



Noche de los Museos 2022

## EXPOSICIÓN:

Los Inicios de la Industria de  
Generación Eléctrica en Cartagena  
(1884-1925).

Reimpresión de la Separata:

La Fábrica de la Luz de San Antón: En  
Homenaje a un Amigo y Maestro.

*Joaquín Roca Dorda (2009)*

de “Homenaje al Académico Julio Más”



Por cortesía de la Real Academia de  
Alfonso X el Sabio)

Publicado en el  
**HOMENAJE AL ACADÉMICO**  
**JULIO MAS**



**REAL ACADEMIA ALFONSO X EL SABIO**

## LA FÁBRICA DE LA LUZ DE SAN ANTÓN: EN HOMENAJE A UN AMIGO Y MAESTRO

JOAQUÍN ROCA DORDA

Cuando la Real Academia Alfonso X el Sabio tuvo la deferencia de proponerme colaborar en su proyectado volumen, en merecido homenaje al ilustre académico y arqueólogo don Julio Mas García, no pude por menos que unir mi entusiasmo a tan afortunada iniciativa. En justicia –y en gratitud– me habría sido imposible negarme tratándose de don Julio, Julio a solas para los amigos... y especialmente para muchos de nosotros que fuimos tempranamente “contagiados” por su entusiasmo, impulsados por su energía y “recriados” por su magisterio.

Personalmente, debo decir que Julio me “recrió”, desde mi inicial vocación tecnológica de Ingeniero, a “añorante” de la historia en general y de la historia de la tecnología en particular. Por ello, –como investigador en Ingeniería Biomédica y Discapacidad que hoy soy–en ocasiones lamento el que mi doctorado sea precisamente en ingeniería; pero no en historia.

Por otra parte –aunque puede que él no lo recuerde– el recibido con entusiasmo “Robo de las Sabinas” que Julio habría de realizar de mis sueños, se produjo muy tempranamente, cuando yo apenas tenía unos 16 adolescentes años. En aquel tiempo, hoy lejano hasta el propio encanecimiento, mi madre, Maruja Dorda, me presentará a Julio, llegado a nuestra casa para tomar una muestra de un “galápago” romano marcado <M.PROSCIEIS:MF:MAIC> que mi tatarabuelo, Francisco Dorda Lloveras, había presentado en la Exposición Universal de París de 1855. En aquella ocasión –y

mientras operaba diestramente tratando de obtener una muestra analizable, pero mínimamente invasiva del lingote— Julio no cesaba de iluminarnos disertando sobre la datación de la pieza, el significado de la inscripción, la tecnología de fundición “en canaleta de barro fresco” y los numerosas avatares del comercio marítimo en el mediterráneo romano. Ante tal espontánea lección magistral el joven que entonces fui, quedó maravillado por aquel apasionante mundo que ante él se desplegaba... Sería, seguramente arrastrado por estas emociones —e impulsado por el contagioso entusiasmo de Julio— por lo decidí improvisar, sobre la marcha, la obtención de un vaciado de la inscripción en plastilina para su posterior uso en la realización de una copia, en escayola. Recuerdo todavía que, cuando Julio sostuvo la copia —aún húmeda— en sus manos, me miró de arriba abajo diciéndome: —*Pero... ¿Quién te ha enseñado a hacerlo?*— a lo que yo contesté con simpleza que se me había ocurrido y él no tardó en apostillar —*¿No has pensado en dedicarte a esto?*—



La fábrica, desde la Alameda (1918). A la derecha, las dos grandes chimeneas y las torres de enfriamiento por técnica de “cascada”.

Luego habrían de pasar los años de mi formación en Ingeniería, y después como profesional de la docencia: primero en la Universidad de Murcia y luego en la Politécnica de Cartagena. Durante todo aquel tiempo seguí, desde lejos pero con franco interés, los trabajos de Julio; así supe de: La puesta en marcha —en 1973— del Centro de Arqueología Submarina de Cartagena, sus muchas conferencias y publicaciones, el estupendo libro del Puerto, su colaboración en la Historia de la Región de Murcia, su magno proyecto de la Historia de Cartagena, la creación del Instituto de

Estudios Carthaginenses... Finalmente sería, precisamente, en esta institución donde, atendiendo a su llamada tendría ocasión de colaborar de forma cercana, tanto con él como con los otros compañeros del Instituto<sup>1</sup>.

Llegado a este punto –que es el del “hoy”, el del “ahora” y el del “aquí”– a este colaborador, del que ya conocen los lectores su declarada condición de invasor en el muy honorable y formal campo de la historia, solo le resta tomar la ardua decisión de definir cual debería ser su modesta contribución al homenaje que realiza este libro. Enfrentado ante tal disyuntiva, he de exponerles que “he decidido decidir” que el mejor homenaje a maestro y trabajador de condición tan infatigable cual la de Julio; debe ser precisamente el trabajar aquí, añadiendo alguna información en torno a un viejo empeño en que pusimos la común ilusión de trazar el pasado de la antigua Fábrica de la Luz de Cartagena, que siempre ambos consideramos ubicación privilegiada para un futuro Museo de la Tecnología<sup>2</sup>.

### LOS INICIOS: PRODUCCIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO EN LA RESTAURACIÓN BORBÓNICA

El primer alumbrado eléctrico de que se tiene constancia en nuestro país, parece datar de 1852 cuando se instala una farola de arco voltaico, en la Plaza de la Armería, y un reflector sobre el tejado de este edificio situado en el complejo del Palacio Real de Madrid. Tal tipo de iluminación, posteriormente, será extendido a las calles Barquillo y de Alcalá. Años más tarde, el 24 de Enero de 1878, la madrileña Puerta del Sol será iluminada con arco voltaico con motivo de la boda de D. Alfonso XII con su prima doña Maria de las Mercedes. Esta última iluminación permanecería en funcionamiento hasta bien entrado 1881. No obstante el éxito de estas pruebas y otras similares, la paulatina migración, desde el alumbrado público por gas hasta un sistema fundamentado en proyectores de arco, jamás llegará a producirse<sup>3</sup> debido al desarrollo de una lámpara incandescente, con capacidad inicial de unas 90 horas de servicio (Edison 1879).

<sup>1</sup> Aunque he de confesar, con sonrojo, que mis obligaciones de docente y de investigador de la UPCT –así como mi reciente condición de Director del Centro de Investigación en Ingeniería Biomédica, CIBID– me suelen imponer, a mi pesar, más ausencias de las que deseara.

<sup>2</sup> Finalmente, el trabajo no consiguió promover la utilización de tan hermoso edificio industrial para el soñado Museo de Industria y Tecnología; aunque sí colaboró a impulsar el expediente de declaración de Bien de Interés Cultural (BIC) con categoría de monumento.

<sup>3</sup> Quedando la técnica del arco, definitivamente aparcada (excepto para aplicaciones navales y militares).

Por otra parte, la disponibilidad por sí sola de este nuevo componente, no habría llegado a garantizar la rápida expansión de su uso; de no ser por la enorme visión tecno-comercial de Edison que desarrollaría –desde cero– un completo sistema de generación y distribución urbana, basado en centrales termoeléctricas. En esta tecnología, dinamos accionadas por máquinas de vapor alimentaban –en corriente continua– un sistema de líneas urbanas a tres hilos. Estas líneas trifilares mantenían –entre cada uno de los dos hilos extremos y el tercero o neutro– una tensión de 110 o 150 voltios; estableciendo una diferencia de potencial de 220 o 300 voltios entre hilos extremos. El ingenioso sistema de Edison, permitía hacer nula la corriente circulante por el neutro mediante la distribución –uniforme y equilibrada– de las cargas de consumo (lámparas eléctricas) en las líneas extremas<sup>4</sup>. Con este sistema, la Edison Electric Company iniciaría la distribución centralizada de energía para la iluminación pública y privada inaugurando, en Nueva York<sup>5</sup>, la estación generadora de Peral Street. El eco internacional despertado por este hito tecnológico acabará impulsando, definitivamente, la difusión de esta tecnología. Así cuando, el 27 de Junio de 1882, la compañía Dalmau de Barcelona inaugura, en Madrid, la iluminación de los edificios y jardines del Ministerio de la Guerra (Palacio de Buenavista); junto a algunos arcos voltaicos situados en exteriores y fachadas, se instalarán un gran número de bombillas en el interior del edificio. A partir de este punto empezarán a proliferar las instalaciones de forma que; *“En 1890, 30 capitales contaban con alumbrado eléctrico o lo estaban instalando”*<sup>6</sup>.

## LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA CIUDAD DE CARTAGENA

Dentro de la más clara lógica “ingenieril” < Necesidad + Disponibilidad = Uso> la utilización de la energía eléctrica, como fuerza motriz y de iluminación, hará su aparición en Cartagena de la mano de su utilización en el Arsenal y, casi simultáneamente, en la Sierra Minera. En efecto, la popularización de los primeros motores de corriente continua, acabará desplazando a las primitivas estructuras

<sup>4</sup> Este sistema sería finalmente desbancado por el actual de distribución, en corriente alterna trifásica, desarrollado por George Westinghouse. La competición entre ambos inventores originaría la sucia “Guerra de las Corrientes”

<sup>5</sup> 4 de Septiembre de 1882.

<sup>6</sup> Gregorio Núñez-Romero Balmas “Empresas de producción y distribución en España (1878-1953)”, *Revista de Historia Industrial* Nº 7, 1995, pág. 40.

energéticas fabriles, hasta entonces basadas en la generación centralizada de energía mecánica mediante una gran maquina de vapor, seguida por su posterior distribución desde un eje único y multitud de poleas individuales equipadas con grandes correas de cuero. Pronto, todas las grandes fábricas se irán dotando de dinamos y motores de continua, abandonando los sistemas de distribución mecánica, e instalado alguna iluminación eléctrica complementaria. Por el contrario, la iluminación eléctrica tardará en llegar a las calles, en sustitución del alumbrado a gas<sup>7</sup>, así como a las casas particulares donde –incluso en las de mayor poder adquisitivo– las aplicaciones de la electricidad no pasan de los simples timbres eléctricos, alimentados por pilas de vaso<sup>8</sup>.

### LA LARGA BÚSQUEDA DE LA LUZ

En este ambiente, corriendo en pos de la modernidad, el progreso y las evidentes perspectivas de negocio, en 1884 se iniciarán varias gestiones para instalar, en Cartagena, una central pública para termo-generación de energía eléctrica; pero, por lo que sabemos, estas tempranas iniciativas no llegarán a pasar de meros tanteos ante las autoridades municipales. En 1888 Juan Bautista Alajarín presentará la primera petición formal, seguida –antes de un año– por la de Juan Mateo Sanmartín (sin que exista constancia de que ninguna llegase a concretarse). Esta situación, nuevamente se repetirá, en 1893, –y por separado– con Joaquín Díaz Zapata<sup>9</sup>, Juan Roca Peñalva y Oscar Hieberding. Finalmente, se optará por aceptar la propuesta y pliego de condiciones presentado por Diego Canovas García<sup>10</sup>; pero sin que exista evidencia que el proyecto pasase a la etapa de ejecución

<sup>7</sup> En 1902, siendo Francisco Díaz LaRosa administrador de la Fábrica del Gas, se contaba con 1.115 farolas instaladas entre intramuros y Santa Lucía. La expansión del servicio todavía se extenderá hasta Los Barreros, Los Dolores y Los Mateos ([www.regmurcia.com](http://www.regmurcia.com), *Estudios Históricos, Historia de la Iluminación en Cartagena*; sin identificación de autoría).

<sup>8</sup> Generalmente de par Carbón-Zn (Bunsen).

<sup>9</sup> Empresario nacional del Sector de la Energía Eléctrica, ([www.regmurcia.com](http://www.regmurcia.com), *Estudios Históricos, Historia de la Iluminación en Cartagena*; sin identificación de autoría).

<sup>10</sup> Banquero bilbaíno con intereses en Cartagena, relacionado con la compañía Iberia Thomson Houston y los tranvías eléctricos ([www.regmurcia.com](http://www.regmurcia.com), *Estudios Históricos, Tranvía de Cartagena* sin identificación de autoría).



*Fábrica de la Luz. Año 1913.*

El conjunto de edificios, chimeneas y torres de enfriamiento, en 1913.

En Marzo de 1899, Joaquín Díaz Zapata, consejero-gerente de la Compañía de Tranvías, volverá a la carga, presentando una instancia en la que manifiesta la intención de ésta sociedad de instalar *“una fábrica productora de energía eléctrica para usos industriales y un tendido aéreo para suministro de la ciudad”*<sup>11</sup>. Pero la tramitación de la anterior petición se verá interrumpida pues, al parecer –por esas fechas– la Sociedad Malo de Molina y Picó ya poseía una autorización<sup>12</sup> que a su entender le concedía en exclusiva los derechos de explotación de la electricidad. En consecuencia, su representante, Julio Casciaro Boracino, presentará una reclamación pretendiendo que fuese desestimada la petición anterior<sup>13</sup>. Ante esta situación, el Ayuntamiento optaría por encarar un dictamen pericial, respecto al conflicto de intereses de ambas empresas, al Arquitecto Municipal que no dudó en concluir *“...se ve con gusto la iniciativa, de la Compañía de Tranvías de Cartagena, para instalar en esta población una fábrica productora de electricidad y propone que se conceda licencia para efectuarlo aunque, de conformidad con lo que las leyes proponen, no la necesitan”*<sup>14</sup>. A nuestro entender, a tal conclusión se llegó por el incuestionable hecho de que la Compañía de Tranvías de Cartagena ya era propietaria de una concesión –la de su actividad– que le autorizaba a poseer una planta eléctrica para su servicio, así como a la utilización de los tendidos de

<sup>11</sup>25 de Marzo de 1899 (ACEAC)

<sup>12</sup> Concesión que realmente existía –y era activa– en una parte reducida de la ciudad, posiblemente por adquisición de alguna de las anteriores autorizaciones. (No disponemos de información al respecto)

<sup>13</sup> 8 de Abril de 1899 (ACEAC).

<sup>14</sup> Comisión de Policía Urbana: 11 de Mayo de 1899 (ACEAC).

distribución necesarios. Pese a todo, tampoco esta ocasión llegará a concretarse en la materialización real de una central generadora, y así, en Julio de 1900, Isidro García Lastra, vecino de Madrid, podrá presentar una nueva solicitud *"para suministro de alumbrado eléctrico distribuido entre la ciudad, sus barrios y pueblos limítrofes así como la vecina ciudad de la Unión"*, servicio que propuso realizar *"En condiciones muy económicas y de gran utilidad para el vecindario, por lo que suplicaba la concesión de la autorización para llevar a cabo su proyecto"*<sup>15</sup>. En apoyo a esta petición, Lastra presentará "estudio y plano de situación" con lo que, completado el trámite documental, el Ayuntamiento acordaría pasar la petición a las Comisiones de Policía y Alumbrado para que, auxiliadas por el Arquitecto Municipal (Tomás Rico), emitieran un informe al respecto<sup>16</sup>. Pero, nuevamente, Julio Casciaro Bonacino, en una defensa agresiva de los intereses de la Sociedad Malo de Molina y Picó, instanciará ante el Ayuntamiento invitándole a estudiar con atención, el sistema propuesto por García Lastra<sup>17</sup> *"por cuanto de él podrían motivarse accidentes con el cruce de líneas"*<sup>18</sup>. El Ayuntamiento se apresuraría a pasar este informe a las Comisiones Técnicas pertinentes que, finalmente, lo desestimaron. Una vez completado este trámite, la Comisión de Policía informó: *"aceptar el informe que se acompaña, emitido por el Arquitecto Municipal y propone al Ayuntamiento se sirva conceder la autorización solicitada por el peticionario en las condiciones que expresa el referido informe"*. Por su parte, la comisión de Alumbrado informaría de que *"... de acuerdo con lo expuesto por la Comisión de Policía Urbana y de conformidad con lo expuesto por el Arquitecto, no se encuentra inconveniente en que se recomiende a la Corporación aceptar las condiciones impuestas en el informe pericial y conceder, con arreglo al mismo, la autorización solicitada por don Isidro García Lastra"*<sup>19</sup>. Por su parte, García Lastra solicitará al Ayuntamiento (el 10 de Octubre) permiso para, dada la autorización recibida el 4 de Agosto, *"proceder a la construcción de los edificios en los que se ha de instalar la maquinaria necesaria para la producción de la energía eléctrica, así como las oficinas y dependencias; proyectando ejecutar dicha construcción en el Ensanche de esta población, en la última manzana a la derecha del Paseo de la Alameda próxima al barrio de San Antonio Abad; cuya situación se haya marcada con tinta roja en el plano*

<sup>15</sup> 5 de julio de 1900 (ACEAC).

<sup>16</sup> 19 de julio de 1900 (ACEAC).

<sup>17</sup> 4 de Agosto de 1900 (ACEAC).

<sup>18</sup> Esta afirmación parece demostrar que la sociedad Malo de Molina y Picó efectivamente estaba en operación y ya explotaba líneas que iban a ser "cruzadas" por las del nuevo peticionario

<sup>19</sup> 13 de Octubre de 1900 (ACEAC).

que se acompaña, siendo adjunto también una memoria descriptiva y plano de planta y alzado de los edificios que se pretenden construir; por lo cual suplico a la corporación se sirva conceder la licencia necesaria”<sup>20</sup>. Este permiso será informado favorablemente, por las Comisiones de Policía y Ensanche y, finalmente concedido con las precauciones pertinentes<sup>21</sup>; condiciones que fueron aceptadas por García Lastra<sup>22</sup>. En consecuencia, antes de final del año (1900) se personará en Cartagena el propio García Lastra, ya concesionario de la nueva y más importante fábrica civil en producir energía eléctrica para Cartagena y La Unión. Con él llegará a la ciudad el ingeniero electricista Carlos Cuartielles y el gerente de la sociedad Echevarría y Picarca de Bilbao, finalmente encargada de la construcción de la fábrica.

Desde la óptica de hoy en día, la obtención de la concesión inicial parece ser una maniobra claramente especulativa ya que, en mayo de 1901, cuando aún no se han concluido los trabajos, García Lastra informará ante el Ayuntamiento haber traspasado sus derechos a la Sociedad Anónima Hispania, en cuyo consejo de administración pasará a integrarse junto con el ingeniero Carlos Cuartielles Catalá. Hacia 1902, se produce un nuevo cambio de titularidad y la central pasa a ser explotada por la Compañía Ahlemeyer<sup>23</sup>, en cuya representación Manuel Maturana solicitará la instalación de nuevos tendidos desde la fábrica. Al siguiente año, se extenderá el servicio a las pedanías, alcanzando Alumbres, El Algar, El Beal, El Estrecho y El Llano. En 1905 quedará completada la iluminación pública en las calles de la ciudad y se iniciará la instalación de nuevos tendidos hasta Pozo Estrecho y La Palma. El Barrio de Los Molinos solicitará su electrificación en 1906<sup>24</sup>.

### LA “FÁBRICA DE LA LUZ”

El solar, en la Alameda de San Antón, donde se ubicó “la Fábrica”, había sido adquirido anteriormente a la fecha de concesión –a la Compañía del Ensanche y Saneamiento de Cartagena– habiéndose iniciado el movimiento de tierras y la construcción de cimientos (el 3 de Diciembre de 1900) para erigir las dos naves de 6.000 m<sup>2</sup> que estaban previstas.

<sup>20</sup> 13 de Octubre de 1900 (ACEAC).

<sup>21</sup> 20 de Octubre de 1900 (ACEAC).

<sup>22</sup> 15 de Diciembre de 1900 (ACEAC).

<sup>23</sup> Esta empresa solía construir espectaculares arcos iluminados en el recinto del puerto, durante las famosas fiestas de verano (Julio-Agosto), a las que acudían personas de toda la comarca: Según la prensa de época *¡Hasta franceses de Orán!* (aprovechando el existente servicio regular de vapores).

<sup>24</sup> www.regmurcia.com, *Estudios Históricos, Iluminación en Cartagena*; (sin identificación de autoría).

En la primera de estas naves, la actual Fábrica de la Luz —en la actual acera de la Alameda— se instalaron seis máquinas de vapor con capacidad para mover dinamos con un total de 5.000 CV, así como los cuadros eléctricos de distribución. Se debe destacar que, en 1902, Ahlemeyer insistirá en instalar una generación en corriente alterna trifásica de 1.800 Kw<sup>25</sup>. Ésta fue sin duda una decisión muy adelantada para su época pues aún tendrían que pasar dos años antes que la Sociedad de Gasificación Industrial decidiera construir una central en alterna trifásica de 1.700 Kw (en Madrid) o la General de Electricidad una de 1.110 Kw. (en Abando). Por otra parte, en 1908 todavía existían centrales que, con una posición conservadora como la de Barcelonesa de Electricidad, mantenía una distribución de 4.634 Kw en corriente continua. En la segunda nave se ubicaron las ocho calderas de vapor destinadas a la alimentación de las máquinas citadas, los filtros y condensadores necesarios, así como dos chimeneas (eliminadas en tiempos relativamente cercanos). Por último, en el parque de exterior, se instalaría un sistema de dos torres de refrigeración para el agua de los condensadores y la casa destinada a oficinas y vivienda del director de la fábrica (que aún se conservaba intacta antes del inicio de las obras para el nuevo establecimiento del Corte Inglés).

### LA EVOLUCIÓN: CAMBIOS TÉCNICOS Y DE MERCADO

Habitualmente se viene considerado que la evolución inicial del sector de la energía eléctrica en España se produjo en tres etapas sucesivas, fuertemente diferenciadas:

1980-1905: Correspondiente a la típica fase de expansión —común a todo “producto nuevo”—, será puesta en marcha por iniciativas de tipo claramente privado, localista, con escasez de recursos técnico-financieros y alto predominio de la generación a vapor y la distribución cercana. Hacia 1900 ya existían centrales de cierta importancia como: “*Central Catalana de Electricidad (Barcelona 5.000 CV)*, *The Malaga electricity Co (1.400 KV.)*, *Sevillana de Electricidad (1.000 CV)*, *ElectroPeral Zaragoza (809 CV)* y *Siemens EB (Málaga, 745 CV)*”<sup>26</sup> y aunque, al final de este confuso periodo desaparecieron muchas de las empresas iniciales, no obstante, “*aún existían 792 fábricas destinadas a la producción y venta de fluido*”<sup>27</sup>.

<sup>25</sup> Gregorio Núñez Romero Balmas “Empresas de producción y distribución en España (1878-1953)”, *Revista de Historia Industrial* N° 7, 1995, pág. 50.

<sup>26</sup> *Ibidem* (pag 45)

<sup>27</sup> Gregorio Núñez-Romero Balmas “Empresas de producción y distribución en España (1878-1953)”, *Revista de Historia Industrial* N° 7, 1995, pág. 42.

1905-1919: En esta etapa, en que ya existen empresas medianas –y casi grandes– con buenos recursos financieros, se propician las fusiones y absorciones de empresas. La distribución alcanzará dimensiones comarcales y casi extra-provinciales. La evolución de la técnica hará viable la distribución –en alterna trifásica– a distancias cada vez mayores; lo que permitirá el inicio de la explotación de las centrales hidráulicas lejanas y aisladas; no viables con anterioridad.

1920-1939: Finalmente, las empresas –ya fuertemente consolidadas–optarán por la interconexión de las redes de distribución, consiguiendo atender a una gran diversidad de nuevos usos.

Especial interés tiene el proceso desarrollado entre los años de 1907 y 1910, cuando –pasada la época de la expansión inicial– la mayor parte de las centrales eléctricas españolas vieron con claridad la necesidad de agruparse para crear estructuras más potentes (tanto a nivel técnico como económico). En este periodo, también la llegada de energía eléctrica barata (procedente de las nuevas centrales hidráulicas) alumbrará una nueva generación de empresas. En Cartagena, la Ahlemeyer será absorbida por la Hidroeléctrica Española que, conjuntamente con la Malo de Molina y Picó, acabará constituyendo –dentro de esta dinámica– la Unión Eléctrica de Cartagena. Por otra parte, el imparable desarrollo del sector todavía llegará a propiciar, en 1910, la aparición de una nueva y modesta compañía de capital local: la Popular Eléctrica Cartagenera (ver Tabla 1<sup>28</sup>).

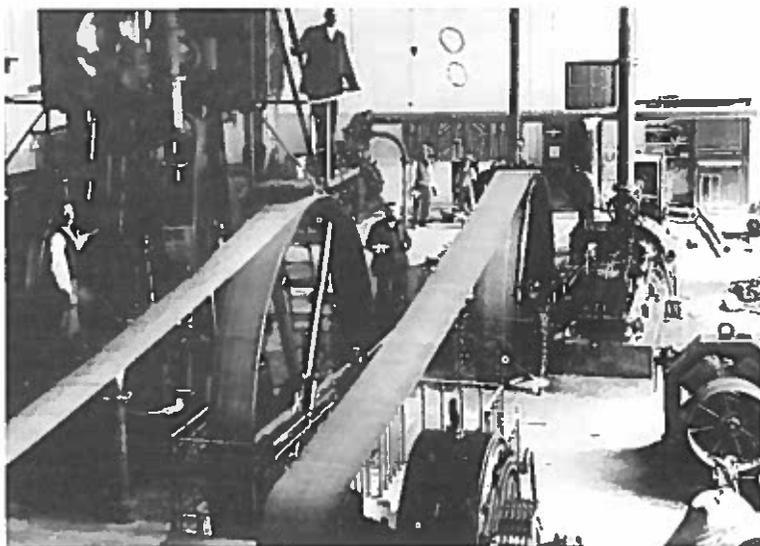
TABLA 1: EVOLUCIÓN DE LAS EMPRESAS ELÉCTRICAS EN CARTAGENA		
1880	1905	1913
Malo de Molina y Pico 1897	Malo de Molina y Pico 1897 Ahlemeyer 1902	Unión Eléctrica de Cartagena 1909 Popular Eléctrica de Cartagena 1910

Con el tiempo, las distintas empresas propietarias de La Fábrica de la Luz procederán a una casi permanente actualización<sup>29</sup>. Así, en 1913 y a solicitud de la entonces propietaria (la Sociedad Hidroeléctrica Española), se habría de instalar una conducción de agua de mar para su utilización en la refrigeración de los condensadores de vapor. Dicha conducción partía desde una “Casa de Bombas” situada en la calle Real, junto a la “Casa del Niño”. El agua marina debía ser captada en el interior del

<sup>28</sup> Elaborado a partir de Cuadro nº 2: “*Empresas Eléctricas en las Principales Poblaciones de España*”, *ibidem*

<sup>29</sup> Se mejorarán líneas y generadores, se establecerá la distribución en alterna trifásica, se crearán centros de transformación, etc...

próximo Arsenal Militar, junto a la actual Base de Submarinos. Para llevar adelante este complejo proyecto, fue necesario solicitar la preceptiva autorización al Ministro de Marina para el establecimiento de la necesaria servidumbre. Una vez utilizada, el agua, en las torres de refrigeración de la Fábrica, simplemente era retornada a la red de alcantarillado urbano. Igualmente se haría necesario el solicitar permiso del Ramo de Guerra para atravesar con las conducciones una pequeña parcela remanente de las antiguas murallas, así como al Ayuntamiento de Cartagena: a fin de poder atravesar la Alameda de San Antón y zonas de la carretera a Murcia<sup>30</sup>. La tubería, para este uso, de 0.60 m. de sección, se alojó en zanjas de 1.40 m. de anchura por 1.50 m. de profundidad. Finalmente, en la instalación impulsora, se montó una bomba de 100 CV, con capacidad de 60 m<sup>3</sup>/h. El proyecto, que contó con un presupuesto de 70.3000 pesetas<sup>31</sup>, fue realizado por el ingeniero Sr. Alfaro. Simultáneamente se debió instalar una línea eléctrica trifásica subterránea (a 5.000 V en alterna), con cable de 3 X 30 mm<sup>2</sup> y enterrada a 80 cm. de profundidad<sup>32</sup>.



La nave de generación. A la izquierda, una de las grandes máquinas de vapor. En plano anterior: dos generadores movidos por transmisión a correas (uno de ellos, con certeza, en alterna).

<sup>30</sup> *Proyecto de abastecimiento de agua de mar para los condensadores de la Central de la Sociedad Hidroeléctrica*; de 15 Abril de 1913. (AMC)

<sup>31</sup> *Presupuesto de ejecución* (ibidem)

<sup>32</sup> Este documento corrobora que en, 1913, y siguiendo la evolución común en las centrales de la época, la "Fábrica de la Luz" generaba en CA trifásica distribuyendo en Alta Tensión y disponiendo de transformadores distribuidos en el casco urbano y pedanías.

## UN EDIFICIO SINGULAR

Respecto al muy hermoso edificio industrial que albergaría a la fábrica, cabe decir que el proyecto y dirección de obra correspondió al conocido arquitecto Francisco de Paula Oliver. Pérez Rojas, dice<sup>33</sup> que *"toda la construcción está dentro de la línea ecléctica y fue directamente influenciada por los trabajos del conocido arquitecto catalán Doménech"*. En la fábrica, cuyo exterior fue rehabilitado con gran sensibilidad<sup>34</sup>, destaca la estética de la fachada: resuelta sobre la agradable "bicromía" construida en torno a los colores básicos de los ladrillos rojos y el color crema de la piedra artificial instalada en cornisas, impostas y pilastras. Especial mención merece la "pantalla decorativa", armada sobre la puerta frontal, así como el gran ventanal circular con molduras y dovelas. El edificio que, por su importancia y por ser el primero construido en el Ensanche, se convirtió (según Pérez Rojas) en obligado punto de referencia en la ciudad, fue –afortunadamente– incluido en un proceso de catalogación como BIC : lo que es una garantía de su protección.

## EL LUGAR

El interrogante respecto al porqué se construye –en fecha tan relativamente temprana– esta central eléctrica en Cartagena, puede ser contestado con la simple referencia a la evidente importancia industrial y militar de la ciudad, así como a su pujante populosa. En efecto, Cartagena venía evolucionando positivamente desde mediado el siglo XIX y –pese a atravesar múltiples fases de auge y decadencia, incluida la desastrosa aventura Cantonal y la crisis de 1898– estaba en camino de convertirse, en solo cinco lustros –1925 la espléndida Cartagena del alcalde Torres– en la novena ciudad de España. (Ver Tabla 2<sup>35</sup>)

Año	Habitantes
1804	33.222
1857	59.618
1877	75.908
1897	86.424
1900	84.230

<sup>33</sup> Francisco Javier Pérez Rojas, *Cartagena 1873-1936 (transformación urbana y arquitectura)*, Editora Regional de Murcia, Murcia 1986.

<sup>34</sup> Tal vez algo menos en cuanto a la selección de materiales en las cubiertas a dos vertientes.

<sup>35</sup> Fuente: José Luís Andrés Sarasa, *Cartagena, crecimiento demográfico y desarrollo industrial*, 4<sup>o</sup>, Ed. Excmo. Ayuntamiento de Cartagena y Consejería de Industria, 1982.

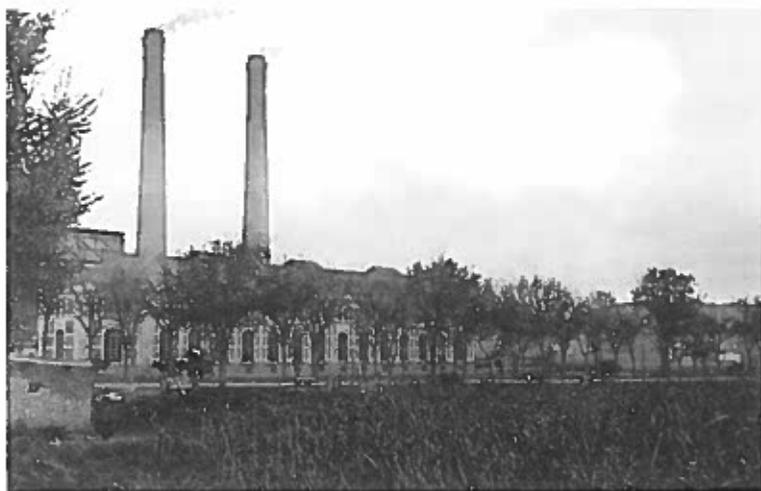
Este crecimiento, era clara consecuencia del éxodo campesino hacia la ciudad -provocado por la tardía industrialización- y en busca de los múltiples puestos de trabajo disponibles en las minas, astillero, puerto y en el floreciente comercio e industrias auxiliares y de transformación que se iban creando. Indudablemente, todas las actividades industriales -pasada la época del vapor- precisaban de energía eléctrica abundante y barata. Por otra parte, la ciudad -cuyo alumbrado público y privado con gas (iniciado con la instalación de la Fábrica de gas-ciudad en 1861) no se completaría hasta 1902- ansiaba convertirse en una moderna ciudad con alumbrado eléctrico ¡supremo signo de modernidad de la época!<sup>36</sup> Pero, también cabe preguntarse la razón que llevó a elegir como ubicación esa precisa zona del Ensanche, cercana al Barrio de San Antón. Indudablemente, al entender del autor, esta elección fue principalmente propiciada por la disponibilidad, a precio asequible, del terreno "urbanizado" (de acuerdo con lo que esto significaba en la época) ya generado por la actividad de la Compañía del Ensanche. De otra parte, en el Barrio de San Antonio Abad (San Antón), residía una importante parte de los habitantes que realmente ocupaba el Casco Urbano. Al efecto, conviene recordar que la cifra de 84.230 habitantes de 1900, realmente corresponde al total de los empadronados en el Ayuntamiento de Cartagena, el cual cubría un extenso territorio, incluyendo barrios y diputaciones. Debido a ello, para analizar la población real de la ciudad habría que considerar, tan solo, la del recinto amurallado, (cuyo derribo se iniciaría hacia 1902), así como la asentada en los barrios más cercanos (ver Tabla 3<sup>37</sup>).

TABLA 3: LA POBLACIÓN EN LA CIUDAD (1900)		
Zona	Nº de Habitantes	Nº de edificaciones
Intramuros	41.315	3.175
Barrio de la Concepción	2.375	592
Barrio de Los Dolores	1.458	359
Los Molinos-Barrio de Peral	2.154	485
San Antonio Abad	3.498	928
Santa Lucía	4.007	1.090
<b>TOTAL</b>	<b>54.807</b>	<b>6.629</b>

<sup>36</sup> No en vano, ese mismo año 1900, en la Exposición Universal de París destacaba la iluminación de la fachada del Palacio de la Electricidad.

<sup>37</sup> José Luis Andrés Sarasa, Cartagena, *Crecimiento demográfico y desarrollo industrial*, 4ª. Ed. Excmo. Ayuntamiento de Cartagena y Consejería de Industria, 1982.

San Antón era el segundo barrio, extramuros, en población y número de viviendas. Adicionalmente –y pensando en la distribución de energía y alumbrado– San Antón se encontraba, precisamente, en el privilegiado baricentro del triángulo estratégico formado por el antiguo Recinto Amurallado, el Barrio de la Concepción, Los Dolores, y Los Molinos; quedando tan solo alejado –pero en dirección a las instalaciones fabriles del Puerto– el populoso Barrio de “La Isla” (Santa Lucía). Por otra parte, el emblemático edificio vino precisamente a instalarse a las puertas del Barrio de San Antón constituyendo parte principal del que podríamos llamar “Antiguo Eje Tecnológico Urbano de Cartagena”<sup>38</sup>. En efecto, a principio de siglo, en San Antón terminarán ubicándose tres instalaciones emblemáticas para el futuro desarrollo industrial de la ciudad: La propia Fábrica de la Luz, la Compañía de los Tranvías Eléctricos de Cartagena –en su hoy desaparecido “cocherón”– y la Escuela Industrial, germen primigenio de la actual Universidad Politécnica de Cartagena.



La fachada principal de la nave, vista desde la entrada a Cartagena por el “Camino de Murcia”

## LA TÉCNICA

Desde nuestros días puede resultar difícil “entrar en la piel” de un ingeniero de la época para ver como se afrontaba, tecnológicamente hablando, el proyecto de una central eléctrica de este tipo. Una primera aproximación puede realizarse, siguiendo

<sup>38</sup> Obviamente: Arsenal, Astilleros y Minas, aparte.

lo descrito en "Guía práctica de electricidad industrial, alumbrado y transmisión eléctrica"<sup>39</sup>. Por este libro, podemos saber que la técnica de la época estimaba para poblaciones pequeñas y medianas (entre 15.000 y 40.000 habitantes) que el consumo medio, en iluminación, debía hacerse corresponder al de una bombilla por cada cinco o seis habitantes<sup>40</sup>.

A partir de aquí –y para el tanteo previo de la potencia necesaria– el ingeniero de la época debía trabajar con el estándar de bombillas de 16 bujías impuesto por Edison que, con un rendimiento de 3,5W / bujía, representaba un consumo de 56W por bombilla. Pero no se debe caer en el error de suponer que aquellas primitivas bombillas de 16 bujías pudiesen originar niveles luminosos siquiera cercanos al de una de las actuales de 60W. Los rendimientos de aquellas lámparas incandescentes eran escasos y muy inferiores, para 16 bujías, a una modesta bombilla actual de 25 W.

Por otra parte, las centrales termoeléctricas de la época se diseñaban, habitualmente, para distribución de corriente continua a baja tensión. De este modo, suponiendo una instalación tipo, para una población de las características descritas, se debería seleccionar un generador con capacidad para una tensión de 120 a 130 V, en corriente continua, así como bombillas de 110-120 V, de tensión nominal. Así, el exceso de tensión podría compensar la caída total en la línea; aún en el caso más desfavorable. En resumen, una población de 15.000 habitantes precisaba –solo para iluminación pública (a los niveles iniciales de 1900)– de unas 2.500 bombillas; lo que suponía una potencia de 140 Kw. (o de 150 Kw considerando las pérdidas en las líneas). A partir de aquí, es posible extrapolar los datos a la Cartagena de 1900; lo que, técnicamente hablando, ciertamente puede no ser muy correcto pero sí muy ilustrativo (ver Tabla 4<sup>41</sup>):

Intramuros y cercanías	54.807 habitantes x 1/6 x 56W/ bombilla = 511,53 kW. = 511 kW.
Termino Municipal	84.230 habitantes x 1/6 bombillas x 56 W/ bombilla = 786.15 kW.

<sup>39</sup> G. Dumont y G. Bignerres. "Guía práctica de electricidad industrial, alumbrado y transmisión eléctrica" editorial, Bailly-Baillière, Madrid, 1897

<sup>40</sup> Para este cálculo se manejaban conceptos semejantes a los actuales.

<sup>41</sup> Elaboración propia

Ahora bien, la potencia máxima instalada en la central de Cartagena era de 5.000 CV, es decir unos 3.680 Kw. Este exceso de potencia debe justificarse en las necesidades industriales (puerto, minería y fábricas), la previsible expansión del consumo privado y la prevista extensión del servicio a las pedanías. Respecto al coste económico de la instalación, en ausencia de otros datos más concretos se puede extrapolar a partir de que una fábrica apropiada para una ciudad de 20.000 habitantes —es decir de 1/2 a 1/4 de los considerados para Cartagena— alcanzaba un coste de instalación de casi 500.000 francos, así como unos gastos anuales de explotación próximos a 55.000 francos.

### FINALMENTE LA LUZ SE HIZO

Realmente las bombillas tardarán tiempo en alcanzar operatividades más significativas que las iniciales. De hecho, aunque las bombillas utilizadas en la época eran las de Edison y Swan —inventadas casi simultáneamente por ambos en los Estados Unidos y la Gran Bretaña hacia 1880<sup>42</sup>— habían existido múltiples antecedentes de ensayos de iluminaciones públicas con bombillas incandescentes (como en Rusia, San Petersburgo, por Lodygine en 1873) si bien la duración aquellas lámparas de filamento metálico no excedía de unas 20 horas. Indudablemente, la lámpara de Edison, con filamento de carbón y un elevado vacío en la ampolla de vidrio, fue la primera realmente operativa. También pocos años antes de la construcción de la central de Cartagena —en 1894— Máxin había hecho pruebas con una bombilla de filamento de grafito, en cuya ampolla se incluían —sorprendentemente— gases de gasolina a baja presión. La idea era que estos gases difundiesen carbono en el filamento, compensando la degradación de éste y aumentando la vida de la lámpara<sup>43</sup>. En resumen, pese a lo avanzado desde 1879 —cuando Edison se contentaba con mantener la bombilla en uso durante 40 horas— la duración de las lámparas de incandescencia, era aún muy reducida —poco más de 500 horas<sup>44</sup>— lo que, contribuyendo al encarecimiento del servicio público, también frenó decididamente la difusión del alumbrado eléctrico en los

<sup>42</sup> Ambos se enfrentaron, durante años, en uno de los más sonados procesos por violación de patentes, hasta que —en 1883— firmaron un acuerdo, asociándose para la explotación industrial de la lámpara de incandescencia.

<sup>43</sup> Información sobre esta rara bombilla puede encontrarse en el libro editado en Cartagena; José M. Amigo y Carruana, Catedrático por oposición del Instituto Provincial de Murcia, *Tratado de Mecánica y Física Elemental*, Imprenta y Librería de Hipólito García, 1894. (AJRDC)

<sup>44</sup> Es decir solo unos 63 días-equivalentes, a 8 h/día

domicilios particulares más modestos. Afortunadamente, hacia 1914, se producirá la aparición de la lámpara de filamento de tungsteno (patentado en 1913 por Coolidge).

Hacia 1913, el alumbrado eléctrico estaba ya parcialmente difundido en las calles y una pocas viviendas de Cartagena, como quedó de manifiesto con ocasión de la visita de Alfonso XIII; que acude a la ciudad para despedir al presidente de la República Francesa Raimond Poincaré, (después de la firma por ambos, en Madrid, del tratado con el que se pactó el reparto de áreas de influencia en el norte de África). En esta ocasión, aunque se instalaron arcos eléctricos –no bombillas– en algunas calles y plazas, como refuerzo del débil alumbrado incandescente, también se acometió la iluminación con bombillas de las fachadas de edificios públicos; iniciativa que, al ser secundada por numerosos particulares, originó que se agotasen las existencias de bombillas en Cartagena, Murcia y Alicante. También muy anteriormente –desde 1902– el recinto de las Fiestas de Verano venía siendo iluminado, constituyendo el alumbrado eléctrico uno de los mayores atractivos del recinto ferial<sup>45</sup>. Mención aparte merece comentar que, desde 1916, las cofradías de Semana Santa iluminaban eléctricamente, tanto los pasos o tronos como los propios hachotes de los penitentes, llegando a desarrollar, a lo largo del tiempo, una tecnología propia y siempre actualizada<sup>46</sup>.

## DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ENGAÑOS

Aún antes de la instalación de esta la primera planta generadora, en la ciudad existía una gran masa de operarios y técnicos especializados, poseedores de avanzados conocimientos en electricidad (claramente derivados de su trabajo en la Armada, las fábricas, minas y astillero). Por ello no es de extrañar que, a medida que las instalaciones eléctricas se popularizaron en los hogares, se empezaran a “trucar” instalaciones y contadores, con el fin manifiesto de reducir las facturas de un servicio que se iba considerando esencial en los domicilios.

En efecto, casi desde los inicios de la legislación sobre Fábricas de Alumbrado y Energía se puso de manifiesto la posibilidad de que los usuarios defraudasen a las empresas, haciendo uso de medios técnicos. Al respecto la administración primeramente publicaría la R.O. de 6 de Mayo de 1904, sobre Tributación de las Empresas Eléctricas al fisco, (evidentemente para evitar que le robasen a ella misma). Habría

<sup>45</sup> Tradicionalmente, la compañía eléctrica costeaba el iluminado arco de entrada

<sup>46</sup> Joaquín Roca Dorda, “El Cirio caduco, el Cable triunfante, el Gas ennoblecido y otras veleidades tecnológicas para alumbrar el Cortejo”, *Capiroto*, n<sup>o</sup> 67, Abril 97, Págs. 9-17, Cartagena.1997

que esperar, casi un lustro<sup>47</sup>, para que quedasen también completamente reguladas las responsabilidades en el fraude de los particulares a las compañías. En resumen, en el ínterin y durante cerca de 25 años, casi todas las sanciones que impusieron las fabricas por las “trampas” y otros sistemas de engaño, pudieron haber sido consideradas como no legales. El fraude era particularmente fácil en el caso de la tarifa de “Suministro de Fluido Eléctrico a Tanto Alzado”: que permitía facturar, sin contador, en función del número de luces instaladas<sup>48</sup>. Las técnicas de fraude, en estos contratos, básicamente consistían en el aumento del número de lámparas o en la realización de tomas clandestinas a partir de los circuitos de fuerza /de tarificación más reducida). Cuando existía contador<sup>49</sup> se optaba por efectuar derivaciones, directamente de la toma de fuerza, o bien se alteraba por medios externos la velocidad de giro del disco detector. Como se dijo en la ciudad sobran, pícaros y –con término muy cartagenero– “bordecicos” y “enteraos”, capaces de implementar estos y otros medios no lícitos de ahorro para ayudar a la maltrecha economía familiar....Y no tan familiar... ¿Pues en donde mejor que en la cercana –al otro lado de la calle– Escuela Industrial?, germen de la hoy Universidad Politécnica de Cartagena. Así, el 9 de Marzo de 1905, la Compañía Ahlemeyer<sup>50</sup> se vio obligada a dirigir al director de la Escuela, la siguiente carta que actualmente conservan sus archivos: *Muy Sr. nuestro: Al revisar últimamente esa instalación, se ha observado que, de la línea de acometida que va al contador, se ha formado por medio de dos hilos otra línea bifilar que se dirige a una sala de estudios en la que se ha montado un cuadro con varios aparatos eléctricos. Esperamos subsane esta irregularidad y que inmediatamente la retire, pues de lo contrario...*<sup>51</sup>. Sigue una clara amenaza de corte del servicio... para después regresar, placidamente, al florido estilo de la época.. “Dios guarde a Vd.; su Atento y Seguro Servidor Que Besa Su Mano: El Delegado de Gerencia”.

<sup>47</sup> hasta la R. O. de 12 de Septiembre de 1924, sobre Fraude en el Fluido Eléctrico.

<sup>48</sup> Éste tipo de contrato, que se realizó en las viviendas humildes y también para alumbrado de escaleras seguiría en vigor, en algunos lugares, hasta 1939.

<sup>49</sup> En 1914, en Cartagena, se facturaba el Kw “por contador” a 55 céntimos para alumbrado y de 10 a 25 céntimos para fuerza. Santiago Corella. *Legislación Eléctrica (Apéndices 1914-1916)*, pág. 234. Casañal, Zaragoza, 1916

<sup>50</sup> Compañía Anónima de Construcciones e Instalaciones Electromecánicas.

<sup>51</sup> Agustín Diéguez González; *Historia de la Escuela Industrial de Cartagena a Través de sus Documentos*. Ed. Universidad de Murcia 1990



La fachada tras la restauración abordada por Iberdrola (cortesía de Iberdrola-Vaseco)

### DE UN INTENTO QUE RESULTÓ FALLIDO

Regresando al hoy y al intento compartido con Julio, de postular la Fábrica de la Luz como Museo Tecnológico, en mi informe para el Centro de Estudios Carthaginenses sobre tan valioso patrimonio industrial, se argumentaba: *¿Qué mejor sitio que “La Fábrica de la Luz” para un Museo de la Industria y la Tecnología, en Cartagena? Además de presentar la noble planta de un museo Victoriano, este edificio—ya en sí joya de la arqueología tecnológica— cuenta con un puente-grúa roblonado; extraordinariamente conservado actualmente, edificios similares—algunos con menos méritos arquitectónicos e industriales— están siendo destinados, allí donde hay medios y sensibilidad para ello, a actividades en el entorno de la museística. Tal sucede, en Cataluña, con el Museu Nacional de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, instalado en Tarrasa en la antigua Fábrica de Tejidos de “El Vapor Aymerich, Amat i Jover”<sup>52</sup>. Aunque, finalmente este trabajo no consiguió promover la utilización del hermoso edificio industrial para el soñado Museo; si colaboró a impulsar, decididamente, el expediente de su declaración de Bien de Interés Cultural (BIC) con categoría de monumento. Afortunadamente, el sueño del Museo está ahora camino de hacerse realidad, en el Museo de la Ingeniería, la Tecnología y la Industria (MITI), para el que ya se trabaja en unos 1.000 m<sup>2</sup> de la planta noble, abuhardillada o bajo cubierta, en la UPCT<sup>53</sup>.*

<sup>52</sup> Informe interno (IEC), Joaquín Roca Dorda, *La Fábrica de la Luz de San Antón: Un edificio industrial singular y su deseable futuro como Museo de la Industria y la Tecnología de Cartagena*.

<sup>53</sup> Precisamente—bajo las soberbias vigas de Ferriñán en la Época Ilustrada— en el edificio de la ETSII de Cartagena.

## VOLVIENDO AL AMIGO Y MAESTRO

Seguro que Julio, podrá hacer mucho todavía en este nuevo sueño pues –el Ilustrísimo Académico, entrañable amigo y Maestro– es, indudablemente, un *Filosofo* (lo que digo, tanto por su magnífica trayectoria vital, como en el más antiguo sentido de integración de saberes) y como bien sabían los alquimistas, por boca de Aureolus Philippus Theophrastus Bombastus von Hohenheim, llamado Paracelso: “*El filosofo no descansa hasta que ha llegado a la perfección*”<sup>54</sup>... y –además– “*El filosofo no tiene edad*”.

Cartagena, octubre de 2008

## OTRAS FUENTES

IEC: Instituto de Estudios Carthaginenses

AMC: Archivo municipal de Cartagena

ACEAC: Actas Capitulares de Excmo. Ayuntamiento de Cartagena (AMC)

AJRDC: Archivo Joaquín Roca Dorda, Cartagena

REVISIÓN HEMEROGRÁFICA: El Porvenir de Cartagena, El Eco de Cartagena, Cartagena Nueva. (AJRDC – AMC)

---

<sup>54</sup> Paracelso, El Catecismo Alquímico, hacia 1510.

Tipografía San Francisco, S.A.  
Murcia, 2009