

Maqueta del proyecto de ampliación de la Escuela de Caminos.

## LA ESCUELA DE INGENIEROS DE CAMINOS Y MADRID

por MANUEL AGUILAR LÓPEZ, Ingeniero de Caminos, Director de la Escuela.

**D**ÓNDE se hallaba situada la primitiva Escuela que fundó S. M. el Rey D. Carlos IV a instancia de D. Agustín de Betancourt? No hay más certeza, sino que estuvo dentro del recinto del Buen Retiro, y que tenía bastante amplitud, pues los pabellones de trabajo eran muy espaciosos. Con tan pocos datos y sin plano ni documento alguno, sería aventurado hacer afirmaciones respecto a la ubicación exacta.

Sólo conjeturas pueden hacerse, y de ellas la más extendida es que no difería mucho de la situación actual, pues al construirse el nuevo edificio se quiso reivindicar el antiguo terreno, pero ya estaba constituido el Parque del Retiro, y sólo se

concedió parte de un cerrillo contiguo que se denominó, en tiempos, de San Blas, por existir, en pasados siglos, una ermita con esta advocación, y según crónicas, era muy concurrida en determinados días del año.

Este cerrillo debía tener parecido aspecto al de los actuales desmontes de la zona Sur del Observatorio Astronómico, y en cuanto a sus accesos, eran infernales, y los que hoy tenemos suficiente edad para haber llegado a Consejeros de Obras Públicas, recordamos los barrizales que teníamos que cruzar muchas veces al año para poder llegar a la Escuela, en cuanto caían cuatro gotas. Las calles actuales de Alfonso XII y Claudio Moyano tenían

afirmado muy primitivo, y en ocasiones era preciso atravesarlas sobre bancos que sacábamos los alumnos.

El solar en que se construyó la actual Escuela de Caminos habría estado mal elegido, de no haber pesado fundamentalmente la idea de aproximarse, en lo posible, a la Escuela de Betancourt. El gran Ingeniero de Caminos y Arquitecto que fué don Mariano Carderera, no hubiera construído en tan excéntrico y casi inaccesible paraje, en tiempos en que la extensión de Madrid empezaba y existían magníficas posibilidades, a no haber tenido en cuenta tan refinado artista que cuándo un Rey cede una porción de su parque y un exímio ingeniero funda en él, constituyen una tradición que debe respetarse, a menos de existir obstáculos fundamentales.

Al morir Carlos IV y pasar Betancourt al servicio de otras naciones, la Escuela debió cambiar de aplicación, y cuando fué suprimida, se perdió el recuerdo del sitio preciso en que tuvo su sede. Hay quien asegura que lo que hoy constituye la glorietta del Angel Caído era el sitio de los pabellones principales; pero solamente puede admitirse como tradición escasa de fundamento, a no ser que se tenga en cuenta, que verdaderamente era sitio muy apropiado, por llano, soleado, de gran belleza y salubridad y relativamente excéntrico respecto al palacio, por lo que la Escuela no era obstáculo para el esparcimiento de la Corte.

Hoy la Escuela de Ingenieros de Caminos, sin estar envuelta por la aglomeración urbana, se halla dentro de la ciudad, habiendo mejorado mucho el Ayuntamiento sus comunicaciones, y como en la parte más quebrada de su terreno se ha creado un bello jardín y los magníficos edificios son de as-

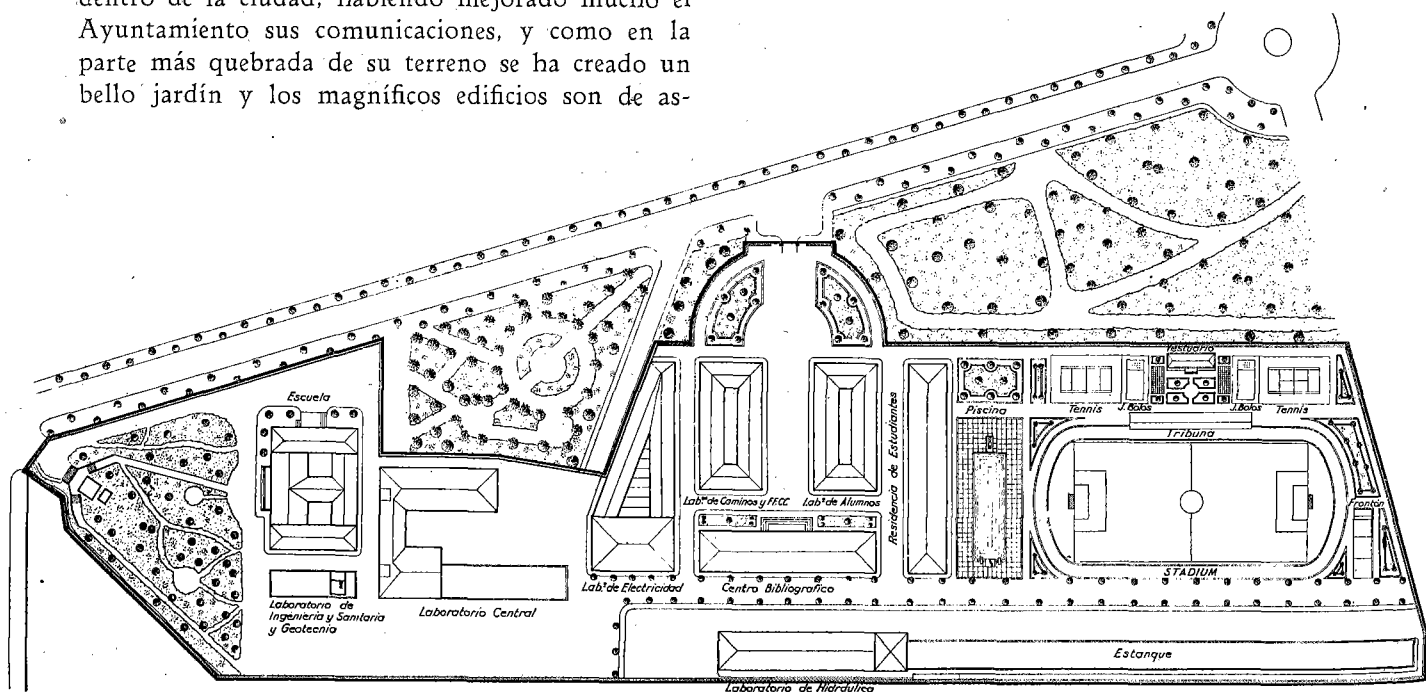
pecto muy agradable, contribuye al ornato de la villa en sitio tan principal como la vecindad del Retiro. Si se tiene en cuenta el desolado aspecto de los terrenos, aun no edificados, que existen al Este del Parque de Madrid, se comprenderá mejor el mérito de la obra realizada.

Pero el esfuerzo exigido fué de mucha consideración, no sólo referente al coste de los grandes movimientos de tierra, sino en instalación de todos los grandes servicios que exigen los Laboratorios, particularmente de alcantarillas de desagüe, y cimentaciones muy costosas. Hoy la Escuela de Ingenieros de Caminos está fuertemente arraigada en su terreno, y sería inconveniente y antieconómico su traslado aun a aquellas poblaciones que lo desean ardientemente y no vacilarían en hacer los sacrificios necesarios.

\* \* \*

Desde el primer momento, la Escuela prestó indudablemente grandes servicios; pero se caería en una fatigosa prolijidad al detallarlos. Además, en este número dedicado a Madrid, no tiene cabida sino lo referente a la población, y más particularmente lo más moderno, ya que Madrid apenas tiene un siglo en su aspecto de gran urbe.

Nadie ignora que en las asignaturas de aplicación se procura elegir para el Profesorado a personas de gran experiencia y que continúen ejerciendo la profesión, para que siempre estén al tanto de los progresos de la técnica. Así están reunidos en





El concurso para el viaducto fué ganado por los Profesores Aracil y Aldaz.

Si detallásemos la intervención de los Profesores de la Escuela en otras obras, no terminaríamos nunca; pero hemos preferido aludir solamente a las que todo el mundo conoce.

Otro aspecto de la colaboración de la Escuela en el engrandecimiento de Madrid, es el servicio prestado por sus Laboratorios. Esta labor constante y callada, rodeada de gran prestigio, proporciona los medios de confirmar las hipótesis, ensayar los materiales y hacer investigaciones. Es difícil hacer conocer a todos la importancia de los problemas que se resuelven, pero a título de uno de tantos ejemplos, citaremos el caso de la pavimentación de Madrid.

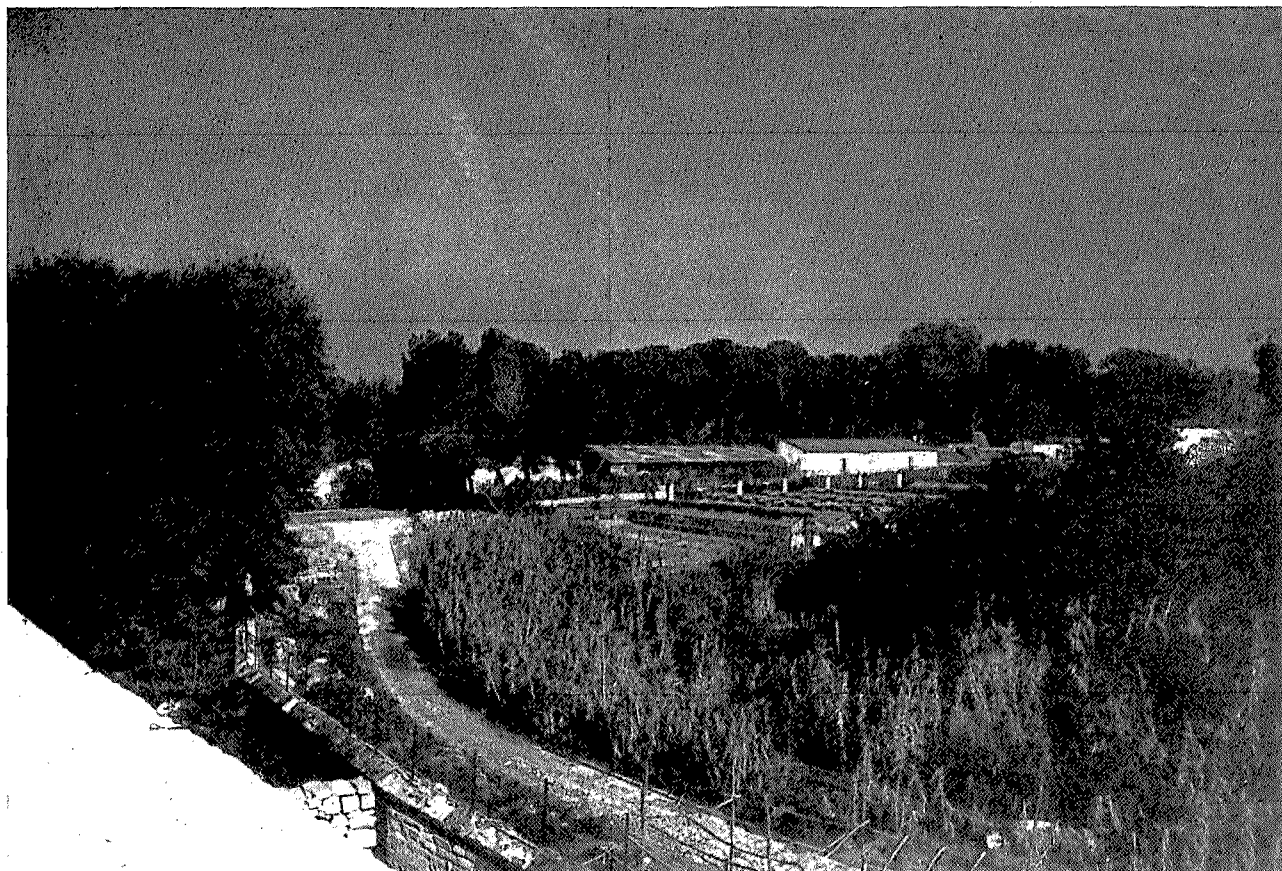
A fines del siglo pasado existían en Madrid muchos tipos de pavimento y casi todos rematadamente malos. El adoquinado ocupaba la mayor extensión, teniendo el defecto fundamental de redondearse los adoquines de tal forma, que resultaba molestísima la circulación. El Ayuntamiento

agotaba sus recursos en sustituir pavimento; pero, al poco tiempo, el nuevo estaba tan deteriorado como el anterior. La solución fué muy sencilla, pues se hicieron muchos ensayos en pista giratoria de muy variadas clases de piedra, llegándose a la conclusión de que había que sustituir con microgranitos y pórfidos diabásicos los antiguos adoquinados de granito de grano grueso, y lo más curioso es que el coste resultó, próximamente, el mismo, y ahora tenemos adoquinados de gran duración.

Este ejemplo pudiera completarse con otros que demostrasen cómo la Hacienda del Municipio madrileño tiene muy estrecha relación con los Laboratorios de la Escuela, pero basta el señalado para comprobar que tiene que haber otros muchos.

\* \* \*

A poco de construirse el edificio de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, las necesidades de la enseñanza aconsejaron suprimir la vivienda del Director. Después, desapareció tam-



Actuales viveros del Retiro, aprovechables para la ampliación de la Escuela de Caminos.

bién la del Secretario, y hoy puede decirse que todo el edificio está utilizado al límite.

Recientemente se han construido nuevos laboratorios, que ya resultan insuficientes, y ha sido tan grande el número de peticiones de ensayos, que, de no acudir pronto a satisfacerlas, se producirá aglomeración tal, que habrá que renunciar a efectuar muchos de los ensayos.

Actualmente, en los Laboratorios de Hidráulica se hacen ensayos hasta en el suelo, y lo que es peor, alguno, tan fundamental como el de la presa de Cijara, se ha hecho al descubierto.

Al llegar el invierno no resulta esto posible; pero, ¿cómo decir a la Superioridad y a las empresas que esperen, cuando todos estamos convencidos de que los ensayos en modelos reducidos son fundamentales, tanto desde el punto de vista técnico como del económico? ¿Coartaremos el espíritu investigador de los Profesores Águila y Becerril, que tan magníficos resultados están obteniendo? ¿Qué posición adoptar sobre los ensayos que se solicitan del extranjero?

El Laboratorio de Puertos se está haciendo en el reducido solar de que se disponía, por lo que es de prever que resultará pequeño, pues el Profesor Iribarren ha revolucionado la técnica de puertos en España, y es de suponer que influirá grandemente en el extranjero; así es que, en cuanto empiece a funcionar el Laboratorio, nadie querrá dejar de tener la opinión de tan eminente Profesor en las obras de gran importancia.

Ni aun el Laboratorio de Materiales de Construcción, ejecutado con gran amplitud, estará libre de resultar insuficiente, pues ya hoy el material de ensayo invade hasta las calles de comunicación. El Profesor Torroja tiene tal prestigio, que se le abruma a consultas; su ingreso reciente en la Academia de Ciencias, y el premio internacional que acaba de concedérsele en Suecia, acrecentará aún más el trabajo en este Laboratorio.

Por otra parte, la Dirección General de Ferrocarriles ha ordenado a la Escuela la instalación de un Laboratorio Ferroviario, y el Consejo de Transportes por Carretera ha acordado subvenciones para un Laboratorio de Caminos. La Escuela no dispone de un solo metro cuadrado para tan importantes instalaciones, y, por consiguiente, o se amplía en gran escala, o hay que construir los Laboratorios en otro sitio.

Para los no versados en estas cuestiones, parecerá fácil y conveniente la segunda solución, teniendo en cuenta que los Laboratorios se multiplican por doquier, hasta el punto de que apenas hay obra importante sin laboratorio mayor o menor. Pero no hay que olvidar que estos laboratorios constituyen sólo un complemento de los laboratorios fundamentales y siguen sus normas.

Siempre será modesta la aportación a la técnica, aunque estén magníficamente equipados, de los laboratorios que no cuenten con un Director especializado y un personal que dedique muchas horas a la labor, siguiendo las indicaciones del maestro, y esto sólo se consigue cuando el laboratorio está íntimamente ligado a la cátedra.

Del mismo modo, los alumnos aprovechan el tiempo al máximo, complementando los conocimientos teóricos, y cuando alguno siente la vocación de dedicarse a esta clase de trabajos, encuentra un guía inapreciable en el maestro, creándose así una escuela que asegure la continuidad en la investigación.

Por otra parte, la dispersión de laboratorios conduce inevitablemente a un despilfarro de recursos, imperdonable en países como el nuestro, que no los tiene en gran cantidad.

Otra cosa es que los Profesores encargados de Laboratorios tengan medios de comprobar en la realidad los resultados de sus estudios y de hacer experimentos en mayor escala. Así, el Profesor Iribarren dirige el Grupo de Puertos de Guipúzcoa, todos ellos de relativamente pequeñas dimensiones, pero situados en un mar con grandes temporales. Así, los trabajos finos de laboratorio se complementan con la ejecución de obras de pequeño presupuesto, y los resultados obtenidos sirven de norma para proyectos en los grandes puertos. El Profesor Torroja proyecta constantemente grandes estructuras, en las que, muchas veces, ha determinado varias características en modelos reducidos, y en el próximo año estará en servicio un ingenioso aparato, imaginado por él, para variadísimas pruebas. Los Profesores Águila y Becerril tienen puestos destacados en la industria hidroeléctrica, y apenas hacen algún descubrimiento en el Laboratorio, disponen de medios para contrastarlo en la práctica.

¿Qué no podrá esperarse de los nuevos Laboratorios, que serán regidos por los Profesores Mendizábal, Lázaro, Serret, Benítez, Lucía, Escario, García

Lomas, Aguirre, Sáenz, Entrecanales, Aracil, etc., todos ellos íntimamente ligados con la construcción en sus aspectos más fundamentales?

Esto no quiere decir que trate de restarse méritos a los laboratorios industriales, que tienen misión completamente diferente; pero, no cabe duda, de que si la Escuela ha de tener Laboratorios, han de ser concentrados, por las razones apuntadas, sin perjuicio de los servicios destacados que pudieran necesitarse.

\* \* \*

La ampliación de la Escuela de Caminos es fácil si se la reintegraran los supuestos terrenos en que se instauró. Éstos se dedican actualmente a viveros y depósito de materiales, estando separados por una vetusta tapia de los terrenos arbolados del Parque de Madrid, que el vecindario utiliza para esparcimiento, de modo que no se restaría a los madrileños ni la más pequeña parte de lo que constituye hoy lo que se llama su pulmón.

Al Este del Retiro, y sólo separados del mismo por la calle de Menéndez y Pelayo, existen grandes extensiones eriales, que pueden convertirse fácilmente, y con muy pequeño coste, en los viveros y depósitos que el Ayuntamiento necesita, a menos que prefiera trasladarlos a otro sitio. Es decir, que

con buena voluntad, puede prestar el Ayuntamiento de Madrid un señalado servicio a la cultura patria, sin perjuicio del vecindario y sin menoscabo de sus intereses, pues siempre podría encontrarse una fórmula de compensación por parte del Estado.

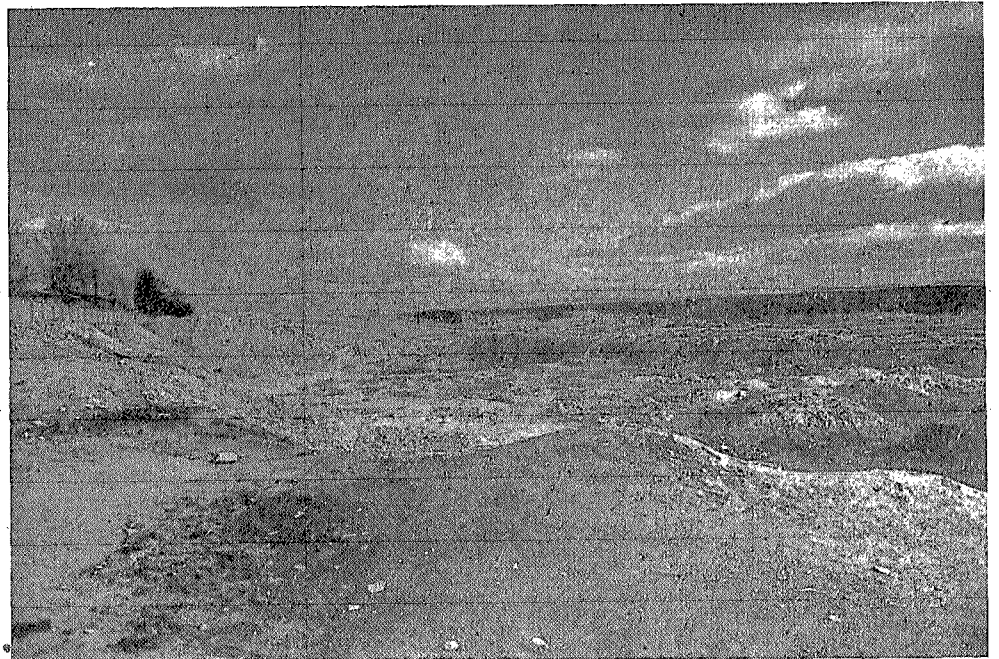
Y de esta manera no se resuelve sólo el problema de los Laboratorios, sino que hay espacio suficiente para construir una residencia de estudiantes, con sus campos de deporte, que, aunque no tengan las dimensiones que en otros establecimientos de enseñanza, cumplirán el propósito de proporcionar habitación higiénica y medios para la educación física, a los futuros Ingenieros.

Hoy, gracias a la paz que nos ha proporcionado el Caudillo, van teniendo todos los estudiantes españoles alojamiento adecuado, siendo ya una realidad en la Escuela Naval de Marín y en varias Academias Militares, y lo será en breve en la Ciudad Universitaria de Madrid y en las Universidades de provincias. Es decir, que existe un propósito general acertadísimo y es, por tanto, forzoso seguir el mismo criterio en la expansión de la Escuela de Caminos.

En los grabados puede apreciarse la importancia del plan de expansión, y en cuanto a su coste, puede decirse que está dentro de lo concedido a otros centros de enseñanza; pero en este caso existe



Desmontes en la Avenida de Menéndez y Pelayo, utilizables para futuros viveros del Retiro.



la particularidad de que aun sin aportación oficial puede realizarse, pues los beneficios directos que ocasionen son de tal magnitud y tan aparentes, que las grandes empresas contribuirían muy gustosas, como lo hacen en el extranjero. Basta decir que con las economías obtenidas sobre el proyecto, al ensayar en modelo reducido, en los últimos meses, el abastecimiento de aguas de Sevilla, se hubiera construído todo un moderno Laboratorio de Hidráulica.

Asimismo puede contarse con la aportación de particulares y empresas para los gastos de sostenimiento, como ya es una realidad, que se aumentará muchísimo.

No debe tampoco omitirse que, asimismo, nos favorecen empresas y particulares para el funcionamiento del Centro Bibliográfico y la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, que no tienen subvención alguna de carácter oficial. También se prevé en el plan de expansión, lugar adecuado para el Centro Bibliográfico que ha de constituir en el futuro la orga-

nización adecuada para tener información completísima de todos los adelantos técnicos. Sólo este organismo justificaría la ampliación de la Escuela.

\* \* \*

Su Excelencia el Jefe del Estado conoce detalladamente nuestros propósitos, por habernos concedido bondadosamente audiencia particular; el Cuerpo de Ingenieros de Caminos esperamos nos apoyará con todo entusiasmo, y el Ayuntamiento de Madrid, seguramente, procederá, como ha hecho siempre, en favor de la cultura patria, y que, además, en este caso, es también en provecho y prestigio del propio Ayuntamiento, como este número de la REVISTA pretende demostrar.

Si alguna duda surgiere será debida a que no hemos expuesto con claridad, pero se desvanecería visitando la Escuela, con lo que nos sentiríamos honradísimos.

