

## APÉNDICE NÚM. 2.

---

### CALZADAS ROMANAS.

El objeto de este Apéndice es dar idea de cómo se proyectaban y disponían las calzadas por los romanos y de la extensión que alcanzó la red en la Península Ibérica. Nada mejor puede hacerse que transcribir algunos párrafos del erudito discurso pronunciado por el docto Ingeniero D. Eduardo Saavedra, en 28 de Diciembre de 1862, al tomar posesión de una plaza de número en la Real Academia de la Historia. Así se expresaba el ilustre Profesor de la Escuela de Caminos:

«Tiempo es ya de decir algo de las condiciones técnicas de las vías romanas, empezando por las reglas que se proponían para su trazado. Aunque en las líneas más lujosas de Italia se ven profundos desmontes en roca, como en la vía Appia, cerca de Terracina; galerías subterráneas, como en el Averno y el Pauslipo, ó muros enormes de sostenimiento, como cerca de Urbino, es constante que, así por la economía de la construcción, como por atender á las condiciones estratégicas, la mayor parte de las vías antiguas se hicieron con muy corto trabajo de explanación, dirigiéndolas por las divisorias de último orden ó por los más suaves descensos de las colinas, por las altas mesetas ó por las llanuras despejadas, economizando al mismo tiempo las obras que para el paso de aguas exigen nuestros trazados en ladera. Ocasionaba esto, como es natural, fuertes pendientes, en notorio perjuicio del tránsito, pues disminuyen las cargas que pueden arrastrar los tiros, acortan su velocidad en las subidas, y ofrecen peligro frecuentemente en las bajadas. Más atentos á la dirección recta de las alineaciones, las prolongaban cuanto era posible en los territorios desembarazados, y hoy sirven en muchas partes para reconocer y comprobar los vestigios que se encuentran á lo largo de las veredas ó á través de los campos cultivados.

»El paso de los ríos se efectuaba muchas veces echando sobre su lecho magníficos puentes de sillería, tan sólidos algunos que permanecen firmes en nuestros días, como los que ostentan todavía con orgullo Mérida y Alcántara, Orense, Salamanca y Martorell. En otros, sólo se hacían entra-

mados de madera apoyados en macizos de fábrica ó en palizadas del mismo material. En varios casos, en fin, atravesaban la corriente, mejorando el paso con badenes cuidadosamente guarnecidos y afirmados en toda la anchura que el camino debía tener; y entonces quedaba el tránsito interceptado siempre que las avenidas hacían crecer el río y aumentar el ímpetu de sus raudales. Con alcantarillas algunas veces, con pequeños badenes las más, salvaron los arroyos y barrancos; y si el llano estaba expuesto á los desbordamientos de las aguas, elevaban en terraplén las calzadas, defendiéndolas con muretes y rastrillos cuando podían ser atacadas y corroidas.

»De diversas maneras se preparaba la superficie de la vía. Las calzadas más suntuosas, cuyo modelo fué la Appia, se enlosaban con piedras cuadradas y sentadas con esmero, y la parte central, que tenía el necesario bombeo para escurrir las aguas, estaba contenida por dos aceras de losas mayores, análogas á las de nuestras calles modernas; pero este sistema, que no falta quien crea general en los caminos romanos, era sólo una excepción, y se hicieron muy pocos con todo el dispendio que consigo lleva. Con más frecuencia se empedraban con cantos de forma irregular, á la manera de lo que llamamos cuñas, cimentándolos con materias sólidas y duras, y haciendo de una obra más perfecta ó de simple grava las márgenes ó paseos laterales, que estaban separados del centro por una fila de adoquines. Mas el sistema que prevaleció, especialmente en las provincias fuera de Italia, fué el afirmado, que debió parecer, al mismo tiempo que más económico, mejor acomodado para la conservación y el tránsito. Componíase de un cimientó de piedras grandes arregladas en una ó dos capas horizontales y con mortero, que sostenía el resto de la masa sobre la caja de la explanación; llevaba encima una gruesa capa de piedra pequeña ó cascajo de reducido tamaño, que formaba el cuerpo de la calzada; y sobre ésta venía, aunque no siempre, otra capa más delgada de tierra arcillosa ó escombros, por el estilo del actual recebo, cubierta con menudo cascajo para defenderla del roce.

»En alguna ocasión dejaron el suelo natural para que sirviera de camino (llamado entonces *via terrena*), por causa de la calidad firme y enjuta de la superficie, por la poca importancia del trozo así dispuesto, ó por la falta de fondos en el tiempo oportuno de su construcción. Estrabón y Ulpiano hablan claramente de estas vías, y yo mismo he tenido ocasión de ver ejemplos de ellas en la calzada que atraviesa por Numancia y que tanta bondad de vuestra parte me ha valido (1).

»Si yo no fuese hasta cierto punto parte interesada en la controversia, sería muy del caso examinar si es verdad, como muchos aseguran, que los

(1) Refiérese el Sr. Saavedra á la comprendida entre Uxama y Augustobriga, cuyos extremos corresponden próximamente al Burgo de Osma y Ágreda.

caminos romanos llevan ventaja á los que ahora hacemos en perfección y solidez. Para esto convendría antes explicar que las condiciones que exige hoy un camino, respecto del uso que de él se hace, son: solidez, dureza, elasticidad é igualdad en la superficie; y por los gastos que origina: facilidad y economía en la constante conservación en el mismo estado. También se habría de ver que de todas estas condiciones las calzadas romanas no satisfacían más que á las dos primeras, tanto por la naturaleza como por la composición de su firme. Pero su espesor considerable y el enlace que se daba muchas veces á las piedras, echándoles mortero ú otra materia aglutinante, les quitaba toda la elasticidad que deben nuestras carreteras á sus firmes delgados de piedras angulosas sin cementar, circunstancia reconocida como muy importante para que las caballerías efectúen su tiro con el mayor provecho posible, y se conserven por más tiempo tanto los vehículos como el camino mismo. Habría que añadir que la igualdad de la superficie es más fácil de mantener en los firmes elásticos y poco levantados en el centro que en los antiguos, pues las fuertes sacudidas que daban en éstos los carruajes y la tendencia á marchar siempre por el medio, bastan para destruir pronto la obra mejor concertada: la diaria y constante conservación en el mismo estado es facilísima por nuestro sistema, mientras que por el antiguo equivalía á una reedificación del camino. Recuérdense si no las inscripciones conmemorativas de las grandes y frecuentes reparaciones de las calzadas, que se han pretendido punto menos que eternas; véase cómo de las pocas que entre tantas han quedado enteras huye el caminante á la inmediata vereda más dulce á la pisada, y obsérvese, por fin, que si alguna está en uso todavía en la estación de invierno, es precisamente de aquéllas que se han construído con más semejanza á nuestros métodos, ó se han reparado en la Edad Media de una manera parecida.

»El espesor de los afirmados es muy variable en las romanas vías, y aunque no baja de 0<sup>m</sup>,45, y eso si están algo desgastadas, llega hasta un metro y algo más; lo cual consumía un volumen de materiales inmenso y enteramente inútil, porque en cuanto se han profundizado 0<sup>m</sup>,08 ó 0<sup>m</sup>,10 los baches y rodadas, la superficie queda intransitable, sin que sirva de nada todo el macizo inferior, que necesita poco para resistir á la presión de las cargas más fuertes. El ancho, por lo común, era de 5 á 6 metros, que es el mínimo de las carreteras actuales, aunque á veces llegaba, como en éstas, á más de 9, y estaba limitado por dos filas de piedras planas, aparentes unas veces, ocultas otras en el detritus de la superficie, que la separaban de las zanjas ó cunetas laterales, convenientemente dispuestas para dar salida á las aguas y desecar el piso, atendiendo al mismo tiempo á su conservación y á la comodidad de su uso.

»Las estatuas, los sepulcros, los arcos triunfales, las quintas y los templos adornaban los bordes de los caminos cerca de Roma y otras capitales populosas; y el extranjero que se dirigía á la gran ciudad creía hallarse dentro de ella mucho antes de haber divisado sus puertas. De trecho en

trecho, columnas miliarias de menos de dos metros de altura y medio de diámetro, señalaban al caminante la distancia que tenía andada desde Roma, desde la capital política ó desde la población más importante del país, ó bien lo que faltaba para llegar al cercano término del viaje, si se dirigía al punto en que finalizaba una de las grandes arterias de comunicación; los nombres de los Emperadores que habían decretado las obras ó reparaciones, los de los magistrados que habían presidido á ellas, ó los de los particulares que les habían dado generoso apoyo, encabezaban la inscripción, y sus títulos y honores nos ponen en conocimiento de la fecha precisa en que tuvieron lugar estas mejoras materiales, elemento necesario del adelanto moral de los pueblos: muchas columnas se encuentran, sin embargo, que por estar muy próximas á otras, ó por descuido ó falta de tiempo, no llevan grabada ni la distancia itineraria. El primero que hizo medir los caminos fué Cayo Graco, pero sin un origen fijo y común, hasta que Augusto plantó en el centro del foro el *milliarium aureum*, consolidado más tarde por Vespasiano. Las fuentes, guardarruedas, bancos y escabeles de piedra completaban el adorno y comodidad de las vías más notables.

»Herida la imaginación del pueblo por la grandeza y magnificencia de los restos de calzadas que atraviesan sus campos, resistiendo á la corrosión de las aguas y á la reja del arado, les ha fijado un origen sobrenatural ó maravilloso, como indican los nombres de *calzadas de Brunehilda*, que les dan en Flandes; *caminos de los gigantes*, que reciben en Inglaterra; *vías del diablo*, que los llaman en Italia; *camino sarraceno*, *camino de la plata*, y otros con que en España desde tiempo atrás se conocen; y muchos valles, puertos y lugares han tomado su nombre de la calzada inmediata, de sus vueltas ó de sus accesorios.

»Un notable documento de la antigüedad nos hace conocer la estadística casi exacta de las vías militares del Imperio: quiero hablar del famoso itinerario de Antonino. Cuál sea el autor y el objeto de este documento, no hace á mi propósito: lo que ahora importa es consignar que, sin embargo de las mutilaciones que ha sufrido de copia en copia hasta llegar á las que poseen las más renombradas bibliotecas, nos da preciosas noticias sobre el número, longitud y dirección de las calzadas romanas, así como el derrotero de los viajes marítimos del Mediterráneo. El número total de caminos allí señalados asciende á 372, de los cuales 34, con 6.953 millas romanas de longitud total, corresponden á las provincias de la *Hispania*, comprensiva de lo que son hoy los reinos de España y Portugal (1). La car-

(1) El Sr. Clairac, en su excelente *Diccionario de Arquitectura é Ingeniería*, reduce la longitud asignada á los caminos españoles á 6.926 millas (cada una corresponde aproximadamente á kilómetro y medio): la pequeña diferencia que aparece se debe á estar repetidas algunas secciones en el itinerario. El mismo Sr. Clairac reproduce este importante documento en la parte relativa á la Península, expresando las *mansiones* en él citadas,

ta llamada de Peutinger, por haberse hallado en poder de este docto bibliógrafo, publicada en 1591 por Marcos Velsler, es una delineación gráfica de todas las vías del Imperio, y completa ó corrige las indicaciones del itinerario antes citado: desgraciadamente falta la parte española, de la que sólo se encuentran cuatro mansiones de Cataluña. En cambio aparecieron en 1852, en Vicarello, tres vasos de plata, en que estaba grabado el itinerario desde Cádiz hasta Roma, y en la parte que nos toca da noticia de nuevas mansiones y trozos de camino, rectifica algunos y comprueba varios del largo trayecto que tiene que señalar á través de la Península.»

Los párrafos que se han copiado dan idea de la traza de las calzadas romanas; de la disposición que se les daba, según su mayor ó menor importancia, y de la extensión que alcanzó en España y Portugal la red de caminos pretorianos. El Sr. Saavedra, compulsando todos los datos con la inteligencia y criterio que le distinguen, delineó el mapa itinerario de la España romana, que acompaña á su discurso, y que consultarán con fruto cuantos deseen estudiar la geografía antigua de nuestra patria.

Se terminará esta breve reseña de las calzadas romanas puntualizando los métodos de construcción; pero como éstos variaban mucho, conforme á las circunstancias, según ya se ha expresado, se explicarán solamente los más perfectos, que corresponden á las calzadas

ó sean hospederías, que marcaban el término de las jornadas y distaban de 30 á 40 millas; sus correspondencias con las poblaciones actuales, y el número de millas que las separaba. Para tan interesantes trabajos se valió el autor de los datos consignados en los discursos pronunciados en la Academia de la Historia por los Sres. Saavedra, Fernández-Guerra (D. Aureliano) y Coello, incluyendo también las poblaciones señaladas en los vasos Apolinarieos ó de Vicarello.

El Sr. Coello, fundándose en los antecedentes que ha reunido, hace subir á 20.000 millas el total de calzadas construídas por los romanos en España. No hay contradicción entre aquel guarismo y el que antes se estampó, porque el itinerario de Antonino Augusto Caracalla (que se cree data del año 150 de nuestra era) se refiere sólo á las vías *militares*, *consulares* ó *pretorianas*, que, dedicadas á facilitar las marchas de los ejércitos, unían la capital de la región con las principales poblaciones y puntos estratégicos, y corrían á cargo del Estado. Pero, aparte de éstas, había otras muchas calzadas *vecinales*, que se conservaban por los municipios y colonias inmunes y que tenían por objeto servir los intereses del comercio y las relaciones entre los pueblos. Nada, pues, tendría de particular que entre las vías militares y vecinales se llegara, y aun quizá se pasara, de la longitud total que les atribuye el Sr. Coello.

militares de mayor lujo, como la *vía Appia* (1), consagrando, no obstante, algunos renglones á las secundarias ó vecinales.

La *vía Appia*, una de las más antiguas, se empezó, 312 años antes de Jesucristo, por el Censor Appio Claudio Cæco: arrancaba de la puerta llamada hoy de San Sebastián, en Roma, y se dirigía á Capua por las lagunas Pontinas y Terracina; posteriormente se prolongó hasta Brindis, en el Adriático, por Benevento, Venosa y Tarento. Tenía 380 millas (559 kilómetros) de desarrollo; reducíase su planta á tres alineaciones rectas enlazadas por curvas de cuatro kilómetros de radio; presentaba tramos en terraplén de 28 kilómetros de longitud, muchos puentes importantes y un viaducto en Ariccia de 227 metros de largo, 12<sup>m</sup>,60 de ancho y 13 de cota media. El enlosado central medía 4<sup>m</sup>,44 de latitud.

La figura 89.<sup>a</sup> de la lámina 7.<sup>a</sup> representa los perfiles adoptados para las vías más suntuosas. Empezábase por desmontar, si era necesario, hasta encontrar terreno sólido; se igualaba y apisonaba el fondo de la zanja, *gremium*, y en ciertos casos, cuando la resistencia no parecía suficiente, se hincaban pilotes; se tendía una capa de arena de 0<sup>m</sup>,10 á 0<sup>m</sup>,15 de espesor ó un lecho de mortero de 0<sup>m</sup>,025 de grueso, y encima se construían cuatro macizos de fábrica en el orden siguiente:

1.º El *statumen*, basamento compuesto de varias hiladas de losas groseramente desbastadas, reservando las mayores para la parte inferior; las piedras se tomaban con mortero muy duro, ó en su defecto con arcilla. El espesor de este cimientó variaba entre uno y dos pies romanos (2), según era el terreno más ó menos resistente.

2.º El *rudus* ó *ruderatio*, hormigón constituído con argamasa y cantos rodados, piedra partida ó fragmentos de ladrillo, que se comprimía fuertemente con pisones de calzos de hierro (*fistuca*), y que formaba una capa de 0<sup>m</sup>,25 de grueso después de la consolidación. Á veces se reemplazaba con greda el mortero.

3.º El *nucleus*, ó lecho de 0<sup>m</sup>,30 á 0<sup>m</sup>,50 de espesor, construído de hormigón más fino que el anterior, en que la piedra ó el ladrillo se substituían con gravilla ó arena gruesa, y que se ejecutaba por tongadas pequeñas bien comprimidas.

4.º Sobre el núcleo se disponía el pavimento (*summa crusta* ó *sum-*

(1) Las descripciones y dibujos están tomadas de la obra de Leger, *Les travaux publics, les mines et la métallurgie aux temps des Romains*: París, 1875.

(2) Un pie romano = 0<sup>m</sup>,295.

*num dorsum*), dándole bombeo muy acentuado para que escurriesen las aguas.

El pavimento tenía á veces más de 0<sup>m</sup>,30 de grueso, y se componía de losas cuadradas ó irregulares, en ocasiones de mármol, como en las cercanías de Roma ó entre Gaeta y Capua, en la vía Appia; de empedrado más ó menos perfecto, y á menudo de capas de piedras de diferentes tamaños, algo parecidas á los firmes modernos, como con razón dice el Sr. Saavedra. La diferencia esencial estriba en que en las calzadas importantes los romanos enlazaban con argamasa los materiales del firme, ya fuesen losas, adoquines ó piedras irregulares, y no era raro reemplazar la mezcla común con pasta puzolánica, adquiriendo así la substancia aglutinante dureza tal, que no se pueden atacar con el pico los restos que hoy se descubren.

La figura señala en la parte de la derecha un pavimento formado por adoquines bien labrados y embutidos en el núcleo; y en la de la izquierda aparece constituido el pavimento, en 0<sup>m</sup>,15 de grueso, por una capa de hormigón ejecutada con cantos rodados ó partidos, y de suerte que los mayores queden en la superficie.

La descripción que precede se refiere á la faja central de la calzada (*agger*); á los costados se dejaban, por lo común, á modo de las aceras de nuestras calles, andenes elevados, de unos 0<sup>m</sup>,59 de anchura (*margines*), formados á veces de piedra labrada, y otras de una fila de maestras, llamadas *umbones* que, sentadas en la masa del núcleo, servían de contención á anchos paseos cubiertos de losas, hormigón ú otros materiales más económicos. A distancias iguales, pero que variaban de una vía á otra entre 18 y 20 metros, se colocaban maestras más grandes y elevadas que las corrientes, sin duda para servir de apeaderos y estribos á los jinetes: en vías lujosas afectaban forma de escaleras con dos ó tres peldaños; á menudo eran simples hitos de piedra, de 0<sup>m</sup>,45 de lado y 0<sup>m</sup>,67 de altura. La misma figura 89.<sup>a</sup> y la 90.<sup>a</sup>, que dibuja el perfil transversal de la vía Appia, representan las disposiciones indicadas. En cuanto á la última, conviene advertir: 1.<sup>o</sup>, que el ancho normal contado entre las aristas interiores de las cunetas era de poco más de nueve metros; 2.<sup>o</sup>, que los paseos se asentaban sobre un macizo formado por el *statumen* y el *rudus*, que corrían en toda la extensión del perfil, y que la capa de hormigón se elevaba hasta la rasante de las fajas laterales, colocando en su superficie piedras mayores; y 3.<sup>o</sup>, que los mismos paseos presentaban inclinación pronunciada hacia las cunetas.

En las vías de menor importancia se disminuía el ancho, y con fre-

cuencia se suprimían los paseos. Así se efectuaba por lo común en los caminos vecinales. La figura 91.<sup>a</sup> es el perfil transversal de la calzada de Orleans á Chartres: el macizo se compone de las cuatro capas indicadas, con ligerísimas variaciones; el suelo es de adoquines, y la anchura entre las aristas superiores del terraplén mide seis metros. La figura 92.<sup>a</sup> señala el perfil de otra vía vecinal: la cimentación es más sencilla que en los casos anteriores; el ancho no pasa de tres metros entre las aristas exteriores de las maestras, y ofrece la particularidad de que el pavimento se compone de lajas de pizarra puestas de canto ó inclinadas para aumentar el espesor, y de un encintado de adoquines grandes que facilitaban el movimiento de las caballerías.

Para terminar, conviene insistir en que los firmes, tales como hoy se construyen, no eran desconocidos por los romanos: ejemplos pudieran citarse de pavimentos de pedernal machacado y aglutinante de gravilla, así como de afirmados en que la piedra se reemplazaba con escorias provenientes de explotaciones metalúrgicas. Mas, como indica el Sr. Saavedra, estos procedimientos, si bien se aplicaron en vasta escala, sólo se generalizaron en las provincias de fuera de Italia.