

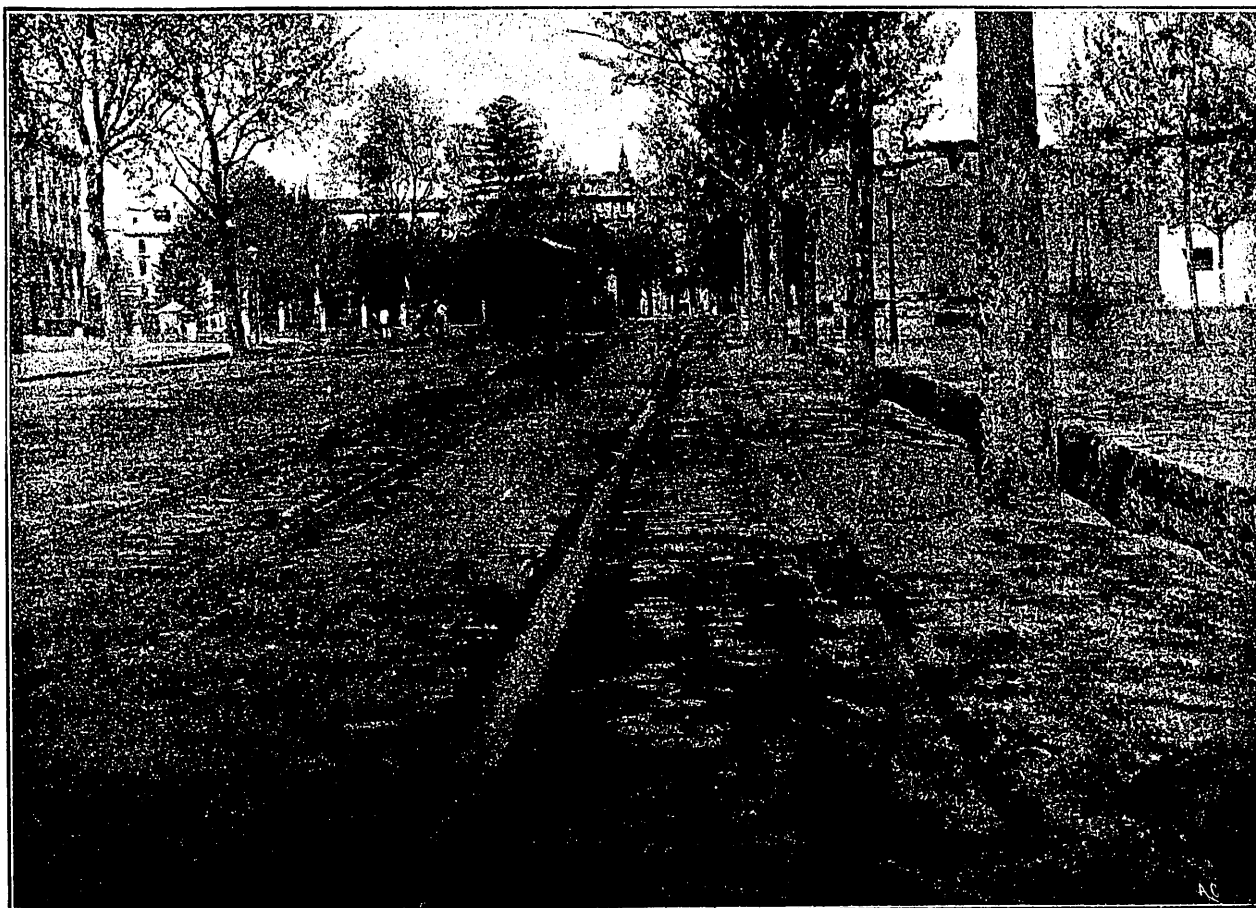
REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Redactor-Presidente..... Excmo. é Ilmo. Sr. D. Luis Sáinz, Inspector general de primera clase del Cuerpo.
Redactores..... Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Luis Gaztelu, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero del mismo Cuerpo, *Secretario*.
Colaboradores..... Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
Corresponsal en Londres.. D. Enrique Sanchis, Ingeniero del mismo Cuerpo.

SE PUBLICA LOS JUEVES

Redacción y Administración: Puerta del Sol, 9, pral



CARRILES EN LAS CARRETERAS - VALENCIA

PROYECTO DE ENSANCHE DE LA CIUDAD DE LEÓN ⁽¹⁾

Por D. Manuel Diz Bercedoniz, D. Pedro Diz Tirado,
 D. José M. Rodríguez Valbuena y D. Manuel Hernández.

ESTUDIO DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE LEÓN Y SU ZONA DE ENSANCHE

(Continuación.)

Muerto Almanzor poco después de la derrota de Calatañazor, su hijo Abdelmelic penetró al año siguiente hasta la dismantelada ciudad de León arrasando lo poco que su padre había dejado subsistente de sus torres y murallas.

(1) Véase el número anterior.

La gloria de resucitar á León del polvo de sus ruinas, estaba destinada al valeroso Alfonso V que quiso habilitar otra vez y restablecer en su esplendor primitivo la corte de su padre, que de veinte años atrás yacía, si no del todo despoblada, reducida á tal abatimiento, que parecía, según dice Morales, más que ciudad viviente, un cuerpo muerto de población antigua.

Dió á León sus célebres fueros, levantó de sus escombros como pudo las murallas y torres de la ciudad y á las puertas reconstruídas con madera y barro, las dió los nombres del Obispo, la Oriental, Castillo ó la del Norte, Causiense á la Occidental y del Arco á la del Mediodía por uno de piedra que mandó reconstruir; reedificó y amplió los monasterios levantando otros de nueva planta,

y erigió nuevas iglesias, entre ellas, la de San Juan Bautista, de ladrillo y tierra, consagrada más tarde á San Isidoro, recogiendo en ella los sepulcros de sus antepasados.

El reinado de Alfonso VII, á principios del siglo XII, marca el apogeo de la grandeza de León que los anteriores reyes habían ido, en lo que permitían las turbulencias de aquella época, embelleciendo.

En la basílica de Santa María, reedificada de piedra por Fernando I, con tal magnificencia que hoy es una verdadera joya arquitectónica, se verificó en 1135 la ceremonia de la coronación de aquel gran rey como emperador, en medio de una muchedumbre de clérigos y monjas y de un gentío innumerable ansioso de ver, oír y tomar parte en la grandiosa ceremonia.

Durante dos largas generaciones seguía siendo León cabeza única de un reino independiente y dilatado, hasta que en el reinado de San Fernando, á mediados del siglo XII, se vió privado de la prerrogativa de corte permanente que ya no volvió á recobrar, pero conservando siempre su importancia, que la hizo figurar en uno de los primeros lugares en las luchas de la turbulenta minoría de Alfonso XI, lo que le ocasionó no pocos trastornos y desastres.

En este reinado se hizo el primer ensanche oficial, podemos decir de León, porque habiendo duplicado la extensión de la ciudad principalmente hacia el Sur y Oeste fuera del antiguo recinto romano, se comprendió la necesidad de encerrarla dentro de un muro sólido de cal y piedra en lugar de las incompletas y provisionales tapias que existían. La obra se emprendió en 1324 por acuerdo del cabildo y del Concejo, y la ciudad adquirió de una vez el ámbito casi que hoy tiene, añadiéndose siete puertas á las anteriores, según consta en el siguiente curioso documento del Archivo Municipal.

«Reunidos los omes buenos del cabildo y los del Concejo en el claustro de las casas episcopales á 28 de Marzo de 1324 por hacer servicio al rey D. Alfonso, acordaron cercar de piedra y cal la ciudad desde la puerta de la calle de *Escuderos* al Oriente hasta el postigo de la *Ollería* al Occidente, dando la obra por contrata bajo las siguientes condiciones: desde el postigo de la *Ollería* hasta la puerta inmediata de *Fajeros* (hoy de *Santo Domingo*) que se labre de fundamento, que el pedazo de tierra incluido entre el muro tras las casas de San Marcelo y la puerta de *Burgo Nuevo* (hoy de *las Animas*) se cerque continuando dicho muro nuevo; que se derribe la pared de tierra que está sobre el muro de piedra hecho detrás de las casas de Gonzalo Matheos hasta puerta *Gallega* (hoy de *San Francisco*) y se haga también de piedra y se continúe hasta puerta de la *Moneda* (que conserva aún el nombre) como la cerca nueva de allende esta última; desde allí, siga á la puerta de *call de Morros* (hoy de Santa Ana) á la de *Diego Gutiérrez* (hoy del Sol) y á la de *call Escuderos* (hoy del Peso), todo de la misma anchura y altura que el muro de piedra antes existente. Los maestros debían jurar portarse bien y lealmente; los contratistas se obligaban á concluir la obra dentro de quince años so pena de pagar cincuenta mil maravedises.»

La historia de León en los nuevos reinados nada ofrece de particular para nuestro objeto, sigue el mismo impulso á que obedece la general.

Poco á poco va perdiendo la importancia de antiguo

centro de la monarquía, los reyes abandonan su recinto visitándole á raros intervalos, sus palacios se van desmantelando ó sirviendo para otros fines y la ciudad, en resumen, llega á arrastrar la vida lánguida y tranquila de los últimos siglos pero conservando apesar de todo, á través de los tiempos, sus primitivas virtudes y su patriotismo, nunca desmentido que la hace resistir con denuedo el empuje de la invasión francesa.

DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

La ciudad de León y su zona de ensanche, se encuentran situados en una meseta que forma la divisoria entre los dos ríos Torio y Bernesoja, que vierten al Esla á muy poca distancia de su confluencia.

El primero nace en el collado de Piedrafita, de la cordillera Cantabro-Astúrica y corre casi en dirección Norte á Sur, dejando entre sus márgenes derecha y el casco de la población, en la confrontación de ésta, una zona de un kilómetro á kilómetro y medio de anchura, de terreno de regadío, dedicado á variados y productivos cultivos.

El segundo arranca del conocido puerto de Pajares en la misma sierra y baja paralelamente al Torio, dejando también á su izquierda frente á León otra zona dedicada á praderías, que es la destinada al ensanche y que se define en la convocatoria por los siguientes límites: Carretera de Adanero á Gijón desde su ensanche con la carretera de Galicia (de León á Astorga) hasta el paseo de San Francisco; este paseo en toda su longitud hasta el de Guzmán el Bueno; este último y el espacio orilla del río, comprendido entre el puente de la Estación y el edificio de San Marcos hasta el encuentro con la carretera de Adanero á Gijón, que limita á su vez el perímetro por su lado Norte.

Se exceptuaba de este polígono una extensión de terreno comprendida entre el puente de la Estación y las últimas edificaciones de la calle de Ordoño II que se destinaba á la formación de la Glorieta de Guzmán el Bueno; replantada hoy ésta y casi ejecutada ha podido hacerse el proyecto en armonía con ella, incluyéndola por tanto en el plan de ensanche como medio de enlace de las dos grandes zonas en que viene á dividir el área que aquél ha de ocupar la actual calle de Ordoño II, principal avenida actualmente de la población y base imprescindible en cualquier distribución de calles y manzanas que se hagan.

No entraremos en detalles del caudal de estos dos ríos, pertenecientes á la gran cuenca hidrográfica del Duero, porque no es pertinente á nuestro asunto; basta decir que los dos tienen un caudal medio casi igual, y que presentando, como casi todos los de la provincia, el carácter de verdaderos torrentes, son de régimen muy variable, con frecuentes y grandes avenidas en invierno, quedan casi en seco en los estiajes. Á esto contribuyen también en gran parte los importantes cauces de riego llamados en el país presas que de ellos se derivan, entre los que debemos citar las tres que surcan los contornos de la ciudad, la presa Blanca, la presa Vieja y la presa de San Isidro, que arrancan del Torio para verter sus aguas al Bernesga y la de este nombre que de él se deriva y á él vuelve por la margen derecha.

Todas son muy antiguas, como creadas por las Comunidades religiosas que en pasados siglos eran dueñas de la mayor parte de los terrenos; la de San Isidro es la que

cruza la zona de ensanche, de donde, después de tan larga permanencia, desaparecerá para dar lugar al establecimiento de la nueva ciudad.

La altura de las máximas avenidas del río Bernesga, cuyo estudio es el único que nos interesa conocer por su proximidad al terreno objeto de nuestro estudio, no pasa de 1,50 metros sobre el estiaje, debido á la gran línea de agua que toma por su margen derecha, que es baja y mudable, bien distinta de la izquierda, que se eleva en un es-carpe vertical de 500 metros de altura por término medio.

Libre y sin obstáculo alguno el río, en un lecho móvil de cascajo, varía continuamente de cauce, lanzándose ya sobre una orilla, ya sobre otra en un curso sinuoso cuyas curvas é inflexiones se acentúan unos años más que otros y cambian de situación á medida que en las avenidas se mueve y varía de forma y disposición la masa de arenas y cantos rodados que ocupa gran parte del cauce.

Para evitar este perjudicial estado de cosas, que esteriliza una gran zona, que amenaza atacar los cimientos, como ya lo ha iniciado el ex-convento de San Marcos, joya monumental del arte del siglo XVI, y que socava en muchos otros el es-carpe izquierdo, la Jefatura de Obras públicas de la provincia ha redactado un proyecto de en-cauzamiento por orden de la Dirección general de Obras públicas, que consiste en limitar el cauce de avenidas extraordinarias por medio de dos malecones ó barbacanas de piedra elevadas á un metro sobre el nivel de las mayores avenidas, abrir uno nuevo para las aguas ordinarias y rellenar los pozos, hacer plantaciones, etc., y terraplenar todo el espacio que queda detrás hasta la altura de la arista del es-carpe actual.

De ese proyecto hemos tomado los datos necesarios para dibujar muros, quedando de este modo limitada por el Oeste la zona de ensanche por una línea perfectamente determinada y á la cual hemos de sujetarnos en el estudio de trazado de calles, paseos y manzanas.

Esta línea se divide en tres trozos: la primera desde el puente de piedra de San Marcos con que cruza el río la carretera de León á Caboalles hacia el Norte en una longitud de 260 metros; la segunda entre este puente y el de hierro, con que salva dicha corriente la carretera de la plaza de Santo Domingo en la de Adanero á Gijón á la de Villacastín á Vigo á León, formada por tres alineaciones de 160, 292 y 198 metros de longitud y dos curvas de 300 metros de radio, que se justifican por necesidades económicas y porque los puentes no son paralelos, y la tercera, normal á la última carretera hacia el Sur, en una longitud de 456 metros.

Rodea el casco de la población antigua por la parte del Poniente y Mediodía la carretera de primer orden de Adanero á Gijón, formando el límite Oriental de la zona de ensanche; de ella arranca la de León á Caboalles, que la define por el Norte y antes de este enlace en la plazuela de Santo Domingo, la que ha de unir con la que se dirige á la provincia de Zamora por la margen derecha del Bernesga y cuyo nombre oficial hemos citado ya; esta carretera divide el terreno que estudiamos en dos porciones de igual superficie en sentido de menor longitud y por el puente de hierro; sirve, especialmente, á la estación del ferrocarril del Noroeste, que ocupa una larga y estrecha zona enfrente de la ciudad, á la misma orilla del río, que en algunas avenidas extraordinarias ha llegado hasta los carriles.

Tales son las vías de comunicación que cruzan el es-

pacio en que hemos de desarrollar nuestro pensamiento; todas, en los trozos que le limitan, son hoy verdaderas calles de los arrabales, con construcciones modestas y de escaso valor en general; excepto la última que, desde la plaza de Santo Domingo hasta el puente, ha recibido el nombre de calle de Ordoño II, y en ella se han levantado soberbios edificios, las mejores casas de la ciudad, edificadas con arreglo á los adelantos modernos, que hemos de respetar al hacer el trazado de calles como luego diremos, del mismo modo que la extensa manzana que ocupa el Hospicio y los paseos de San Francisco y Guzmán el Bueno, que resultan enclavados en la zona de ensanche.

Las coordenadas geográficas de León, referidas al Meridiano de Madrid, son:

Longitud Oeste, $1^{\circ} 51', 41''$.

Latitud Norte, $42^{\circ} 36'$.

La altitud de metros en el Observatorio del Instituto de segunda enseñanza, situado en la parte más alta de la ciudad, en la divisoria de aguas, es de 833 metros. Desde ella va bajando suavemente el terreno por uno y otro lado hasta llegar á 825 en la plaza de Santo Domingo.

La mayor y más importante parte de la ciudad ocupa la vertiente del Bernesga, pues la divisoria corre casi siguiendo la línea Este del antiguo recinto romano.

Hacia el Torio se inclina una pequeña parte del caserío que encerraba la muralla de Alfonso XI y los arrabales de San Pedro, San Lorenzo y Santa Ana.

La superficie que ocupa León es hoy, prescindiendo del barrio ó arrabal del puente del Castro, separado del casco de la población más de un kilómetro y de otros grupos de edificaciones aisladas, de 37 hectáreas y su población, según el último censo hecho por el Instituto geográfico y estadístico, es de 12.792 habitantes, que ocupan 183 edificios de un sólo piso, 891 de dos, 525 de tres ó más pisos y 15 chozas; en total, 1.614 edificios. Comprendiendo los barrios aislados, las agrupaciones, casas aisladas, estación del ferrocarril, etc. El número de habitantes se eleva á 13.879.

DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA

Topográficamente considerada y prescindiendo de pequeñas ondulaciones, meramente secundarias y locales, la parte de meseta destinada al ensanche ofrece el aspecto de una llanura que desciende suavemente en la dirección N. E. á S. O. con una ligera pendiente (próximamente del 6 por 1.000), sensiblemente uniforme, lo que la hace perfectamente adecuada al objeto, toda vez que pueden trazarse las rasantes sin exigir grandes movimientos de tierra que originarían, á más del coste, dificultades de edificación.

Ya anteriormente se han citado los límites que se señalan á esta zona, que viene á unirse á la población actual en su parte Norte por el barrio de Renueva; en su parte Este con el barrio del Rastro Viejo, plaza de Santo Domingo, y barrio del Cuartel y de la Rúa en su parte Oeste y posterior, y por la parte Sur con los jardines de San Francisco, fábricas de Morán y de Becker y huerta de San Claudio. Atraviésala de N. á S., en su mayor extensión y en parte de E. á O., la acequia ó presa de San Isidro; y hállanse en ellas algunas construcciones, unas como las ejecutadas en la calle de Ordoño II, de bastante importancia para que deban respetarse, haciendo de dicha calle una

de las obligadas para el ensanche, y quizá la más importante por su inmediata comunicación con la estación del ferrocarril y la calle de San Marcelo, centro de distribución del casco actual; otras como las de la calle del Burgo Nuevo y Renueva, de pequeña importancia, y otras, en fin, que por no obedecer á plan ninguno aprobado ó por reducirse á teja vana, pajares, etc., no imponían ninguna limitación al plan racional de ensanche.

Fuera de estas explicaciones, redúcese toda la zona á prados en cultivo y huertas de más ó menos valor, que si ninguna influencia tienen para el trazado de calles, la han tenido, y no pequeña, en la adopción del medio de levantamiento de un plano exacto y detallado que no existía.

DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Pocas palabras hemos de emplear en esta descripción; ni la extensión de la zona es grande, ni los accidentes geológicos tales que obliguen á entrar en largas consideraciones.

Enclavada, como hemos dicho, la ciudad de León en la meseta terminal de la divisoria entre los ríos Bernesga y Torio, se ve clasificada fundadamente en el mapa geológico de España dentro de una de las tres regiones principales que el terreno *post-plioceno* ó *diluvial* ocupa en nuestra Península, la que al Sur de la cordillera cantábrica comprende gran parte de las provincias de León, Burgos, Palencia y parte de Zamora, rodeada por las pequeñas fajas de terreno actual ó aluvial, que viene á constituir los cauces de los ríos.

Dentro de nuestra provincia, este *diluvium* de las mesetas, que tal nombre recibe esta formación, constituye un gran páramo ó llanura con una altitud media de 800 metros y una extensión superficial de 468.000 hectáreas.

La naturaleza de los terrenos es la que corresponde á dicho período en su última fase, no encontrándose verdaderas huellas ó signos del período glacial, pero aunándose su formación tanto á los hielos como á las poderosas corrientes que descendían de la vertiente meridional de la cordillera cantábrica. La capa superficial está constituida por tierras silíceo-arcillosas, susceptibles de buen cultivo, y en la parte inferior, en un espesor medio de 4 ó 5 metros, se encuentran las tierras mezcladas con grava y canto rodado en gran abundancia.

Más abajo aparecen capas de arcilla impermeables, por las que se desliza la corriente subterránea que, como á través de un filtro, pasa por el terreno superior.

Es una formación de excelentes condiciones, una vez saneada y seca por un buen avenamiento, para emplazamiento del ensanche y una de las más apropiadas para depurar por filtración las aguas negras de las alcantarillas.

RÉGIMEN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

A pocos metros de profundidad del suelo corre por debajo de León un manto de agua subterránea, atravesando la poderosa capa de terreno permeable que existe sobre las arcillas del subsuelo.

La altura de esta corriente es poco variable, aunque se observan en sus regiones las influencias de las épocas de sequía y humedad y, sobre todo, la influencia de las estaciones, porque precediendo en su mayor parte de la montaña y llegando filtrada por encima de los estratos del

terreno cretáceo ó por las primeras capas del *diluvium*, aumentan con la fusión de las nieves y disminuye en los meses de verano en que la fuerza del sol ha derretido ya toda la masa helada.

En el casco de la población su profundidad media es de 3 metros, pero en la zona de ensanche sube el nivel 1,00 de la superficie, por efecto de las filtraciones de la acequia de riego que la cruza y de los nuevos cauces que de ella se derivan. Dedicada la mayor parte de la superficie al cultivo de la pradería, exige abundantes riegos y puede decirse que hoy por hoy el terreno está verdaderamente empapado.

En los estiajes baja mucho la superficie del agua subterránea por la escasez que se nota en los ríos.

De todos modos, este estado de cosas es altamente perjudicial para la salubridad pública, y una de las primeras medidas que exige la habilitación de esta zona para establecer la nueva ciudad proyectada, es desecar la acequia, librándola de una causa constante de paludismo.

Pero no basta esto; hay que bajar el nivel de la corriente subterránea á una altura de 2 metros, por lo menos, para sanear los pisos bajos de las edificaciones y mantenerla constante por las razones que luego expondremos, y esto sólo se consigue con un avenamiento, obra de no gran coste, pero de excelentes resultados higiénicos.

(Se continuará.)

PROYECTO PARA LA SUSTITUCIÓN DEL TRAMO METÁLICO ⁽¹⁾

DEL PUENTE SOBRE EL RÍO LLOBREGAT POR OTRO NUEVO

No debe, pues, decirse de un modo absoluto que el puente actual carece de desagüe: treinta y tres años han transcurrido desde la avenida extraordinaria que el Llobregat tuvo el año 63 y no se ha repetido el hecho; pero tampoco sería prudente hoy con tal precedente, siquiera sea aislado, modificar el puente actual y no mejorar el desagüe admitiendo como nivel de avenidas posibles aunque no sean probables el que alcanzó el río en la fecha precipitada.

En el proyecto del año 94 esta mejora fué uno de los fundamentos que tuvo la Compañía, contando, por supuesto, con el bienestar económico de que disfrutaba, para proponer la construcción de nuevas pilas, y á ello contribuyó en parte el error de que vamos á hablar, error que si en aquellas circunstancias era despreciable, en las actuales ha debido ser rectificado con toda escrupulosidad.

Resuelta por la Compañía, en atención á las razones antes expuestas, la construcción de nuevas pilas, claro es que se aprovechaban tan favorables circunstancias para aumentar el desagüe del puente poniéndolo á cubierto de todas las contingencias probables por causas de avenidas; pero toda vez que los apoyos intermedios se hacían nuevos, carecía de importancia principal la determinación exacta de la altura alcanzada de las aguas en la avenida del 63: en otros términos, este dato no requería una precisión matemática, ya que al levantar las pilas se hubieran podido corregir los errores comprobados después, aumentando ó disminuyendo su altura en unos cuantos centíme-

(1) Véase el número anterior.