

C A P Í T U L O

LA ELECTRICIDAD FRENTE AL GAS

MERCEDES ARROYO





El desarrollo de la industria eléctrica afectó de forma importante, aunque de manera desigual y discontinua, la trayectoria de las compañías del gas y recíprocamente, las estrategias de la industria del gas presentaron una dura competencia a la electricidad. Diferentes circunstancias favorecieron que la confrontación entre las dos energías se saldase con el gradual desplazamiento del gas hacia otras funciones. Los dos campos en que se planteó esa confrontación fueron principalmente el alumbrado público y el sector industrial.

#### LAS PRIMERAS TENTATIVAS

Las posibilidades derivadas de la destilación del carbón de hulla fueron descubiertas en un corto espacio de tiempo en Bélgica por Jan Minkelers, en Francia por Philippe Le Bon y en Inglaterra por William Murdoch. A estas tres personalidades se podrían añadir multitud de científicos que quedaron en el anonimato a causa del escaso eco de sus descubrimientos.

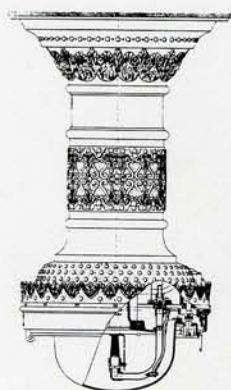
El profesor de física de la Universidad de Lovaina, Jan Minkelers (1748-1824), logró, en 1783, elevar un globo hinchado con «aire de hulla». Dos años después, iluminó el recinto de su clase con el mismo aire de hulla, esta vez utilizado como combustible<sup>1</sup>.

El matemático, físico e ingeniero Pilippe Le Bon d'Humbersin nació en Brachay, cerca de Joinville, en la región del Haute-Marne en 1767 y murió en dramáticas circunstancias en París en 1804. Observando la combustión de la leña en la chimenea familiar, se propuso «disciplinar y utilizar» las llamaradas que se producían a cierta distancia de los leños. La idea de captar ese fluido le llevó a los primeros ensayos de su Thermolampe quemando la madera en un recipiente cerrado y haciendo pasar los productos gaseosos de la combustión a través de un lecho de agua, se podía separar alquitrán y un gas inflamable, el «espíritu de la madera». De ese «espíritu» (en alemán *Geist*) procede, según algunos autores, precisamente la palabra «gas». En 1798 leyó su memoria en la Académie de París por la que, en 1799, obtuvo una patente de invención. En 1802 escribió a propósito de la Thermolampe<sup>2</sup>:

*«La llama de gas cocerá nuestros guisos, los cuales, al igual que los cocineros, ya no estarán expuestos a los vapores del carbón (...) calentará vuestros baños, vuestras coladas y vuestros hornos con todas las ventajas económicas»<sup>3</sup>.*

5.1 - Una necesidad básica de las empresas de gas era el aumento continuado del volumen de la demanda, lo que suponía constantes ampliaciones tanto de la red de canalizaciones como de la capacidad de los gasómetros.

En Inglaterra, el otro pionero, William Murdoch, (1754-1839), siendo director de unas minas de Cornuailles, obtuvo sus primeros resultados en 1792 al iluminar una habitación de su casa de Redruth. En 1798, los constructores de maquinaria industrial Boulton y Watt le solicitaron que dirigiese sus talleres en Soho, cerca de Birmingham. En 1802, enterado de los experimentos de Le Bon en París, emprendió



5.2 - La empresa Wagons-Lits había instalado en 1910 lámparas del tipo de incandescencia de Auer en más de cien coches de las líneas férreas francesas.

un ensayo para dotar de iluminación por gas la fachada de los talleres que dirigía y en 1805 logró iluminar el interior de los mismos.

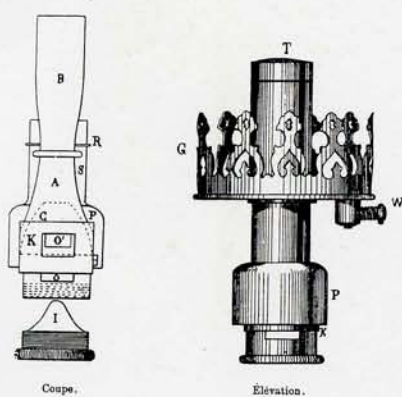
Como ya se ha señalado, estos primeros descubrimientos, así como tantos otros, quedaron en el simple terreno de los hallazgos, sin una aplicación comercial precisa. A principios del siglo XIX, las propiedades comerciales del gas empezaron a ser más evidentes, lo que motivó que se iniciase su aplicación en diversas factorías principalmente como medio de alumbrado. Este importante paso de la experimentación a la aplicación fue realizado por el alemán Wilhelm Winzler, quien, menos técnico pero más emprendedor que los anteriores, viajó a París en 1801. Enterado del funcionamiento de la Thermolampe, intentó sin éxito comprar la patente a Le Bon. En 1803 se trasladó a Londres, donde organizó una serie de demostraciones. El siguiente año se naturalizó inglés con el nombre de Frederick Albert Winsor y consiguió registrar una patente de invención. Organizó su propia empresa comercial y a título de demostración, en enero de 1807, iluminó la avenida del Pall Mall de Londres corriendo con los gastos de instalación<sup>4</sup>. En 1816 tradujo al francés el *Tratado práctico de la iluminación por el gas*, de Accum, considerado de consulta obligada por los primeros fabricantes de gas<sup>5</sup>.

Estos primeros ensayos demostraron las cualidades del gas como combustible eficiente y estable frente a los sistemas de iluminación tradicionales. El campo que más tempranamente experimentó sus ventajas fue el alumbrado de las ciudades: Londres en 1812, Baltimore en 1816 y Viena en 1818, a las que seguirían muy pronto Bruselas, París, Nueva York, Amsterdam y Turín.

En Barcelona, el Dr. Josep Roure, profesor de la Escuela de Química Aplicada de la Real Junta de Comercio de Barcelona, puso en funcionamiento, en 1826, una instalación de gas que iluminaba las clases de dibujo y más tarde, en 1833, con motivo de las fiestas de proclamación de Isabel II como reina de España, instaló las iluminaciones de la fachada del edificio de la Lonja<sup>6</sup>.

Como fuente de energía aplicada a la iluminación de industrias, el gas también mostró sus cualidades al permitir aumentar la productividad. Ante la creciente demanda, se produjeron los primeros motores de explosión, partiendo de la utilización del gas para el alumbrado. En 1864, en París se contabilizaban 130 motores que funcionaban con gas del alumbrado, usados en industrias tan dispares como talleres de imprenta, fábricas de chocolate, perfumería, panaderías, fábricas de zapatos o empresas constructoras<sup>7</sup>.

Desde diciembre de 1894, se adoptó el gas en el alumbrado de algunas estaciones de los ferrocarriles franceses y en 1900 todas las estaciones de la red de cercanías de París fueron dotadas de alumbrado por gas, a excepción de un pequeño número de ellas, que fueron iluminadas por electricidad o por petróleo. Entre 1902 y 1904 se equipó con lámparas incandescentes más de un centenar de vagones de la Compagnie Internationale des Wagons-Lits, y desde entonces el alumbrado por incandescencia de los ferrocarriles tuvo un incremento constante<sup>8</sup>.



5.3 - Ante la aparición de la electricidad se multiplicaron las innovaciones aplicadas al mejor aprovechamiento del gas. El mechero Bandsept se utilizó en 1924 con éxito en la iluminación de las Ramblas de Barcelona.



5.4 - La Segunda Guerra Mundial acentuó la carestía del carbón de hulla imprescindible para la fabricación del gas de alumbrado. Esta circunstancia propició los ensayos de alumbrado mixto en Barcelona y Sarrià. Fanal de gas en una calle del Eixample de Barcelona.

Más tardíamente, el gas fue adoptado en el consumo doméstico, aunque restringido a las capas mejor situadas socialmente. En sus principios fue usado únicamente como sistema de iluminación. A finales de siglo, aunque era percibido como un elemento peligroso, el gas ocupaba un lugar preeminente en el alumbrado doméstico. El uso en la cocina y la calefacción<sup>9</sup> parecía algo más lejano. En el caso de la calefacción, un ingenioso sistema trataba de distribuir por toda la casa vapor producido en una caldera de gas.

Una fábrica de gas con su correspondiente red de canalización a través del espacio urbano constituía siempre una considerable inversión económica, que sólo era posible amortizar si se contaba con un crecido volumen de demanda en un período de tiempo lo suficientemente largo como para recuperar el desembolso inicial. Para que la inversión fuese rentable, las compañías del gas debían mantener un férreo monopolio sobre dicha fuente de energía, fuese a través del territorio canalizado o reteniendo las concesiones de suministro.

La introducción de la electricidad en la escena económica añadió un nuevo elemento de inseguridad para los empresarios del gas. Ante esta nueva fuente de energía, se multiplicaron, en primer término, las innovaciones en el campo de la industria del gas para retardar la previsible competencia de la electricidad y, en segundo lugar, cuando la partida se vio potencialmente perdida, aliándose si era preciso con los competidores, los empresarios del gas optaron por entrar en el negocio de la electricidad y de esta manera no perder el control del territorio. En ese contexto, aparecieron las primeras innovaciones aplicadas al mayor rendimiento del gas como combustible.

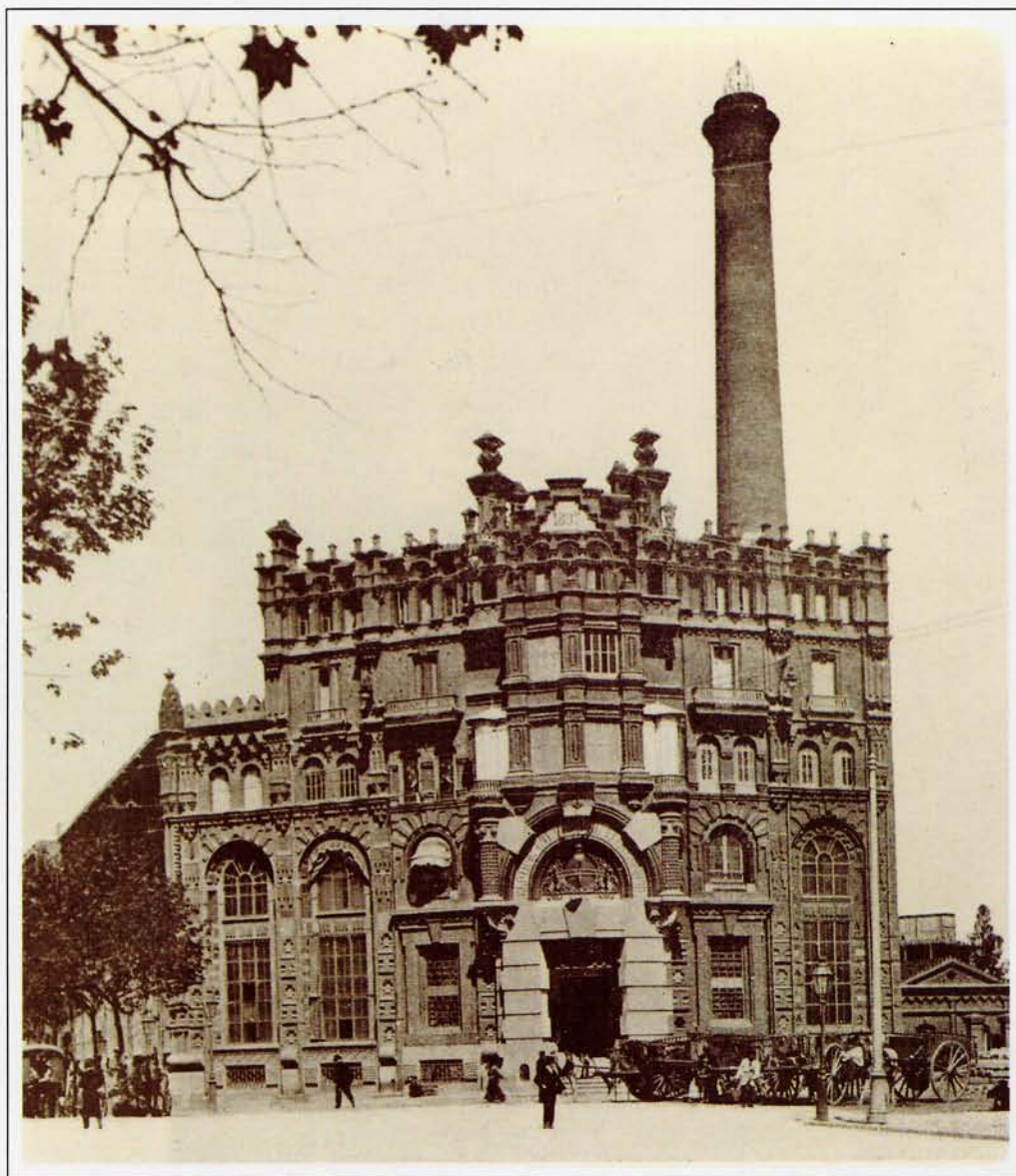
#### LAS SUCESIVAS INNOVACIONES EN EL ALUMBRADO PÚBLICO

De la primitiva Thermolampe derivaron los primeros mecheros de llama libre utilizados por Winzler. Éstos muy pronto dieron paso a otros elementos y mecanismos para mejorar las prestaciones del gas. Sucesivamente, se introdujeron en el mercado mecheros que con menor consumo producían mayores rendimientos. Del simple mechero-bujía de principios del siglo XIX se fue evolucionando a los mecheros de doble circuito de aire para mejorar el aprovechamiento del gas.

Este principio, ya experimentado en 1784 por un ilustre físico, Aimé Argand (1755-1803), se basaba en la recuperación del calor de la llama, por lo que con menor consumo de combustible se producía igual o mayor intensidad de luz<sup>10</sup>. Se le aplicaba, además, un tubo de vidrio para facilitar el tiro de la llama. Este sistema ideado para el alumbrado por aceite fu adaptado con éxito a los mecheros de gas.

La Exposición de París de 1878 determinó la eclosión de importantes progresos en el alumbrado de grandes espacios: la presentación de la lámpara eléctrica de Jablokoff representó una clara señal de peligro para los fabricantes de gas. Frente a esa amena-

5.5 - Algunas compañías del gas optaron por entrar en el negocio de la electricidad para no perder el control del territorio. Una de ellas fue la Central Catalana de Electricidad.



za, el mechero incandescente de Auer, registrado en 1885, incorporó una «camiseta», —como fue conocida muy pronto— especie de manga de tejido de algodón impregnado de una mezcla de azoatos metálicos —torio, circonio, itrio, etc.— y cera<sup>11</sup> que en contacto con el calor desprendido por la combustión del gas emitía una luz blanca y brillante, más cálida que la luz eléctrica que se producía en aquel momento.

Otro sistema para obtener el máximo provecho del gas fue el mechero Siemens. Se trataba de una corona metálica con pequeños orificios por los que salía el gas formando un sólo haz de luz<sup>12</sup>. Más tarde, el mismo Siemens perfeccionó su mechero introduciendo una corona interior por la que circulaba aire que aumentaba la temperatura del gas en combustión, lo que incrementaba también la luminosidad de la llama.

Otras innovaciones, variantes perfeccionadas del mechero Argand, fueron los mecheros de recuperación Denayrouze, a doble corriente de aire, que suprimía el tubo de cristal y con el que se reducía considerablemente el consumo por farol. Este mechero fue ensayado con éxito en 1896, en la plaza del Palais Royal de París. De la larga serie que se podría citar se debe destacar el mechero mixto a incandescencia y por inyección de gas a presión del belga Bandsept, de plena vigencia en 1910<sup>13</sup>. Todavía, en 1924, el alumbrado de gas de las Ramblas de Barcelona fue modificado para instalar en 49 mecheros el sistema Pentabechs alimentados, como el de Bandsept, por gas a presión<sup>14</sup>.

Una necesidad básica de las empresas de gas —como más tarde sucedería con las empresas eléctricas— era el aumento continuado del volumen de la demanda, lo que suponía constantes ampliaciones tanto de la red de canalizaciones como de la capacidad de los gasómetros. Esta tendencia a la ampliación comportaba mayores peligros adicionales de incendio y explosión, a los que siempre se vieron expuestas las fábricas de gas.

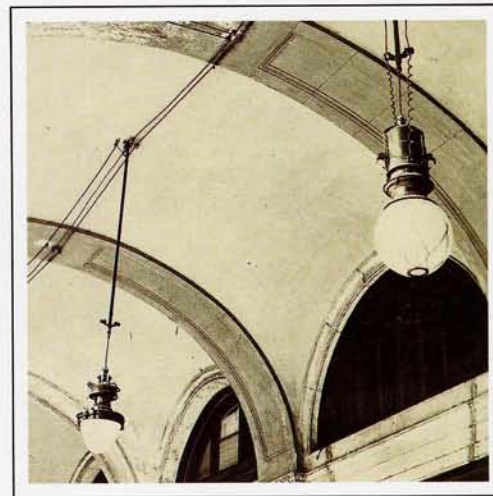
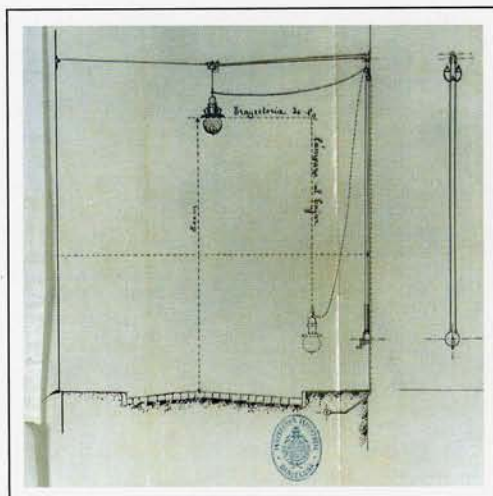
El mayor tamaño de los gasómetros determinó nuevas técnicas de construcción de éstos. Un ingeniero catalán, Claudio Gil y Serra, ensayó con éxito el uso del hormigón en la construcción de los nuevos gasómetros en las fábricas de La Catalana de Barcelona y Sevilla. Este tipo de gasómetros constaba de dos cuerpos: el tanque, que medía 32 m de diámetro por 6,5 m de profundidad —de los que dos tercios se mantenían bajo el nivel del suelo— y la estructura telescópica, interior, de hierro colado. Los diámetros de los dos segmentos de la estructura interior medían respectivamente 30,5 m y 31,10 m. La totalidad de la estructura era soportada por doce columnas de hierro de 16,5 m que actuaban como raíles por los que se desplazaba verticalmente la campana hidráulica en función de la cantidad de gas almacenado<sup>15</sup>.

Un problema con el que toparon constantemente las compañías de gas, y especialmente las españolas, fue la necesidad de obtener buen carbón de hulla. La baja calidad de los carbones españoles, su elevado grado de impurezas y la escasez de cotos hulleros obligaron desde el principio a comprar carbones en Inglaterra<sup>16</sup>. Los elevados costes producidos por los aranceles y el precio de los fletes, determinaron la búsqueda de combustibles alternativos, como la leña, en el caso del Gas de Arbós —un proceso inventado por este clérigo, profesor del Seminario Conciliar de Barcelona—, que se mostró menos eficiente de lo que se creyó en un principio, o el sistema de obtención de «gas pobre», mezcla de agua y gas producido por carbón de coque.

El sistema de obtención de gas a partir del vapor de agua y la utilización del coque era algo similar al de la destilación del carbón de hulla, con la ventaja adicional de que una vez puesto en marcha el proceso, se podía usar cualquier otro combustible. En el gasógeno propiamente dicho, se producía la combustión del coque mezclado con vapor de agua producido por una caldera auxiliar. El resulta-



5.6 y 5.7 - Los vecinos de las calles Ferran y Jaume I proyectaron un sistema de alumbrado eléctrico similar al que se instalaría más tarde en la plaza Reial. El objetivo del juego de poleas era poder cambiar periódicamente los carbonos del arco voltaico.



do era un gas de baja calidad lumínica aunque de alto poder calorífico y un subproducto, el carburo de acetileno, utilizado también como combustible. El gas se destinaba principalmente a la industria y podía activar, según la propaganda, motores de 25, 50, 100 o 200 CV. En 1890 se puso en marcha una instalación de 20 CV para dotar de alumbrado a la ciudad de Saint-Génis-le-Bas, cerca de Béziers, Francia. En España, este sistema fue elegido en numerosos proyectos para la fabricación de electricidad como alternativo a las centrales térmicas con anterioridad a la adopción de la energía hidráulica<sup>17</sup>.

En 1902, el municipio de Broni (Pavía) adoptó el sistema de gas pobre para el alumbrado público y privado, para la calefacción y para fuerza motriz. El principio para la obtención de gas era el mismo que se ha explicado, aunque la patente se conocía por el nombre de su introductor en Italia, Strache<sup>18</sup>. Su difusión fue rápida. En Barcelona, en 1903 utilizaban el gas pobre al menos cuatro empresas para la fabricación de luz eléctrica: la fábrica de tejidos de Martí y Llopart, la Compañía del Tranvía de Barcelona a San Andrés y Extensiones, la fábrica de galletas de José Creus y la de Felipe Ricart. En 1910 la cifra de motores de gas era ya de 440 con una fuerza total de 8.010 CV y en 1913, empresas como El Tibidabo, Industrias Metálicas Consolidadas, Aguas de Barcelona o British Engeneering Works, fabricantes de maquinaria, utilizaban el gas pobre para consumo propio o público<sup>19</sup>.

#### EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL GAS EN BARCELONA

Barcelona fue la primera ciudad española que contó con una fábrica de gas de hulla. Primero, el gas se implantó para el alumbrado público, pero muy pronto su uso se extendió al consumo industrial ya que ofrecía múltiples aplicaciones como fuerza motriz y para el alumbrado de las factorías. A éstas siguieron los comercios de la ciudad, que tardaron poco en adoptar este sistema de iluminación.

La primera fábrica de gas de Barcelona, La Sociedad Catalana para el Alumbrado por Gas, se instaló en la Barceloneta, cerca del Fuerte de Don Carlos, en 1842. Las características del desarrollo económico español retrasaron hasta ese año la adopción de la tecnología necesaria para la fabricación de gas<sup>20</sup>. A diferencia de otras importantes obras de infraestructura de aquel momento, el capital inicial fue prácticamente en su totalidad español. Dicho capital —6.000.000 de reales equivalentes a 1.000.000 ptas.— estaba repartido en 1.500 acciones de 4.000 reales cada una. El grueso de las acciones se encontraba en poder de la familia Gil y Serra y un grupo de accionistas de su confianza. Otra parte debería ser entregada al promotor francés Charles Lebon —sin parentesco con el descubridor del gas— cuando finalizasen las obras de instalación de la fábrica. Divergencias de criterio con referencia a la marcha del negocio apartaron muy pronto a Lebon de sus funciones y la dirección pasó a depender de José Gil y Serra, uno de los socios mayoritarios, que estaba, además, en posesión de amplios poderes otorgados por el resto del accionariado<sup>21</sup>.

El principal cliente de la Catalana fue durante bastante tiempo el ayuntamiento, que adoptó el alumbrado a gas en las vías más importantes de la ciudad. El contrato que ligaba a la Catalana el ayuntamiento de Barcelona se basó en la concesión o privilegio exclusivo durante quince años, lo cual generó innumerables conflictos entre la empresa y el municipio, tanto por el crecido presupuesto que significaba el alumbrado como por el severo monopolio que ejercía la empresa sobre el consumo público y privado.

En 1852 se instaló otra fábrica de gas en las cercanías de Barcelona —La Propagadora del Gas— en la por entonces villa independiente de Gràcia, por tres socios, Ramón Salvador y Serra, Jaime Baulenas y Mateu y José Martorell y Guitart. El capital inicial fue también de 6.000.000 de reales repartidos en títulos de 2.000 reales cada uno. Los tres socios se repartieron el 51,6 % del total, lo cual les daba la garantía de que sus decisiones no podrían ser impugnadas por el resto de los accionistas, ya que, según los estatutos fundacionales, para ello era necesario contar con las tres cuartas partes del capital social, cantidad difícilmente alcanzable sin el respaldo de los tres socios mayoritarios<sup>22</sup>.

Desde 1854 se fue desarrollando un estado de opinión pública sobre la necesidad de crear algún tipo de competencia que se opusiese al monopolio de la Catalana. Pareció vislumbrarse una posibilidad con el proyecto de instalación de una nueva factoría de gas en la calle Ponent, en la parte norte del barrio del Raval, ya ocupada por algunas fábricas dedicadas principalmente al ramo textil, y que contaba, además, con numerosos comerciantes que deseaban incorporar la iluminación a gas en sus locales. Ramón Salvador y Serra, uno de los tres propietarios de La Propagadora del Gas ya señalada, presentó un proyecto que hubiese permitido a los vecinos de esa zona salir del monopolio de La Catalana. Las presiones que ejerció esta última empresa sobre las instancias municipales y sobre Ramón Salva-

dor provocaron que al final desistiese de su intento. Un poco más tarde, en 1855, un proyecto de Ildefonso Cerdà especulaba también sobre la necesidad de que los consumidores particulares no tuviesen que estar sometidos al monopolio de una sola empresa. Este proyecto, que tampoco fue llevado a cabo, proponía dividir la ciudad de Barcelona en dos zonas, en cada una de las cuales podrían tender sus canalizaciones dos empresas distintas<sup>23</sup>.

La Catalana fue reteniendo la concesión hasta 1864, escudándose en el derecho de propiedad sobre las canalizaciones, fijado en el contrato inicial. A partir de aquel año, el ayuntamiento de la ciudad, ante la creciente insatisfacción de los consumidores y debido a sus propias diferencias con la compañía, decidió participar más activamente en el negocio del gas. No sin dificultades, el municipio consiguió reunir los recursos necesarios para la instalación de una nueva fábrica, Gas Municipal, regentada bajo el control del ayuntamiento, primero por Charles Lebon y más tarde por su hijo Eugène.

En 1866, una vez en marcha la nueva fábrica, se abrió un período de competencia entre las dos empresas suministradoras. Mientras la Sociedad Lebon —la Compañía Central de Alumbrado—, que era la empresa concesionaria de Gas Municipal, mantenía el control de una parte del alumbrado público de la ciudad, la Catalana, sin renunciar a las zonas ya canalizadas para el alumbrado público, atendía la demanda particular diversificada en dos bloques: el consumo industrial y el consumo doméstico.

Las instalaciones de Gas Municipal se habían llevado a cabo con la opción de recompra por parte del ayuntamiento cuando finalizase el contrato, en 1880. La concesión del alumbrado público por gas estaba, como ya se ha señalado, en manos de la Sociedad Lebon desde 1864. El contrato por quince años fue renovado en 1880 por quince años más, momento en que el ayuntamiento podría volver a decidir sobre la compra de la fábrica y canalizaciones a la empresa o la simple renovación del contrato.

La situación de competencia entre las dos empresas se mantuvo hasta 1893, fecha en que el ayuntamiento decidió retirarse del negocio del gas y que señaló también el reparto de zonas de influencia entre las dos compañías, tanto en Barcelona como en los municipios agregados.

#### LA COMPETENCIA POR EL ALUMBRADO PÚBLICO

Desde 1876, el alumbrado público por gas en Barcelona estaba constituido por 4.121 luces, además de un número aproximado de doscientos faroles alimentados por petróleo<sup>24</sup>. El 14 de febrero de 1885, el director de la Sociedad Lebon, Pablo Delinon, conocedor de que se estaba a punto de conceder el permiso definitivo para el alumbrado eléctrico de las Ramblas a la Sociedad Española de Electricidad y previendo que la instalación de éste podía ser inminente, presentó una instancia<sup>25</sup>

al ayuntamiento en la que empezaba por reconocer que el alumbrado de las Ramblas era pobre para una zona tan céntrica.

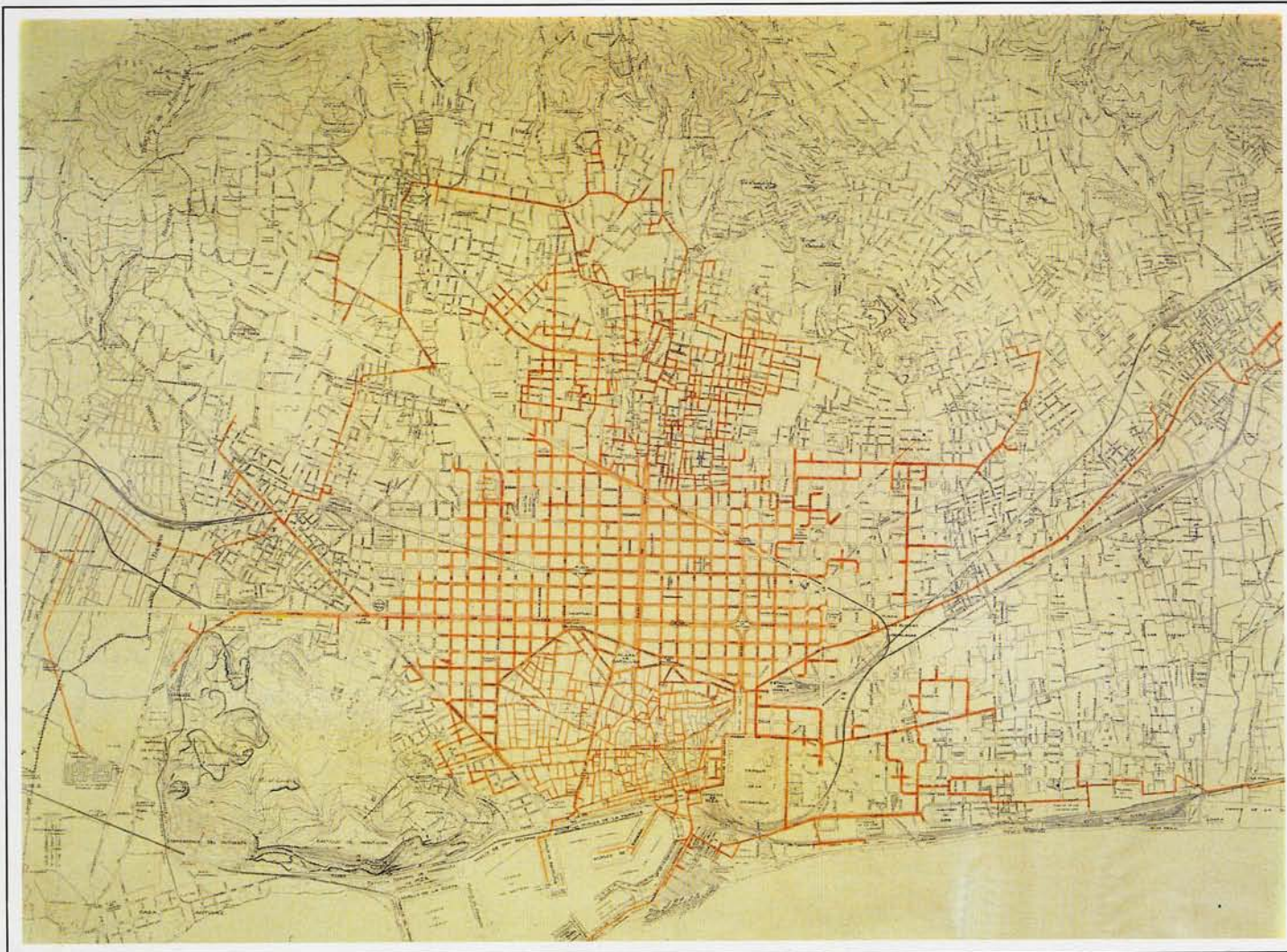
Para corresponder a las exigencias de una ciudad moderna como Barcelona y ante la posibilidad de que las autoridades municipales se decantasen por la instalación del alumbrado eléctrico en dicho lugar, puntualizaba sobre los derechos y obligaciones adquiridos en el contrato: en primer lugar, el privilegio de la empresa de gas para alumbrar todo el perímetro de la población estaba vigente todavía y no podía ser obviado sin caer en «una violación del compromiso adquirido por el ayuntamiento».

En segundo lugar, el coste, eficacia y posibilidades de la luz eléctrica no estaban suficientemente estudiados y se corría el riesgo de introducir en la ciudad un elemento antieconómico sin ninguna de las ventajas del gas: si, como se estipulaba en la prórroga del contrato, cuando finalizase éste el ayuntamiento se decidía por la recompra de la fábrica, le sería más rentable continuar el negocio del gas, puesto que la inversión inicial se encontraría amortizada totalmente y cualquier ampliación de las canalizaciones se podría realizar con muy poco dispendio, en lugar de partir de cero y emprender un nuevo sistema de iluminación.

En cambio, si el ayuntamiento desmantelaba la red de canalizaciones de gas, ésta sería «una propiedad inútil e improductiva muerta por el ayuntamiento mismo». Además, añadía, para repartir con igualdad la luz eléctrica los postes se deberían colocar muy altos y el arbolado de las Ramblas, a menor altura que los faroles, impediría el paso de la luz. Finalizaba su instancia proponiendo incrementar el alumbrado por gas a dos hileras de candelabros, a 15 m de distancia unos de otros, equipados con mecheros de mayor potencia y, obviamente, de mayor consumo de gas.

El ayuntamiento de Barcelona estableció entonces una solución de compromiso: propuso a la Sociedad Lebon y a la Sociedad Española de Electricidad un ensayo de iluminación. La primera se encargaría de aumentar la potencia del gas en las ramblas del Centre y de las Flors. Al mismo tiempo, la segunda implantaría el alumbrado eléctrico en la Rambla de Sant Josep. Como se especificaba en la propuesta del ayuntamiento, lo que al fin y al cabo interesaba al municipio era que se pudiesen ensayar los dos sistemas simultáneamente para juzgar sobre su idoneidad.

El 5 de octubre de 1885 la Sociedad Española de Electricidad instaló, como ya hemos visto en el capítulo I, ocho focos de arco voltaico en el segmento de Ramblas que se le adjudicó, y el 11 de febrero de 1886 presentó al ayuntamiento un presupuesto para iluminar el despacho de la alcaldía con 25 lámparas incandescentes. La línea general desde los talleres al ayuntamiento quedaría de propiedad de la empresa y la instalación interior como propiedad del ayuntamiento<sup>26</sup>. Poco después, se fijó para el 15 de abril de 1886 la subasta para alumbrar por medio de la electricidad el paseo de Colom y la plaza de la Constitució<sup>27</sup>. El alcalde Rius y Taulet comunicó a los representantes de las dos compañías, Delinon y Cardeñosa, que prorrogaba el convenio para mantener el ensayo en las Ramblas hasta el 30 de abril siguiente.



5.8 - Hacia 1929, la CFE y la Catalana de Gas y Electricidad, a la que estaba vinculada, presentaban una dura competencia a la CBE.

Finalmente, después de haberse constituido una comisión de peritaje, se adjudicó con carácter definitivo a la Sociedad Española de Electricidad el alumbrado de la totalidad de las Ramblas, del paseo de Isabel II, la plaza de Palau y el paseo de la Duana por cinco años (capítulo I)<sup>28</sup>. El ayuntamiento pagaría por cada foco que quedase encendido toda la noche 6,75 ptas. y por los que alumbrasen hasta la una de la madrugada, 3,75 ptas.

Los juicios que mereció el alumbrado eléctrico por parte de la población tampoco ayudaron a crear una opinión favorable hacia éste. La comparación entre la luz blanco-azulada del gas con la más rojiza de los focos voltaicos hacía escribir, con un cierto tono de alarma al editorialista del *Diario de Barcelona*, en 1888, poco después de haberse fijado el carácter definitivo del nuevo sistema de iluminación<sup>29</sup>:

*«Como defecto nuevo que requiere enmienda ponemos el alumbrado eléctrico de las Ramblas. Al hacerse las pruebas en las del Centro y de las Flores (...) la voz popular, unánime o con ligeras discrepancias, se pronunció en favor del alumbrado eléctrico, y el ayuntamiento (...) resolvió que aquel precioso paseo orgullo de Barcelona se alumbrase por medio del novísimo sistema. Bien fuese porque no hubo acierto en el cálculo de la distancia a que deben colocarse los candelabros y los focos eléctricos, bien porque se hubiese querido buscar alguna economía en el gasto reduciendo el número, ya en fin porque no son de potencia suficiente las luces que ahora se encienden, es lo cierto que el alumbrado de las Ram-*

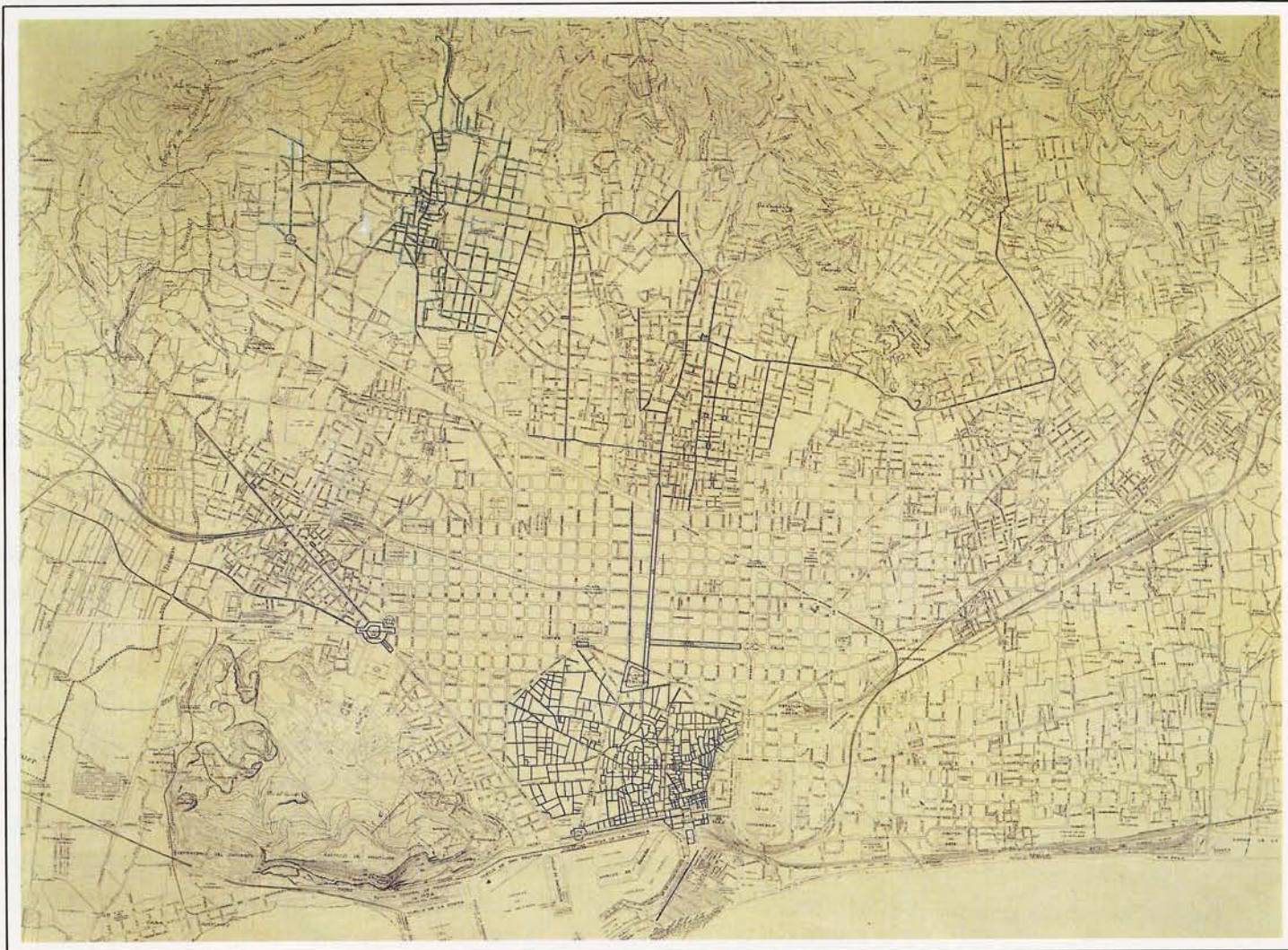
*blas deja mucho que desear, que produce una impresión desagradable y que muchos espacios quedan completamente oscuros (...) dando origen a una amalgama de luces blancas y rojas verdaderamente deplorable. Que los focos de luz no tienen potencia bastante y que las farolas —de líneas elegantes, sin duda— no favorecen en nada la proyección de la luz eléctrica.*

Como ya sabemos (capítulo II), 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 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.

En 1899 se proyectó el alumbrado eléctrico de los muelles y la zona marítima. El ayuntamiento repartió en dos zonas el alumbrado entre las dos empresas dedicadas al suministro de electricidad en Barcelona —la Compañía Barcelonesa de Electricidad y la Central Catalana de Electricidad—. Los muelles de la Barceloneta, Nou y el Depòsit quedaron suministrados por esta última, puesto que ya contaba con el contrato de iluminación por gas, con 18 focos de arco. Los muelles de la Muralla, Drassanes, de Barcelona y de Sant Bertran fueron adjudicados a Compañía Barcelonesa de Electricidad. Ésta instaló 11 focos de arco de 15 amperios y 15 focos de 11 amperios cada uno<sup>30</sup>.

Hasta ese momento, como se puede observar, la mayoría de iniciativas para el alumbrado público partían de las compañías o del propio ayuntamiento. Las peticiones de vecinos para nuevas instalaciones de alumbrado público eléctrico fueron escasas, de carácter puntual y casi siempre por cuenta de los mismos vecinos. En 1895, la necesidad de dotar el paseo de la Barceloneta, «en la parte alta de la misma, de alumbrado público del que carece casi en absoluto» propició la instalación de un foco eléctrico en el extremo del paseo Nacional<sup>31</sup>.

Ese mismo año se instalaron tres faroles más con carácter de urgencia en «la plaza formada por el Arco de Triunfo, el paseo de San Juan, la calle Trafalgar, la ronda de Sant Pere y la calle Vilanova»<sup>32</sup>. El proyecto de la Compañía Barcelonesa de Electricidad indicaba que los focos estarían constituidos por postes de hierro maleable de 18 m de altura y el foco se encontraría situado a 15 m del suelo. El precio de cada farol sería de 725 ptas.



5.9 - Canalizaciones eléctricas de la Cooperativa de Fluido Eléctrico en Barcelona a finales de los años 20. En 1942 la Cooperativa de Fluido Eléctrico cambiaría su nombre por el de Compañía de Fluido Eléctrico.

En 1897 fue realizado un proyecto de sustitución del gas por la electricidad, que se puede considerar pionero. Numerosos propietarios de comercios y vecinos de las calles Ferran y Jaume I solicitaron instalar algunos elementos de alumbrado eléctrico para reforzar el de gas. Se debe tener en cuenta que en ese momento el centro de la actividad social y económica de Barcelona se había desplazado gradualmente desde esas calles a las Rambles, como se desplazaría más tarde desde éstas hacia el Eixample de la ciudad. Para devolver a la calle su antigua animación y para que volviese a ser «el sitio preferente de reunión y paseo de la sociedad barcelonesa», creían necesario que se dotase aquel espacio de esta importante mejora, que muchos de los exponentes «habían podido experimentar en recientes viajes al extranjero y tan conveniente bajo el concepto del ornato público como bajo el de la seguridad personal»<sup>33</sup>.

Con el incremento del alumbrado de la vía pública se evitaría el alejamiento de los transeúntes durante la noche y se recuperaría el valor de las fincas. El ingenioso sistema que proponían era similar al tradicional de iluminación por aceite: es decir, una percha con polea cuyo foco se debía colgar de un cable suspendido de parte a parte de la calzada. Se brindaban, igualmente, a efectuar la instalación a sus costas para no gravar el presupuesto municipal y a mantener el alumbrado por un período mínimo de dos años. Ante tantas facilidades, el ayuntamiento autorizó el proyecto.

### LA DISTRIBUCIÓN JERARQUIZADA DEL ALUMBRADO

Desde 1885 hasta 1912 en Barcelona, como en casi todas las ciudades europeas, coexistieron tres tipos de alumbrado público: por petróleo, a gas y eléctrico. Las zonas periféricas, como la barriada de Can Tunis, o los antiguos municipios de Sant Martí y Horta, continuaban siendo iluminados con faroles de petróleo. En algunas zonas de reciente urbanización del Eixample el sistema de elección continuó siendo el gas, aunque en otras, por motivos de urgencia, se instalase el alumbrado por petróleo.

En otros municipios agregados a Barcelona, como Gràcia y una parte de Sant Gervasi, se fue sustituyendo el antiguo sistema de alumbrado por mecheros de incandescencia del tipo Auer igualmente alimentados con gas.

Únicamente en algunas áreas puntuales en el interior del antiguo recinto de la ciudad se instalaron focos eléctricos<sup>34</sup> o se ampliaron los ya existentes, como por ejemplo el ya citado alumbrado eléctrico de las Rambles, que en 1907 contaba ya con 34 focos de arco voltaico, el cual fue sustituido por el sistema de llama de 15 amperios. Igualmente sucedió en la plaza Vella de Sant Agustí, donde el mismo año se colocaron tres focos de arco voltaico. Otros puntos que fueron iluminados con electricidad fueron la esquina de las calles Marqués del Duero y Cid, con un foco, y la esfera del reloj de la parroquia de Sants.

En 1911 se dio autorización a varios propietarios vecinos de la calle Sant Oleguer en la Barceloneta para instalar por su cuenta tres focos de arco voltaico «para la mejora del ornato público»<sup>35</sup>. Al año siguiente, se añadieron 21 focos eléctricos a los 79 de gas existentes en la calle Gran de Gràcia «en el trayecto desde el final del paseo de Gràcia hasta el cruce con la calle Bisbe Morgades» —desaparecida a raíz de la urbanización de la plaza Lesseps—. Los faroles de gas, a ambos lados de la calzada, se encontraban a 30 m de distancia y los focos eléctricos se situaron pendientes de un cable en el centro de la misma a 60 m de distancia unos de otros, excepto en la entrada de la calle donde se situaron a 40 m.<sup>36</sup>

Durante el primer decenio del siglo XX existió todavía una baja incidencia de la electricidad en el alumbrado público (cuadro V.1). Desde 1902 a 1914 sólo se realizó la sustitución del alumbrado por petróleo y la instalación de la electricidad sin pasar por el gas en dos núcleos aislados del resto de la ciudad: Sant Gervasi y Vallvidrera<sup>37</sup>. La presencia de alumbrado eléctrico en 1906 en Sant Gervasi y en 1908 en Vallvidrera se explica por la instalación del ferrocarril de Barcelona a Sarrià y su posterior prolongación hacia los núcleos al pie del Tibidabo, parte de cuyo trazado se desarrollaba precisamente en el territorio de esos dos municipios.

En Sant Gervasi, la empresa El Tibidabo, relacionada con la Barcelonesa de Electricidad, tendió cable subterráneo en la calle Carril —un tramo de la actual Via Augusta— y la Riera de Sant Gervasi, en el lugar que corresponde a la confluencia de la actual calle Balmes con la plaza Molina, para abastecer de fluido eléctrico a la



Cuadro V.1

## NÚMERO DE LUCES DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN BARCELONA, 1902-1914.

| AÑO  | GAS |       |               | ELÉCTRICO TOTAL |     |              | PETRÓLEO TOTAL |     |            |
|------|-----|-------|---------------|-----------------|-----|--------------|----------------|-----|------------|
| 1902 | I   | 3.877 |               | I               | 88  |              | I              | 192 |            |
|      | E   | 1.974 | <b>13.251</b> | E               | 62  | <b>150</b>   | E              | 145 | <b>707</b> |
|      | A   | 7.400 |               | A               | —   |              | A              | 370 |            |
| 1903 | I   | 3.892 |               | I               | 88  |              | I              | 186 |            |
|      | E   | 4.929 | <b>13.314</b> | E               | 62  | <b>150</b>   | E              | 160 | <b>721</b> |
|      | A   | 4.493 |               | A               | —   |              | A              | 375 |            |
| 1904 | I   | 3.873 |               | I               | 88  |              | I              | 186 |            |
|      | E   | 5.138 | <b>14.043</b> | E               | 68  | <b>156</b>   | E              | 160 | <b>723</b> |
|      | A   | 5.032 |               | A               | —   |              | A              | 377 |            |
| 1905 | I   | 3.541 |               | I               | 130 |              | I              | 186 |            |
|      | E   | 4.811 | <b>13.378</b> | E               | 98  | <b>228</b>   | E              | 168 | <b>711</b> |
|      | A   | 5.026 |               | A               | —   |              | A              | 357 |            |
| 1906 | I   | 3.089 |               | I               | 130 |              | I              | 186 |            |
|      | E   | 4.924 | <b>13.079</b> | E               | 214 | <b>380</b>   | E              | 181 | <b>729</b> |
|      | A   | 5.066 |               | A               | 36  |              | A              | 362 |            |
| 1907 | I   | 3.136 |               | I               | 98  |              | I              | 220 |            |
|      | E   | 4.844 | <b>13.220</b> | E               | 214 | <b>390</b>   | E              | 167 | <b>742</b> |
|      | A   | 5.240 |               | A               | 78  |              | A              | 355 |            |
| 1908 | I   | 2.760 |               | I               | 105 |              | I              | 303 |            |
|      | E   | 5.095 | <b>13.310</b> | E               | 261 | <b>450</b>   | E              | 124 | <b>935</b> |
|      | A   | 5.455 |               | A               | 84  |              | A              | 508 |            |
| 1909 | I   | 2.869 |               | I               | 127 |              | I              | 303 |            |
|      | E   | 4.862 | <b>12.998</b> | E               | 351 | <b>560</b>   | E              | 124 | <b>957</b> |
|      | A   | 5.267 |               | A               | 82  |              | A              | 530 |            |
| 1910 | I   | 2.865 |               | I               | 196 |              | I              | —   |            |
|      | E   | 4.790 | <b>12.995</b> | E               | 365 | <b>643</b>   | E              | 440 | <b>942</b> |
|      | A   | 5.340 |               | A               | 82  |              | A              | 502 |            |
| 1911 | I   | 2.861 |               | I               | 820 |              | I              | 12  |            |
|      | E   | 4.712 | <b>12.890</b> | E               | 701 | <b>1.605</b> | E              | —   | <b>17</b>  |
|      | A   | 5.317 |               | A               | 84  |              | A              | 5   |            |
| 1912 | I   | 2.847 |               | I               | 829 |              | I              | 12  |            |
|      | E   | 4.642 | <b>12.882</b> | E               | 711 | <b>1.624</b> | E              | —   | <b>17</b>  |
|      | A   | 5.333 |               | A               | 84  |              | A              | 5   |            |
| 1913 | I   | 2.855 |               | I               | 820 |              | I              | 12  |            |
|      | E   | 4.702 | <b>12.841</b> | E               | 706 | <b>1.610</b> | E              | —   | <b>17</b>  |
|      | A   | 5.284 |               | A               | 84  |              | A              | 5   |            |
| 1914 | I   | 2.870 |               | I               | 829 |              | I              | —   |            |
|      | E   | 4.680 | <b>12.890</b> | E               | 750 | <b>1.663</b> | E              | —   |            |
|      | A   | 5.340 |               | A               | 84  |              | A              | —   |            |

Fuente: Elaboración propia a partir del *Anuario Estadístico de la ciudad de Barcelona*, años 1902-1914. I: Zona interior; E: Zona ensanche; A: Pueblos agregados.

estación del ferrocarril de Sarrià<sup>38</sup>. Lo cual coincide con las peticiones por parte de la Barcelonesa, también interesada en ese negocio, para iluminar dicho trazado y con la edificación de la subcentral de Gràcia, efectuada en 1906<sup>39</sup>.

Como se puede observar, en esos años la función del alumbrado eléctrico no fue la de sustituir el gas sino la de ocupar algunas zonas de reciente urbanización del Eixample, que no contaba con alumbrado, y sustituir el petróleo todavía existente en el interior de la ciudad. Dicha sustitución tuvo lugar en 1910 y el sistema de iluminación por petróleo no fue eliminado, sino que fue trasladado íntegramente al Eixample en régimen de provisionalidad. El siguiente año el alumbrado por petróleo fue retirado también del Eixample. Ello induce a suponer que la zona del Interior de la ciudad, por su papel centralizador de la vida económica, continuaba siendo objeto de mayor atención que el Eixample, a la vez que el menor grado de urbanización de éste permitía aplazar la instalación de su alumbrado definitivo.

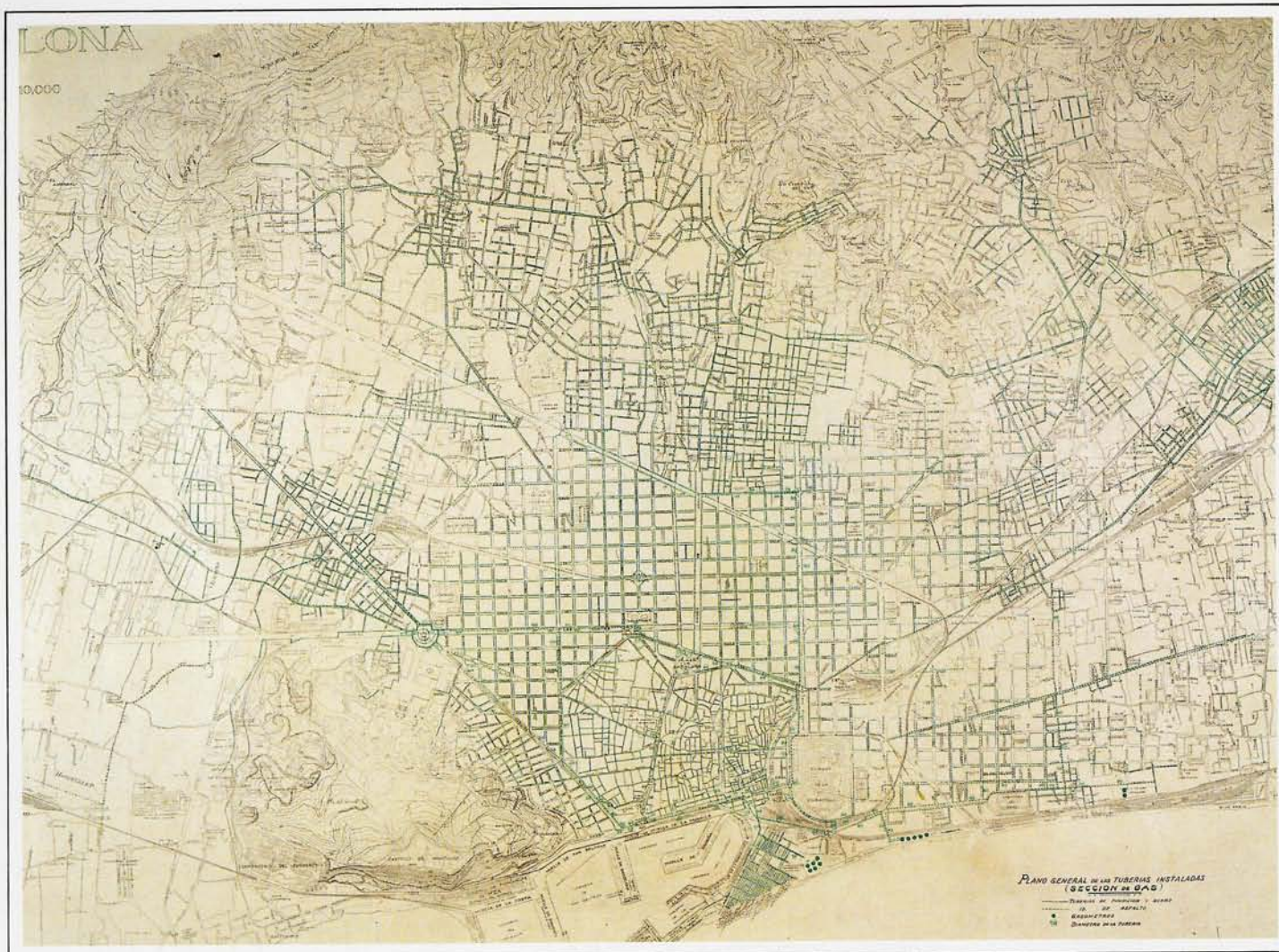
A partir de 1913 desapareció el alumbrado por petróleo, aunque se estaba todavía muy lejos de la total electrificación del espacio público. Como se ha explicado en el capítulo I, desde que en 1891 se dio por solventado el problema del transporte de electricidad, se había salvado uno de los principales escollos para introducir la electricidad en condiciones competitivas. El cambio de escala en la producción de electricidad tuvo consecuencias importantes en la competencia entre las dos energías.

#### LA CATALANA DE GAS Y ELECTRICIDAD

El año 1912 se puede señalar como el inicio de un cambio de tendencia en el proceso de sustitución del alumbrado público por gas por el de electricidad en la ciudad de Barcelona que se puede explicar por varias circunstancias: la primera, el cambio de escala en la producción de energía —la instalación de las grandes centrales térmicas y la entrada en la escena económica de la hidroelectricidad— y el consecuente abaratamiento de la misma<sup>40</sup>; la segunda, la problemática suscitada por la carestía del carbón de hulla, imprescindible, como ya se sabe, para la elaboración de gas, y por último, las nuevas estrategias de las compañías suministradoras de gas introducidas en el negocio de la electricidad, las cuales plantearon un tipo de competencia más activa que la ejercida hasta aquel momento.

Desde 1896 hasta 1912, la ya citada Central Catalana de Electricidad limitó su actuación a algunas sustituciones de cañerías de gas por tendido eléctrico en las calles que eran objeto de concesión para el alumbrado por gas, en una estrategia que tenía más de afirmación de sus derechos adquiridos sobre el territorio urbano que de variación en la trayectoria de la compañía.

En 1910 la Central Catalana de Electricidad pasó a interesarse también en los negocios hidroeléctricos y en 1911 constituyó la Sociedad General de Fuerzas Hidroeléctricas, propietaria de concesiones hidráulicas en el Pirineo.



5.10 - La competencia que planteó el gas a la electricidad fue consecuencia de varios factores, entre los que destacaba el control sobre el territorio canalizado. Red del alumbrado público por gas a finales de los años veinte.

A partir de 1912, el equilibrio de fuerzas entre el gas y la electricidad cambió de forma drástica debido en buena medida a la retirada de la Sociedad Lebon del negocio eléctrico. La cesión de su parte a la Catalana, la desaparición de la Central Catalana de Electricidad y la conversión de aquella empresa en Catalana de Gas y Electricidad, hizo posible el cambio de tendencia: la Catalana amplió la producción y distribución de la central térmica de la avenida Vilanova a base de corriente alterna de cincuenta períodos a 6.000, 220 y 125 voltios. En 1913 la empresa inició la explotación de las centrales hidroeléctricas del Pirineo —Seira, Campo y Argoné sobre el río Essera, y Arias en el río Cinca— de las que había conseguido las concesiones. El mismo año inició la construcción de tres líneas de transporte de energía, a 20, 50 y 130 mil voltios —ésta última, con una longitud de 224,3 km. era de tensión superior a la de mayor tensión empleada entonces en Europa— que unió las centrales hidráulicas con Barcelona<sup>41</sup>.

Por otra parte, entre 1916 y 1917, la Catalana construiría su central térmica de Sant Adrià del Besòs<sup>42</sup> con tecnología suiza. La empresa Maillart et Cie. de Ginebra fue elegida para efectuar todas las instalaciones. En el bienio 1919-20 se construyó la sala de acumuladores de la central considerada modélica entre las de su género por los avances tecnológicos que se incorporaron<sup>43</sup>.

En 1923, la Sociedad Lebon puso término a sus actividades en España y vendió a la Catalana sus instalaciones de gas, brindando a ésta la posibilidad de que negocia-



5.11 - En 1920 se fundó la Cooperativa de Fluido Eléctrico, S.A., que en 1928 arrendó todas las instalaciones eléctricas a la Catalana de Gas y Electricidad.

se con los ayuntamientos sus concesiones. El monopolio sobre el consumo público y privado quedó en manos de La Catalana, que mantuvo además su propia política de expansión en el campo de la electricidad. Aunque el papel indiscutible era desempeñado por la Compañía Barcelonesa de Electricidad, aquel año se produjo la entrada en el mercado de una nueva empresa con potencia suficiente para plantearle la competencia a esta última: la Cooperativa de Fluido Eléctrico, S.A., una asociación de socios-consumidores entre los que se contaban accionistas del Banco de Cataluña<sup>44</sup>. El primer consejo de administración estaba formado por el conde de Caralt, el barón de Güell, Juan Bertrand y Serra, Luis Sedó, Francisco Rivière, Claudio Arañó y Tomás Rosés.

La constitución de la sociedad tuvo lugar en 1921 con un capital de 25.300.000 ptas.<sup>45</sup> repartidas en 50.600 acciones de 500 ptas. de valor nominal dándosele carácter de cooperativa mixta de producción y consumo. La Cooperativa absorbió al mismo tiempo los negocios y actuaciones de dos empresas más: la Hidro Energía del Cadí, fundada en 1919 con un capital de 15.000.000 de ptas. y la Española de Construcciones Eléctricas, fundada en 1912 con un capital social de 12.500.000 ptas. Contaba con varias centrales térmicas: desde 1920, tenía en funcionamiento una central en Adrall, a pie de las minas de lignito, además de otra de pequeña capacidad en Lérida<sup>46</sup>. En 1928, la Catalana cedió en arriendo a la Cooperativa de Fluido Eléctrico, S.A. sus concesiones sobre los embalses en los Pirineos. Esta última aumentó, además, la potencia de la térmica de Sant Adrià del Besòs, que arrendó también a la Catalana, hasta 20.500 CV. Otra central térmica que poseía la Cooperativa en Sant Andreu se conectó con la de Sant Adrià por medio de una línea aérea de 110.000 voltios en una longitud total de 4.838 m<sup>47</sup>.

Al otorgar el contrato con la Catalana intervenían en la Cooperativa elementos de Brown-Bovery, del grupo suizo Motor-Columbus y de La Canadiense. El consejo de administración tenía como presidente a Claudio Arañó, como vicepresidentes al barón de Güell y a Tomás Rosés; los cargos de tesorero, vice-tesorero, contador y vice-contador eran ocupados por Jesús Batlló, Luis Reclons, José M. Domínguez, y Alfonso Amat respectivamente. Algunos extranjeros ocupaban lugares en el consejo de administración como vocales: Oscar Busch, Ernesto Carpi, Jean Ehrensperger, Eugène Maëder, Max Muller, el marqués de Pescara y Albert W. Raymond. El resto de vocales eran españoles: Miguel Barella, Fernando Rivière, Julio Redondo, el conde de Torroella de Montgrí, Alfredo Viñas, Ramón Pella, José Permanyer, Manuel Lozoya, José Roure e Ignacio de Caralt, conde del mismo nombre.

Los pactos establecidos entre la Cooperativa de Fluido Eléctrico y la Catalana, en 1928, darían paso a una estrategia de expansión del alumbrado eléctrico paralelo al alumbrado por gas. En 1933, finalizó la gestión de Motor Columbus y la sociedad se reorganizó, permaneciendo desde entonces como «empresa afín» de la Catalana.

Las especificaciones de la ley del 2 de enero de 1942 sobre las características de las cooperativas, obligó a la Cooperativa de Fluido Eléctrico a cambiar su nombre por el de Compañía de Fluido Eléctrico S.A. Por último, en 1946, vinculada también a la Catalana, se creó la Sociedad Hidroeléctrica de Cataluña, S.A., cuya producción fue distribuida por la CFE hasta 1965, fecha en que Hidroeléctrica absorbió definitivamente la Compañía de Fluido Eléctrico<sup>48</sup> dando lugar a la desaparición de esta empresa.

### EL CAMBIO DE TENDENCIA: EL ALUMBRADO MIXTO

Entre 1903 y 1917 tanto en Barcelona como en Sarrià, por entonces municipio independiente, se produjeron algunas tentativas para dotar de alumbrado eléctrico una parte del espacio público. Con las vacilaciones y retrocesos que suscita todo cambio tecnológico, ambos municipios empezaron a considerar la electricidad como energía alternativa al gas. Además del cambio de escala en la producción a que se ha aludido anteriormente, hubo una clara toma de posición favorecida por circunstancias externas al proceso seguido por la propia innovación. Entre éstas, destacaba la posibilidad de contar con un sistema de alumbrado alternativo que previsiblemente podía resultar menos costoso que el gas frente a las deudas contraídas en concepto de alumbrado público que pesaban sobre los dos municipios. Además de la problemática económica, el ejemplo de otras ciudades europeas en las que ya se había instalado con éxito el alumbrado eléctrico era un modelo a seguir por el prestigio que significaría para el municipio la adopción de la nueva tecnología. Por último, se debe recordar el efecto demostrador que podían desempeñar los consumidores particulares de electricidad, principalmente las industrias, que ya habían adoptado el nuevo sistema<sup>49</sup>. El alumbrado mixto fue un primer paso, mucho más amplio de lo que se supuso al principio, para el cambio de tendencia.

Así, el 3 de enero de 1903, el empresario Juan Trullàs y Ortega solicitó al ayuntamiento la prerrogativa del alumbrado eléctrico de los tres núcleos que formaban el municipio: Sarrià, Pedralbes y Vallvidrera, con 3.500 lámparas para el primero, 350 para el segundo y 300 para el último. La electricidad utilizada sería de corriente alterna, de 2.500 voltios, y sería producida en la central a instalar fuera de la población. Una vez transformada llegaría a los lugares de consumo a una tensión de 130 voltios. La central se construiría «con todos los perfeccionamientos modernos (...) procurando un aspecto agradable» a sus instalaciones<sup>50</sup>.

El proyecto, firmado por el ingeniero Luis Muntadas, señalaba el tipo de material y el combustible a utilizar —gas pobre— las medidas de seguridad que se tomarían y el trazado de la red. Parte de ésta se canalizaría por medio de galerías subterráneas en las zonas urbanizadas. Otra parte se tendería por medio de cables aéreos en los lugares deshabitados. El presupuesto total de las obras a realizar sumaba 397.465 ptas., de las que una partida importante, 135.000, se destinaba a la estación

generadora. La red de distribución se desglosaba de la siguiente manera: para Sarrià se calculó un presupuesto de 94.060 ptas., para Pedralbes 24.780 y para Vallvidrera 14.650, coincidiendo con la proporción de habitantes y el grado de urbanización de los tres núcleos.

El 4 de diciembre del mismo año, Juan Trullàs cedió sus derechos y obligaciones a la Sociedad Anónima El Tibidabo, cuyo director era Teodoro Roviralta. En su renuncia ante el ayuntamiento, el siguiente día 6, Trullàs notificaba que contrataba los servicios de esa sociedad «por abrigar la convicción de que esta sociedad instalará el expresado servicio con rapidez e inmejorables condiciones».

El resultado de este proyecto fue que en 1906 el alumbrado público de Sarrià se componía de 60 lámparas eléctricas, que el ayuntamiento, para economizar, propuso que fuesen cambiadas por 12 focos de arco voltaico. Éstos debían situarse en los lugares más estratégicos de la población: la plaza Borràs, la calle Caputxins, la plaza de Sant Vicenç, la calle Major y la plaza Artós.

A principios de 1907, el ayuntamiento de Sarrià intentó sustituir el alumbrado eléctrico, esta vez por gas de acetileno<sup>51</sup>. La cuestión del mayor precio fue fundamental para renunciar a ese tipo de combustible y se anunció la convocatoria de una nueva subasta para el alumbrado público por gas para el 15 de febrero de 1908. La concesión por quince años fue adjudicada a la Sociedad Lebon el 7 de abril siguiente<sup>52</sup>. La empresa adjudicataria debía hacerse cargo de los 265 faroles a gas con que contaba el municipio y el precio del gas quedó concertado en 17,5 ptas. el m<sup>3</sup>. De modo que el municipio volvió al alumbrado por gas y el alumbrado público eléctrico quedó circunscrito por el momento a los focos anteriormente reseñados y a la iluminación del mercado municipal.

El 6 de noviembre de 1913, la sociedad El Tibidabo traspasó a la Compañía Barcelonesa de Electricidad sus concesiones para Sarrià y Vallvidrera, —que finalizaban el 31 de diciembre de 1917— el 27 de junio de 1923, respectivamente<sup>53</sup>. A partir del 1 de enero de 1914, el escaso alumbrado eléctrico de la barriada de Pubilla Casas —en el extremo más meridional del municipio, cercano al barrio de las Tres Torres— quedó completamente sustituido por gas y por el momento se produjo un retroceso en el total de electricidad a suministrar.

El paso decisivo para la retirada del gas ante la electricidad se realizó en 1917. Ese año, el ayuntamiento de Barcelona, ante la carestía de carbón de hulla, como consecuencia del conflicto europeo de 1914-1918, decidió instalar un sistema mixto de alumbrado público, a gas y a electricidad. Para ello y para sustraer una parte del consumo del área de influencia del gas, suscribió un contrato con la Barcelonesa de Electricidad para el suministro «de alumbrado hidroeléctrico provisional en las zonas de Interior y Eixample» y con su empresa filial, la Electricista Catalana S.A. para la construcción, el mantenimiento, reparación y reposición del material necesario<sup>54</sup>. Esta sustitución debía ser realizada con la máxima urgencia: el ayuntamiento dio un



5.12 - Hacia 1929, la práctica totalidad del territorio de la ciudad de Barcelona se encontraba canalizado por las conducciones de gas para el consumo público y privado. Plano de las canalizaciones de la Catalana de Gas y Electricidad.

plazo de tres días a partir de la firma del contrato para el comienzo de las obras y éstas debían finalizar en el término de dos meses.

El 26 de julio de 1917, a punto de finalizar su contrato con la Compañía Barcelonesa de Electricidad, el ayuntamiento de Sarrià realizó su proyecto para dotar a la villa de un sistema de alumbrado mixto como se había llevado a cabo en la ciudad de Barcelona. Y al igual que en esta última ciudad, la principal razón era la de ahorrar en lo posible el consumo de hulla. El 31 de diciembre del mismo año, la Compañía Barcelonesa de Electricidad firmó sendos contratos con los dos ayuntamientos<sup>55</sup>. En ambos municipios los contratos fueron de carácter provisional, haciéndose constar que la instalación se realizaría «a cuenta y riesgo del contratista», ya que las concesiones con las empresas de gas continuaban vigentes, y en consecuencia, legalmente sólo era posible realizar la sustitución en régimen de provisionalidad.

En Barcelona, el total de lámparas previstas para sustituir el gas fue de 8.408 unidades, de las que 5.685 deberían permanecer en funcionamiento toda la noche y el resto sólo hasta las 12. El precio se fijó en 0,285 ptas. por kWh.

En Sarrià el alumbrado mixto consistió en la conversión de 101 faroles de gas a la electricidad manteniendo los mismos elementos de iluminación. La conversión y el mantenimiento corrieron a cargo de la Compañía Barcelonesa de Electricidad y el precio del kW se fijó en 0,35 ptas., la mitad del precio que pagaban los particulares y superior al que debía pagar el ayuntamiento de Barcelona por el mismo servicio.

La duración del contrato se hizo coincidir con el término de la concesión para el alumbrado por gas, es decir, hasta 1923.

En Barcelona los diversos intentos que se efectuaron para municipalizar una parte al menos del servicio chocaron con un problema que fue apareciendo periódicamente; el de las concesiones o privilegio exclusivo —sin el cual era difícil interesar a las compañías suministradoras de ambas energías— combinado con la endémica falta de fondos municipales para hacer frente a la instalación de una central y red de distribución propias.

Los sucesivos cambios de criterio del ayuntamiento de Sarrià se explican por dos circunstancias complementarias. La primera fue la falta de capacidad económica del ayuntamiento para acometer las infraestructuras necesarias para llevar a cabo el cambio de sistema del alumbrado público con garantías de continuidad. La segunda era la fuerte implantación del gas en Barcelona: las dos compañías suministradoras de gas gozaban de sendas concesiones por un largo número de años con el ayuntamiento de Barcelona, lo cual era necesario asegurar antes de tender las canalizaciones y, aunque todavía municipio independiente, Sarrià no dejaba de experimentar la influencia de la gran ciudad tanto respecto a la elección del sistema de alumbrado como por los vínculos contraídos con las dos empresas de gas que actuaban en ambos municipios.

La sustitución del gas por la electricidad realizada en Barcelona y Sarrià en 1917, aunque incompleta y con carácter de provisionalidad, está relacionada sin duda con el contexto político europeo y la falta de yacimientos hulleros en España. Pero también con el cambio de escala en la producción de electricidad, así como con el conocimiento por parte de los responsables municipales de esas nuevas condiciones de producción. En 1917 las centrales eléctricas ya habían efectuado la sustitución del vapor por la energía hidráulica que no dependía del carbón de hulla, imprescindible para la fabricación del gas. En el estadio en que se hallaba la tecnología en este último campo, la partida fue ganada provisionalmente por la electricidad<sup>56</sup>.

Todo este proceso topó con múltiples dificultades. Los complejos mecanismos legales, técnicos, económicos y hasta sociales favorecieron la resistencia del gas a desaparecer del alumbrado público y sólo muy lentamente pasó a un lugar menos hegemónico. Recuérdese que hasta el 23 de diciembre de 1967 no fué apagado el último farol de gas en la ciudad de Barcelona, y por razones técnicas, esta sustitución se realizó precisamente en la zona alta de Sarrià.

La electricidad sustituyó completamente al gas en el alumbrado público; pero el gas, a su vez, se desplazó hacia otros campos en los que se mostró ventajoso y eficiente. Aunque fuertemente condicionado por el desigual poder adquisitivo de la población y por el distinto nivel de demanda industrial, el cambio de orientación de la industria del gas se produjo hacia el consumo doméstico, extendiéndose posterior-



mente hacia el suministro energético a la industria. Las antiguas tecnologías basadas en el aprovechamiento del carbón de hulla, que en 1917 no habían podido hacer frente a la electricidad, efectuaron un importante avance tecnológico y dieron paso a otra forma de utilización de las infraestructuras realizadas en el siglo anterior: una primera fase del proceso de cambio fue la sustitución del combustible y la producción de gas a partir del *cracking* de fueloil o de naftas ligeras<sup>57</sup>. Más tarde, la entrada en la escena económica del gas natural y el proceso de licuación del mismo provocaría la desaparición de las grandes factorías productoras de gas, pero permitió el aprovechamiento<sup>58</sup> —con relativamente escasas modificaciones— y la expansión de las redes de distribución del antiguo gas de hulla, conservando así el sistema mixto de producción energética que ya se había iniciado en Barcelona en 1917.

1. MASSÉ, 1914.
2. El folleto se titulaba *Termolámparas o estufas que calientan e iluminan con economía*.
3. FALGUERA, 1970.
4. MASSE, 1914 y BERTELSMANN, 1914 y 1921.
5. ACCUM, 1809 y 1816. Un volumen de la obra se halla señalado con el número uno en la biblioteca conservada por un descendiente de los primeros introductores del gas en Barcelona.
6. *La industria del gas*. Manuscrito inédito, sin fecha, depositado en el Archivo Histórico de Catalana de Gas.
7. LEFEBVRE, G., 1864.
8. LEVY, 1910.
9. GER Y LOBEZ, 1897, pág. 480.
10. SCHILLING, 1895.
11. La explicación detallada paso a paso para la fabricación de la camiseta Auer se encuentra, entre otras obras, en MARÉCHAL, 1894. En esa misma fecha —1894— se estimaba en 150.000 los mecheros Auer en funcionamiento.
12. *El gas canalizado en Baleares*, Gas y Electricidad, S.A., 1985.
13. LEVY, 1910.
14. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 9/94, 1924.
15. NEWBIGGING y FEWTRELL, 1879, págs. 89-90 y 127-129.
16. NADAL, J., 1975.
17. *Gasógeno sistema Buire-Lencauchez. Motor de gas Simplex*. Único representante en España R. Balet y Coll, Ingeniero. Barcelona, 1889. Folleto de propaganda localizado en el AHMB.
18. CALZAVARA, 1907 y 1917.
19. *Anuario Estadístico de la ciudad de Barcelona*, 1903, 1910 y 1914.
20. El desarrollo de la industria del gas en el resto de España ha sido tratado en SUDRIÀ, 1983. Nos remitimos a su artículo para evitar una posible dispersión sobre el tema. Es importante señalar que entre 1861 y 1901 el desarrollo de la industria del gas en España se produjo principalmente en la franja costera de Levante y Sur con algunas instalaciones, pocas, en el interior del país, lo que demuestra, según este autor, la precariedad económica que caracterizó a esta industria.
21. La implantación del gas en Barcelona es objeto de mi Tesis Doctoral que con el título *Alumbrado público y consumo privado del gas en Barcelona, 1841-1923* está en curso de realización en el Departamento de Geografía Humana de la Universidad de Barcelona, bajo la dirección del Dr. Horacio Capel.
22. La actuación de esta empresa del gas ha sido tratada más ampliamente en ARROYO, 1992.
23. Sobre este tema véase, también, ARROYO, 1992 (en publicación).
24. AAAB, Obras Públicas, Exp. 154 bis, 1876. En 1876 el número de faroles a gas era el ya indicado. En 1902 la cifra en la zona de Interior de la ciudad se había reducido a 3.877, lo que permite suponer que la sustitución del gas por la electricidad se realizaba a un ritmo muy lento.
25. AAAB, Obras Públicas, Exp. 1.710, 1885-87.
26. AAAB, Obras Públicas, Exp. 1.773, 1885-86.
27. AAAB, Obras Públicas, Exp. 1.610, 1883.
28. AAAB, Obras Públicas, Exp. 1.913, 1887-88.
29. «Vicios añejos y defectos nuevos». *Diario de Barcelona*, nº 165, 13 de junio de 1888.
30. AAAB, Obras Públicas, Exp. 2.085, 1903.
31. AAAB, Obras Públicas, Exp. 2.547, 1897.
32. AAAB, Obras Públicas, Exp. 2.332, 1894-95.
33. AAAB, Obras Públicas, sección 3ª, Exp. 2.547, 1897. La primera solicitud es del 10 de mayo y está suscrita por 26 vecinos de la calle Ferran. La siguiente es del 24 de agosto y está firmada por 34 propietarios y comerciantes de la calle Jaume I.
34. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 31/36, 1907.
35. AAAB, Obras Públicas, Exp. 4.849, 1911.
36. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 15/51, 1912.
37. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 13/35, 1908. Teodoro Roviralta, director de la compañía El Tibidabo y Carlos Xiró y Jordà, alcalde de Vallvidrera, acordaron el 27 de marzo de 1908 instalar tres focos de arco voltaico y veinte lámparas en sustitución del alumbrado por petróleo.
38. La sociedad El Tibidabo era propiedad de la familia Andreu que, entre otras iniciativas, impulsó el ferrocarril de Sarrià y la urbanización de la ladera de la montaña del Tibidabo.
39. AAAB, Obras Particulares, Exp. 2.014 (6p), 1906.
40. Sobre la competencia que planteó la electricidad al gas en el segundo decenio de este siglo véase SUDRIÀ, 1984, especialmente págs. 88-90.
41. AAAB, Fomento. Obras Particulares, Permisos correspondientes al año 1913. En 1913, los permisos de incorporaciones de particulares a la red eléctrica otorgados por el ayuntamiento de Barcelona sumaron un total de 1.239 altas, de las que 234 correspondieron a la Central Catalana de Electricidad; 878, casi un 71 % del total, a la Compañía Barcelonesa de Electricidad y 127 a Energía Eléctrica de Cataluña. Estas últimas se iniciaron el 6 de diciembre del mismo año.
42. El lugar exacto, en la margen derecha del río Besòs cerca de su desembocadura, se encuentra actualmente ocupado por la empresa Térmicas del Besós, S.A.
43. MAILLART, 1920.
44. En 1923 entre los accionistas de la Cooperativa de Fluido Eléctrico se encontraban Eduardo Recasens Mercadé y Carlos Maristany Benito, socios fundadores del Banco de Cataluña. También eran consejeros de la Cooperativa de Fluido Eléctrico Ceferino Ballesteros, accionista de la Catalana y el conde de Caralt que lo era asimismo de la Caja de Previsión y Socorro. (ROLDÁN y GARCÍA DELGADO, 1973).
45. CEBALLOS TERESI, vol. IV, pág. 387 y vol. V, pág. 152. Se consignan sucesivas ampliaciones de capital entre 1923 y 1928 en el vol. VI de la misma obra.
46. VIDAL BURDILS y SINTES OLIVES, 1933.
47. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 153/173, 1928.
48. LOZOYA, 1982, págs. 51-52.
49. J.J. Salomon, 1992, ha situado certeramente el desarrollo de la tecnología inscrito tanto en un proceso científico

- particular como en interacción con diversos factores sociales de carácter general.
50. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 1/22-2/22 ,1903-18.
  51. El ayuntamiento hizo llegar cuestionarios a los respectivos responsables del alumbrado público de los municipios de Olesa de Montserrat, Ciutadella y Cassà de la Selva. Básicamente le interesaba conocer las condiciones económicas en que se producía y las ventajas o inconvenientes respecto al gas de hulla, sin citar la electricidad. Las respuestas no fueron todo lo favorables que se esperaban y el proyecto quedó abandonado.
  52. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 12/35, 1908. El acta de la subasta fue registrada ante el notario César Gomis y Soler, residente en Sarrià.
  53. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), 9/107 ,1923. En nombre de esta sociedad actuó el abogado José Cugat, exp. cit. en nota anterior.
  54. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 3/63, 1917. El contrato, del 31 de diciembre de 1917, se realizó por un año, renovable anualmente y siempre en régimen de provisionalidad. Se mantuvo hasta 1927 y fue una inagotable fuente de conflictos entre ambas partes.
  55. AAAB, Obras Públicas, (c.v.), Exp. 1/15, 1917.
  56. En 1918, Tomás de la Vega escribía «¿Volverán a funcionar las fábricas de gas cuando termine la guerra? Quizás sí, pero en condiciones muy críticas, porque la fuerza motriz y el alumbrado no lo volverán a tomar más.(...) el carbón no descenderá a menos de 100 pesetas la tonelada en mucho tiempo después de la paz. En cambio, los saltos de agua se van intensificando y la energía eléctrica lo invadirá todo, y muy barato».
  57. El *cracking* es el proceso térmico de ruptura de cadenas de hidrocarburos de alto número de carbonos para obtener hidrocarburos de cadenas más reducidas. Si se somete el fueloil a altas temperaturas, se obtiene una primera fracción volátil equivalente a gas natural, seguida de otras fracciones llamadas ligroínas, gasolinas ligeras, etc.
  58. Como escribe Sudrià, 1984, el mayor coste de las materias primas a sustituir y la menor eficiencia de las instalaciones existentes permitieron que paradójicamente la reconversión fuese realizada sin unos exagerados costes adicionales.