

REIA #06 / 2016
200 páginas
ISSN: 2340-9851
www.reia.es

Enrique Martínez Sierra

Universidad Europea de Madrid, Gitac-3dTech / enriquemartinezsierra@gmail.com

Natalia González Pericot

Universidad Europea de Madrid, Gitac-3dTech / natalia.gonzalez@universidadeuropea.es

Evolución de la “Escuela” de educación universitaria superior: el caso de la Escuela de Ingenieros de Caminos y Puertos del S XVIII al S XX / Evolution of the “School” of higher education: the case of the School of Civil Engineers’s School of Cerrillo de San Blas from C XVIII to C XX

Se plantea la investigación sobre la evolución de las necesidades del edificio y su consecuente adaptación en función del perfeccionamiento de las enseñanzas universitarias superiores

Los edificios destinados a la educación superior, concretamente a la instrucción técnica, han sufrido una evolución arquitectónica intrínsecamente ligada a la propia evolución de la educación superior. A través de un caso específico se realizan dos tipos de análisis: el análisis pormenorizado de la evolución de las enseñanzas técnicas, y un segundo análisis histórico de las propias sedes y de sus entornos. El edificio elegido para ello es la sede del Colegio de Caminos en el Cerrillo de San Blas.

Para entender el edificio se plantea un análisis histórico, inicialmente a escala ciudad, aproximándose al entorno cercano para posteriormente centrarse en el bien catalogado; donde las particularidades de la Escuela de Caminos se han estudiado desde sus inicios, pasando por sus distintas localizaciones, hasta la construcción de la antigua sede en el Cerrillo de San Blas.

There is a research on the evolution of the needs of the building and its consequent adaptation according to the improvement of higher education at university level.

The buildings used for higher education, particularly in technical instruction, have suffered an architectural evolution intrinsically linked to the evolution of higher education. There are two types of analysis: the detailed analysis of the evolution of the technical teachings, and a second historical analysis of the own offices and their environments.

The historical analysis arises initially to scale city, approaching the nearby to later focus on the listed good, environment where the peculiarities of the school of roadworks have been studied since its inception, through its different locations, to the construction of the former headquarters at the Cerrillo in San Blas.

Enseñanza técnica superior, estudio histórico-constructivo, edificación docente ///
Intervention Heritage, Inductive methodology, Historical-constructive study

Fecha de envío: 29/09/2015 | Fecha de aceptación: 30/11/2015

Introducción

Encontramos un recorrido claro hacia la comprensión de los edificios, planteando el acercamiento primeramente a escala de ciudad, pasando al entorno más cercano para, más adelante, poder entender la edificación vinculada a sus usos durante su historia.

Esto requiere el estudio de la historia de la ciudad y la evolución que ha tenido en el periodo de vida de nuestros edificios. Controlar los cambios que ha ido sufriendo el entorno para poder prever el futuro del mismo.

Hemos desarrollado un ejemplo de suficiente entidad, como la Sede de la Gerencia de Infraestructuras y Equipamientos de Cultura del Ministerio homónimo. También conocido como la antigua Escuela de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos del Cerrillo de San Blas, es un edificio característico de finales del siglo XIX con una disposición tipológica clara y que en la actualidad no ha perdido la esencia formal de sus orígenes. Aunque ha sufrido variación en sus distribuciones interiores y en los usos, el conjunto y el entorno respetan el proyecto de Repullés Segarra.

Para entender la Sede del Cerrillo de San Blas nos hemos visto obligados a estudiar las localizaciones anteriores de las "Escuelas" de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, así como la evolución histórica de su entorno cercano, relacionada con la ciudad.

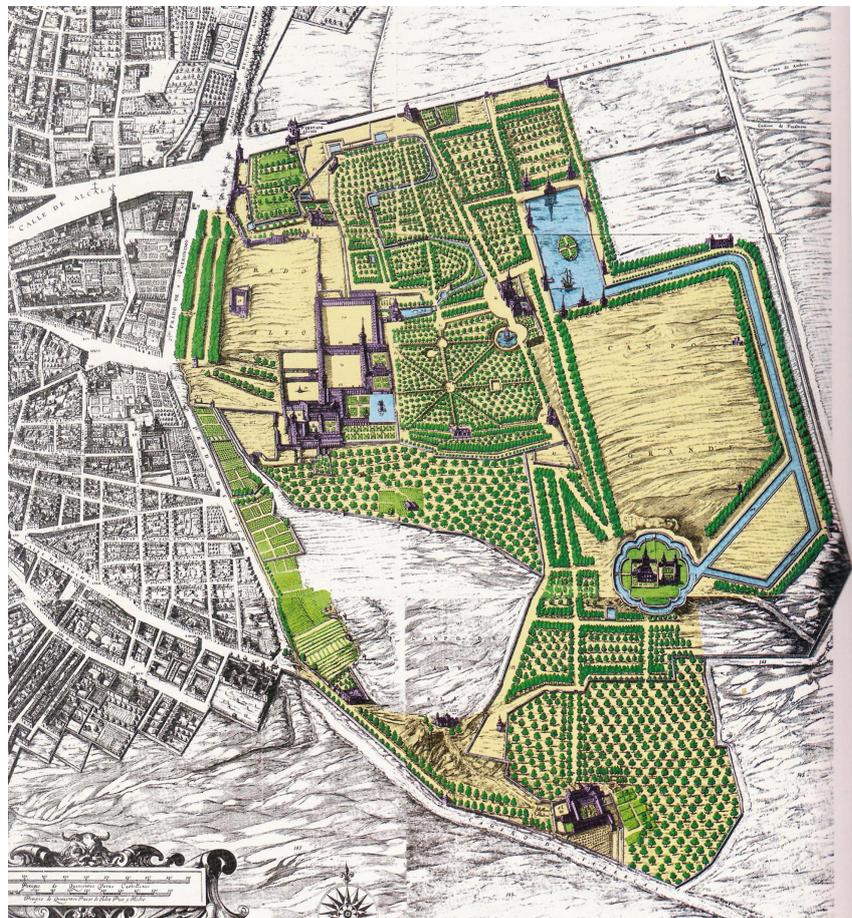
La ciudad en el entorno próximo

Acometer un estudio histórico de la ciudad o población de emplazamiento de la edificación, nos permitirá conocer las distintas etapas por las que ha pasado el entorno de la edificación y ella misma, dando respuesta a cuestiones como los orígenes fundacionales del enclave, las ocupaciones parciales o totales por otros pueblos y culturas, las destrucciones parciales o totales de la ciudad, la importancia histórica en los distintos periodos o las personalidades relacionadas con la ciudad en cada época que justifiquen realizaciones y construcciones importantes.

El primer plano completo de Madrid que conocemos tradicionalmente se ha pensado que fue dibujado y grabado en los Países Bajos por Frederic de Witt, miembro de una familia de impresores holandeses, alrededor de 1635. Las primeras representaciones del monasterio del Retiro se encuentran en estos mapas, en el puede verse el Prado de Recoletos

Figura 1. WITT, F: Plano de la Villa de Madrid Corte de los Reyes Católicos. 1622

Figura 2. TEXEIRA, P: Fragmento del Plano de la Villa de Madrid en el que se destaca el Retiro en 1656.



por los Agustinos Recoletos y como desde la Puerta del Sol sale una calle directa al monasterio (Carrera de San Jerónimo), pasando por la torrecilla de la Música. Este plano da una idea de la situación de las explanadas que serán el futuro Retiro. La frontera de los campos se ve limitada en Atocha por la Ermita de San Blas (existe desde 3 de abril de 1588) y las dos fuentes del Duque de Lerma ubicadas en las cercanías.

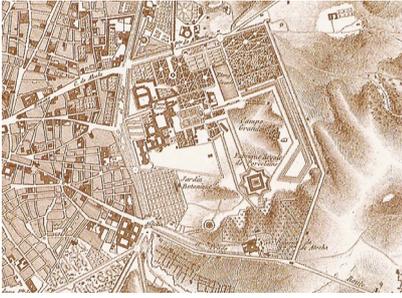
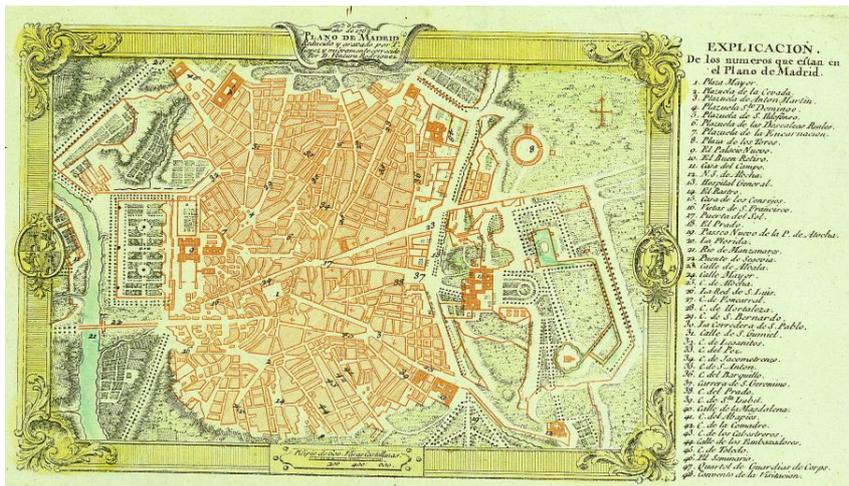
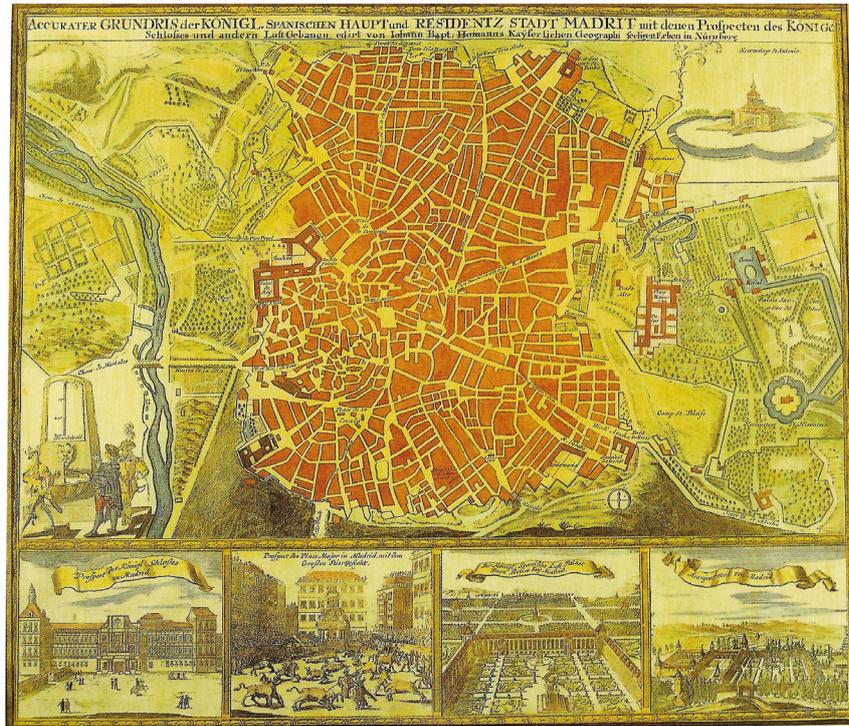


Figura 5. LABORDE, A. Detalle del Plano de Madrid, grabado en 1806.

Figura 3. HOMANS J.B. Grabado realizado en Alemania en 1700 de la Villa de Madrid en el que se muestra la zona de estudio

Figura 4. ANONIMO. Plano de Madrid. 1762. Biblioteca Nacional. Con el número 12 se cita Nuestra Señora de Atocha.



El plano de Madrid que el portugués Pedro Texeira (1595-1662) grabó en Amberes en 1656 es, sin duda alguna, el más importante y representativo de los planos antiguos de la villa. En él se puede apreciar el Palacio del Buen Retiro, así como el entorno próximo a lo que, 200 años más tarde, sería el solar del edificio estudiado.

Antes del Plan de Ensanche Madrid de 1860, el extremo Sur del ámbito de estudio comienza a transformarse con el derribo de la Puerta de Atocha en 1851, iniciándose una tímida expansión urbana que cobró vigor en la década siguiente a raíz de la demolición de la cerca de Felipe IV como parte del Plan de Ensanche de Castro. Antes de la aprobación de este Plan ya se había construido la primera Estación de Atocha.

La construcción de Estación, también llamada del Mediodía hace que al cabo de poco tiempo todo este sector de la ciudad se reestructure y aparezcan la Ronda de Atocha o de Valencia, el Paseo de Santa María de



Figura 6. Vista aérea de la zona en 1929 y en 1994. El Retiro y el Cerro de San Blas.

la Cabeza, el Paseo de Atocha, el Paseo de las Delicias y el Paseo de la Infanta Isabel que junto con el Paseo del Prado convergen en la zona de Atocha. Este lugar es el elegido para la ubicación de edificios emblemáticos como el Ministerio de Fomento (actual Ministerio de Agricultura)

En 1865 con la enajenación de parte de los bienes de la Corona se inició el cambio radical de la margen izquierda o Este del Paseo del Prado. En esta enajenación de terrenos le correspondió al Ayuntamiento las llamadas Huertas del Buen Retiro (antigua Huerta de San Juan) y una amplia franja entre el Paseo del Prado y el Retiro y desde el Botánico a la calle de Alcalá, donde la corporación municipal decidió parcelar el suelo para su edificación orientada a la alta burguesía y así se creó el Barrio de los Jerónimos donde se observan algunas de las muestras arquitectónicas más destacadas del Madrid moderno y contemporáneo.

En 1889, Hilario Peñasco y Carlos Cambronero incluyeron en su libro “Las Calles de Madrid” una copia de un grabado original que representa la villa madrileña. La copia fue realizada por Emilio de la Cerda en 1889. Los autores del libro llegaron a ver un ejemplar del plano, al que califican de “curiosísimo y único”; aunque carece de fecha, creen que debió de dibujarse en los últimos años del reinado de Felipe III o los primeros de Felipe IV, pues en el plano aparece el palacio de Uceda, edificado sobre el solar de unas casas que compró el duque a Pedro de Porras en 1613, y no figura el Retiro, que se comenzó a formar en 1630. Creemos, con un mínimo margen de error, que se trata de una copia del grabado de F. de Witt, pues la semejanza es casi absoluta.

Como primera conclusión se plantea una primera abstracción retrotrayéndonos a la parcela primigenia en los altos del Retiro. Siendo una colina abrupta sin edificación alguna. Se coloniza con viveros para el Retiro, quedando fuera de la comunicación, debida a la cota tan elevada que disfruta.

En origen, el Monasterio de los Jerónimos se denominó de “Santa María del Paso”, y fue inaugurado el 6 de mayo de 1465. Pasado el tiempo y tras la muerte de Enrique IV, los monjes del monasterio se vieron aquejados de fiebres reumáticas y otras enfermedades causadas por lo insalubre del terreno. Esta situación hizo que elevaran una petición a los Reyes Católicos para el traslado.

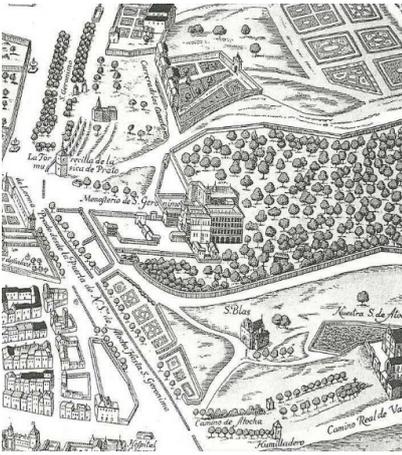


Figura 7. WITT, F: Fragmento del Plano de la Villa de Madrid Corte de los Reyes Católicos. 1622.



Figura 8. VELAZQUEZ, I. Vista del Real Observatorio de Madrid. 1791. Dibujo.

Figura 9. Vista aérea de la zona en la actualidad y relación con la ciudad.

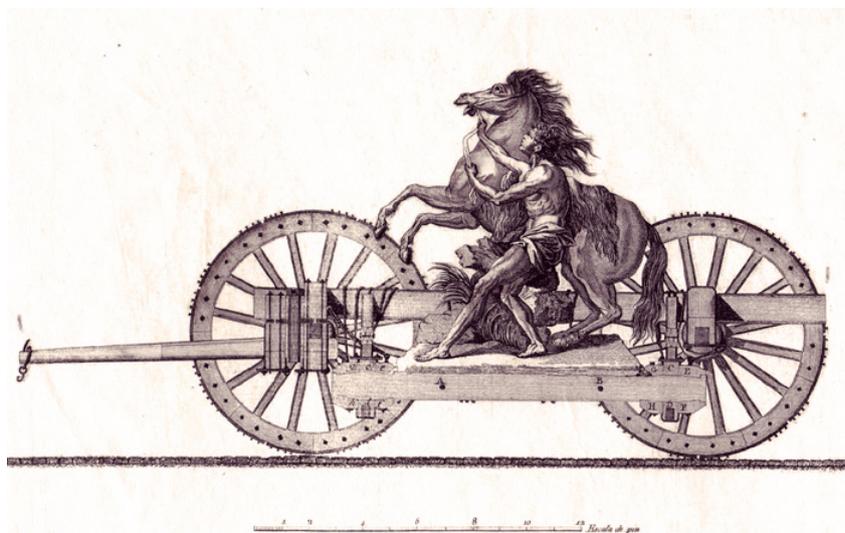


Los monjes eligen la zona oriental de la ciudad (muy cercana al emplazamiento del actual Museo del Prado). Este lugar *de condiciones más saludables se encuentra en las afueras (extramuros) y presenta agradables arroyos, manantiales, huertas y vientos saludables de la sierra*. Se les instaló en una colina en el paraje conocido en esos momentos como Prado Viejo, al Sur del camino de Alcalá.

También, en la margen Izquierda, en su límite Sur, se localizaba, en el siglo XVI la Ermita de San Blas (como se aprecia en el plano de Witt de 1622) la cual ya no aparece en un plano anónimo fechado en 1762. Su situación exacta no se conoce, pero se sabe que estaba situada en el cerrillo de San Blas, desde donde se controlaba el camino de Atocha o Vallecas. Allí se localizaba la ermita y después Convento de Atocha y actualmente Basílica de Nuestra Señora de Atocha.

Para completar la visión de la zona de la margen izquierda en el siglo XVII se situaba al Sur del Convento de los Jerónimos y de sus huertas y olivares un amplio terreno sin construir donde todavía eran visibles las colinas y los barrancos que bajaban hasta el arroyo de la Castellana. Esta zona se conocía como Campo de San Blas donde se situaba, en una colina de su extremo Sur, la citada Ermita.

Figura 10. LÓPEZ DE PEÑALVER, J.
Descripción de las máquinas de más general
utilidad que hay en el Real Gabinete de ellas,
establecido en El Buen-Retiro. Madrid: en la
Imprenta Real, 1798 10 láminas



Posteriormente se proyectó el Observatorio Astronómico con diseño de Juan de Villanueva y se construyó en los terrenos próximos a la antigua Ermita de San Blas. Las obras finalizaron en 1795.

Además, las tropas francesas construirán una zona fortificada con baluartes y trincheras en torno a la Fábrica de Porcelanas que convertirán en polvorín, el Convento de Atocha y el Observatorio Astronómico. Una vez derrotadas las tropas francesas en 1813 los ingleses dinamitarán y destruirán toda esta zona fortificada incluyendo la Fábrica de Porcelanas que desaparecerá y quedando muy afectados los jardines del Retiro, el Convento de Atocha y el observatorio Astronómico, reconstruido este en 1.845.

El origen del parque se remonta al reinado de Felipe II. Con Felipe IV se amplía la superficie del parque como una ampliación de la huerta del monasterio de los Jerónimos y se construye el Palacio del Buen Retiro. Se conserva de este periodo el Casón y el Salón de Reinos, en la actualidad Museo del Ejército fuera del recinto del parque. Con Isabel II se finalizan los diseños de jardines y se trazan paseos como el de las estatuas, hoy de Argentina. Fue el Conde Duque de Olivares quién creó el Real Sitio llamado del Buen Retiro, para solaz de Felipe IV.

La Escuela de Caminos y sus diferentes sedes en Madrid

Durante el siglo XVIII, la Europa Occidental está gestando el proceso de transición a la moderna ingeniería civil. En este periodo, en España, aún coexisten tres especialidades de ingenieros relacionados con las obras públicas: Los militares que se encargan de las fortificaciones, los ingenieros de minas y los arquitectos que se ocupaban de la construcción de puentes, puertos y canales.

Gracias al espíritu Ilustrado de Carlos III, pero sobre todo con la finalización del Palacio de Oriente como nueva residencia de los reyes, se decidió que en esta zona del Paseo del Prado y del Palacio del Buen Retiro se fueran concentrando las instituciones relacionadas con la búsqueda del conocimiento y de la investigación. Esta tradición que se mantendría

a lo largo del siglo XIX e inicios del siglo XX. Como hitos de esta decisión están los siguientes ejemplos: el Gabinete de Máquinas[3] creado en 1792 en el Interior del Palacio del Buen Retiro donde se almacenaban para su estudio todo tipo de artilugios mecánicos.

Es el Conde de Floridablanca el primer político que contempla de manera global la problemática del fomento de las obras públicas. Por lo que, dentro de la Superintendencia de Correos[4], crea la Dirección General de Caminos en 1785, seguida en 1786 por la de la Junta de Gobierno y por la Contaduría, que data de 1788. En 1799 se crea el Cuerpo Facultativo de Ingenieros de Caminos, dentro de la Inspección General de Caminos y Canales[5].

En mayo de 1802 obtenía la apertura de una escuela que, instalada en el palacio del Buen Retiro, se dedicó a la formación de los integrantes del cuerpo facultativo. El origen de esta escuela se remonta a 1779, cuando se creó una escuela destinada a formar a los facultativos de obras públicas del Estado. Fundada por Betancourt, se establece en uno de los lienzos del mismo. En 1814 desaparece la Inspección General de Caminos y con ello la Escuela.

Las Cortes de Cádiz prestaron atención a las obras de fomento y crearon una Comisión encargada de preparar un amplio informe que serviría de base para la reorganización del ramo[7]. Siguiendo las directrices de la Comisión, la Escuela de Caminos se reabrió el 8 de noviembre de 1820 en un edificio en la calle Alcalá esquina con Marqués de Cubas[8] propiedad del Marqués de Riera treinta años más tarde.

Cabe destacar el Real Decreto de 29 de Junio de 1821 sobre el Reglamento General de Instrucción Pública, que establece en Madrid la creación de una Escuela, denominada Politécnica, en la que se imparten las materias propias de la enseñanza de la ingeniería civil y arquitectura en sus primeros estudios. Este centro será el antecedente de la futura Escuela preparatoria fundada en 1848.

En mayo de 1823 ante la irrupción del ejército francés, se retiró el gobierno constitucional a Cádiz y con él, la Dirección General de Caminos y los alumnos de la Escuela. Con la vuelta al régimen absolutista, todos los ingenieros fueron represaliados, la Escuela cerrada y los alumnos dispersados.

A partir de 1834, coincidiendo con la regencia de María Cristina, se dieron pasos decisivos en la reorganización de las obras públicas y del Cuerpo de Ingenieros de Caminos. Deben destacarse entre ellos la organización de la Dirección General, independiente de la de Correos y la reapertura de la Escuela de Caminos[9]. La refundación de la Escuela la condujo al edificio del número catorce de la Aduana Vieja que había sido Cuartel de Realistas, en la Plazuela de la Leña (actual calle de la Bolsa). A pesar de las reformas introducidas en el edificio, éste resultaba inapropiado para su objetivo. Su director pasó a ser Agustín Larramendi[10], sustituyendo a Betancourt.



Figura 11. Fotografía de la Casa-palacio del marqués de Casa-Arnao, fotografía de la Casa y viviendas de D. Mariano Carderera Rotó, Palacio de la condesa de Adanero en alzado y fotografía, fotografía del Palacete del vizconde de Roda, fotografía de la fachada del Casón del Buen Retiro, fotografía de la Casa-palacio para el conde de Campo Giro. Arquitecto Mariano Carderera.

Con Narváez como presidente del ejecutivo y Juan Bravo Murillo al frente del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas, se traslada la Escuela a la calle del Turco, hoy Marqués de Cubas, en 1847. Era éste un edificio de finales del siglo XVIII, posiblemente trazado por Manuel Martín Rodríguez (discípulo de Ventura Rodríguez), de sencilla traza y construido originariamente para albergar los cristales de la Real Fábrica del Vidrio de La Granja.

Tuvo este edificio además varios y diversos destinos: Conservatorio de Artes, Colegio de Sordomudos y Ciegos, albergó una Cátedra de Paleografía Diplomática y en una de sus alas fue alojada la Escuela de Caminos [11].

En esta localización estuvo hasta que en el inicio del curso académico de 1885-1886, se trasladó al edificio en el Cerrillo de San Blas.

El edificio del Cerro de San Blas

Se trata del antiguo edificio de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, proyectado por el arquitecto Mariano Carderera ¹ entre 1882 y 1885, respondiendo al encargo de la Dirección General de Obras Públicas.

Hacia mediados de siglo, el Ministerio de Fomento resolvió construir un edificio para las Escuelas de Minas, Caminos y Ayudantes de Obras Públicas. Angel Mayo y Manuel Riaño y López de Salcedo fueron los

1. D. Mariano Carderera Ponzán (1846-1916), nº 1 de su promoción de 1870, sumó a la de ingeniero de caminos la titulación de arquitecto. En la Escuela de Caminos, fue Bibliotecario, además de profesor de Arquitectura y Dibujo y Director del Centro en sus últimos años. Como ingeniero, trabajó en el ramo de los ferrocarriles, entre otros proyectando el de Zafra a Huelva, y a comienzos del siglo XX ocupó brevemente la presidencia del Consejo de Obras Públicas. Como arquitecto, intervino en la fachada del Casón del Buen Retiro, y en diversos edificios de viviendas de Madrid, siendo su obra más conocida la Escuela de Caminos del Retiro. Entre sus escritos, cuenta con un libro sobre Taquimetría en 1877.

encargados de realizar el proyecto en 1862[14]. Se pretendía ubicar el proyecto en unos terrenos de la calle Atocha, entre el paseo de las Delicias y la calle del Sur. Este proyecto no llegó a buen fin.

Otras fuentes indican que las necesidades imperiosas de espacio para la enseñanza, llevaron a que el Ingeniero-arquitecto D. Mariano Carderera Ponzán hiciese traza común para las Escuelas de Caminos y Minas, que estuvo a punto de comenzarse a construir en 1876[15] en la zona de Atocha. Esta idea se abandona y se marca la necesidad de una Escuela exclusiva de Ingenieros de Caminos en la localización que hoy conocemos.

Según Manuel Aguilar López[16], Director de Escuela de Caminos en 1945, cuando se construyó el edificio de Carderera se quiso reivindicar el antiguo terreno de la Escuela en el Retiro. Solo se concedió parte de un cerrillo contiguo, denominado de San Blas.

Este cerrillo debía tener parecido aspecto al de los desmontes que en aquella época se hicieron en la zona sur del Observatorio Astronómico, y sus accesos eran barrizales. Por aquella época, las calles de Alfonso XII y Claudio Moyano tenían mal firme. Se recoge como anécdota que, en ocasiones, para atravesarlas el alumnado sacaba bancos de las aulas.

D. Manuel Aguilar sostiene la tesis de que la elección del solar solo está justificada por la idea de aproximarse lo más posible a la antigua Escuela de Betancourt. Ya que en tiempos de extensión de Madrid existían mejores opciones y no un solar tan poco accesible. Hay quien asegura que lo que hoy constituye la glorieta del Ángel Caído era el sitio de los pabellones principales; pero solo puede admitirse como tradición escasa de fundamento.

Se ordeno al Sr. Carderera rehacer el proyecto citado, ya solamente dedicado a Escuela de Caminos y se comenzó el edificio. Solo se hizo hasta la primera planta, rescindiéndose el contrato y retrasándose las obras.

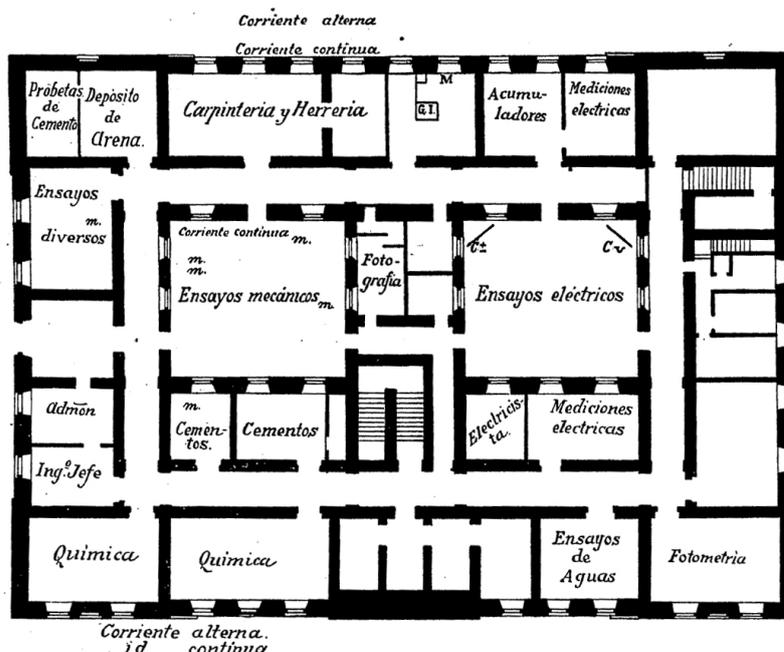
En 1886 es nombrado el arquitecto Repulles Segarra², director de la construcción, y salvo algunas pequeñas interrupciones de las obras debidas a las modificaciones del proyecto, las obras terminaron el 29 de febrero de 1888, realizándose el traslado para el curso 1889-1890.

El edificio del Cerrillo de San Blas, con límites en la calle de Alfonso XII, Paseo de la China y calle de los Pinos, fue la primera sede propiamente construida como Escuela de Caminos.

El esfuerzo para la construcción fue elevado, no solo en lo referente al coste de los grandes movimientos de tierra, sino en la instalación de

2. D. Enrique Repullés y Segarra: Profesor de Topografía y Geodesia de la Escuela de Arquitectura de Madrid y arquitecto mayor interino del Palacio Real de Madrid. Participa en el concurso de la bolsa de Madrid. Construye la Iglesia Reformista Episcopal, primera iglesia protestante en Madrid en 1892. En 1908 proyecta la reforma del Museo de Ciencias Naturales de Madrid. Muy activo en edificaciones oficiales. De sus escritos destacar, "La verdad sobre el fallo del Jurado en la Exposición de Bellas Artes". R.A.N.E. Madrid, 30 de junio de 1881; año VIII; nº5 y 6; pp. 61-62

Figura 14. Revista de Obras Públicas. 1910. Tomo I.1839. Página 613. Planta sótano de la Escuela de Caminos en 1910, ocupando la totalidad de la superficie. Incluso colonizando los patios.



Contaba con sótano, planta baja, principal, segunda, y dos pabellones en forma de ático[18]. La mayoría de los autores están de acuerdo en considerar que el proyecto de Carderera es una réplica en todas sus dependencias de la École de Ponts et Chaussées de París: aulas, gabinete, museo, biblioteca, etc.

Vicente Machimbarrena define la biblioteca como “excelente” en su más amplio sentido. Habilitada en proporción al número de alumnos, se situó en la planta baja y ocupaba íntegramente el cuerpo oriental del edificio, opuesto a la entrada del mismo (en alineación norte-sur). Constaba de una prolongada sala de planta longitudinal y alta techumbre, con amplios ventanales de medio punto abiertos en el muro de levante. En sus extremos se disponían, a manera de apéndices, sendas oficinas o estancias auxiliares. La situada en el ángulo SE se destinaba a albergar el despacho del profesor bibliotecario, así como del resto del personal y los servicios adscritos a la biblioteca.

La estancia que ocupaba el ángulo NE, se destinaba al servicio de los profesores y la central era la sala de lectura para el público y alumnos de la Escuela. Estas tres salas eran a su vez depósito de libros. La particular concepción de la sala general, imponía una considerable restricción en el número de puestos de lectura disponibles. Estos se distribuían en torno a largas mesas, alineadas en eje a la orientación de la sala.

Contaba dicho edificio de planta sótano, planta baja ligeramente realzada sobre el terreno, principal, segundo y unos áticos laterales. En la figura 12 se observa que dos patios proporcionaban luz interior, pero estos se fueron cerrando gradualmente: en la figura 13 se comprueba que se cubre el patio izquierdo para sala de ensayos, y posteriormente se cubre el patio derecho para la sala de ensayos eléctricos (figura 16). También dos eran las escaleras que comunicaban los distintos pisos entre sí: la central o principal-de las llamadas imperiales de ida y doble vuelta- de



Figura 15. Fotografías de la sala principal de la biblioteca, un salón de trabajos gráficos y una sala del museo en el año 1899.

Figura 16. Fotografías de la fachada principal (sin el actual edificio B), y planta de la Escuela de Caminos y de una de las ampliaciones proyectadas en los solares cedidos en 1929.

uso común, visible desde la entrada, y otra en el lado derecho, utilizada exclusivamente por las personas que vivían en el edificio por virtud de su cargo (y por lo tanto, único acceso a los áticos) [19].

Para acceder a él, por la puerta principal, disponía de una pequeña escalinata central, de cuatro escalones, sobre la acera que rodeaba todo el edificio. También se podía pasar a su interior, por la fachada de la izquierda, a través de una puerta que permitía la comunicación directa con los sótanos.

La distribución original interior del edificio era la siguiente:

La planta de sótano era abovedada y contenía laboratorios, salas de ensayos y máquinas. En el piso bajo estaban los museos de modelos, gabinetes, biblioteca, dirección, secretaría, sala de profesores, etc. El principal, esencialmente, lo ocupaban las aulas para las lecciones y trabajos gráficos, salón de actos y los gabinetes de mineralogía, física y química; junto a éste último, al lado izquierdo, se hallaba una escalera de servicio que, partiendo de allí, sólo llegaba al segundo piso. Este segundo piso se destinaba para los domicilios de Director, Secretario y Conserje, mientras que los cuerpos laterales sobrealzados (áticos) se utilizaban para viviendas de personal dependiente; dichas torres laterales se comunicaban entre sí, mediante un paso realizado en la armadura de la crujía trasera.

Al edificio posteriormente se le agregarían, en diferentes lados o fachadas, nuevas fábricas para laboratorios.

A poco de construirse el edificio principal, las necesidades de la enseñanza aconsejaron suprimir la vivienda del Director, y más tarde la del secretario, que se encontraban en la segunda planta. Se construyen gran número de laboratorios en edificios anejos tales como el de materiales o el de hidráulica.

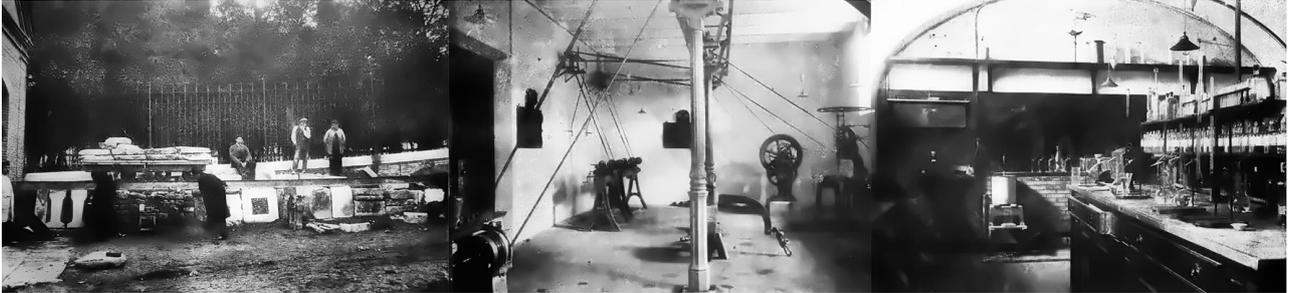
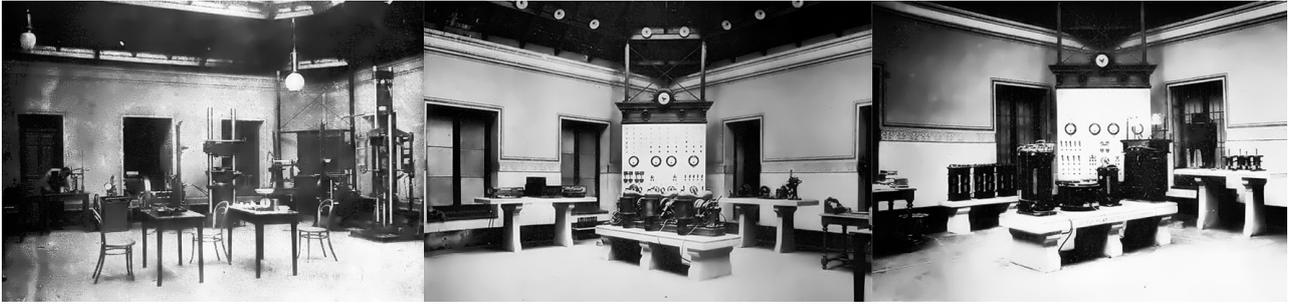


Figura 17. Revista de Obras Públicas. Fotografías de de 1899 y 1910 de los laboratorios de alumnos de ensayos Mecánicos y Eléctricos en los patios del edificio A. Obsérvese las rejas y ventanas de los huecos, lo que podría indicar que originalmente estaban descubiertos los patios.

Figura 18. Fotografía de finales del siglo XIX de una prueba de carga junto a la tapia del retiro. Dos fotografías de la Revista de Obras Públicas. 1899. Junio.1267 del taller de cerrajería y del laboratorio de química de la Escuela de Caminos.

Figura 19. Fotografías de mediados del siglo XX de los diferentes laboratorios anejos a la Escuela. Uno de los más importantes fue el de Puertos de la Escuela especial, situado en las actuales dependencias del laboratorio central de materiales del CEDEX.

En los años cuarenta del siglo XX, se baraja la posibilidad de una ampliación de la Escuela en los viveros del Retiro, resolviendo el problema de los Laboratorios, además de construir una residencia de estudiantes, campos deportivos y demás medios para crear un campus universitario, proyecto que no se llegó a materializar.

Hacia la nueva “escuela”

La insuficiencia de espacio disponible para la docencia y la investigación en la sede del Cerro de San Blas llevó al convencimiento de la necesidad de ampliar la Escuela. Se adjudica una amplia parcela en la Ciudad Universitaria y la construcción de un nuevo edificio.

Tras varios proyectos fallidos, el que finalmente se edificó fue proyectado por Luis Laorga y José López Zanón³. Este edificio ha sido la sede de la Escuela desde el curso 1968/69 hasta la actualidad.

El proyecto fue el primer premio de un concurso convocado en 1963 y está resuelto teniendo en cuenta las normas de dimensionamiento correcto y

3. “La Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid”. Luis Laorga y José López Zanón Revista Informes de la Construcción. Volumen 22.-Número 210. Mayo 1969. CSIC.



Figura 21. Maqueta y plantas de la propuesta de ampliación de la Escuela de Caminos en los terrenos de los viveros del Retiro. Mediados del siglo XX, bajo la dirección de la Escuela de D. Manuel Aguilar López.

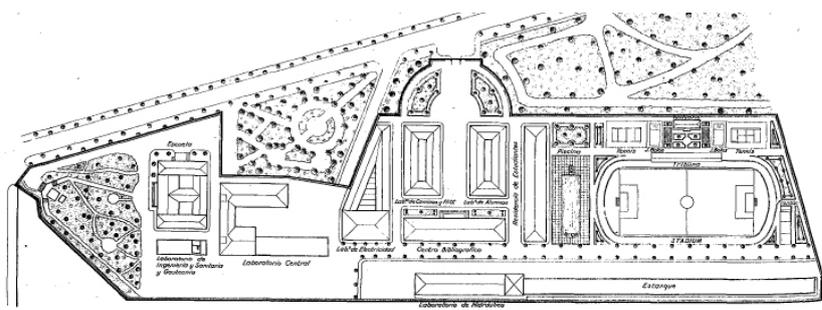
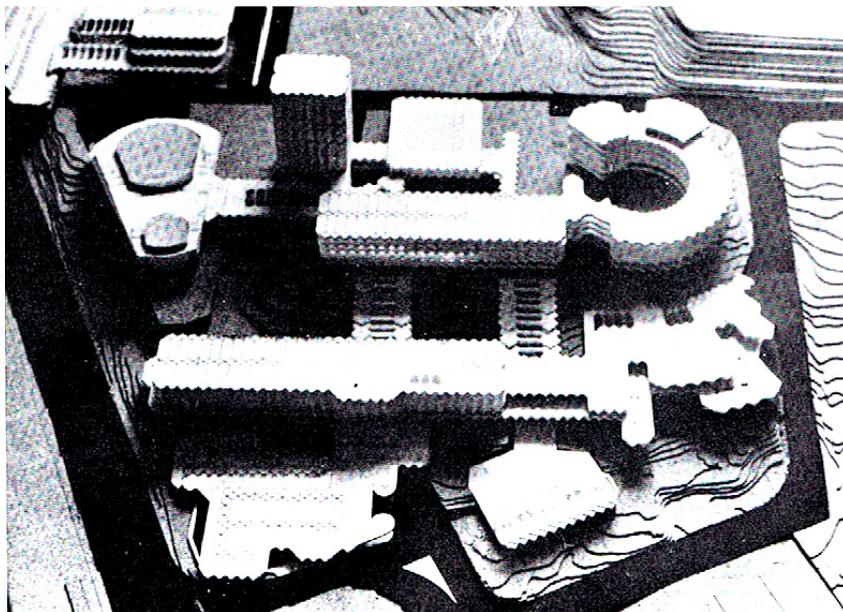
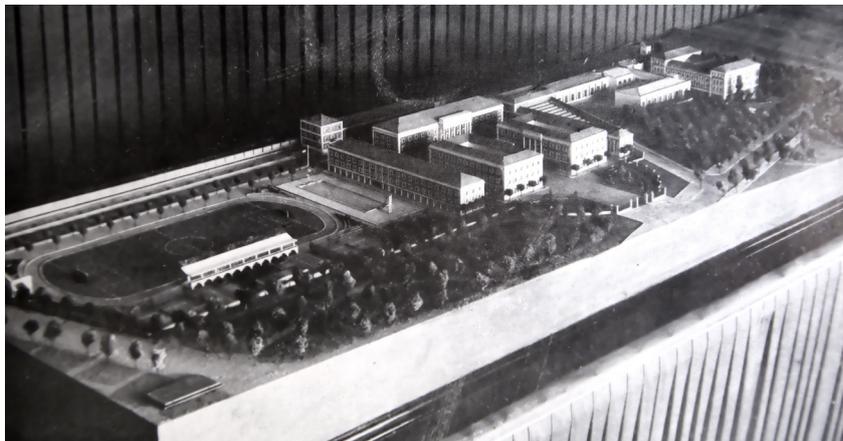


Figura 22. Maqueta de Anteproyecto para la nueva sede de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid. Fernando Higuera, Antonio Miró, J.L. García Hernández, J.A. Fernández Ordoñez.



ajustado, iluminación uniforme, aireación transversal, reducción de plantas, concentración máxima y circulaciones cortas, organización jerárquica de los diferentes núcleos y funciones, centralización de las áreas.

En él se utilizaron fundamentalmente, materiales duraderos y de fácil conservación, tales como el hormigón visto y el aluminio anodizado, muy utilizados en su época.

La figura 22 muestra un bloque dominante en el que se sitúa un núcleo bien definido de locales, en torno a un vestíbulo principal; entre ellos se encuentran: los de uso general y recepción, administración, claustro y

Referencias y bibliografía

MARTÍNEZ SIERRA, E., MACIAS GUTIERREZ, V.: Actuaciones previas a la intervención en edificios históricos: dos ejemplos prácticos “Las Covachuelas” (Alcázar e Toledo) y Ayuntamiento del Cortijo de San Isidro (Aranjuez). *Informes de la Construcción*. Vol 63, 522, 21-34, Abril-Junio 2011. Madrid.

VV.AA., Actuaciones y Rehabilitación en Construcciones históricas singulares. Edita: 7ª Jornada Técnica SEMSIG-AETESS.2007.

RUMEU DE ARMAS, A. *El Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro*, Madrid, 1990.

MENÉNDEZ MARTÍNEZ, J. M., *La construcción y financiación de la red de caminos de España en la 2ª mitad del siglo XVIII* (tesis doctoral, inédita). Madrid 1986.

Véase la Real orden en *Revista de Obras Públicas*, 12 de junio de 1899. Edición facsímil, junio 1999.

CAMPO Y FRANCÉS, A. *La descriptiva de Monge en la Escuela de Caminos*. Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos. Pag 20-21. Madrid 1996.

Propuesta de Ley que hace S.M. a las Cortes sobre Caminos y Canales del Reino y juntamente la Memoria de la Comisión de Caminos y Canales, Madrid, 1820.

ECHEVARRÍA, R. *Cuerpo de Ingenieros y Escuela Especial de Caminos, Canales y Puertos*. Boletín Oficial del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas. N°22, pag 408. Madrid 1848.

SÁENZ RIDRUEJO, F. *Práxedes Mateo-Sagasta, ingeniero de caminos*. *Revista Berceo*. Año 2000, Número 139. Dedicado a: Sagasta y la España liberal.

Garcini, V. *Reseña histórica de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos*. *Revista de Obras Públicas*. 1899. Junio. 1267.3

MARTÍN MORENO, S. “Los materiales pétreos tradicionales de construcción en Madrid”. Departamento de Ingeniería y Morfología del Terreno. ETSICCP. UPM. Tesis Doctoral. págs. 648-667 y 747. Madrid 1994.

REPIDE, P. *Las calles de Madrid*. Kaydeda Ediciones. Pag. 338. Madrid 1989.

Centenario de la Escuela de Minas de España. 1777-1877. Madrid. Imprenta y Fundición de M Tello. 1877.

Nueva Escuela de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. *Revista de Obras Públicas*. 1889. Tomo VII. Página 31.

AGUILAR LÓPEZ, M. *La Escuela de Ingenieros de Caminos y Madrid*. *Revista de Obras Públicas*. 1945. Tomo I. 2757. Página 107 a 113.

Nueva Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. *Revista de Obras Públicas*. 1889. Tomo VII. Página 78.

MARTÍN MORENO, S. *La Escuela de Caminos del Cerrillo de San Blas*. *Revista de Obras Públicas*. N° 3338. Año 141. Diciembre 1994. Página 75 a 87.

LAORGA, L. y LÓPEZ ZANÓN, J. (1969). *Escuela técnica superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en Madrid, España*. *Informes de la Construcción*, Vol. 22, nº 210. Mayo de 1969.