas., serie A, y 9000 acciones preferentes de 500 ptas., serie B.

En 1945, Volta, junto con Electra Valenciana, realiza una emisión de 50.000 obligaciones para hacer frente al débito contraído por la Sociedad en años anteriores y para la ampliación de la red general de baja tensión y así poder atender en mejores condiciones de suministro a sus abonados. En 1949, estas dos Sociedades procedieron a la división material de los bienes de Electro-Hidráulica del Turia, adquirida entre ambas en 1922. Por este reparto, Electra Valenciana, se quedó con lo referente a la zona de Valencia, mientras que a Volta le correspondió el resto de la distribución.

Como consecuencia de las transferencias de instalaciones llevadas a cabo entre las filiales de Hidroeléctrica Española en 1950, Volta recibió de Energía Eléctrica del Mijares toda la distribución que radicaba en la provincia de Valencia, realizándose por sectores y que permitió el desarrollo de Volta en la provincia; la segunda cesión fue realizada por Volta a La Electricista Alcoyana de los sectores sur de la provincia de Valencia.

En 1951, Volta lleva a cabo la renovación de sus instalaciones, con la construcción de nuevas líneas de transporte de energía a alta tensión, reforma de las redes de baja y de los centros de transformación, elementos todos ellos necesarios para abastecer el mercado ante la creciente demanda de energía, mejorando además las características del suministro de energía eléctrica, con el acoplamiento de las instalaciones pertenecientes a las distintas sociedades que fueron integrando el sistema de distribución de Volta. Este mismo año, Volta incorporó las instalaciones pertenecientes a Electra Valenciana, que distribuía en la ciudad de Valencia. De este modo, Volta se hizo con toda la distribución de energía eléctrica de Valencia que correspondía a Hidroeléctrica Española, con excepción de los sectores de Sagunto, que correspondía a Energía Eléctrica del Mijares, y del sector que traspasó a La Electricista Alcoyana.

CAPÍTULO 6

Ante la necesidad de capital para realizar estas obras, Volta puso en circulación, en 1954, 9 millones de ptas., representado por 18.000 obligaciones simples de 500 ptas. En 1956, vuelve a realizar una nueva emisión de obligaciones por valor de 75 millones de ptas. para la adquisición de terrenos para la edificación de nuevas instalaciones necesarias para la sociedad.

En 1956, Volta entró a formar parte del Centro de Productividad de Valencia, institución de carácter privado, pero que contó con el apoyo de la Comisión Nacional de Productividad, dependiente del Ministerio de Industria.



Figura 6.22. Antigua torreta de apoyo de líneas en el polígono industrial de Alboraya. Fuente: Archivo personal de Antonio Armero.

En octubre de 1957, las instalaciones de Volta fueron afectadas, con cuantiosos daños, por las dos riadas sufridas por el río Turia, por lo que se informa al Consejo de Administración de la Sociedad. Este mismo año, mediante fusión-absorción, Electra Valenciana es incorporada a Volta, procediéndose a la disminución de capital de la sociedad y a la reforma de los estatutos sociales. El capital social se fija en 20.994.500 ptas.

Por acuerdo de la Junta General de Accionistas de 27 de abril de 1960 se propone la fusión-absorción de Volta por Hidroeléctrica Española, acogiendo a los beneficios fiscales dictados por el gobierno. Esta absorción se llevó a cabo el 4 de noviembre de 1960, subrogándose Hidroeléctrica Española en todos los derechos y obligaciones que tenía adquiridos Volta.

6.9 EL SALTO DE LAS AGUJAS

El Júcar (en valenciano, Xúquer) nace en la Serranía de Cuenca en un lugar conocido como los Ojuelos de Valdeminguete, próximo a la localidad de Tragacete. Atraviesa las provincias de Cuenca, donde nace, Albacete y Valencia. Tiene una longitud de 497 km. En su curso bajo se encuentran algunas poblaciones importantes, como es el caso de Carcagente, Alcira, Algemesí (población ubicada junto al río Magro y cercana a su desembocadura en el Júcar), Sueca y Cullera donde desemboca. Los ríos Escalona, Sellent y Albaida, afluentes en la provincia de Valencia desembocan aguas abajo del conocido como “Salto de las Agujas”.

Una vez pasa la población de Sumacárcel el río discurre por el llano y se configura en meandros. En este punto ha tenido históricamente un carácter torrencial y en época de lluvias eran frecuentes las inundaciones que el río producía, arruinando los molinos harineros que se encontraban junto a su cauce. El río Albaida es su principal afluente.

«Los ríos de Sellent y de Albayda se aumentan en varias ocasiones de tal modo, que inundan y destruyen quanto se les pone por delante. El de Albayda en una de sus avenidas arrasó el lugar de Paixarella⁴⁷, cubrió de tierra los cimientos de los edificios que había destruido, y dexó una llanura cultivada de

⁴⁷ Esta zona es la que da nombre a la primera sociedad de Juan Vicente Pardo, denominada “La Pajarilla”

CAPÍTULO 6

tiempo inmemorial con el nombre de Plá de Paixarella, situada en el ángulo que forma el Xucar con el de Albayda. Así quedaron las cosas hasta 1785, cuando saliendo con furia este río, como arrepentido de haber reducido a campos fértiles el antiguo lugar, destruyó su obra, robó la tierra sobrepuesta, y descubrió de nuevo los cimientos» (Cavanilles, 1795-1797, I, p. 198).

En el término de Alcira confluyen el "Río de los Ojos" o "Río Verde" por su margen izquierda y el barranco de Barcheta por la derecha. El Júcar fue navegable hasta Alcira por barcos de pequeño tonelaje, navegación que se mantuvo hasta el siglo XVI.

Uno de los saltos importantes identificados en el Júcar era el de las Agujas en un valle estrecho rodeado de barrancos que en época de lluvias recogen abundante agua. Este salto se encontraba aguas debajo de Millares y poco antes de la actual presa de Tous, aproximadamente donde se ubica actualmente el salto de Millares propiedad de Iberdrola.

Como se ha visto en el apartado dedicado a la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia, la sociedad adquirió de María del Pilar Andrés Casans en 1897, la concesión de este aprovechamiento en el término de Millares por un importe de 71.725,26 ptas., gastos incluidos. La concesión inicial a la Sra. Andrés databa del 13 de octubre de 1894. Con arreglo a ésta, el salto utilizable era de 13,82 metros, que con el caudal concedido de 25.000 litros por segundo produciría una energía bruta de 3.386 kilowatios.

En 1899 Manuel Pons y Forés solicita modificar el proyecto original de aprovechamiento y una prórroga de dos años.

“La Sociedad Hidroeléctrica de Valencia concesionaria del aprovechamiento de aguas del Salto de las Agujas para producir energía eléctrica solicita se modifique el proyecto base de la concesión situando la presa un poco más arriba del emplazamiento aprobado contada una Altura de 9 metros a fin de que alcance el embalse hasta 100 metros antes del barranco de la Paredona, con lo cual el salto utilizable será de 17,45 metros. Solicita también prórroga de dos años”. (Exp. 10372, Negociado: Aguas, 1899, ADPV)

Con esta modificación se obtenía una potencia bruta de 4.275 kilowatios, un 20% superior. Pero era necesario construir un túnel de desagüe con una longitud de 728 metros, lo que complicaba la obra y requería una inversión más importante.

El salto estuvo unos años en el activo de la sociedad sin que se pudieran acometer las obras de construcción de la presa.

Así, Manuel Forés se vio obligado a solicitar en 1903 una nueva prórroga de la concesión por 4 años (Expediente 10.436. Negociado de Aguas. ADPV). Aunque no ejecutaría la obra, tras esta última prórroga, sí mandó que se redactara el proyecto técnico para su construcción (Figura 6.25). El proyecto firmado en Septiembre de 1905 por el ingeniero de caminos J. Ignacio Despujols contemplaba la obtención de la energía mediante 4 turbinas de 2.300 CV (1.716 kW) cada una y dos pequeñas de 130 CV (96 kW) para el movimiento de las excitatrices. La generación estaba prevista a 5.000 voltios en corriente alterna trifásica y el transporte a 40.000. En el proyecto se hace mención a lo escarpado del terreno y a la necesidad de construir un camino para poder llevar las 4.000 toneladas de cemento necesarias. Puesto que no había fábrica en Valencia, el cemento debía arribar por el puerto. No está de más mencionar que la idea de Emilio Albiol era la de construir una fábrica de cemento Portland. Esto se iniciaría en 1912. Igualmente se hace referencia en el proyecto a que el material eléctrico debe proceder de Francia, Alemania o Suiza, descartando de inicio y por su ausencia, la tecnología española. (Proyecto de aprovechamiento del “Salto de las Agujas”, 1905, AHISA)

El presupuesto del proyecto era de 2.946.840 ptas. descompuesto en los siguientes capítulos:

Concepto	Importe (ptas.)
Canal, presa y fábrica (obra civil)	1.317.496
Turbinas	224.200
Instalación eléctrica y línea de transporte	1.014.050
Presupuesto de ejecución material (PEM)	2.655.746
Gastos de contrata, administración y dirección (11%)	291.094
Presupuesto de ejecución por contrata	2.946.840

Tabla 6.7. Presupuesto desglosado. Fuente: Proyecto del Salto de la Agujas, Despujols, 1905. AHISA.

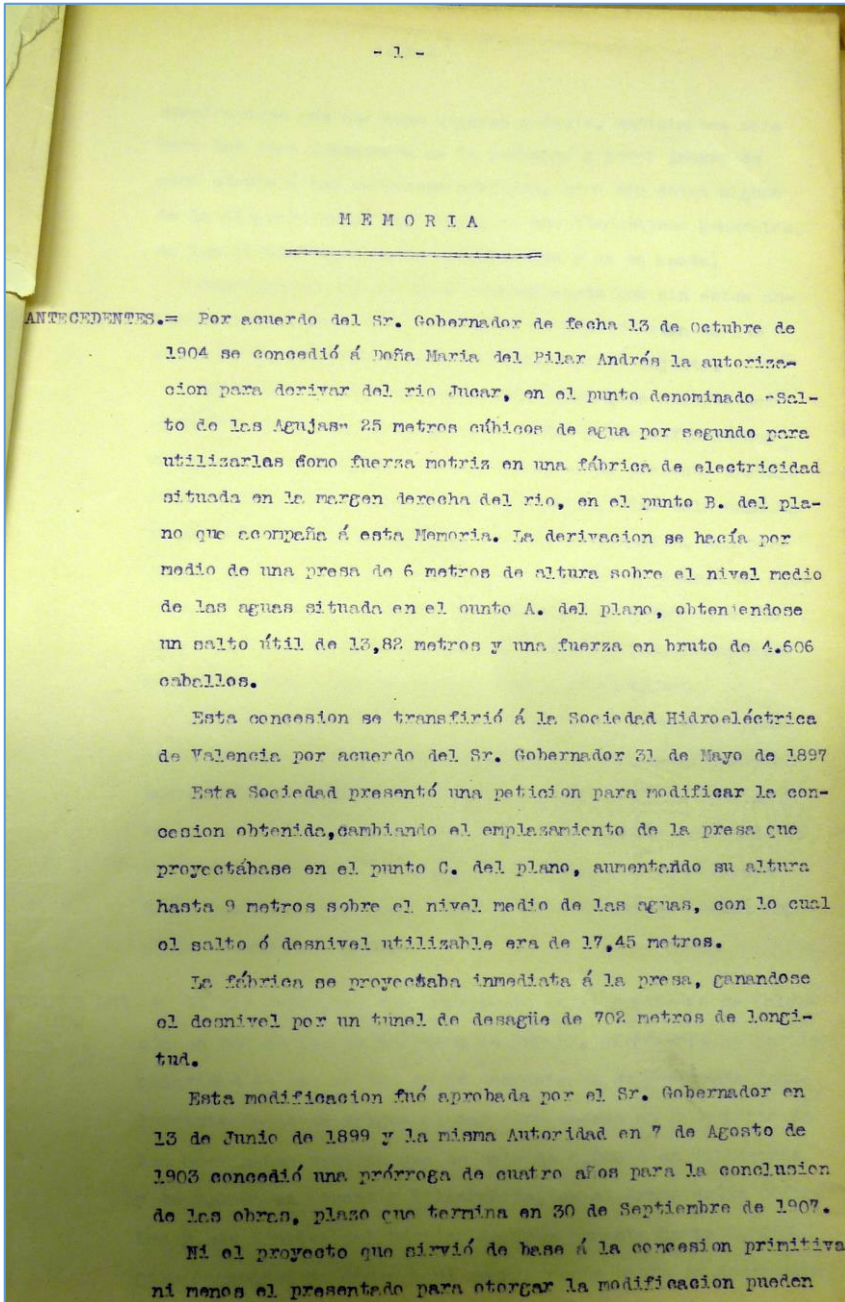


Figura 6.24. Página inicial de la memoria del Proyecto del Salto de las Agujas firmado por Despujols, 1905. Fuente: AHISA.

CAPÍTULO 6

Mientras intentaba reunir el capital necesario para construir el aprovechamiento adquirido, en 1903 se otorgó a D. Francisco Trilla la concesión de otro aprovechamiento conocido como “Salto de Dos Aguas”, inmediatamente aguas arriba del de las Agujas (Dicenta, 1923). Ambas concesiones fueron transferidas en 22 de diciembre de 1913 a la Sociedad Hidroeléctrica Española, que presentó en fecha 2 de enero de 1915 a la Dirección General de Obras Públicas, un proyecto de unión del salto de Dos Aguas con el salto de Las Agujas.

El proyecto de unificación resultó tremendamente complejo. La Sociedad no consiguió la autorización administrativa para su primera propuesta y en el segundo intento surgieron problemas con la estabilidad del terreno en el punto escogido para la realización de la presa por lo que hubo de abandonarse tras meses de trabajo invertidos. Dichos sondeos de cimentación de la presa se prolongaron tres años ya que hubo que desviar el río de su cauce natural y tras el tiempo invertido y el coste, no resultaron favorables. Por ello debió volverse sobre el proyecto original del Ingeniero García Faría y definirse una ampliación en el trazado del canal. En dicho proyecto se establecía una presa de derivación de 7,25 metros de altura situada aguas abajo de la confluencia de los ríos Júcar y Cabriel a unos 200 metros aguas abajo del antiguo puente metálico de la carretera de Almansa a Requena. El remanso producido por la presa obligaba a expropiar alguna instalación como el Molino de Pardo. Las dificultades de la obra retrasaron el proyecto final hasta el 28 de noviembre de 1921, fecha en la que se finalizó la redacción del proyecto definitivo a cargo del ingeniero D. Cayetano Úbeda. La solución finalmente consistió en dividir la obra en dos actuaciones: Cortes de Pallás y Millares. (Proyecto de unificación, 1915, AHISA).

Durante todo ese proceso, la demanda energética siguió creciendo en parte asociada al aumento que supuso el inicio del de la guerra europea.

El interés que despertaba el Júcar entre los primeros empresarios valencianos era grande por las enormes posibilidades que ofrecía. La estrategia de crecimiento de la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia se basaba en aprovechar el Júcar para mejorar su capacidad de generación. La Sociedad pretendía alcanzar el mercado de la ciudad de Valencia con el objetivo probable de presentarse a la subasta del alumbrado eléctrico de 1908. La otra línea prevista permitiría reforzar el suministro a Gandía, atravesando de norte a sur el territorio

dominado por Juan Vicente Pardo, otro de los mencionados actores en este proceso de electrificación, y amenazando su mercado. La estrategia de crecimiento en el río Júcar era la misma que la de Pardo. Éste obtuvo autorización en junio de 1900 para aprovechar un salto hidráulico de 6,25 metros y 2.000 CV (1.470 kW), cerca de Cofrentes más arriba de la concesión otorgada a Trilla. Este salto tampoco se pudo llevar a término tal como estaba planificado. Ambas empresas fracasaron en este último paso al no conseguir reunir el capital necesario para llevar a cabo las obras. De haber conseguido culminar ambas sus proyectos en el Júcar, el panorama de distribución en la ciudad de Valencia y de generación, habría sido más disputado y la hegemonía de Hidroeléctrica Española se habría diluido.

6.10 DIAGRAMAS DE INTEGRACIÓN

Como se ha visto en las secciones previas, la evolución de las siguientes compañías cuyo ámbito de actividad era Valencia y el suroeste de Valencia, llega a un punto de coincidencia puesto que las tres fueron adquiridas por Regadíos y Energía de Valencia (REVA):

- Sociedad Hidroeléctrica de Valencia
- Unión Eléctrica Levantina
- Sociedad Valenciana de Electricidad

Esta compañía de origen belga se fundó por Tractebel (después Electrabel) y entró en el mercado valenciano en 1928. La compañía tenía la idea de optar al concurso convocado por el Gobierno español para construir cinco presas en el río Turia. Sin embargo, su camino en el sector eléctrico no fue el previsto en lo tocante a su sección eléctrica pues ante los problemas surgidos con los embalses en el Turia, decidió invertir en empresas eléctricas valencianas. Así adquirió participaciones en Hidroeléctrica Ayelense y en las tres compañías anteriormente citadas. En 1932 se deshizo de todo su paquete accionarial en beneficio de Luz y Fuerza de Levante (LUTE) pero continuó su actividad en la parte de regadíos, actividad que fue adquirida por la Generalidad Valenciana en 1987.

Por otro lado, Electro Hidráulica del Turia y Herencias Pardo-Sánchez siguieron un camino distinto. La primera transfiere buena parte de su activo a la Sociedad Emilio Albiol en Comandita. Este activo lo componían todos los derechos y obligaciones que tenía sobre las concesiones de los Saltos de Gestalgar y Pedralba. Como también se ha visto, en 1922, Electro-Hidráulica del Turia es adquirida por Volta y Electra Valenciana. La estrategia de Volta que se había creado en 1913, ya bien entrada la tercera etapa descrita, era necesariamente la adquisición e integración de negocios eléctricos más pequeños, puesto que en la mayor parte de la provincia, la electricidad para alumbrado ya se había instalado.

En 1930, Volta adquirió el negocio de producción y distribución de energía eléctrica de Herencias Pardo-Sánchez incorporando sus redes de distribución en la Ribera Alta.

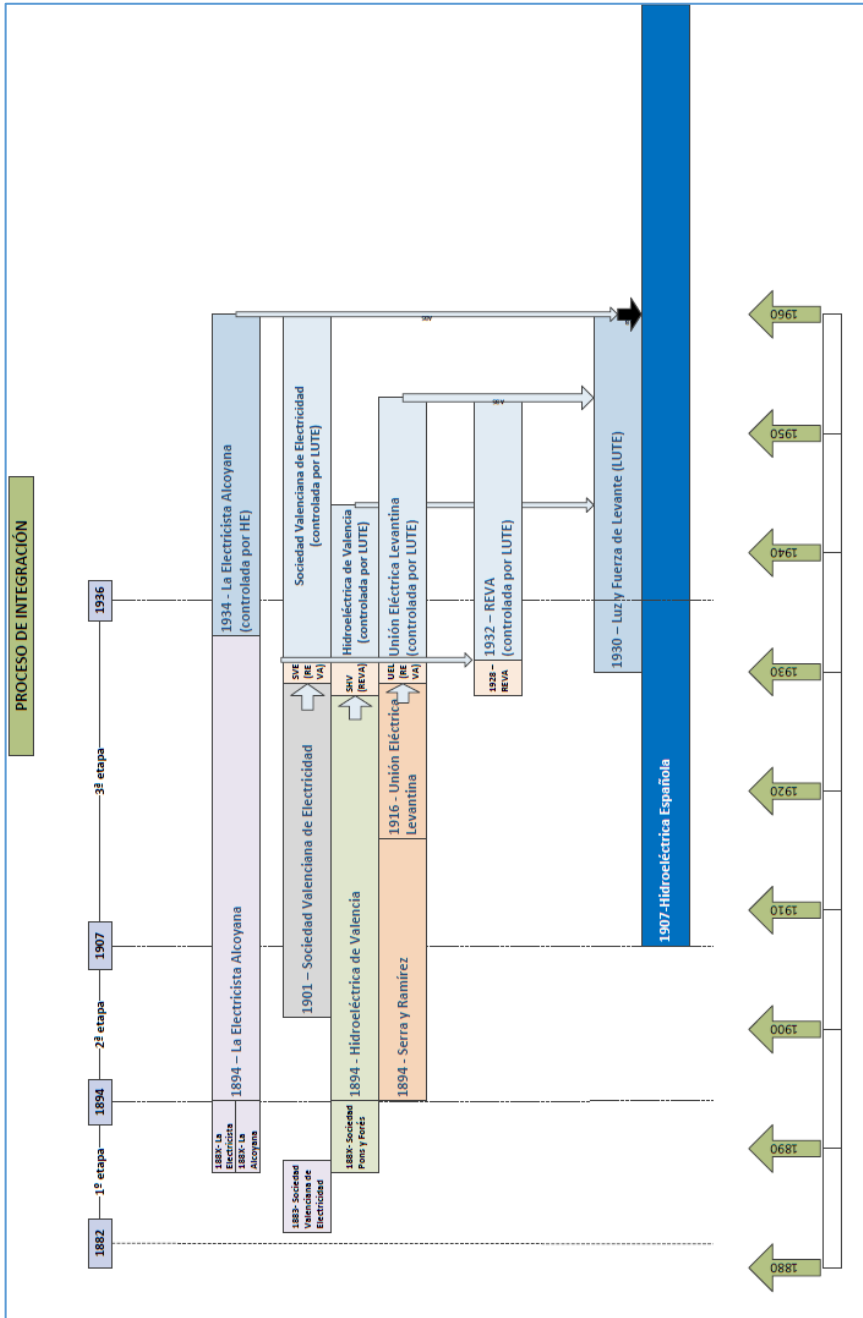


Figura 6.25. Diagrama de integración de SVE, SHV y UEL, primeramente en REVA y finalmente en HE. Fuente: Elaboración propia

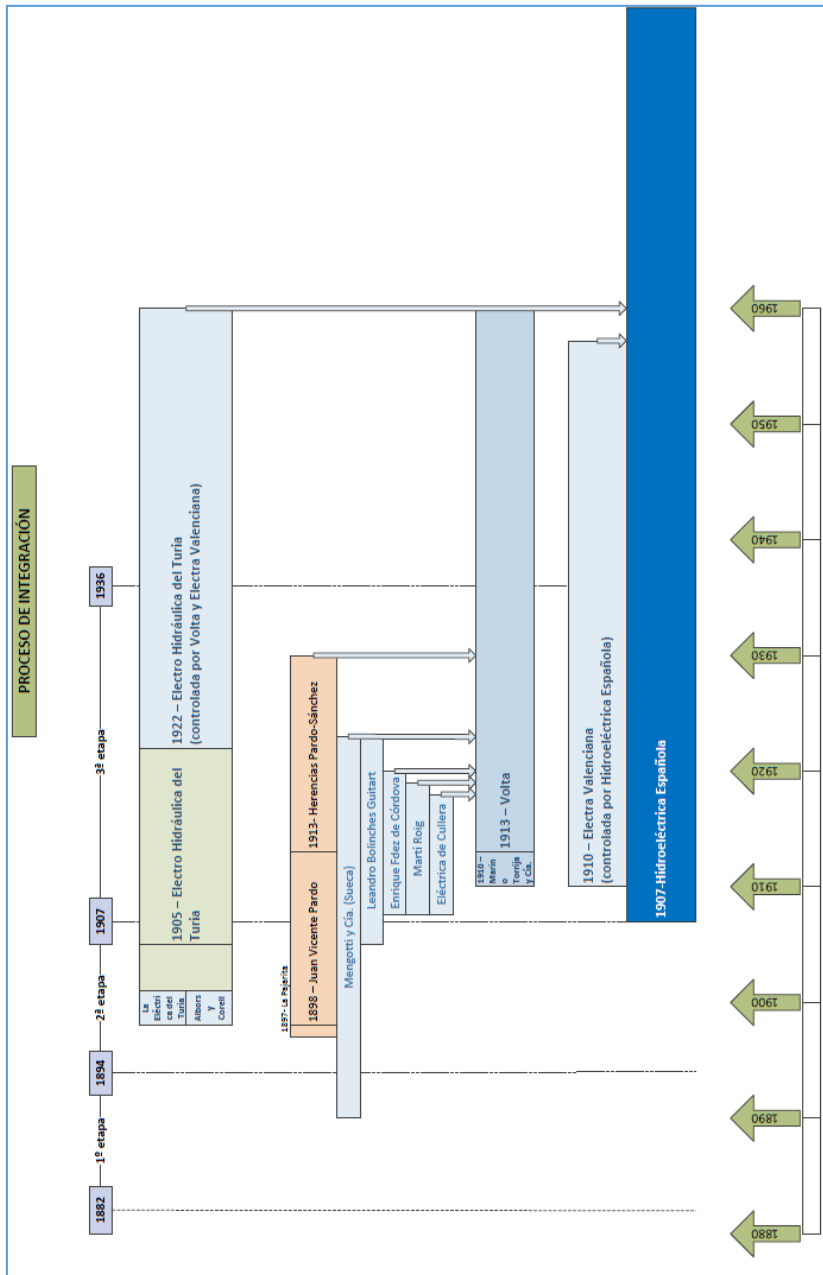


Figura 6.26. Diagrama de integración de EHT y Juan Vicente Pardo, primeramente en Volta y finalmente en HE. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

7.1. CONCLUSIONES

En el primer capítulo, se enunció el objetivo principal de la investigación: analizar el proceso de electrificación temprana de la provincia de Valencia y su influencia en el proceso global de industrialización.

Para ello, se ha estudiado especialmente el entorno social e industrial que se daba en la provincia de Valencia y en la ciudad. Se han revisado las exposiciones, en particular las celebradas en la ciudad que como se ha visto, tuvieron una influencia decisiva en la implantación eléctrica especialmente en el alumbrado. Ha sido destacable la aportación que hizo la primera Sociedad Valenciana de Electricidad, la de Dalmau, a la Exposición Regional de Agricultura, Industria y Artes de 1883. En dicho evento, los asistentes pudieron comprobar la iluminación eléctrica y su funcionamiento a partir de dinamos de Gramme, en este caso movidas por vapor. Se ha revisado la tecnología eléctrica disponible para llevar a cabo este proceso y cuáles fueron los condicionantes tecnológicos. En especial, la introducción en el mercado valenciano de la pareja formada por la dinamo y la lámpara de arco.

CAPÍTULO 7

A partir de ahí se ha estudiado la implantación eléctrica de los primeros molinos de luz revisando cinco casos especiales y cómo desde estas instalaciones sencillas se produjo un salto de escala hacia la explotación hidroeléctrica. Todo ello sintetizado en apenas 12 años, desde 1882 hasta 1894, fecha de fundación de la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia cuyo origen estuvo precisamente en uno de los molinos estudiados: el de Forés en Silla. Se ha llevado a cabo un trabajo de identificación de fábricas de electricidad y de sociedades eléctricas. Además, se ha profundizado en el papel que jugó la burguesía en el proceso de electrificación. Ese trabajo, basado fundamentalmente en información extraída de archivo, constituye quizás la aportación más concreta y original de esta investigación.

Con la identificación de los accionistas de las primeras sociedades, se ha podido contrastar la importancia de la burguesía valenciana de fin de siglo y la significativa aportación que esta tuvo al desarrollo industrial. Hemos visto cómo el capital de Trénor Bucelli se utilizó para la creación de la sociedad Serra y Ramírez y cómo sus hijos Ricardo y Leopoldo estuvieron presentes desde el principio como accionistas de la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia, crearon La Electricista Enguerina y posteriormente integraron su sociedad en comandita en la Unión Eléctrica Levantina junto a la de Serra de Ramírez, controlando la distribución eléctrica en el suroeste de la provincia, en las comarcas de La Costera y La Canal de Navarrés. Leopoldo junto a su otro hermano Francisco también estuvo presente en el Consejo de Administración de La Electra Valenciana, sociedad cuya vida se prolongó hasta 1957.

En la ciudad de Valencia, se ha comprobado la hegemonía del Marqués de Campo y su influencia que le valió para evitar competidores en el sector eléctrico. En la distribución de gas no tenía quien le hiciera sombra, ya que el negocio lo tenía repartido con Lebón. A este le correspondían los Poblados Marítimos mientras Campo se reservaba el mercado más valioso. De ahí la llegada más tardía del alumbrado eléctrico a la capital. No ocurrió lo mismo en la periferia y en otras poblaciones como Silla, Gandía, Carcagente, Alcira y Játiva. Para obtener información sobre la iluminación de las poblaciones periféricas y de comarcas más alejadas, se han analizado los expedientes de los negociados de Agua y Electricidad obrantes en el Archivo de la Diputación.

En general para todas las sociedades mencionadas, se ha verificado el origen de su capital de social y las personas que lo aportaban, detallando en algunos casos los aspectos más relevantes de su vida profesional y también sus relaciones familiares para determinar su vinculación con otras sociedades o negocios. La situación societaria se ha podido obtener fundamentalmente del AHISA.

Con todo ello, pueden establecerse las siguientes conclusiones:

1). Las invenciones extranjeras en utillaje eléctrico derivadas de los avances y el conocimiento eléctrico que supuso la telegrafía, condujeron a la invención de la lámpara de arco eléctrico, piedra angular en el desarrollo de la electrificación y particularmente de su introducción en Cataluña y posteriormente en el resto de España, sobre todo en las principales ciudades de esta geografía e incluso de las todavía existentes colonias.

La lámpara de arco formaba un tándem perfecto con la dinamo de Gramme. Ambos elementos llegaron a Barcelona importados por el perspicaz empresario Dalmau, quien fundó la Sociedad Española de Electricidad, quizás demasiado prematura para la situación del mercado español, lo que precipitó su quiebra a los pocos años de vida, no sin antes haberse extendido con dos filiales a Madrid y Valencia. En Valencia, la filial pudo tener como socio al gasista Eugenio Lebón, rival económico del también poderoso gasista Marqués de Campo, pero al igual que la matriz, la sociedad tras haber participado con éxito en la Exposición Regional de 1883, acabó pronto su andadura. Su actividad principal era la instalación de pequeños circuitos eléctricos para alumbrado, alimentados por dinamos, cuya energía era proporcionada por motores de gas o máquinas de vapor. Estos circuitos de alumbrado se instalaron con éxito en talleres donde la fuerza la proporcionaba una máquina de vapor que además proporcionaba la energía necesaria a las máquinas de producción del taller.

2). Las pequeñas instalaciones de generadores para alumbrado en molinos que aprovechaban la energía gratuita de los saltos de agua tuvieron una buena acogida y se replicaron por toda la provincia de Valencia. Numerosas poblaciones próximas a un salto de agua llegaron a tener su molino de luz. Estas poblaciones como ocurrió en el caso de Silla, fueron las primeras en disfrutar del alumbrado eléctrico. Las transformaciones de molinos en fábricas de luz, que fueron numerosas, corresponden a la primera etapa descrita de

CAPÍTULO 7

implantación eléctrica en la provincia de Valencia (1882-1894). La electricidad distribuida era a baja tensión y la corriente continua por lo que el alcance la instalación no superaba en general el kilómetro de distancia al punto de generación.

3). Las instalaciones en molinos en algunos casos permitieron la creación de pequeñas compañías eléctricas zonales como la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia en el cauce del Serpis hasta Gandía y Oliva, La Pajarilla en Alcira y su comarca, Serra y Ramírez en Játiva y Electrohidráulica del Turia en Quart y Manises. El caso paradigmático es el del molino Grande de Silla o molino de Forés. La familia Pons y Forés propietaria del mismo, había convertido el citado molino en fábrica de electricidad suministrando energía a la población. Con los conocimientos adquiridos, consiguieron atraer capital y fundar la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia. Esta sociedad explotaba la cuenca de río Alcoy y fue capaz de suministrar el alumbrado eléctrico a Gandía y Oliva aprovechando también la plataforma que suponía la reciente conexión por ferrocarril desde Alcoy. Así dieron servicio eléctrico en La Safor, El Condado y la Hoya de Alcoy, donde competían con la Electricista Alcoyana. De igual modo Juan Vicente Pardo proporcionó el alumbrado eléctrico a Carcagente aprovechando el salto de "La Pajarita" y después a Alcira mediante el molinet en el río Verde y una generación térmica que ubicó en su serrería. A este empresario se debe la electrificación temprana de la comarca de la Ribera Alta.

En el caso de la sociedad Electro Hidráulica del Turia, su creación se produce por la adquisición de tres molinos. Dos de ellos, el de Nou Moles y el de Quart, ya eran fábricas de electricidad. El que no lo era, el de Daroqui, estaba destinado a convertirse en el centro productivo de la sociedad, tras una fuerte inversión en maquinaria para poder aprovechar tanto la fuerza del agua como la del carbón.

Los factores que influyeron en éxito de estas sociedades iniciales fueron en primer lugar, el haber sido las primeras en extender su red de distribución. En segundo lugar, el haber conseguido adjudicarse las subastas de alumbrado público de algunas poblaciones de su influencia. Es el caso de Alcira con la empresa de José Vicente Pardo y el de Gandía con la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia. Otro factor a considerar fue la captación de capital entre figuras influyentes de la burguesía. La excepción fue la empresa de Pardo cuya propiedad recaía en él de forma exclusiva.

4). En las primeras sociedades eléctricas para la explotación de saltos y en las fábricas de electricidad térmicas la burguesía valenciana de fin de siglo tuvo una gran importancia como impulsora de estas iniciativas. La mayoría de las personas que se han visto como formando parte de los consejos de administración o como accionistas provenían del comercio. Los impulsores de las sociedades como los Pons y Forés habían tenido intereses en la molturación y el negocio harinero.

5). La falta de financiación fue el motivo principal que impidió a estas sociedades acometer inversiones de mayor envergadura que hubieran supuesto importantes economías de escala y la posibilidad de competir con la tardía Hidroeléctrica Española. El aprovechamiento de grandes saltos hidráulicos en el Júcar como el anteriormente mencionado de las Agujas, quedaron fuera del alcance las sociedades de tamaño mediano como la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia o la empresa de José Vicente Pardo. De haberse podido ejecutar hubieran supuesto un salto de escala y habrían dado un vuelco al panorama eléctrico.

6). Hidroeléctrica Española fue de las últimas empresas de generación hidroeléctrica en instalarse en mercado valenciano, pero fue capaz de obtener el necesario soporte financiero adquirir los mejores saltos y la capacidad para llevar a cabo las obras de mayor envergadura en el cauce del Júcar con un objetivo claro de mercado interprovincial. Creó Electra Valenciana para ganar el mercado eléctrico de la ciudad y supo posicionarse en empresas como Volta lo que le llevaría tras la Guerra Civil a un dominio claro del mercado.

7). Todas estas sociedades pioneras vaticinaron el triunfo de la generación hidroeléctrica a gran escala frente a la de origen térmico y cumplieron su papel de sustituir el alumbrado de gas y petróleo por alumbrado eléctrico en la mayoría de poblaciones de la actual Comunidad Valenciana. Todas ellas sucumbieron en el proceso de concentración que se inició en los comienzos de siglo y que serviría entre otras cosas, para unificar la red de distribución.

Por último, se puede confirmar, como ya se adelantaba en el primer capítulo, que la implantación de la energía eléctrica a escala industrial en la Comunidad Valenciana en su fase inicial siguió un patrón identificable claramente en tres etapas (señalando las fechas que separan cada una de ellas) de acuerdo a las condiciones socioeconómicas imperantes a finales del siglo XIX y principios del XX.

CAPÍTULO 7

No obstante, es posible afinar algo más. La primera etapa (1882-1894) puede subdividirse a su vez, en tres partes que son:

- 1.1 Utilización de la electricidad para alumbrado como novedad tecnológica en ferias y exposiciones, así como elemento publicitario en comercios de Valencia.
- 1.2 Aprovechamiento de la energía sobrante de las máquinas de vapor que proporcionaban fuerza motriz a las factorías para generar energía eléctrica para el alumbrado propio, en modo autoconsumo.
- 1.3 Producción y distribución a pequeña escala, a partir de pequeños saltos de agua de la tupida red de acequias del campo valenciano y de los molinos de cereal que los aprovechaban, en los que se instalaban generadores de corriente continua a baja tensión. El destino de la energía eléctrica era el alumbrado de la localidad próxima al molino.

La segunda etapa (1894-1907) (que no impide que las anteriores también estuvieran presentes en el mercado) se conforma por el salto a la producción y distribución a media escala a partir del invento del transformador y de la introducción consiguiente de la corriente alterna, junto con la explotación de los saltos de agua de los ríos valencianos mediante obras civiles de cierta envergadura.

La tercera etapa (1907-1936) se caracteriza por el crecimiento y especialización de la industria eléctrica entre empresas generadoras, intensivas en capital y poseedoras de los grandes saltos de agua, y empresas distribuidoras, incapaces del autoabastecimiento y dependientes de aquellas para obtener la energía comercializada a sus clientes.

Por último, conforme el siglo avanzaba en su primer tercio, se observa una cuarta etapa que se extiende tras la guerra civil más allá de los límites de este trabajo y que comprende la consolidación de las empresas del sector hasta desembocar en un régimen monopolístico, liderado por Hidroeléctrica Española. Esta configuración del mercado eléctrico actual proviene de la incapacidad de las sociedades iniciales, como la Hidroeléctrica de Valencia de poder acometer obras de importancia para aprovechar el potencial hidroeléctrico del río Júcar. Se ha visto que tanto la empresa de Pardo como la de Forés fueron incapaces de cristalizar las importantes concesiones que habían adquirido. El apoyo que Juan Urrutia sí tuvo del Banco de Vizcaya fue

lo que decantó la balanza del mercado eléctrico valenciano del lado de Hidroeléctrica Española.

7.2 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Como se ha visto, se trata de un trabajo amplio en el cual se parte de una situación inicial muy fragmentada. Las posibles líneas de investigación pasan en primer lugar por esclarecer todavía más la situación inicial hasta 1907, lo que se ha denominado primera y segunda etapa y que es la parte fundamental de este trabajo. En segundo lugar, la investigación puede dirigirse hacia la segunda etapa donde entra en juego Hidroeléctrica Española. El proceso de concentración habido en esta segunda etapa aunque se ha descrito parcialmente en el capítulo seis, requiere de estudios particularizados que permitan conocer con mayor detalle cómo se fueron posicionando las diferentes compañías en el mercado y el porqué de su formación tardía.

Esas futuras líneas de investigación podrían ser agrupadas dentro de las cuatro grandes áreas temáticas en donde se ha movido este trabajo:

- El área de historia local, con código UNESCO 550301
Estos estudios pueden dirigirse hacia el mejor conocimiento de la electrificación de cada una de las poblaciones que han quedado al margen de la presente investigación.
- El área de historia de la tecnología, con código UNESCO 550606
Aunque en muchos casos se ha proporcionado detalle de la maquinaria que se utilizaba para la generación eléctrica y el transporte, no se ha realizado un estudio en profundidad de la misma. Estudios sobre la base tecnológica que permitió el desarrollo de las fábricas de electricidad permitirían completar la investigación.
- El área de historia de la economía, con código UNESCO 550624
- Queda por aclarar el impacto económico que supuso toda la actividad eléctrica, puestos de trabajo, aportación al PIB valenciano y un conjunto de nuevos ingenieros y profesionales

capaces de llevar a cabo las grandes obras eléctricas que desarrollaron la región. Igualmente es necesario estudiar cuál fue el papel de la banca valenciana de entonces y por qué no hubo un apoyo decidido al incipiente sector eléctrico, hecho que podría haber permitido el nacimiento de una gran compañía eléctrica valenciana.

- El área del desarrollo regional, con código UNESCO 332905
Este apartado va muy ligado al anterior e implica analizar lo sucedido en el proceso de electrificación para conocer las claves que impulsaron el progreso valenciano, unido también al desarrollo español durante el siglo XX.

A su vez, los estudios propuestos en las anteriores áreas temáticas, se pueden concretar en las siguientes líneas de investigación particulares:

- 1) Documentar la electrificación de la comarca El Campo de Murviedro (nombre de Sagunto hasta el siglo XIX). Afectaría sobre todo a la zona costera de Sagunto y su puerto. Como se ha descrito en el capítulo segundo, hasta allí llegaba el ferrocarril procedente de Ojos Negros a descargar el mineral de hierro. El puerto se amplió a principios de siglo. Posteriormente se construyeron los altos hornos consolidándose la zona industrial. Toda la actuación eléctrica es desconocida.
- 2) Esclarecer la actividad de pequeñas empresas como la Electricista en Enguerina, la sociedad Carsí y Marí, y la de otras pequeñas como Antonio Martí Roig en Meliana o la de Leandro Bolinches Guitart en Alberique. También es necesario aclarar la actividad que desarrolló en Valencia y los motivos que precipitaron el cierre de la Sociedad Valenciana de Electricidad a partir del año 1883, cuya pista se pierde. De la Electricista Enguerina apenas se recoge información histórica en el archivo municipal. Su estudio permitiría conocer con mayor detalle el papel de Serra y Ramírez en la sociedad y finalmente la aportación que supuso ésta a la formación de la Unión Eléctrica Levantina.

- 3) Profundizar en las actuaciones de la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia en el río Júcar para determinar los pasos dados en el Júcar, los capitalistas contactados y las razones últimas que impidieron llevar el cabo el proyecto del Salto de las Agujas.
- 4) No se ha abordado tampoco la electrificación de la provincia de Alicante donde se encuentran dos sociedades pioneras. La más temprana, la Sociedad Eléctrica Ilicitana que se constituyó en el año 1889 y posteriormente la Sociedad Electricista Prytz y Campos cuyo origen se remonta a 1891. La tercera sociedad alicantina sería La Electricista Alcoyana cuyas relaciones con la Sociedad Hidroeléctrica de Valencia serían merecedoras de un especial estudio. Habría que indagar en el Archivo de la Diputación de Alicante.
- 5) Tampoco se ha abordado la electrificación de la provincia de Castellón, salvo alguna pequeña referencia. Es necesario realizar un trabajo similar a este en ambas provincias limítrofes, indagando también en el Archivo de la Diputación de Castellón.
- 6) En la segunda etapa, se debería abordar la actuación de las sociedades que con mayor capital no pudieron competir con Hidroeléctrica Española. Es el caso de Regadíos y Energía de Valencia (REVA) o también de Luz y Fuerza de Levante (LUTE).

CAPÍTULO 8

REFERENCIAS Y FUENTES

8.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acequia de Favara. (1712). *Capitols e ordinacions fets y estatuhides pera el bon govern y conservacio de la comuna y cequia de Favara, per los elets y sindich de ella: Ab acte rebut per Josep Orient y Latzer, sindich, notari de dita comuna, en 18 de Mars 1701.*
- Alayo, J. (1993). *Evolución de la tecnología de la producción y distribución de energía eléctrica: Cataluña 1880-1920.* Tesis doctoral no publicada. Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- Alayo, J., & Sánchez Miñana J. (2011). *La introducción de la técnica eléctrica. Técnica e ingeniería en España: El Ochocientos: de los lenguajes al patrimonio.* Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Alonso, J. (1944). *La Ingeniería Industrial Española en el Siglo XIX.* Madrid.
- Alvargonzález, R. (1985). Tranvías y espacio urbano en Gijón (1889-1963), *Ería*, 9, 131-188.
- Antich, J. (2007). *El molí de les xiques: la dona treballadora a Silla.* Valencia. Ayuntamiento de Silla.
- Antolín, F. (1988). Electricidad y crecimiento económico. Los inicios de la electricidad en España *Revista de Historia Económica*, 4(3), 635-655.

CAPÍTULO 8

- Archivo de la Diputación Provincial de Valencia. (1894-1908). *Instalaciones eléctricas relacionadas en expedientes revisados por el autor.*
- Ardit, M. (1992). Burguesia urbana i patrimoni agrari: les propietats rústiques de Salvador Oliag i Canet (1858-1865). *Saitabi: revista de la Facultat de Geografia i Historia*, 42, 7-18.
- Arroyo, M. (1994). La electricidad frente al gas. En Capel, H. (dir.), *Las tres chimeneas. Implantación industrial, cambio tecnológico y transformación de un espacio urbano barcelonés* (vol. 1). Barcelona: FECSA.
- Arroyo, F. (2012). El sistema hidroeléctrico del Júcar y la electrificación madrileña. Globalización financiera, innovación técnica y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930. Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos. *Simposio internacional Universidad de Barcelona*. Barcelona.
- Arroyo, M., & Nahm, G. (1994). La Sociedad Española de Electricidad y los inicios de la industria eléctrica en Cataluña. En Capel, H. (dir.), *Las tres chimeneas. Implantación industrial, cambio tecnológico y transformación de un espacio urbano barcelonés* (vol. 1). Barcelona: FECSA.
- Azagra, J. (1993). *Propiedad Inmueble y crecimiento urbano en Valencia 1800-1931*. Madrid: Síntesis.
- Ayuntamiento de Valencia (1886). *El cólera en Valencia en 1885. Memoria de los trabajos realizados durante la epidemia, presentada por la Alcaldía al Excmo. Ayuntamiento en nombre de la Junta Municipal de Sanidad*. Valencia: Imprenta de Manuel Alufre.
- Barciela, L., Carreras, A., & Tafunell, X. (1989). *Estadísticas históricas de España: Siglos XIX-XX. Madrid: Volumen 1*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Barciela, L., Carreras, A., & Tafunell, X. (2005). *Estadísticas históricas de España: Siglos XIX-XX. Madrid: Volumen 3*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Bartolomé, I. (2007). La Industria Eléctrica en España (1890-1936). *Estudios de Historia Económica*, 50. Banco de España.

- Bartolomé, I. (2011). ¿Fue el sector eléctrico un gran beneficiario de la “Política Hidráulica” anterior a la Guerra Civil? (1911-1936). *Revista Española de Historia*, 71(239), 789-818.
- Bartolomé, I. (s.f.). *La industria eléctrica española antes de la guerra civil: reconstrucción cuantitativa*. Instituto Universitario Europeo.
- Beauchamp, K. (1997). *Exhibiting Electricity*. Londres: The Institution of Electrical Engineers.
- Behan C. (1984) *Justifying Historical Descriptions*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Bladh, M. (2011). “Momentum” In the Swedish Electricity Industry. *Electric Stories. Contributions to the history of electricity in Sweden. Collected papers*. Linköping University Electronic Press. Obtenido de <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:liu:diva-70080>.
- Boutteville, M. (1933). L'eclairage Public a Paris. *Revue Scientifique*, 71, 615.
- Buck, H. & Hewlett E. (1907). Suspension of high-tension lines. Patente estadounidense nº 925561 A.
- Calatayud, S. (2008). *Leche sin prados: Producción y consumo lácteo en la ciudad de Valencia*. Valencia: Universitat de València.
- Calatayud, S.; Millán, J., & Romeo, M. (2000). El rentismo nobiliario en la agricultura valenciana del siglo XIX. *Revista de Historia Económica*, 18(1), 79-107.
- Cánovas, F. (s.f.) *James Clerk Maxwell*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Capel, H. (2012). Simposio Internacional Globalización, Innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América Y Europa, 1890-1930 Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos.
- Capilla J. & Signes F. (2013) *El legado de la ingeniería valenciana. 115 años de los Devís a Vossloh (1897-2013)*. Colegio de Ingenieros Industriales de la Comunidad Valenciana, 2013.
- Casaus, M. (1997). *Archivo ducal de Híjar. Catálogo de los fondos del Antiguo Ducado de Híjar (1268-1919.)* Valencia: Diputación General. Obtenido de

CAPÍTULO 8

<http://www.arqueomurcia.com/archivos/publicaciones/iiijornadasmolinologia/sergiselmacastell.pdf>.

Cavanilles, J. (1797). *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, población y frutos del reyno de Valencia*. Madrid, 1795-1797.

Censo de 1900. Obtenido de:
<http://www.ine.es/inebaseweb/71807.do?language=0#>.

Commerford, T. (1894). *The Inventions Researches and Writings of Nikola Tesla, with special reference to his work in polyphase currents and high potential lighting*. Nueva York: D. Van Nostrand Company.

Dicenta, L. (1923). El salto de Dos Aguas. *Revista de Obras Públicas*, 111-112.

Diego, E. (2010). *La población española actual. Comportamiento demográfico. La incidencia de los movimientos migratorios y sus consecuencias (Sección Temario de oposiciones de Geografía e Historia), Proyecto Clío 36*. Obtenido de <http://clio.rediris.es/n36/oposiciones/tema20.pdf>.

Doménech, J. (2009). *Historia de Benilloba - Su historia. Vida, costumbres y fiestas*. Cocentaina: Gráficas Agulló.

Dolivo-Dobrovolsky, M. (1917), Aus der Geschichte des Drehstroms (De la historia de la corriente trifásica), *ETZ Elektrotechnische Zeitschrift*, 38 (26), 341-344, (27) 354-357, (28) 366-369 y (29) 376-377

Engineering and Technology History Wiki, (s.f.). IEEE Milestones: Vulcan Street Plant, 1882. Obtenido el 20 de septiembre de 2015 desde http://ethw.org/Milestones:Vulcan_Street_Plant,_1882.

Errandonea, E. (1935). La economía de la producción eléctrica en España. *Ingeniería y Construcción*, 13(153), 529-535.

Escudero, A. (1993). Leyes mineras y grupos de presión. El coste de oportunidad de la política fiscal en la minería española. *Revista de Economía Aplicada, Universidad de Alicante*, 1(3), 76-77.

Faraday, M. (1914). Experimental researches in electricity. En J. M. Dent & Sons LTD (Eds.). *Colección Everyman's Library. Volumen 576*. Nueva York: P. Dutton & Co.

- Fernández, M. (2010). *Los comienzos de la electricidad en Andalucía: el ejemplo de Antequera (1892-1912)*.
- Ferraris, G. (1888). Rotazioni elettrodinamiche prodotte per mezzo di correnti alternate. *Il Nuovo Cimento*, 23 (1888), 246-263.
- Frax, E. & Madrazo, S. (2001). El transporte por carretera, siglos XVIII-XX. *Transportes, servicios y telecomunicaciones*, 1, 31-53.
- Fuertes M. (1997) El alumbrado en Alcira durante el siglo XIV. *Revista Al-Gecira*, (10), 173-214.
- Furió, A. & Martínez, L. P. (2006). *El regadío tradicional de la Ribera Alta del Xúquer*. Departamento de Historia Medieval de la Universidad de Valencia. Valencia.
- Gahn, A., Marsen, G., Moon, D., & Sell, H. (2001). The Potassium Secret Behind Modern Tungsten Wire Production. En Raymond Kane y Heinz Sell (Eds.) *Revolution in Lamps: A Chronicle of 50 Years of Progress*. (pág. 37). The Fairmont Press.
- García, C. (2000). *De l'ofici a la fàbrica. Una família industrial valenciana en el canvi de segle. La Maquinista Valenciana*. Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- García, E. (1991). Censos de población españoles. *Revista Estadística Española*, 128, 441-500.
- García, J., & Martín, D. (2005). El Archivo Histórico de Iberdrola y la industria eléctrica en España: Fondos para la investigación Histórica. *Ponencia en Congreso de Historia Económica. Santiago de Compostela*.
- García Francés, A. (2001). La cuenca del río Amadorio (La Marina Baixa), El Rodet. *Revista del Patrimoni Hidràulic Valencià*, (3).
- General Electric (s.f.). Página web. Obtenido el 20 de septiembre de 2015 desde <http://www.ge.com/about-us/history/1878-1904>.
- Grace's Guide to British Industrial History. (s.f.). Obtenido de http://www.gracesguide.co.uk/Samuel_Alfred_Varley.
- Gooday, G. (2008). Domesticating electricity: technology, uncertainty and gender, 1880–1914. *Pickering & Chatto*, 107.
- Guinot, E., & Selma, S. (2001). La acequia real del Júcar y sus molinos (La Ribera, País Valenciano). *Actas de las III Jornadas de Molinología. Valencia: Universitat de València*.

CAPÍTULO 8

- Hawkins Electrical Guide number five (1917). Nueva York: Theo Audel & Co.
- Hawkins Electrical Guide number one (1921). Nueva York: Theo Audel & Co.
- Hawkins Electrical Guide number four (1922). Nueva York: Theo Audel & Co.
- Hays, W. (1960). Samuel Morse and the telegraph. *F. Watts*, 66.
- Hermosilla, J. (1992). *El Camp de Túria y la Hoya de Buñol-Chiva. Accesibilidad, industria y segunda residencia*. Valencia: Universitat de València.
- Hermosilla, J. (1993). El aprovechamiento de los recursos hídricos del río Buñol: inventario de los artilugios hidráulicos. *Cuadernos de Geografía*, 54, 301-324.
- Hermosilla J., Antequera M., Iranzo E., & Serrano J., (2001). Los sistemas de regadío tradicional en el interior valenciano. La vega requenense del río Magro y sus maniantiales. *Saitabi*. 2001-2002, (51-52), 503-525.
- Hermosilla, J., Martínez-Sanmartín. (2004). *La Arquitectura del Agua en el Riu Magre: Alcalans – Marquesat*.
- Hidalgo, A. (2009). *Competencia y colusión en el mercado valenciano: las tarifas (1920-1932)*. Universidad de Extremadura.
- Hidalgo, A. (2012). Competencia y colusión en el mercado eléctrico valenciano antes de la Guerra Civil. *Revista de Historia Industrial*, (48), 81-117.
- Hospitalier, E. (1882). *La physique moderne, les principales applications de l'electricite*.
- Howell, J., & Schroeder, H. (1927). *The History of the Incandescent Lamp*. Nueva York: The Maqua Company.
- Hughes, T. (1993). *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*. Johns Hopkins University Press.
- Inglada, E. (2012). *Cien años de historia económica de una empresa eléctrica: Iberdrola*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Valladolid.

- Jordá, R. (1986). *La industria en el desarrollo del área metropolitana de Valencia*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Valencia. Valencia.
- Keithley, J. (1999). *The Story of Electrical and Magnetic Measurements: From 500 BC to the 1940s*. John Wiley & Sons.
- King, W. (1962). *The Development of Electrical Technology in the 19th Century: 3. The Early Arc Light and Generator*. (Contributions from the Museum of History and Technology, United States National Museum, Bulletin 228). Washington D. C.: Smithsonian Institution.
- King, G. (2011). Edison vs. Westinghouse: A Shocking Rivalry. *Smithsonian.com*, octubre 11. Obtenido de <http://www.smithsonianmag.com/history/edison-vs-westinghouse-a-shocking-rivalry-102146036/?no-ist>.
- Kitsinelis, S. (2011). *Light sources technologies and applications*. CRC Press.
- La Favre, J. (1998). *Charles Brush and Arc Light*. Obtenido de <http://www.lafavre.us/brush/brushbio.htm>.
- Landes, D. (1969). *The Unbound Prometheus. Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*. Cambridge University Press.
- Lasheras, A. (2009). *España en París. La imagen nacional de en las exposiciones universales 1855-1900*. Tesis doctoral. Universidad de Cantabria.
- Las Provincias (1906). El alumbrado eléctrico llega al Grao y a la Alameda. Valenpedia, la hemeroteca valenciana. Obtenido de en 20 de septiembre de 2015 desde http://valenpedia.lasprovincias.es/historia-valencia/1906/el_alumbrado_electrico_llega_al_grao_y_a_la_alameda.
- Lee, J. (2007, Noviembre 14). Off Goes the Power Current Started by Thomas Edison. Blog City Room. *The New York Times*. Obtenido de http://cityroom.blogs.nytimes.com/2007/11/14/off-goes-the-power-current-started-by-thomas-edison/?_r=0.
- Lusa, G. (2003). La Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona y la introducción de la electricidad industrial en España (1872-1899), *Actes de la VII Trobada d'Història de la Ciència i de la*

CAPÍTULO 8

Tècnica, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, 373-384.

- Lluch, E. (1976) *La vía valenciana*. Eliseu Climent. Valencia
- Madoz, P. (1845). *Diccionario geográfico-estadístico-historico de España y sus posesiones de ultramar*. Madrid.
- Madrid Científico (1900). *Revista de ciencias, ingeniería y electricidad, dominical*, (300), 275.
- Maluquer, J. (1992). Los pioneros de la segunda revolución industrial en España: la Sociedad Española de Electricidad (1881-1894). *Revista de Historia Industrial*, 2, 121-142.
- Martínez-Galarraga, J. (2009). *La Producción Industrial en el País Valenciano (1861-1920): Tirando Del "Hilo Industrial"*. Editorial Milenio.
- Martínez-Gallego, F. (1995). *Desarrollo y crecimiento: La industrialización valenciana, 1834-1914*. Valencia: Ed. Generalitat Valenciana. Valencia: Conselleria d'Indústria, Comerç i Turisme.
- Martínez-Gallego, F., Chust, C., & Hernández, G. (2001). *Valencia, 1900: Movimientos sociales y conflictos políticos durante la guerra de Marruecos, 1906-1914*. Universidad Jaime I. Castellón de la Plana.
- Martínez-Roda, F. (1998). *Valencia y las Valencias: su historia contemporánea (1800-1975)*.
- Meliá, C. (1975). *Configuración Hidrográfica del Júcar. Los ingenieros del Júcar y los usuarios del agua. Análisis monográfico*. Delegación Provincial de Industria de Castellón.
- Memorial Ingenieros del Ejército (1908), N° VI. Pág. 418.
- Millá, (2013). *Restauración y conservación del patrimonio construido. Concepto, técnicas y proceso. Patrimonio monumental construido*. Trabajo de Fin de Grado. UPV.
- Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas. Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio (1901). *Estadística de la Industria Eléctrica en España a fin de 1901*, Madrid.

- Moreno, R. (2004). *1888. El Año de los Tiros*. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Monlleó, R. (1996). La burguesía valenciana en el sexenio democrático: librecambismo y cuestión.
- Muñoz, C. (1954). *El monopolio en la industria eléctrica*. Madrid: Ed. Aguilar.
- Muñoz, J., Alonso, J., & Martín, J. (2002). *Involución y autarquía: la economía española entre 1890 y 1914*. Madrid: Editorial Complutense.
- Nadal, J., & Maluquer, J., (1985): *Cataluña, la fábrica de España. Un siglo de industrialización catalana, 1833-1936*. Barcelona: Ayuntamiento de Barcelona.
- Nadal, J., & Sudriá, C. (2002). La controversia en torno al atraso económico español en la segunda mitad del siglo XIX (1860-1913). *Revista de Historia Industrial*.
- Núñez, G. Empresas de producción y distribución de electricidad en España (1878-1953). *Revista de historia industrial*, 7,39-80.
- Olmedo, M. (2002). Anecdotario histórico valenciano.
- Olmedo, M. (2003). Callejeando por Valencia. Carena Editors.
- Olmos, E. (2005). Sagunto: La consolidación de una ciudad dual. Políticas públicas para la integración y marca de ciudad. Ayuntamiento de Sagunto.
- Parejo, A. (2004). Andalucía en la industrialización de las regiones españolas (finales del siglo XVIII-finales del siglo XX). En M. González de Molina y A. Parejo (Eds). *La historia de Andalucía a debate: Industrialización y desindustrialización de Andalucía*. (págs. 35-58). Barcelona: Anthropos/Diputación Provincial de Granada.
- Peña, J. (1929). Descripción y valoración aproximada de las instalaciones eléctricas de los herederos de Juan Vicente Pardo. AHISA.
- Piqueras, J. (1983). *La agricultura valenciana de exportación y su formación histórica*. Instituto de estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios.

CAPÍTULO 8

- Planells, A. (2015). La arquitectura eléctrica del Turia en La Serranía. *Comunicación en congreso TRADIArq2015*.
- Policía Urbana. (1880). Archivo Municipal de Valencia.
- Riera S. (1988) La producció d'electricitat i la fabricació de maquinària. En: *L'Exposició de 1888 i la Barcelona de fi de segle*. Barcelona: Ayuntamiento de Barcelona.
- Sáez, M. (2007). Del metal al motor: innovación y atraso en la historia de la industria metal...En Fernández, P. (Ed.). *Aranceles e industria. El arancel de 1891 y sus repercusiones sobre el desarrollo de la industria española*.
- Sánchez, I. (1997). Rafael Gasset y la política hidráulica de la Restauración, 1900-1923. *Revista De Historia Económica*, 15(2), 319-362.
- Sánchez, I. (1999). Las luces del 98: sociedades eléctricas en la España finisecular. En: *Sociabilidad fin de siglo: espacios asociativos en torno a 1898*, (págs. 151-224). Universidad de Castilla La Mancha.
- Sánchez, M. (2009). *La Industria Valenciana en torno a la Exposición Regional de 1909*. Tesis doctoral no publicada. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- Sendra F. y Serrano J. (2005). Molinos hidráulicos de la Safor. Colección de Regadíos Históricos Valencianos. Collado Oliver. 2005.
- Serna, A., & Pons, A. (2011). *Los triunfos del burgués: Estampas valencianas del Ochocientos*. Valencia: Tirant Humanidades.
- Serrano, R. (2006). Compañía Minera de Sierra. Inventario de la documentación conservada en el Archivo Histórico Provincial de Teruel (1900-1987). Gobierno de Aragón.
- Serrano, J. y Antequera, M. (2005). Los molinos y otros artefactos hidráulicos en la ribera del Júcar. Una aproximación desde la geografía. Confederación Hidrográfica del Júcar.
- Shortridge, R. (1989). Lester Pelton and his water wheel. *Hydro Review*, 22-26.

- Siemens, C. (1867). On the Conversion of Dynamical into Electrical Force without the Aid of Permanent Magnetism. *Proceedings of the Royal Society of London 1866-1867* (págs. 367-369).
- Singer, C., Holmyard, E., Hall, A., & Williams, T. (1958). *A History of Technology: Volume 5: The Late Nineteenth Century, c.1850-c.1900*. Oxford University Press.
- Sintes, O., Vidal, B., & Viñas, A. (1933). *La industria eléctrica en España - Estudio económico-legal de la producción y consumo de electricidad y de material eléctrico*. Barcelona: Montaner y Simón, S.A. Obtenido de <http://www.xtec.net/~cgarci38/ceta/historia/origenes.htm>.
- Sirera, M. (2008). *Cuando el fútbol no era el rey: Los deportes en el espacio público de la ciudad de Valencia (1875-1909)*. Valencia: Universitat de València.
- Sirera, C. (2012). *Historia Contemporánea: tierra, trabajo y riqueza en Quart de Poblet. En: Quart de Poblet, historia, arte y geografía*. València: Universitat de València, Facultat de Geografia i Història.
- Sociedad Electro-Dinámica Carsi, Marí y Cía. (1886). *Proyecto de aprovechamiento de aguas del río Turia y fábrica de electricidad en Chulilla / Sociedad Electro-Dinámica Carsi, Marí y Cía*. Valencia: Imprenta de Emilio Pascual.
- Sudriá, C. (1990). La electricidad en España antes de la guerra civil: Una réplica. *Revista de Historia Económica*, 8(3), 651-660.
- Taberner, F. (2007). *Guía de Arquitectura de Valencia*. Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia. Valencia: C.O.A.C.V.
- The Sprague Electric-Railway Motor. (1889). *Science*, 14 (337).
- Thomson, W. (1855). On the peristaltic induction of electric currents in submarine telegraph wires. *Math. and Phys. Papers*, 2, 87.
- Trénor L. (1900). Central de Lorcha. *Revista La Pequeña Industria - Revista popular de electricidad*, 1. Hemeroteca Municipal de Valencia.
- Uppenborn, F. (1899). *History of the Transformer*. E. & F.N. Spon.
- Urbanitzky, A. (1852). *Electricity in the service of man (1886)*. Nueva York: Cassell & company, limited.

CAPÍTULO 8

- Uriarte E. (1949). La energía eléctrica en España. *Agenda Financiera del Banco de Bilbao*. Bilbao.
- Urteaga, L. (2003). *El proceso de electrificación en Cataluña (1881-2000)*. En S. Tarragó (Ed.). *Obras Públicas en Cataluña. Presente, pasado y futuro*. (págs. 355-367). Barcelona: Real Academia de Ingeniería.
- Urteaga, L. (2013). Las empresas eléctricas y la oferta de energía en Barcelona: el ciclo de la termoelectricidad, 1881-1913. *Barcelona quaderns d'història* (19): L'Electrificació de Barcelona, 1881-1935.
- Verdet, F. (2014). *Historia de la industria papelera Valencia*. Valencia: Universitat de Valencia. Servei de Publicacions.
- Vicenti, E. (1882). *La exposición internacional de la electricidad y el congreso de electricistas*. Madrid: Lencina.
- Vidal, F. (1949). *Desarrollo de la industria eléctrica española*. Barcelona: Talleres Tipográficos Ariel.
- Volta, A. (1800). On the electricity excited by the mere contact of conducting substances of different kinds. Carta enviada a Sir Joseph Blanks, presidente de la Royal Society de Londres.
- Wheatstone, C. (1867). On the Augmentation of the Power of a Magnet by the Reaction Thereon of Currents Induced by the Magnet Itself. *Proceedings of the Royal Society of London 1866-1867* (págs. 369-372).
- Ximénez, L. (2013). *La Electricidad Cambió el Mundo. El caso madrileño*. Tesis doctoral.
- Yanini, A., & Zurita, R. (2001). Comunidad Valenciana. En: Varela, J. (Dir.), *El poder de la influencia. Geografía del caciquismo en España (1875-1923)* (págs. 283-324). Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- Zaragoza, S. (2010). De las exposiciones de la Real Sociedad Económica de Amigos del País a la Feria Muestrario Internacional de Valencia. En: Bas, N. y Portolés, M. (Coord.). *Ilustración y Progreso: La Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia (1776-2009)*. Valencia: Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia.

8.2. DOCUMENTOS CONSULTADOS EN ARCHIVOS

- Anuario electricidad. Catálogo de industrias eléctricas 1926. Año 1. 1925. Editado por el Financiero. Madrid. AHISA
- Anuario Financiero y de Sociedades Anónimas de España 1920. Año 5. 1920. Madrid. AHISA.
- Anuario Técnico e Industrial de España. 1913. Madrid. Juan de Mena 23. AHISA
- Aprovechamientos Hidroeléctricos de HE en el río Serpis. Resumen de archivo. AHISA.
- Aprovechamientos Hidroeléctricos de HE en el río Turia, Chelva/Tuéjar. Resumen de archivo. AHISA
- Catálogo General de la Exposición Regional de 1883. Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia. AAMV.
- Conferencia de D. José María de Oriol y Urquijo sobre el tema Valencia y la Industrial Eléctrica. 1959. AAMV.
- Discurso leído en la apertura del curso académico de 1884 a 1885 en la Universidad Literaria de Valencia por el Ingeniero Industrial. D. Julián L. Chávarri. AAMV.
- Escrituras de emisión de obligaciones hipotecarias al portador de la Sociedad Electro Hidráulica del Turia (1906, 1908, 1911 y 1914) todas ellas de 500 pesetas cada una. AHISA.
- Exp. Aguas 10359, 1899, Chulilla. Cristóbal Marí Iborra. ADPV.
- Exp. Aguas 10372, 1899, Salto de las Agujas. Manuel Forés. ADPV.
- Exp. Aguas 10373 1899 Júcar Planas y Flaquer Trilla. ADPV.
- Exp. Aguas 10374 1899 Pedralva Eduardo González Hervás. ADPV.
- Exp. Aguas 10382 1899 Alberique Molino de Alasquer Salvador Molins. ADPV.
- Exp. Aguas 10429 1903 Cofrentes - Pascual Roca. ADPV.
- Exp. Aguas 10432 1903 Tous - Justo Vilar. ADPV.
- Exp. Aguas 10433 1903 Villalonga - Río Serpis Electra del Serpis. ADPV.
- Exp. Aguas 10434 1903 Sellent José Abad Vidal. ADPV.

- Exp. Aguas 10436 1901 Salto de las Agujas. Pons y Forés. ADPV.
- Exp. Electricidad 01 1894 Pons y Forés. ADPV.
- Exp. Electricidad 02 1902 Manuel Rodrigo Soriano. ADPV.
- Exp. Electricidad 16 1905 Sociedad Valencia de Electricidad. ADPV.
- Exp. Electricidad 22 1906 Antonio Martí Roig Meliana. ADPV.
- Exp. Electricidad 23 1906 Benjamín Martínez Algimia. ADPV.
- Exp. Electricidad 24 1906 Sociedad Hidroeléctrica de Fuente la Higuera. ADPV.
- Exp. Electricidad 30 1907 Sociedad ElectroHidráulica del Turia. ADPV.
- Exp. Electricidad 31 1907 Sociedad Electro Hidráulica del Turia. ADPV.
- Exp. Electricidad 40 1908 Lamberto Lacasa. ADPV.
- Exp. Industria 2463 1906 Miguel Mínguez - Jalance. ADPV.
- Expediente de arriendo alumbrado público 1855 2. AHMR.
- Exposición de máquinas y motores elevadores de agua celebrada en julio de 1880.1881. AAMV.
- Exposición Internacional de Electricidad. Eduardo Vicenti 1882. AAMV.
- La Energía eléctrica. Revista general de electricidad y sus aplicaciones. nº 3. Fecha 10/02/1910. AHISA.
- La Energía eléctrica. Revista general de electricidad y sus aplicaciones. nº 4. Fecha 25/02/1910. AHISA.
- Memoria de las Exposiciones Regional Valenciana de 1909 y Nacional de 1910 por D. Tomás Trenor Palavicino.1912. AAMV.
- Memoria de las instalaciones de Herencias Pardo Sánchez (1928). AHISA.
- Escritura de herencia de los bienes de Juan Vicente Pardo. AHISA.
- Memoria Unión Eléctrica Levantina S.A.. 1928. AAMV.
- Planos de la finca de Daroqui.Volta.1953. AHISA.
- Proyecto de aprovechamiento del “Salto de las Agujas” firmado por J. Ignacio Despujols, 1905, AHISA.

CAPÍTULO 8

- Proyecto de unificación de los saltos de Dos Aguas y de las Agujas firmado por Cayetano Úbeda. 1921. Hidroeléctrica Española. AHISA.
- Sociedad Hidroeléctrica de Valencia. Inventario. 1894. AHISA.
- Sociedad Valenciana de Electricidad. Libro de actas. 1906. AHISA.

8.3. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Blog Remember Valencia. Fotografías recopiladas de diferentes fuentes y aportadas por los interesados. Obtenidas de <http://remembervalenciaelblog.blogspot.com.es/2015/04/inauguracion-del-marcado-de-colon.html>.

Fototeca digital del Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento. <http://fototeca.cnig.es/>

Mineralogía Topográfica Ibérica. (2010). Fotografías del fondo de Itziar Uriarte. Obtenidas de <http://www.mtiblog.com/2010/02/compania-minera-de-sierra-menera-1900.html>.

Science Museum Londres, (s.f.). Imagen 10276216.

Soler, Juan. El Blog de Juan Soler Ases. Fotografías recopiladas por el autor. Obtenidas de http://3.bp.blogspot.com/7oWoaujXNkA/U5blqUs9Vbl/AAAAAAA41M/DVPAo_i7-OA/s1600/Xitxarra+repostant+aigua+en+el+barranc+de+l'infern.jpg

Wikimedia Commons. (s.f.). Ten 5,000 HP Westinghouse generators at Edward Dean Adams Power Plant in Niagara Falls, the first large-scale, alternating current electric generating plant in the world, built in 1895. Obtenido de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Westinghouse_Generators_at_Niagara_Falls.jpg.

ANEXOS

ANEXO I. LISTADO DE SALTOS ELÉCTRICOS EN LA PROVINCIA DE VALENCIA EN 1926 (SEGÚN EL ANUARIO DE ELECTRICIDAD)

La provincia de Valencia utiliza 40 saltos, cuya fuerza toma de los ríos Júcar, Montesa, Clariano, Turia, Benisa, Cañale, Serpis, Palancia y Blanco, y de los arroyos Algiemin, Boquilla, Carraixet, Yesa, Zana y Ampúas.

La potencia teórica total es de 39.876,66 kW, que sumados a los 20.221,60 kW de las Centrales térmicas, resulta un total de 60.098,20 kW.

Las empresas generadoras que aparecen en el anuario son las siguientes:

- Leandro Bolinches. Alberique. Central hidráulica: voltaje: 115; sistema de distribución, B; corriente, T.; potencia 84 kW.
- La Casa, Hermanos. Alborache. Central hidráulica: voltaje: 120; sistema de distribución, B; corriente, T.; potencia 57 kW.
- Jaime López. Alborache. Central hidráulica: voltaje: 120; sistema de distribución, B; corriente, M.; potencia 15 kW.
- Suay y Prats, Hermanos. Alborache. Central hidráulica: voltaje: 110; sistema de distribución, B; corriente, M.; potencia 12 kW.
- Administración de las herencias de Pardo y Sánchez. Alcira. Central hidráulica y térmica: alta tensión, 3.000 voltios; voltaje en la red, 110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 338 kW.
- Ramón Colomer. Alcudia de Crespins. Central hidráulica: voltaje: 110; sistema de distribución, B; corriente, M.; potencia 23 kW.

- José Richard Planells. Algemesí. Central hidráulica y térmica: potencia 65 HP; voltaje: 110; sistema de distribución, T; corriente, M.; alta tensión 6200 V. Suministra alumbrado a Albalat de la Rivera y Poliñá del Júcar.
- Ripoll, Hermanos. Algemesí. Central hidráulica y térmica: alta tensión, 2500 V; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 113 kW.
- R y L Trenor. Anna. Central hidráulica: voltaje: 110; sistema de distribución, T; corriente, M.; potencia 188 kW.
- Hidroeléctrica Ayelense S.A. Ayelo de Malferit. Central hidráulica: alta tensión, 4000 V; voltaje: 120; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 98 kW.
- José Aragón Izquierdo. Benaguacil. Central hidráulica: voltaje: 120; sistema de distribución, T; corriente, M.; potencia 53 kW.
- Alegre Mayans. Beniganim. Central hidráulica: alta tensión, 5000 V; voltaje: 110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 48 kW.
- Electra de Bétera S.A. Bétera. Central transformadora: voltaje: 120; sistema de distribución, B; corriente, T.; potencia 45 kW.
- Sociedad Valenciana de Electricidad. Bugarra. Central hidráulica: alta tensión, 45.000 V; voltaje: 120-110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 900 kW.
- Viuda de Bort. Carcagente. Central hidráulica y térmica: alta tensión, 3.000 V; voltaje: 110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 195 kW.
- La Eléctrica del Túria. Quart de Poblet. Central hidráulica: alta tensión, 30.000 V; voltaje: 220-110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 900 kW.
- Mir y Roig. Chelva. Central hidráulica: alta tensión, 5.000 V; voltaje: 120; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 42 kW.
- Martínez y cía. Chelva. Central hidráulica: voltaje: 120; sistema de distribución, T; corriente, C.; potencia 23kW.

- Sociedad Valenciana de Electricidad. Chulilla. Central hidráulica: alta tensión, 45.000 V; voltaje: 220-110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 4048 kW.
- Hidroeléctrica Española. Dos Aguas. Central hidráulica: alta tensión, 66.000 V; sistema de distribución, T; corriente, A y T.; potencia 29.440 kW.
- Manuel Carratalá. Estivella. Central hidráulica y térmica: alta tensión, 3.000 V; voltaje: 110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 38 kW.
- El Hogar Español. Fuente La Higuera. Central hidráulica; voltaje: 120; sistema de distribución, B; corriente, B.; potencia 23 kW.
- Bernardo Peris. Guadasuar. Central hidráulica: alta tensión, 1.000 V; sistema de distribución, T; corriente, C.; potencia 19 kW.
- Miguel Minguez Tejedor. Jalance. Central hidráulica; voltaje: 300; sistema de distribución, T; corriente, C.; potencia 23 kW.
- Unión Eléctrica Levantina. Játiva. Central hidráulica y térmica: alta tensión, 2.000-5.000-4.000 V; voltaje: 110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 530 kW.
- La Electra del Júcar S.A. Llaurí. Central hidráulica y térmica: alta tensión, 3.000 V; voltaje: 110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 48 kW.
- Volta S.A. Manises. Central hidráulica: alta tensión, 5.000 V; voltaje: 260; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 700 kW.
- Volta S.A. Meliana. Central hidráulica: alta tensión, 6.000 V; voltaje: 150-110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 619 kW.
- Eléctrica de Navarrés. Navarrés. Central hidráulica: alta tensión, 3.000 V; voltaje: 150-110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 45 kW.
- La Electra de San Sebastián. Poliñá del Júcar. Central hidráulica; voltaje 115; sistema de distribución, B; corriente, M.; potencia 20 kW.
- José Ribes Cerdá. Potries. Central hidráulica; voltaje: 120; sistema de distribución, T; corriente, M.; potencia 80kW.

- Central Eléctrica de D. José Ribes Cerdá. Rafelcofer. Suministra fluido a los pueblos de Rafelcofer y Alquería Condesa: clase de motores, máquina de vapor 25HP, turbina hidráulica 40 HP, clase de dinamos, alterna 15 amperes; voltaje que suministra, 2000 a 110 V. Construida esta central por la General Eléctrica, de Berlín, en el año 1905.
- Central Eléctrica Hidroeléctrica de Real. Real. Propietarios, Viuda e Hijos de L. Vicent; director-gerente, don Amador Vicent. Suministra fluido a Real de Montroy, Montroy y Monserrat: clase de motores, turbinas y motor a gas pobre; clase de dinamos, "ASEA", 25 kW, voltaje que suministra 110 V; calidad de lámparas, bayoneta; contrata a tanto alzado. Casas constructoras, varias. Fecha de su construcción, 1898.
- Siderúrgica del Mediterráneo. Puerto de Sagunto. Central térmica; voltaje: 500-220; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 4416 kW.
- Electra Canalense. Sellent. Central hidráulica: alta tensión, 5.500 V; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 60 kW.
- Mengotti S.A. Sueca. Central térmica: voltaje: 125; sistema de distribución, T; corriente, C.; potencia 73,60 kW.
- Román Lacuesta, Mora y Cía. Teresa de Copentes. Central hidráulica: voltaje: 110; sistema de distribución, B; corriente, M.; potencia 34 kW.
- Emilio Albiol Rodrigo. Torres-Torres. Central hidráulica: alta tensión, 12.000 V; voltaje: 110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 73,60 kW.
- Sánchez Hermanos. Turís. Central hidráulica: alta tensión, 2.000 V; voltaje: 110; sistema de distribución, T; corriente, M.; potencia 19 kW.
- Electra Valenciana. Valencia. Central hidráulica y térmica: voltaje: 120; sistema de distribución, T; corriente, C.
- Sociedad Valenciana de Electricidad. Valencia. Central térmica: voltaje: 220-110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 368 kW.

- Cooperativa Valenciana de Electricidad. Valencia. Central térmica: voltaje: 120; sistema de distribución, T; corriente, C y T.; potencia 14.720 kW.
- Cooperativa Eléctrica El Negrón. Vallanca. Central hidráulica: voltaje: 115; sistema de distribución, B; corriente, M.; potencia 23 kW.
- Blas Moratall y compañía. Villalonga. Central hidráulica y térmica: alta tensión, 6.000V; voltaje: 120; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 132kW.
- Luis Santonja. Villalonga. Central hidráulica: alta tensión, 5.000 V; voltaje: 220-110; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 1.107 kW.
- Administración de las Herencias de Pardo y Sánchez. Villanueva de Castellón. Central hidráulica: alta tensión, 4.000 V; sistema de distribución, T; corriente, T.; potencia 73,6 kW.
- Central Eléctrica de Zarra. Zarra. Propietarios D. Luis Santonja y cía; director-gerente, D. José Hernández Vázquez. Suministra fluido a Zarra, Ayora y Almansa: clase de dínamos, vertical 140.000 W; voltaje que suministra 6.000-110 V; cantidad de lámparas, metálicas; forma de casquillo, bayoneta y rosca 15mm; contrata a tanto alzado y por contador. Construida esta Central por la casa constructora Planas, Flaquer y cía, de Barcelona, en el año 1900.