

## LAS OBRAS VIARIAS URBANAS MAS SANITARIAS

Por JOSE PAZ MAROTO

Ingeniero Director de Obras Sanitarias  
del Excmo. Ayuntamiento de Madrid.  
Abogado

*Considera el autor como obras viarias más sanitarias aquellas que evitan los accidentes del tráfico, y entre ellas los cruces a diferente nivel, que es a lo que dedica especialmente su trabajo, que se divide, por su extensión, en dos artículos. Se refiere principalmente a un estudio de ordenación del tráfico en Madrid, presentado por el mismo al Ayuntamiento hace muchos años.*

Hasta hace pocos años, la lucha de la Ingeniería en su especialidad de "Ingeniería Sanitaria" para disminuir al máximo la morbilidad y mortalidad de las poblaciones urbanas o rurales, estaba centrada en la eliminación de las enfermedades Infecciosas o Hídricas, especialmente las producidas por el "coli" y sus congéneres.

Por tanto, las obras de Abastecimientos de agua, de Alcantarillados y de Saneamiento en general, eran las que se atendían preferentemente por los Ingenieros.

Pero los tiempos avanzan "que es una barbaridad" (como se dice en la zarzuela clásica), y han aparecido otros microbios más peligrosos que los auténticos, y que más que microbios son "macrobios", que han determinado que las obras de Aguas y Alcantarillado en las poblaciones, sobre todo en las de gran densidad humana, vayan dejando el paso a otras más eficaces en la lucha por la Salud y contra la Muerte.

Estas son las que facilitan el tráfico urbano y evitan los accidentes.

En reciente publicación de la *Santé du Monde*, que recibo como miembro del Comité de Expertos en Saneamiento de la Organización Mundial de la Salud, se da con certeza absoluta la cifra actual de 100 000 muertos por año en el mundo a causa de accidentes de tráfico urbano e interurbano.

Nuestros médicos dicen que, en estos momentos, de tres muertes que ocurren en nuestra ciudad y en nuestro país (y en cualquier país), una de ellas es por accidente de tráfico, otra por enfermedades cardiovasculares y cáncer, y el resto, por todo el grupo de enfermedades diversas que los médicos tratan de hacer desaparecer, y... lo van consiguiendo poquito a poco.

Hasta hace poco, tanto a los Médicos como a los Ingenieros, nos preocupaban casi exclusivamente las enfermedades Hídricas, que daban un gran porcentaje de enfermedades y muertes, y que representaban el índice de Sanidad y Progreso de pueblos y naciones.

Es muy conocido el famoso "Teorema de Hazen",

que decía que por cada muerte que se evitaba de enfermedades tíficas y del grupo coli, se ahorraban, al menos, otras tres muertes por otras enfermedades.

Y todos sabemos que esta proporción de ahorro ocurría también en cuanto a morbilidad; y, por tanto, en cuanto a trastornos, o simplemente dolores y gastos o pérdidas de trabajo para las Naciones, por causa de dichas enfermedades.

Es seguro que todos nosotros vemos un poco deformados los problemas por nuestro peculiar punto de vista profesional o técnico, y, por tanto, yo no puedo censurar al médico que se preocupa de luchar contra esta plaga de muertes y accidentes por tráfico, actuando sobre el conductor y su organismo, especialmente en relación con defectos visuales, auditivos, de reflejos o de alcohol.

Tampoco se puede censurar, ni mucho menos, que otros profesionales actúen sobre los vehículos en sí, tratando de perfeccionarlos y dotarlos de aquellos elementos que hagan muy difíciles los accidentes por mal funcionamiento de frenos, mecanismos, etc. Es una postura muy lógica.

Y mucho menos se puede censurar que los hombres de la calle, los rectores de la vida urbana, y los legisladores, traten de actuar sobre la mejor coordinación de los dos elementos en pugna: vehículo y peatón, para coordinar los movimientos de los mismos en forma a evitar interferencias mortales y exigirles una disciplina a ambos muy difícil de alcanzar, especialmente en países como el nuestro, en que somos tan aficionados a hacer "lo que nos dé la gana".

Estas medidas, para que tengan efectividad total, es preciso vayan acompañadas de la imposición de sanciones, que pueden calificarse de duras; consistentes, por un lado, en "tiros al bolsillo", y, por otro lado, supresión parcial o cierre temporal del vehículo, supresión definitiva del carnet, etc., etc.

Pero no nos engañemos, pues como hombre que se ha recorrido varias veces las poblaciones europeas, puedo apreciar que, pese a la rigidez de las sanciones (que allí se hacen efectivas) de los países centroeuropeos principalmente, pese a las limitaciones de ve-

locidad en el interior de las ciudades, que se impone y se obliga a respetar; pese a la mayor educación cívica de la gente desde la escuela, y pese al carácter más flemático y a la sangre menos ardiente que la nuestra de estos países, especialmente los anglosajones, no se consigue todo lo debido en el rebaje del fatídico coeficiente de mortalidad.

Y si esto ocurre allí, parece un poco inoperante pensar que limitando en España a estas medidas la actuación pública, vamos a conseguir unos resultados ni siquiera parecidos.

Diremos como André Gide: *"Todo está dicho ya. Pero como nadie escucha, hay que empezar de nuevo continuamente"*.

Voy a hacer, pues, una serie de propuestas concretas, consecuencia de una propuesta "dé concepto único", pero haciendo la advertencia que no las hago ni como Ingeniero Director de Obras Sanitarias del Ayuntamiento de Madrid, pues es lógico que estas cuestiones las plantee (y de hecho las vengo planteando) ante la Excmo. Corporación y ante el Excmo. señor Alcalde; ni como Inspector General de Vialidad y Saneamiento de la Dirección General de Sanidad, en cuyo puesto, desgraciadamente, tengo muy poca oportunidad de tener intervenciones eficaces en éste y otros muchos aspectos sanitarios de las ciudades.

Lo digo solamente amparado en tres facetas de mi persona.

Primera, como miembro del Comité de Expertos de Saneamiento de la Organización Mundial de la Salud, para ayudar a la labor de dicho Organismo Internacional en su lucha contra la enfermedad y capacidad por muerte.

Segunda, como Profesor de las Cátedras de Urbanismo y de Ingeniería Sanitaria de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, desde cuyas cátedras me esfuerzo hace años en inculcar a los futuros Ingenieros las directrices de su actuación en el aspecto de Tráfico y Saneamiento urbanos.

Y tercera, como "Juan Pérez", español y madrileño, para ayudar a la creación de un ambiente ciudadano necesario y divulgar entre el público técnico y profano, las normas higiénicas que deben presidir nuestra vida ciudadana.

Por tanto, hago constar claramente que mis opiniones no representan en modo alguno las oficiales: ni del Ayuntamiento ni de la Dirección General de Sanidad. Y que es posible que en algunos de dichos organismos no sean compartidas por algunos colegas o por algún miembro. Respeto esta postura distinta, pero voy a defender la mía.

No creo tenga que esforzarme mucho en demostrar que la causa principal de estos incidentes y accidentes reside, no tanto en el automóvil ni en el peatón, como en la Prisa.

La ¡Prisa!, esa moderna enfermedad de nuestros tiempos, que según dicen nuestros médicos es causa

también de la mayor parte de las modernas enfermedades cardiovasculares, y que preside todos nuestros actos de la vida de relación.

La moderna civilización de la ciudad moderna, ha creado el automóvil. Y éste (por una de tantas paradojas que se dan en la vida) con su multiplicación, y sobre todo con la Prisa que inspira a sus usuarios, está en trance de matar la ciudad moderna.

Y no basta para ello pensar en la posibilidad de abrir anchos caminos internos en las poblaciones para que los vehículos y los peatones puedan circular con holgura, aunque fuera posible (que no lo es casi nunca) por su cuantía económica y por la producción de trastornos sociales de derribos, traslados de viviendas, actividades, etc.

Un ejemplo bien reciente lo hemos tenido no hace mucho en Madrid con la proyectada Gran Vía Diagonal y la revulsión que produjo, hasta haberla hecho abandonar el campo.

Por mucho que ensanchemos calles (lo cual no digo yo que no sea preciso y conveniente en algún caso concreto), no evitaremos puntos de conflicto: de los vehículos entre sí en sus cruces y derivaciones, y con los peatones después, que se consideran, muy justamente, con derecho a utilizar debidamente la calle.

La única manera lógica, sensata y económica, si se tiene en cuenta lo que cuestan las enfermedades, sus curas, los días perdidos de trabajo y las muertes para la Sociedad (aparte de las otras consideraciones sentimentales de las familias y de Humanidad de todos) es suprimir, si fuera posible, estos puntos de conflicto.

A eso tienden las modernas urbanizaciones, y sobre todo cuando se trata de ciudades de nueva creación.

Es de todos conocido el caso de una ciudad nueva en Alemania, que se está construyendo de tal forma que los cruces de la circulación de peatones se hace siempre a distinto nivel, y también a distinto nivel los de muchas vías principales con las secundarias.

La ciudad suburbial de Vallingby, en Estocolmo, concebida para albergar 25 000 habitantes, y cuya base fundamental de éxito la constituyen sus medios de comunicación con el centro urbano, con su ferrocarril subterráneo capaz de transportar a la metrópoli en veinticinco minutos, con sus avenidas de cruces a desnivel y con su emplazamiento de bloques de tal manera que no hayan de recorrerse (y esto con la máxima seguridad) más de 500 metros para llegar a dicho centro, ó 900 para las viviendas aisladas periféricas.

Salvo el caso de ciudades sin fin lucrativo y de nueva construcción, como es el de Wellkom, en África del Sur, fundada en 1947, en que las características se basan en un amplio Centro Administrativo y otro Comercial, que están situados entre dos calles en herradura de 43 m. de anchura cada una; dotada de parques interiores bordeados de comercios, y en los que no se admite más que la circulación destinada a

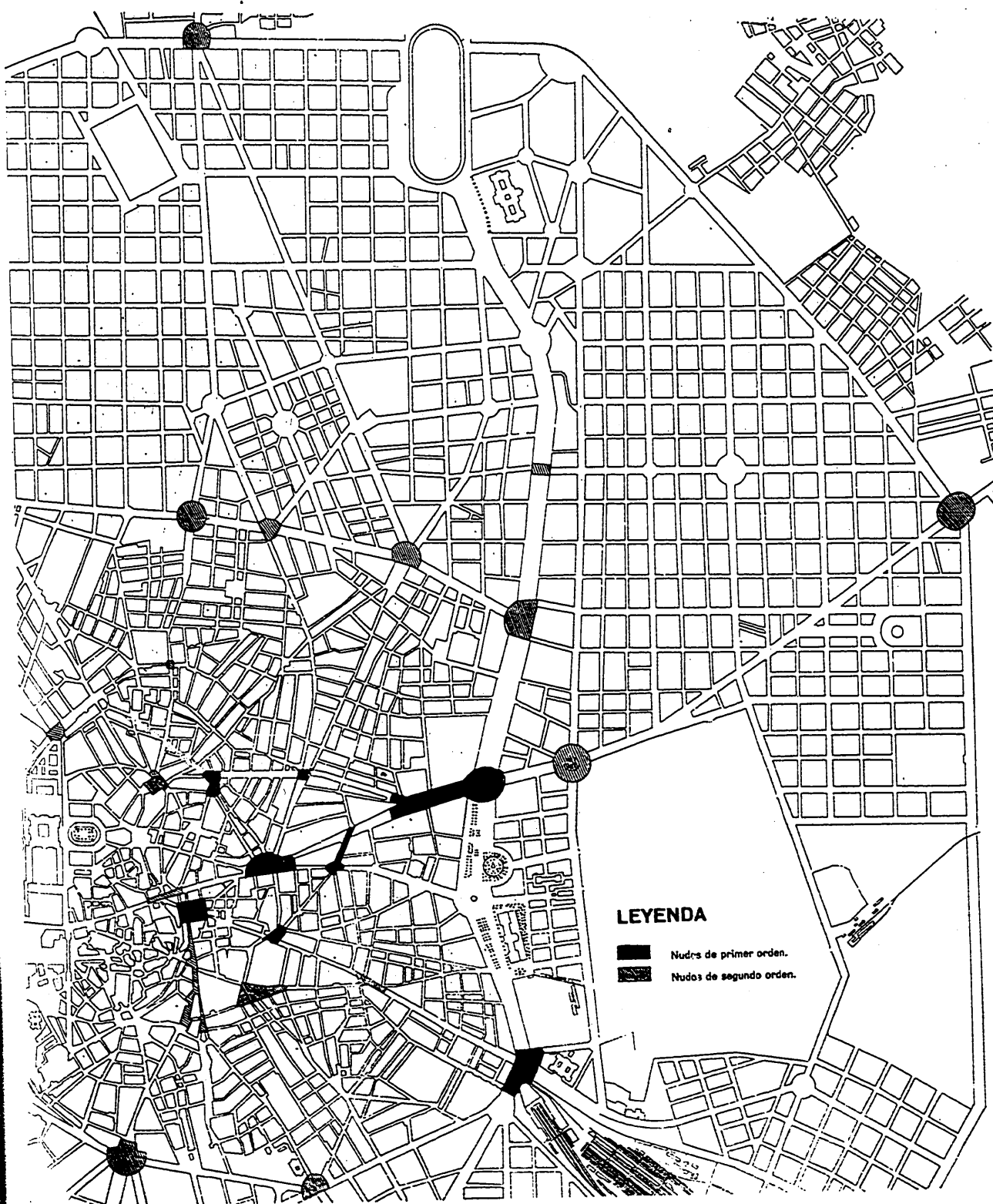


Fig. 1.ª — Plano obras nudos principales de circulación.

los almacenes por el lado exterior (lo que constituye, por tanto, una vía segura de peatones) con posibilidad de estacionamiento para los vehículos; y en que la circulación hacia la zona administrativa está dirigida a lo largo de la vía exterior, quedando la interior para el parque reservado principalmente a los *parkings*. Y, finalmente, en que la densidad no pasa de 200 habitantes por hectárea, lo que constituye seguramente la envidia de todas nuestras ciudades espa-

ros, un Profesor Mercantil, un Agente Inmobiliario, un Abogado, un Director de Minas y un Director de Escuelas.

Y claro está que también allí han seguido el criterio (hasta ahora) de que los Servicios sean autosuficientes, como todos los Urbanistas deseamos y... como casi ningún Ayuntamiento (al menos en España) logra.

Es conocido cómo en la comunicación interurbana,

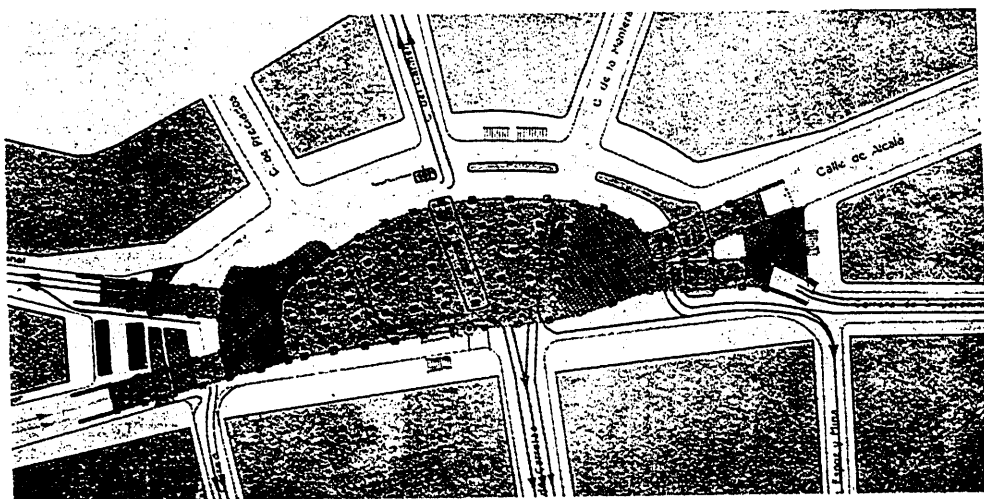
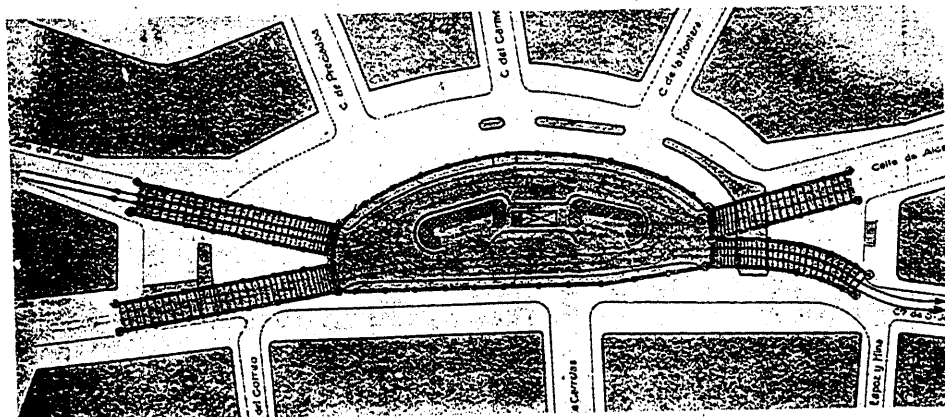


Fig. 2.ª — Plataforma elevada Puerta del Sol.

ñolas y europeas. Y salvo los de algunas otras más que van apareciendo, los problemas son fundamentalmente distintos.

Claro que en el caso de Wellkom diré con cierta "ironía amable" (que ruego no se me tome en cuenta), que desde 1948 que se inauguró, hasta 1960, no ha tenido Ayuntamiento con tal carácter, sino que ha sido regida por un Consejo de Administración con pocos miembros: un Director de Sociedad, un Hombre de Negocios, un Director de Compañía de Segu-

o sea en las carreteras, se tiende más y más a las autoestradas, con supresión total de todo cruce a nivel y estudios de los lazos y rampas de acceso, para que las circulaciones se encuentren siempre tangentes y sin cruces ni interferencias.

Pues bien, el principio es aplicable, con más razón aún a las ciudades, y por ello, aunque no somos "cavernícolas", no tenemos más remedio que pensar en aprovechar el subsuelo de estas ciudades para que las vías principales de tráfico, lo que podríamos llamar

"vías exprés", hagan sus cruces a desnivel y tengan los debidos enlaces, sin interferencia, con las laterales de residencia.

Y decía entonces: "Y desde luego si Dios y el Municipio no lo toman muy en serio y acometen un plan de conjunto con amplia visión del futuro, infi-

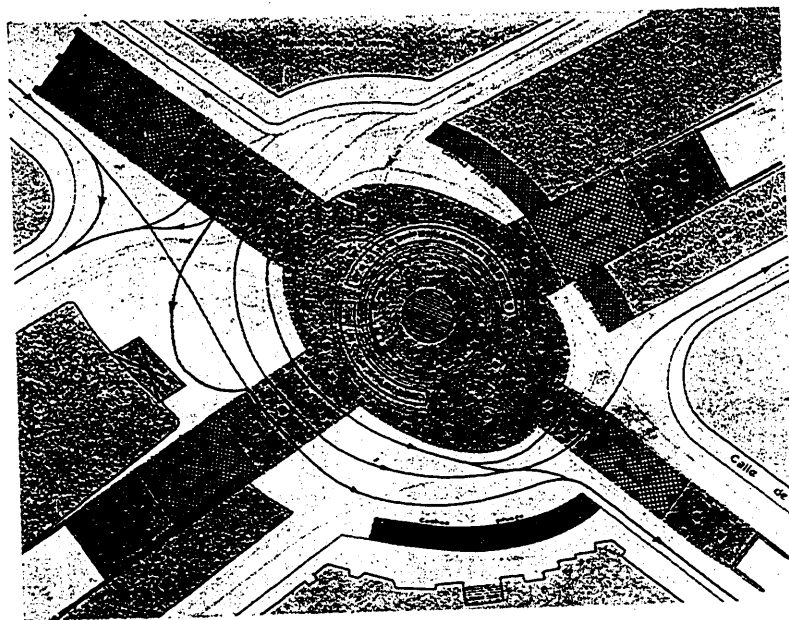
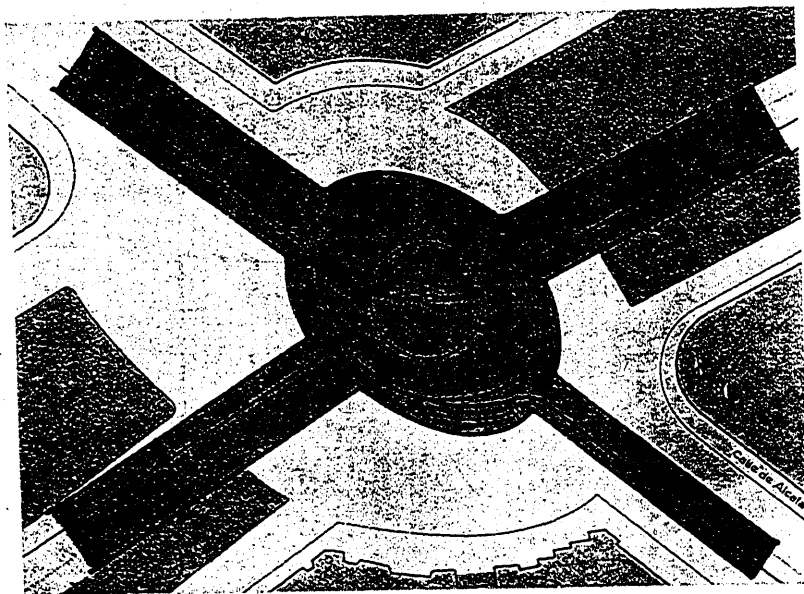


Fig. 3.ª — Plataforma elevada Plaza Castelar o Cibeles.

Ya en 1930, recién entrado en el Ayuntamiento, me preocupé del problema de la circulación, pues preveía, a sentimiento, que iba a empeorar rapidísimamente, y que en el centro de nuestras ciudades, y especialmente en Madrid, se *llegaba antes* en los románticos tiempos del Simón y de la Manuela, que en los materialistas del Automóvil actual.

nitamente más veloz que dentro de unos años, veremos que los tapones serán crónicos y continuos."

Para convencer a las Superioridades hacia en mi trabajo un cálculo de la pérdida directa ocasionada por la defectuosa circulación (1).

(1) Ver el libro *Urbanismo y servicios urbanos*, 2.ª edición, 1955, por José Paz Maroto y José M.ª Paz Casañé.

Señalaba a continuación las bases generales de un proyecto de ordenación del tráfico en Madrid, que eran las siguientes:

1.<sup>a</sup> Supresión en el corazón de Madrid, o sea alrededores de la Puerta del Sol, de todo tráfico tranviario.

2.<sup>a</sup> Construcción en los principales nudos de circulación de obras especiales que disminuyan al límite los puntos de conflicto.

3.<sup>a</sup> Apertura de nuevas vías de tráfico mediante una adecuada reforma interior, o mejoramiento de las

que hacer en los nudos principales de circulación, que eran, como puede verse en el plano adjunto (fig. 1.<sup>a</sup>), Puerta del Sol, Cibeles, Red de San Luis, Plaza del Callao, Plaza de Benavente, Glorieta de Atocha, Glorieta de San Bernardo, Glorieta de Bilbao y Glorieta de Alonso Martínez.

Recordaré algunas de las obras que yo entonces aconsejaba y que pudieran quizá ser calificadas de "Juliovernianas".

Así, en la Puerta del Sol proyectaba una plataforma elevada, apoyada sobre pilares (fig. 2.<sup>a</sup>), con

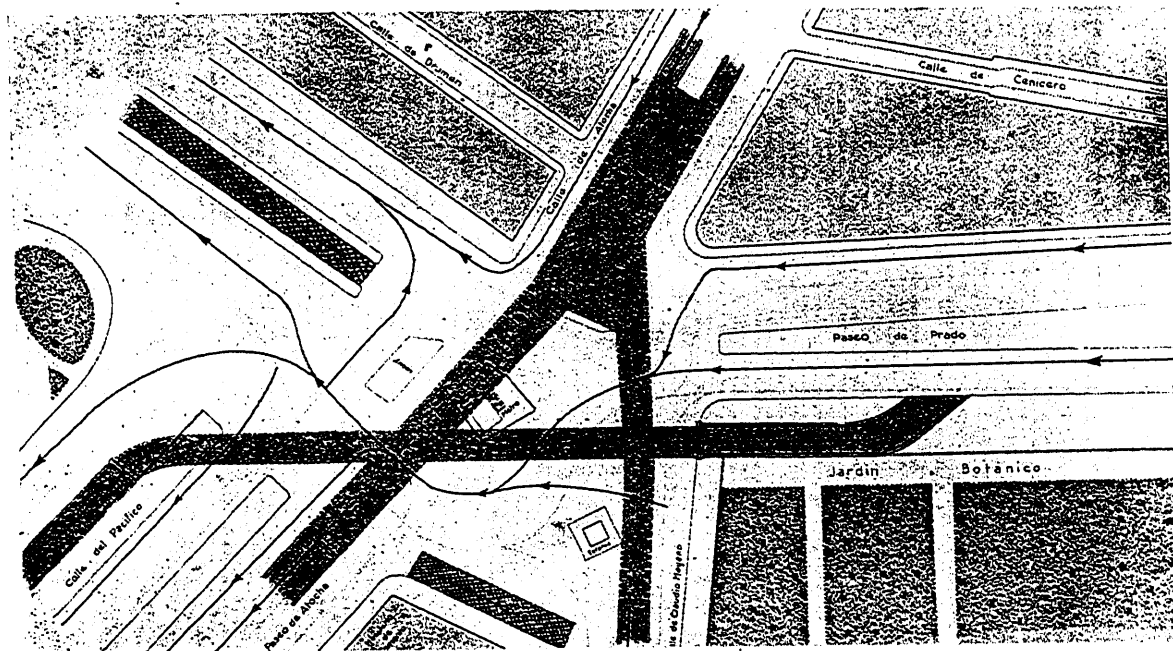


Fig. 4.<sup>a</sup> — Plataforma hormigón armado Glorieta Atocha.

existentes con el derribo de determinados inmuebles, o la rectificación de alineaciones.

4.<sup>a</sup> Ordenación de la circulación, implantando la dirección única en la mayor parte de las calles que no sean arterias de tráfico.

5.<sup>a</sup> Reglamentación rigurosísima del estacionamiento de coches y paradas de taxis, desplazando unos y otras de las calles principales; y modificaciones en el Reglamento de Tráfico Urbano.

6.<sup>a</sup> Adecuada instalación de señales luminosas en los nudos principales o donde obstáculos locales impidan la necesaria visibilidad.

7.<sup>a</sup> Estimulo de las comunicaciones subterráneas.

Y no me limitaba a sentar estas bases, sino que señalaba concretamente: qué supresión había de hacerse en el corazón de Madrid de todo tráfico tranviario; cómo había de articularse dicho tráfico y el de autobuses, y qué nuevas líneas de autobuses deberían establecerse. Pero, sobre todo, qué obras había

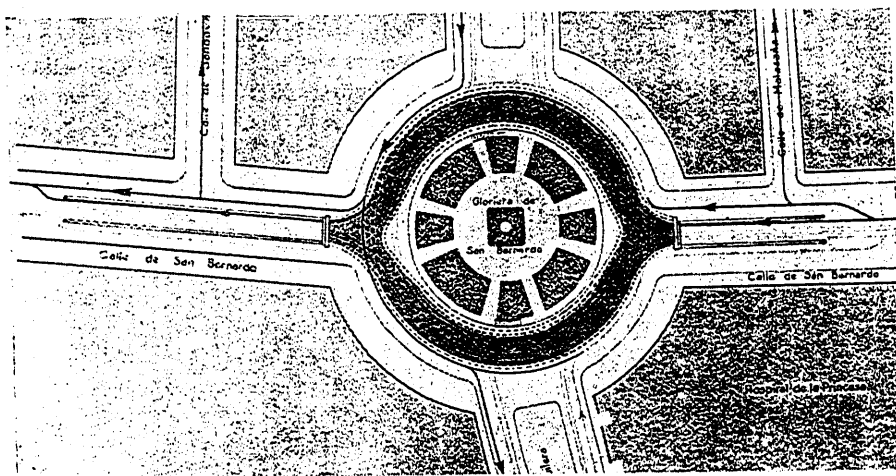
las rampas de enlace adecuadas: con las calles de Alcalá y Carrera, por un lado, y de Arenal y Mayor, por otro.

Así, en la Plaza de Castelar o Cibeles, proyectaba asimismo (fig. 3.<sup>a</sup>) otra plataforma elevada o plaza superpuesta, de hormigón armado, dedicando: la calzada actual, en su centro, a andenes y líneas tranviarias, y la periferia al tráfico local y al Norte-Sur que tendría lugar por las calzadas laterales de Recoletos y Prado. En cambio, el Este-Oeste circularía por la calzada central por medio de rampas adecuadas, para tener las direcciones precisas sin producir apenas puntos de conflicto por moverse en sentido giratorio.

Claro está que ello llevaba aparejada la necesidad de ascender a nuestra "simpática Cibeles" y colocarla (con su pilón y todo) encima de la plataforma.

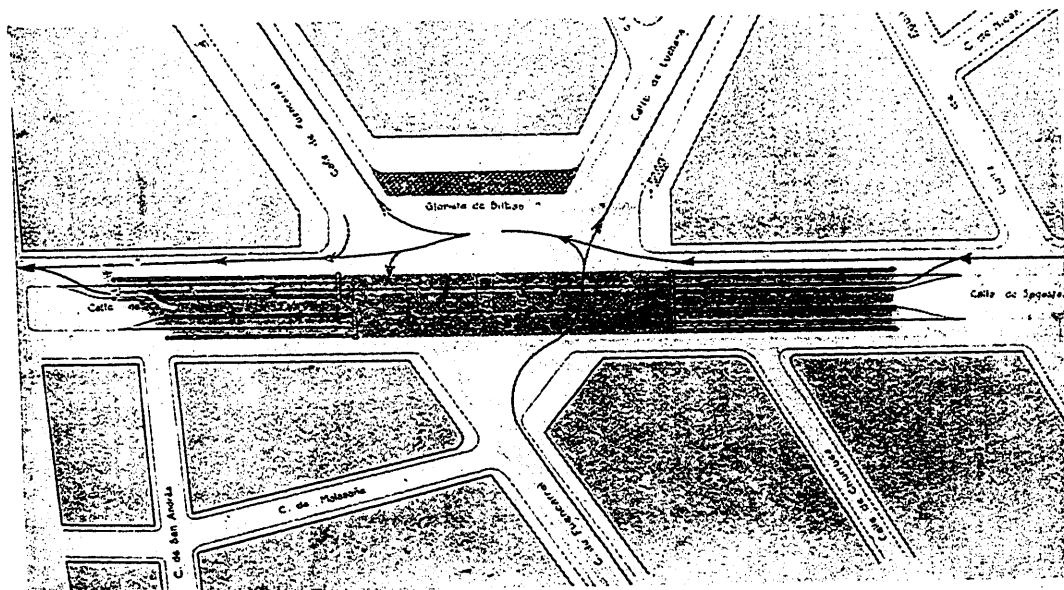
En la Red de San Luis, uno de los nudos de más difícil resolución, proponía bajar en zanja, con rampas del 10 por 100, las calles de Fuencarral y Hortaleza,

En la Plaza del Callao, y teniendo en cuenta que todavía no se había construido (ni se proyectaba) el ramal del Metro, trataba de hacer frente al caos que la imprevisión municipal autorizando en aquel lugar



al centro de la calle de Montero, asegurando así los enlaces rápidos y directos de la circulación Norte-Sur.

totalidad de locales y espectáculos sin la exigencia de instalaciones para hacer frente a su enorme tráfico automovilista (especialmente a ciertas horas), proponía un paso subterráneo que teniendo su entrada por



del Metro y ser sustituida por dos entradas laterales, en plantas bajas de edificios, lo que contribuiría a despejar la plazoleta de la Red.

rampa abierta en el centro de la Plaza del Callao, ocupase el subsuelo del trozo de la Gran Vía entre dicha Plaza y la calle de San Bernardo.

Su sección debía permitir el estacionamiento a ambos lados de taxis y vehículos particulares, aparte del paso del tránsito de Sol a Argüelles y Vallehermoso.

Esta obra es evidente que ya hoy no puede hacerse.

una modificación superficial para encauzar la circulación automóvil, previa la disposición de circulación en sentido único en todas las calles que a ella afluyen y que prácticamente ya está realizada.

En la Glorieta de Atocha proyectaba, como demuestra la figura 4.<sup>a</sup>, otra plataforma de hormigón

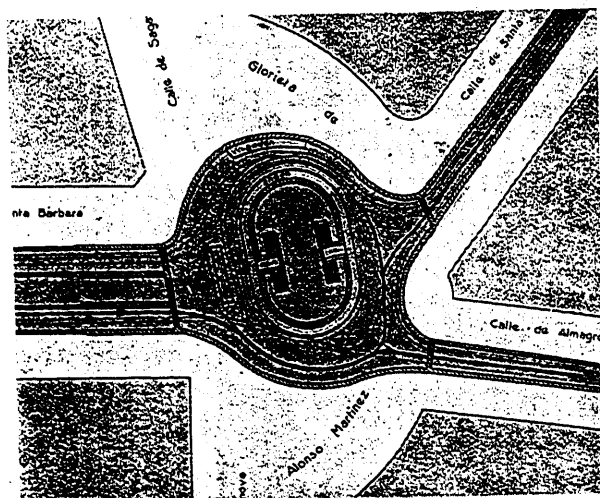
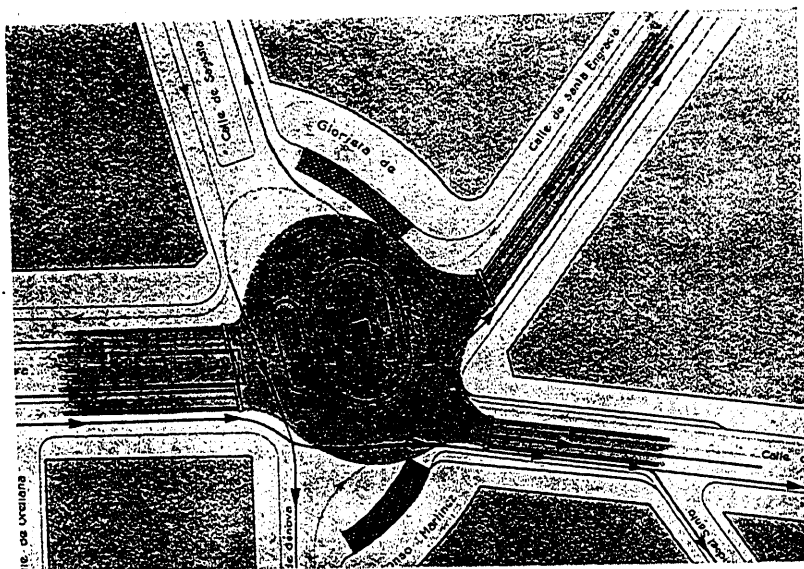


Fig. 7.<sup>a</sup> — Obras subterráneas con dos rampas en Glorieta Alonso Martínez.

La de la Red de San Luis todavía sí, pero con mayor dificultad por la existencia de la Galería de Servicios allí construida después. Y dentro de poco, ni aun así, pues, si Dios no lo remedia, nos colocarán allí un nuevo ramal del Metropolitano de Callao a Velázquez-calle Alcalá.

En la plaza de Benamente no proponía más que

armado, en "salto de carnero", a la que se ascendería por la calle de Atocha mediante dos rampas de 6 m. de anchura (dos circulaciones) destinadas al tráfico rodado. Otra de 8 m. en dirección única por la calle de Claudio Moyano para tres circulaciones, y otra por la calzada central de Atocha, con anchura de 10 metros, para cuatro circulaciones.

La parte baja de esta plataforma proponía se utilizara para servir independientemente, con varios andenes, las diversas líneas de tranvías que atraviesan la Glorieta o mueren en ella. Y el resto, y salvando los pasos obligados de tráfico superficial, destinarlo a estacionamiento de coches.

Y para el tráfico especial de salida de viajeros (que conviene separar en absoluto de los demás por causa de su intensidad momentánea y necesidad de asegurar su rapidez) proyectaba una galería subterránea de 8 metros de anchura, para tres circulaciones, que embocando en el mismo patio de carruajes de la Estación de Atocha, fuera a salir en zanja adyacente al andén terrizo del Paseo del Prado.

En la Glorieta de San Bernardo (fig. 5.<sup>a</sup>), que presumía ya había de ser uno de los puntos de conflicto de la calle de igual nombre (que forzosamente tiene que acabar en enlace Norte-Sur de Madrid con los Boulevares aun antes de ensanchar éstos), proyectaba hacer un túnel circular, con rampa de entrada, corta, por el Sur, o sea hacia Malasaña, y rampa de salida, larga, por el Norte.

La capacidad de esta galería con sus 6 m. era para dos circulaciones con dirección única. Y entonces, como no se habían suprimido los tranvías, proponía diera paso también a dichas vías tranviarias.

A pesar de que aquí ya se ha construido el Metro de los Boulevares, lo que obliga a bajar más este tú-

nel de cruce, sigue siendo una necesidad e indicaré la nueva solución posible ahora en estos momentos.

En la Glorieta de Bilbao, a la que el instinto popular ya había bautizado con el sobrenombre de segunda Puerta del Sol y cuya importancia sigue incrementando, proponía el paso en subterráneo de los Boulevares (fig. 6.<sup>a</sup>) independizándolos en absoluto de los de Fuencarral y Hortaleza.

Desgraciadamente esta solución ya no es posible, pues nos "tomó la delantera" el Metro, con cota de profundidad tan pequeña que imposibilita toda solución.

Y, finalmente, la glorieta de Alonso Martínez (figura 7.<sup>a</sup>), otro de los importantes nudos de comunicaciones, aconsejaba una obra subterránea, con dos rampas en zanja, para cuatro circulaciones, por las calles de Santa Engracia (hoy García Morato) y Almagro, y con acceso por otra rampa en plena Glorieta de Santa Bárbara.

Esta obra, con ligeras modificaciones (aun contando con la existencia del Metro construido posteriormente) puede hacerse, como diremos.

Como una de las cosas menos rentables en general, pero sobre todo ahora en nuestro país, es la de ser "pionero": aquel trabajo, que fué incluso *premiado y publicado*, ha tenido muy poca aplicación hasta ahora.

(Continuará.)