

en décimas de milímetro y se mide por el número de éstas que una aguja tipo, cargada con 100 gramos de peso, penetra en ciertas condiciones, en una muestra de asfalto, calentada a 25° centígrados, durante cinco segundos. El ensayo se llama «penetración». Así, un asfalto de una consistencia o penetración de 80 quiere decir que la aguja ha penetrado en la muestra sometida a dichas condiciones 8 mm.

La penetración varía con la temperatura y crece con ésta.

Cut-Back Asphalt (Brindemos la traducción a un especialista). — Se obtiene mezclando un cemento asfáltico hasta licuarlo con un producto volátil, por ejemplo, gasolina. En esta forma se hace la aplicación, y expuesto a los agentes atmosféricos se evapora el disolvente volátil, quedando el asfalto. Se usa mucho en puntos especiales de pavimentos, registros,

agujeros de hombre, etc., y a modo de lechadas para prosecución de obras interrumpidas en las zonas que han quedado al aire.

Emulsiones asfálticas. — Si el cemento asfáltico se mezcla con ciertas leñas en general, y con agua en forma que la mezcla adquiere la consistencia deseada, tenemos una emulsión asfáltica. En estas condiciones se aplica para riegos en frío, y una vez evaporada el agua queda el asfalto en condiciones inalterables aun cuando se le adicione nuevamente agua.

Aceites para carreteras. — Los americanos los llaman «Road oils». Son algunas veces petróleos asfálticos crudos, pero más generalmente aceites fluidos residuales obtenidos por destilación de los elementos volátiles de los petróleos asfálticos.

Estos son los términos más frecuentes empleados en materia de asfaltos.

Manuel LAMANA
Ingeniero de Caminos

Quinto Congreso Internacional de Carreteras ⁽¹⁾

II

Sección primera. Tema tercero: Unificación de los ensayos de recepción de los alquitranes de hulla, betunes y asfaltos para carreteras. — El ponente general, ingeniero Miguel Ángel Böhm, consideró que de las ponencias presentadas al Congreso no podían deducirse conclusiones de carácter preciso, porque faltan datos muy interesantes. Baste decir que ni aun existe conformidad en la nomenclatura, pues en varios países se considera el alquitrán de hulla como un betún, en tanto que en otros se estima completamente aparte de los productos bituminosos; han entrado en la nomenclatura corriente multitud de voces que dan lugar a grandes confusiones, y, por último, es notoria la inexactitud con que se designan numerosos productos. Por otra parte, no hay conformidad en cuanto al valor que debe darse a los resultados de algunos ensayos, hasta el punto de que países tan importantes como Francia prescinden de las pruebas de recepción de betunes y asfaltos, imponiendo, en cambio, largos plazos de conservación a los contratistas de pavimentos asfálticos.

En la actualidad la mayoría de las naciones siguen las normas norteamericanas, modificándolas cuando hay lugar a ello.

Como consecuencia, el ponente general hizo la proposición siguiente:

El Congreso aconseja que se nombre una Comisión con el encargo de:

a) Establecer una nomenclatura uniforme para los materiales principales y procedimientos de construcción que se aplican en la técnica de carreteras.

b) Unificar los métodos empleados para toma de muestras y ensayos de los materiales antedichos.

El nombramiento de la Comisión se hará por la Presidencia del Congreso, de acuerdo con la Oficina Central de la Asociación Internacional Permanente de los Congresos de Carreteras, entendiéndose que en la Comisión estarán representados los cuatro idiomas admitidos para el Congreso, el español y un idioma escandinavo, y que los miembros de ésta serán en lo posible representantes de las Asociaciones Nacionales establecidas con este objeto en los diferentes países.

(1) Véase REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, número 2461, página 414.

Como es lógico se produjo sobre la proposición un debate larguísimo, pues todos los ingenieros deseaban que su idioma respectivo figurase entre los admitidos, y alguno lo expuso con gran amplitud. La proposición fué aprobada añadiendo que la Comisión se reuniría en París.

Sería conveniente que se nombrase con rapidez el representante del idioma español, pues, según nuestras noticias, se harán en breve los nombramientos de los delegados de los demás países.

Sección segunda. Tema cuarto: Estadística del tránsito.—Indagación de bases uniformes e internacionales para adoptar en todos los países. — Este tema, tratado por vez primera en esta clase de Congresos, ha dado lugar a conclusiones de bastante vaguedad, y, en último término, a la proposición del nombramiento de un Comité de carácter internacional.

Lo único verdaderamente preciso ha sido abandonar la unidad llamada collera, que actualmente nada indica, pero no se ha propuesto sustituirla porque es difícil la adopción de un solo tipo.

Las conclusiones votadas fueron:

1.^a Los resultados del censo se expresarán refiriéndolos a cada una de las secciones de carretera servida por un puesto de observación.

2.^a Para cada tramo se indicarán las medias diarias deducidas de todos los días de observación, los cuales deberán indicarse detalladamente, así como el mes o los meses en que se hizo el cómputo y la duración diaria de éste. Los términos medios se referirán a las veinticuatro horas, con los aumentos convenientes, para tener en cuenta el tráfico nocturno.

3.^a Para cada tramo se indicarán, además, las medias anuales de la unidad de tráfico de cada categoría, teniendo en cuenta la época del censo y las posibles variaciones en las diferentes estaciones del año, según la experiencia y las observaciones que se hagan. De este modo se debe llegar a conocer el número de vehículos de cada categoría que transiten durante un año por la sección considerada.

4.^a Sea cualquiera el modo con que estén clasificados en los diversos países los vehículos para las diversas vías de comunicación, para fines especiales o según circunstancias locales, los usuarios de las carreteras deben clasificarse en los grupos siguientes:

a) Vehículos de tracción animal.

- b) Vehículos de tracción mecánica (mercancías y automóviles) con neumáticos.
- c) Vehículos de tracción mecánica (para pasajeros) con neumáticos.
- d) Vehículos de tracción mecánica con gomas macizas (excluyendo las motocicletas).
- e) Motocicletas.
- f) Bicicletas.
- g) Peatones.
- h) Animales no enganchados ni montados.
- i) Vehículos de mano.

Los últimos cuatro grupos son accesorios, y sólo deben contarse si es necesario.

5.^a Se indicarán, al mismo tiempo que los resultados de la estadística, los datos siguientes susceptibles de variar de uno a otro país, y aun de una a otra carretera:

a) Peso medio en carga que se puede atribuir a los vehículos de cada grupo establecido, teniendo en cuenta la proporción variable existente entre los vehículos ligeros y pesados, número probable de vehículos sin carga o parcialmente cargados, y para los vehículos de tracción animal la proporción entre los de una y varias caballerías.

b) Ancho medio de la sección de carretera considerada teniendo en cuenta las modificaciones resultantes de la existencia de tranvías.

c) Longitud de la sección considerada.

d) Clase de pavimento. Estado de conservación.

e) Tiempo que hace durante la observación. Subordinadamente y como accesorio, el peso medio útil transportado por una unidad-vehículo de cada grupo, teniendo en cuenta únicamente las mercancías.

6.^a Conviene que todos los países, al establecer los censos de circulación, y con el fin de hacerlos comparables, diesen siempre para las diferentes secciones consideradas en primer lugar el número medio de los totales diarios de los elementos de tráfico de cada categoría (grupo de usuarios) y, además, el tonelaje medio bruto de los totales por día.

7.^a Se nombrará por el Congreso un Comité internacional con el fin de estudiar la uniformidad de las estadísticas teniendo en cuenta las presentes conclusiones.

Hay que convenir en que estas conclusiones no tienen nada de precisas, y todas las tentativas que se hicieron en tal sentido fracasaron ante la diversidad de criterios a que dieron lugar. Por lo menos las estadísticas de circulación tal como se proponen harán desaparecer las expresiones de tráfico intenso, tráfico ligero, etc., que tienen aún menor precisión.

Sobre las discusiones de tan interesante tema nos proponemos hacer algunas consideraciones en números sucesivos.

Sección segunda. Tema quinto: Ensanche y mejora de las ciudades con arreglo a las exigencias de la circulación.—Progresos realizados en la reglamentación general de la circulación en las ciudades.—No he presenciado las discusiones sobre este tema por tener lugar al mismo tiempo que las referentes al tema carreteras en las que se emplean betunes y asfaltos, al que dediqué mayor atención. Las conclusiones a que se llegó, según me han sido proporcionadas, fueron las siguientes:

1.^a El estudio detenido y correlativo de las normas edilicias y de los planes de ensanche y mejora de las poblaciones es uno de los elementos fundamentales para la buena circulación en las calles, y aún más importante para el bienestar general. Tal estudio debe coordinarse con las normas de policía en uso o que se intenta adoptar. Resulta, pues, que:

a) A cada modificación de las normas que regulan la fabricación debe corresponder una modificación de los planes reguladores que tenga en cuenta la influencia de las variaciones de la fabricación sobre la circulación en las calles.

b) En todo estudio de modificación de la red de calles no puede prescindirse de las consideraciones de las normas de policía que deben regular la circulación, teniendo en cuenta que las prescripciones deben reducirse al mínimo.

c) Cuidadosas estadísticas de circulación deben guiar a los planes de ensanche y mejora de las ciudades; la consideración de las normas edilicias previstas en los planes de ampliación para los diversos barrios es esencial en el estudio de la red de calles.

d) El plano regulador debe determinar el destino de los diversos barrios y fijar, en consecuencia, las alineaciones y anchos de las calles, la altura de los edificios y la distribución de las construcciones.

El plan de extensión debe comprender superficie suficiente para contener el punto de origen de la corriente de tráfico, y no ha de detallarse demasiado, sino solamente como un plano de conjunto, indicando las líneas principales del tráfico. Es esencial, por otra parte, tener en cuenta las obligaciones que impone el régimen de los transportes, la configuración de las ciudades y la necesidad de servir a las casas.

2.^a Es difícil mejorar el núcleo interior de las ciudades para corresponder a las necesidades actuales por razones económicas, históricas y artísticas. Se debe recurrir, por tanto, a ciertos procedimientos para remediar en lo posible la perturbación producida por la extensión de una red proporcionada a la densidad de la fabricación y de la circulación actuales. Tales procedimientos pueden ser:

a) Correcciones locales en la red de calles.

b) Mejora de las condiciones del tráfico en las calles existentes.

c) Desviación del tráfico del núcleo central.

d) Descentralización de las oficinas e industrias que puedan transferirse útilmente a la periferia de la ciudad.

3.^a Las correcciones locales en la red de calles del núcleo de la ciudad no deben estudiarse aisladamente, sino haciendo parte del plan general de mejora del núcleo, teniendo en cuenta las necesidades de la circulación general y las comunicaciones entre los diferentes barrios.

4.^a Las dificultades que se oponen al ensanche de las calles en el núcleo central de las ciudades obligan a procurar aumentar el rendimiento de dichas calles. Los remedios que se enumeran y que han sido señalados en gran parte por el Congreso de Sevilla han demostrado su eficacia en la práctica.

a) Hacer desaparecer de las calles de intenso tráfico todo lo que no deba permanecer o pasar de modo absolutamente necesario y, sobre todo, prohibir:

1. La instalación de kioscos, garitas, mesas de café, columnas anunciadoras, etc.

2. El estacionamiento de vehículos.

3. El tránsito de vehículos lentos y voluminosos.

b) Al mismo tiempo que se dicten estas prohibiciones deben tomarse las medidas siguientes para mejorar el núcleo central:

1. Ensanches parciales de las calles donde sea preciso.

2. Creación de espacios o de garajes destinados a los vehículos, principalmente para automóviles.

3. Creación o mejora de arterias laterales para desviar el tráfico de los vehículos lentos y pesados.

c) Suprimir toda causa que ocasione perturbaciones en la marcha regular de los vehículos, recurriendo principalmente a pasos superiores o a señales combinadas; adoptar el sentido único de circulación donde sea necesario; evitar las paradas largas y frecuentes en las encrucijadas de las arterias importantes organizando una vigilancia severa; evitar las perturbaciones ocasionadas a la corriente de circulación normal por las evoluciones de vehículos aislados.

5.^a La creación de vías elevadas o subterráneas es

todavía bastante reciente para que se haya podido juzgar, por un número suficiente de ejemplos, de su influencia sobre la mejora de las condiciones del tráfico. De todos modos se ha podido comprobar que:

a) La utilización del subsuelo con objeto de aliviar el tráfico de la superficie debe responder a un plan general que coordine, además de los ferrocarriles metropolitanos, los garajes para automóviles, los pasos subterráneos y eventualmente las estaciones subterráneas para tranvías.

b) Los peatones se resisten a utilizar los pasos subterráneos, principalmente por la molestia de las escaleras. Se aconseja, siempre que sea posible, el empleo de rampas suaves y la instalación de algo atrayente, tal como tiendas, etc.

c) Los mismos principios son aplicables a los pasos superiores.

6. La supresión de las líneas de tranvías en el núcleo central de las ciudades debe compensarse con la posibilidad de un desarrollo mayor de otros medios de transporte general menos embarazosos, y principalmente, donde no existan, por ferrocarriles metropolitanos. Donde existan conviene no perder de vista que la capacidad de estos medios de transporte no es ilimitada. Con objeto de no agravar la saturación de las calles conviene que todos los transportes generales estén coordinados y dependan de la misma administración.

7. La desviación del tráfico del núcleo central de las ciudades debe realizarse:

a) Estudiando comparativamente los planes de ensanche de la ciudad y el plan de mejora del centro. Todo ensanche de poblaciones debe estudiarse no solamente en sí mismo, sino desde el punto de vista de los medios de comunicación entre los barrios que han de crearse y el núcleo central, así como entre los demás barrios de la ciudad y de las cercanías.

b) Creando grandes arterias que canalicen el tráfico según los recorridos más cortos. La creación de anillos concéntricos para unir entre sí las diversas arterias radiales, da lugar a comodidad tanto menor cuanto mayor es el diámetro del anillo.

8. Es aconsejable trasladar los servicios públicos del centro a la periferia, desde el punto de vista de facilitar la circulación urbana, siempre que tales servicios puedan dividirse en secciones que gocen de amplia autonomía. Sin embargo, en ciertos casos el desplazamiento puede dar lugar a crecimiento del tráfico.

9. Los medios de transporte general deben preferentemente conducir la masa de público a sitios próximos al núcleo central, evitando los lugares ya saturados con excesivo tráfico.

10. La distribución por barrios de los diversos géneros de edificios según su destino puede facilitar la

circulación, con la condición de que dicha distribución se haga de una manera racional en cada barrio. En este orden de ideas conviene tener presente que un género de comercio o industria en gran escala da lugar a un gran crecimiento del número de vehículos, y de aquí que la circulación se haga más difícil en los barrios de negocios.

11. El estudio de la red urbana en los barrios nuevos debe tener en cuenta las exigencias de la circulación, y en particular:

a) La constitución de una red de base que fije los ejes de evacuación del tránsito.

b) La determinación de las calles de distribución.

c) El estudio minucioso del enlace de las calles entre sí, particularmente en lo que concierne a las vías de acceso y de partida.

12. En la repartición por barrios, y sin perder de vista el principal objetivo de facilitar el tráfico, no debe olvidarse, sin embargo, la necesidad de constituir espacios dedicados al estacionamiento de vehículos y la de formar parques y jardines para que puedan jugar los niños.

13. Las grandes arterias deben permitir la constitución de pistas especiales e independientes destinadas a cada categoría de tráfico. Deben ser susceptibles de ensanche en el porvenir, según las necesidades. Han de adoptarse medidas para facilitar el cruce de estas arterias por los peatones.

14. Las arterias principales destinadas al tráfico urbano deben relacionarse con las arterias de tráfico de la región en que esté enclavada la ciudad, y con este objeto se tendrá presente en los planes la región entera para coordinar la circulación.

15. Sería de desear que la reglamentación y las señales urbanas tengan carácter uniforme. En particular conviene que las señales no consistan en simples inscripciones, sino que por su forma y su color puedan comprenderse en una ojeada, sin necesidad de descifrar las inscripciones.

16. La reglamentación del tráfico adquiere cada día mayor extensión. Sería conveniente que se llegase a hacer adoptar en todas partes una reglamentación de características tan uniforme como fuese posible, recurriendo a colaboraciones cada vez más íntimas entre las administraciones públicas y las asociaciones de usuarios de las calles.

17. El Congreso hace presente su aspiración de que se proceda lo más pronto posible al nombramiento de una conferencia diplomática internacional con objeto de uniformar las señales en las calles de las ciudades por medio de aparatos de alta voz, para que no haya necesidad de hacer lecturas en las señales.

Manuel AGUILAR
Ingeniero de Caminos

La sesión especial de Basilea de la Conferencia mundial de la Energía

Como ya recordarán nuestros lectores, la primera reunión de la Conferencia mundial de la Energía (World Power Conference) se celebró en Londres en julio de 1924. Más de 400 Memorias, relativas a los diferentes problemas que suscitan la investigación y el aprovechamiento de las energías naturales, fueron el resultado de la considerable labor en aquella ocasión desarrollada por técnicos de casi todos los países del mundo, cuyos trabajos pueden consultarse en los cuatro voluminosos tomos de *Transactions*, que constituyen

documentación excelente y abundante para cuantos se ocupan en estas materias.

Comprobóse con ello la oportunidad, la conveniencia y la importancia de la feliz iniciativa, al mismo tiempo que se ponía de relieve el inmenso campo abierto al estudio y al cambio de ideas y a la colaboración fecunda entre técnicos, financieros y economistas.

Nació así el pensamiento de constituir un organismo permanente que continuara la labor emprendida dedicando una actividad constante al intercambio de traba-