

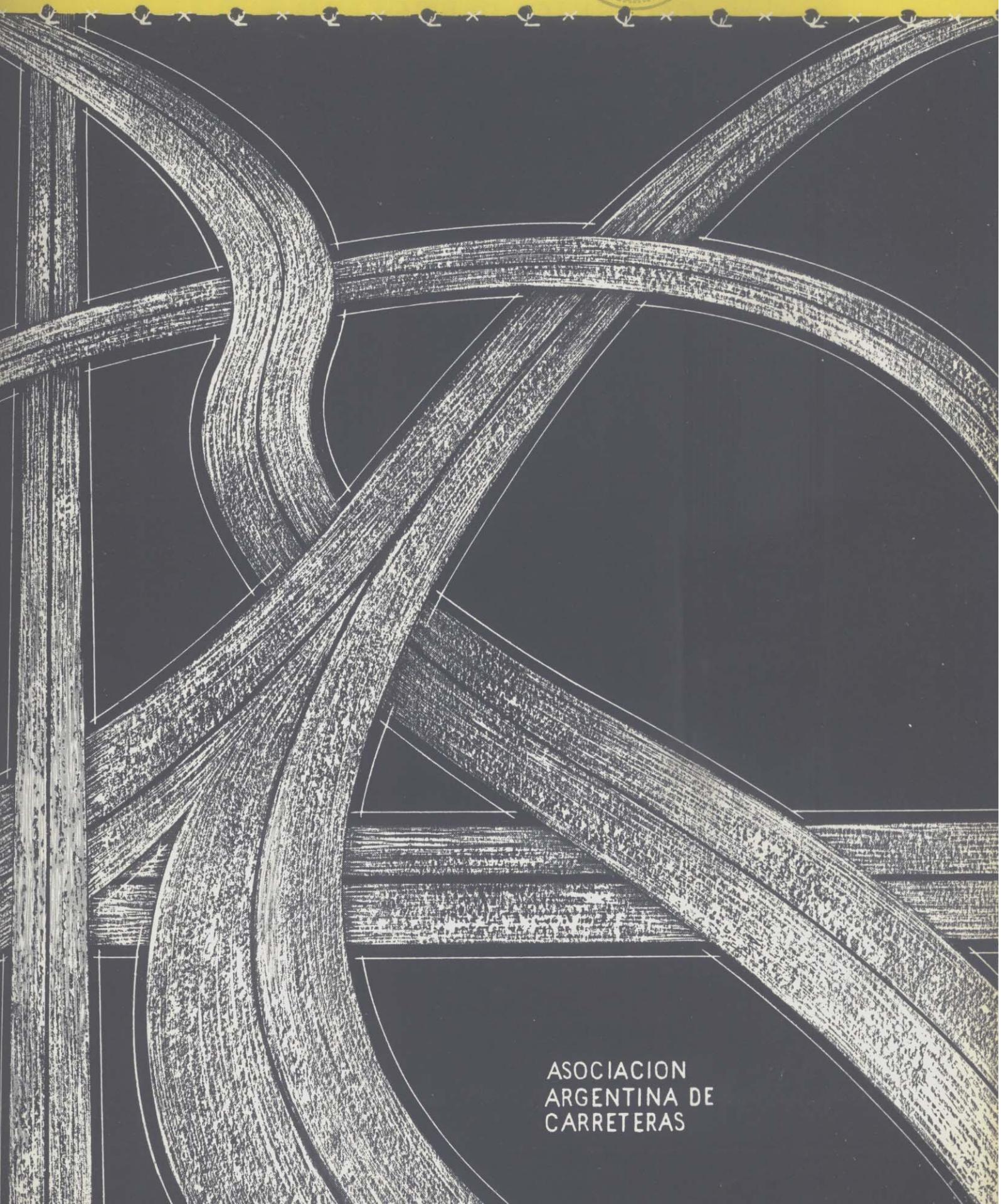
# CARRETERAS

Buenos Aires, Julio-Setiembre de 1963



AÑO VIII - Nº 32

5 de Octubre - Día del Camino



ASOCIACION  
ARGENTINA DE  
CARRETERAS



# CONSEJO DIRECTIVO

de la

## Asociación Argentina de Carreteras



ADHERIDA A LA INTERNATIONAL ROAD FEDERATION

---

<b>PRESIDENTE</b> .....	Luis De Carli	(Cámara Argentina de la Construcción)
(Con licencia)		
<b>VICEPRESIDENTE 1º</b> ....	Edgardo Rambelli	(Shell, Compañía Argentina de Petróleo S.A.)
(En ejercicio de la presidencia)		
<b>VICEPRESIDENTE 2º</b> ....	Lucas G. M. Marengo	(Marengo S.A.I.C.F.)
<b>SECRETARIO</b> .....	Ezio M. A. Strazzolini	(Representante de la Categoría "A" - Socios Individuales)
<b>PROSECRETARIO</b> .....	Adolfo Brané	(B.P.B. Ind. y Com.)
<b>TESORERO</b> .....	Walther Burgwardt	(Burgwardt y Cía. S.A.I.C. y Agroganadera)
<b>PROTESORERO</b> .....	Juan F. García Balado	(Instituto del Cemento Portland Argentino)
<b>VOCALES</b> .....	Néstor C. Alesso	(José M. Aragón S.A.)
	Eduardo Arenas	(Dirección Nacional de Vialidad)
	Rafael Balcells	(Representante de la Categoría "A" - Socios Individuales)
	Jorge Baker Longan	(Firestone de la Argentina S.A.I.C.)
	Juan A. Brochiero	(Argentrac S. A.)
	Arturo C. A. Buxton	(Automóvil Club Argentino)
	Eaimundo J. Galletti	(Yacimientos Petrolíferos Fiscales)
	Enrique Humet	(Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires)
	Ricardo Pereyra Moine	(Representante de la Categoría "A" - Socios Individuales)
	Marcos Sastre	(Representante de la Categoría "A" - Socios Individuales)

---

## Delegaciones en el Interior

### CATAMARCA

(San Martín 57, Catamarca)

<b>Presidente</b> .....	Pedro R. Puerta	(Emp. Const. Ing. Pedro R. Puerta)
<b>Vicepresidente</b> .....	Mario Folquer	(Ferreira y Folquer - Estudios y Construcciones)
<b>Secretario</b> .....	Rafael Pérez Navarro	(Representante Mercedes Benz Argentina)
<b>Tesorero</b> .....	Edmundo Gelosi	(Casa Gelli)
<b>Vocales</b> .....	Augusto Figueroa	(Cámara Argentina de la Construcción)
	Renato Morandini	(Dirección Provincial de Vialidad)
	Andrés Vázquez de Novoa	(Distrito 11 de la Dirección Nacional de Vialidad)
	Esteban Milanesi	(Milanesi Hnos. - Agentes de Ford)

(Continúa en la contratapa interior)

## ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS

Director: Ing. Eduardo Arenas - Secr. de Redacción: Antonio P. Lomónaco - Registro de la Prop. Intelectual Nº 641.111 - Revista trimestral editada por la Asociación Argentina de Carreteras - Adherida a la Asociación de la Prensa Técnica Argentina - Direc., Redac. y Adm.: Paseo Colón 823, piso 7º, Buenos Aires, Argentina - Cables: "Carreteras" - Teléfonos: 30-0889 y conmutador 30-5536 y 34-8076 (Interno 8)



por  
más  
y  
mejores  
caminos

## SUMARIO

	<u>Pág.</u>
<b>REVISION EN EL DIA DEL CAMINO</b>	
Editorial .....	3
<b>DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES</b>	
Por el ingeniero José D. Luxardo .....	5
<b>AUMENTO DE LA CAPACIDAD CAMINERA MEDIANTE MARCACION DEL PAVIMENTO Y REFLECTIVIDAD</b>	
Por John O. Gehrett y William H. Rhinesmith .....	20
<b>ALGUNAS NOVEDADES SOBRE PUENTES Y CAMINOS .....</b>	<b>32</b>

**AVISADORES  
EN ESTE NUMERO:**

ESSO S.A.P.A., Instituto del Cemento Portland, Productos Asfálticos Shell, Establecimientos Metalúrgicos Santa Rosa, Good Year, Armco Argentina S.A.I y C., Iggam S.A.I., Vialco S.A., Argentrac, Laboratorios Disenol S.R.L., Corcemar, General Electric, Adro-Química S.A., La Construcción S.A.



## SERVICIO EXTRA para su problema de lubricación

Sí, señor. Lo obtendrá rápidamente consultando a la Sección Servicios Técnicos de Ventas, de Esso.

Sin compromiso, un hombre de experiencia, un capacitado especialista, se pondrá de inmediato en contacto con usted y tomará como propio su problema. Allí, al lado de sus equipos, trabajará "al pie de la máquina", para brindarle la solución más efectiva, recomendándole el lubricante que se ajusta exactamente a las exigencias de su maquinaria; un lubricante de calidad extra, de la amplia línea creada y constantemente perfeccionada por los Laboratorios de Investigación Esso.

Con un plantel de expertos siempre a sus órdenes y con los mejores productos que existen para la lubricación industrial, Esso le brinda **SERVICIO EXTRA**.

**ESTOR D-3:** Lubricante especialmente formulado para motores diesel que requieran aceite "Serie 3".

**ESSOLUBE HDX:** Lubricante de primera línea, especial para motores diesel o nafteros que especifiquen aceite "Suplemento 1".

LUBRICANTES INDUSTRIALES



# Revisión en el Día del Camino

La celebración del Día del Camino, instaurado como homenaje al Primer Congreso Panamericano de Carreteras, llevado a cabo en Buenos Aires el 5 de octubre de 1925, brinda tradicionalmente la oportunidad de echar cuentas y practicar un balance general de la actividad vial en el país.

Para hacerlo, nada mejor en esta oportunidad, que recurrir al discurso, verdadero modelo en su género, que pronunciara el Ingeniero Jorge E. Carrizo Rueda, vicepresidente segundo de Vialidad Nacional, con motivo de las sesiones del Consejo Vial Federal llevadas a cabo en Catamarca del 4 al 6 de septiembre último.

De acuerdo a los datos proporcionados por el Ingeniero Carrizo Rueda, el presupuesto anual de la Dirección Nacional de Vialidad asciende, para el ejercicio en curso (1º de noviembre de 1962 - 31 de octubre de 1963) a 14 mil millones de pesos, incluyendo todos los rubros (en números redondos). Este presupuesto se divide en la siguiente forma:

	Millones
a) Capital Federal y caminos vecinales . . . .	\$ 4.000
b) Conservación y gastos de administración ..	4.000
c) Obras en la red nacional de caminos ..	6.000
Total .....	\$ 14.000

Durante los nueve meses del actual ejercicio se transfirieron a las provincias 2.400 millones de pesos.

El Ingeniero Carrizo Rueda pasa luego a considerar uno de los puntos claves para una correcta valoración de las dificultades que debe enfrentar Vialidad Nacional: la deuda de Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

Al 1º de noviembre de 1962, YPF adeudaba a Vialidad Nacional, 3.400 millones de pesos. En marzo de este año la deuda ascendió a 4.500 millones. Al mes de julio, había registrado una disminución de 450 millones, cancelados en la siguiente forma: 50 en efectivo, y el resto, en productos, certificados de cancelación de deuda y letras de tesorería.

Los últimos datos disponibles, indican que YPF debe 4.150 millones de pesos a Vialidad Nacional.

Una vasta red de contratistas trabaja para Vialidad Nacional en todo el país. Al 1º de abril de 1962, la deuda de Vialidad Nacional con los contratistas ascendía a \$ 2.200 millones. Al 28 de junio de 1963 había bajado a \$ 1.900 millones, para ascender nuevamente en julio a 2.100 millones de pesos.

Esta deuda con los contratistas debe considerarse mayor aún, porque debe sumarse la que mantienen los 22 organismos provinciales. Teniendo en cuenta que Vialidad Nacional debe a las provincias alrededor de 3.000 millones de pesos, se deduce que las empresas contratistas son acreedoras de un total aproximado a los 5.000 millones de pesos.

Además, cabe destacar que al 31 de julio, los ingresos previstos a Vialidad Nacional presentaban un déficit de 1.200 millones, sin contar los arrastres anteriores.

Pasando al capítulo de las obras en ejecución y planes, el discurso del Ingeniero Carrizo Rueda destaca lo siguiente:

Vialidad Nacional ha celebrado unos 50 convenios con las provincias para realizar obras en la red nacional con fondos de coparticipación federal. Estos fondos deberán ser reintegrados a las provincias para su finalidad específica.

Ocho de estos convenios, celebrados con la provincia de Buenos Aires, suman trabajos en 390 km de caminos de la red nacional en el territorio de ese Estado. Al 31 de octubre de 1962 se habían invertido en ellos, 660 millones. Dos obras han sido terminadas.

Vialidad Nacional trazó oportunamente un plan de diez años (1959-1969). De las necesidades más inmediatas surgió otro plan, trienal (1963-1965), que abarca obras en ejecución por casi 13.000 millones. Al finalizar este ejercicio, estas obras habrán absorbido 10.000 millones.

A las anteriores, deben sumarse las obras que se construyen con fondos de la Agencia para el Desarrollo Internacional (D.L.F.), por 6 millones de dólares, con un aporte de 850 millones de pesos a cargo de Vialidad Nacional.

Existe un tercer conjunto de obras, que se ejecutan por el sistema de pago diferido. Importan 3.500 millones y deben estar terminadas en 1965, pero para entonces sólo se deberá haber pagado el 50%.

Por lo tanto, la suma de compromisos de Vialidad Nacional, resultante de los tres grupos antes mencionados, asciende en consecuencia a 17.350 millones de pesos.

Las obras nuevas y por iniciar, dentro del plan trienal, suman 36.700 millones, de los cuales 33.000 corresponden a la parte del plan directamente a cargo de Vialidad Nacional y el resto a la parte que Vialidad Nacional debe aportar para complementar los préstamos de la Agencia de Desarrollo y del Banco Mundial (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento).

El Ingeniero Carrizo Rueda pasa luego a considerar los diversos recursos del exterior con que cuenta Vialidad Nacional para hacer frente a sus dificultades financieras:

a) Préstamo del Banco Mundial de u\$s. 48.500.000 de los cuales, 15 millones fueron autorizados para compra de equipos. De estos 15 millones se han utilizado 6.700.000 dólares. Se incluyen también, 1.400.000 dólares para honorarios de ingenieros consultores, de los cuales se ha invertido un 10 por ciento.

De los 32.100.000 dólares se lleva utilizado menos del 10 por ciento en más de 20 obras que, cuando se terminen habrán insumido el 50 por ciento de este importe. Resta pues otro tanto para obras por iniciar.

b) Agencia para el Desarrollo Internacional (D.L.F.), u\$s. 6.000.000 para las rutas 18 y 126.

c) Alianza para el Progreso (A.I.D.) u\$s. 6.700.000 para la ruta 12 (en Corrientes) y u\$s. 30.500.000 para completar la financiación de obras programadas con el préstamo del Banco Mundial.

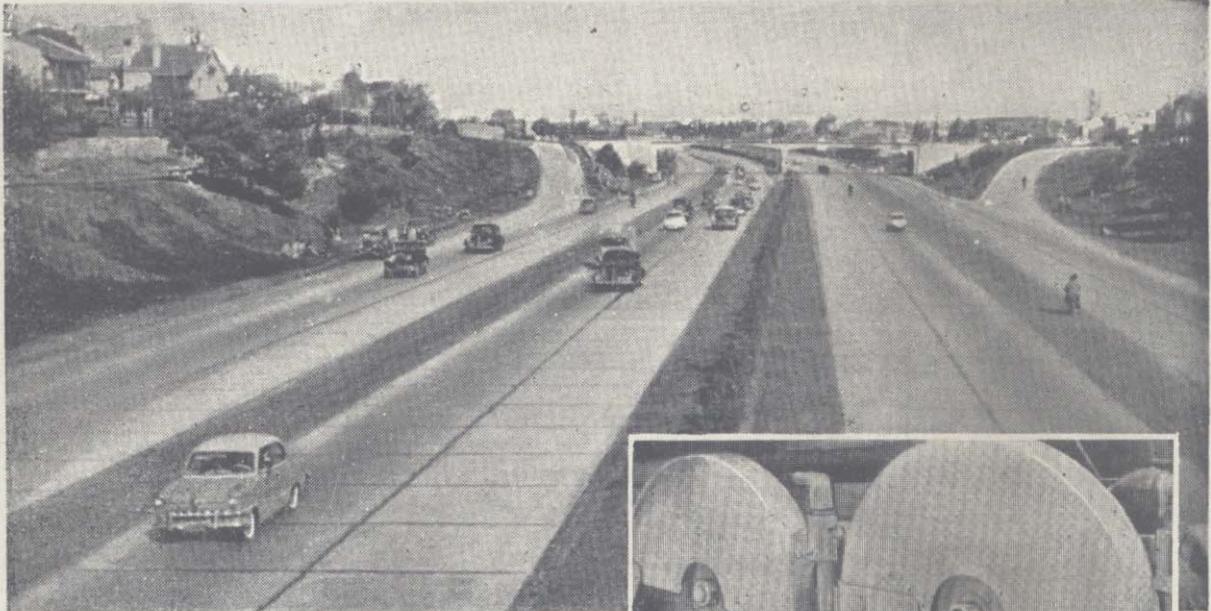
d) Ex-Import Bank (Eximbank) u\$s. 3.250.000 saldo utilizado del crédito destinado a la compra de equipo por parte de contratistas de obras viales.

En cuanto a los recursos nacionales, el Ingeniero Carrizo Rueda aportó los siguientes datos sobre consumo de nafta y gas-oil: el consumo anual de nafta común se estima en 3.000 millones de litros. El de nafta especial es el 10 por ciento de aquélla. El consumo de gas-oil es del orden de los 2.000 millones de litros.

Del análisis de la exposición del Ingeniero Carrizo Rueda surge que, no obstante los graves problemas financieros que debe enfrentar Vialidad Nacional lleva adelante su actividad en una línea ascendente. Esta conclusión nos permite no sólo ser optimistas respecto al futuro mediato, sino también con respecto a las posibilidades inmediatas del desarrollo vial argentino.

A las nuevas autoridades que asumirán el poder el 12 de octubre, les tocará la responsabilidad de ser sensibles a estas dificultades y a las señaladas perspectivas de Vialidad Nacional, para armonizarlas de forma tal que aseguren la prosecución de una actividad de vital incidencia en el desarrollo económico-social de la República.

# ¡EL PROGRESO SE DESLIZA SOBRE CAMINOS MAS LISOS!



Acceso Norte a Buenos Aires - 8 manos de Tránsito.

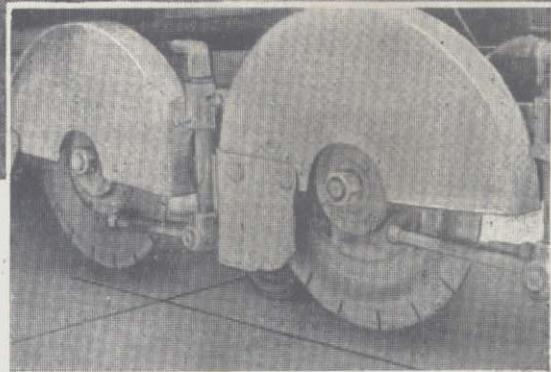
La alta calidad y el excelente comportamiento de las rutas pavimentadas con hormigón ha sido comprobado de modo fehaciente y exhaustivo, tanto por los resultados registrados en los caminos construidos en gran escala con este material, de uso universal, como por las pruebas de laboratorio y ensayos acelerados que ha cumplido siempre con todo éxito.

La bondad de este material deriva de que es un producto del ingenio humano que adquiere la solidez, la resistencia y la permanencia de la roca.

La edad, que envejece y debilita a la mayoría de los materiales, no afecta al hormigón que, por el contrario, gana en resistencia a medida que transcurre el tiempo.

Ofrece, también, la máxima seguridad al tránsito por su resistencia a las patinadas y por su color claro que provee el máximo de visibilidad nocturna.

Estas características intrínsecas y únicas, propias del hormigón, se complementan con los precisos métodos de ingeniería empleados en la ejecución del pavimento, que sólo pueden usarse con este material, y que permiten satisfacer con holgura los estrictos requisitos que exige el tránsito moderno, en materia de lisura y terminación superficial.



Detalle de Juntas Aserradas.

Las juntas aserradas cortadas sobre el hormigón endurecido, de mínimo espesor y prácticamente invisibles, constituyen el factor decisivo para asegurar carreteras perfectas, de extraordinaria lisura y uniformidad, sobre las que el tránsito se desplaza con una serenidad maravillosa, sin el más mínimo ruido ni alteraciones en la marcha.

Por su rigidez distribuye las cargas sobre una mayor superficie de la subrasante que otros tipos de pavimentos. Requiere, en consecuencia, espesores inferiores a estos últimos.

Su conservación es simple y de bajo costo.

Todos estos factores sumados a su vida útil, estimada en 50 años y más aún para los pavimentos del futuro, muy superior a la de cualquier otro pavimento, dan por resultado que sea el de más bajo costo anual, es decir, que brinda la doble ventaja de ser el pavimento de más alta calidad y, conjuntamente, el más económico.

## INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO

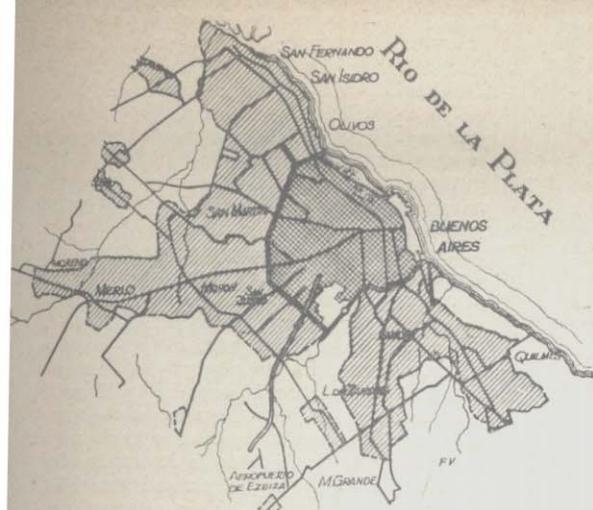
San Martín 1137

Buenos Aires

SECCIONALES: CENTRO: Av. Gral. Paz 70, Córdoba - NORTE: Muñecas 110, Tucumán - SUR: Calle 48 N° 632, La Plata - DELEGACION BARILOCHE: C. C. 57, S. C. de Bariloche - LITORAL: Sarmiento 784, Rosario - CUYO: Patricias Mendocinas 1071, Mendoza - SAN JUAN: Av. Ignacio de la Roza 194 Oeste, San Juan.

CAMPO EXPERIMENTAL: Edison 453, Martínez - Prov. Bs. As.

# Desarrollo urbano de la Ciudad de Buenos Aires



Por el Ing.: JOSE D. LUXARDO

Fotos del Archivo General de la Nación y del Archivo Fotográfico Witcomb.

Toda ciudad constituye un hecho biológico-social cuyo cabal conocimiento sólo se puede lograr mediante el análisis de las causas que le dieron origen, los factores que modelaron su desarrollo, y las fuerzas económicas, sociales y culturales que definen su fisonomía actual.

Es objetivo del Urbanismo moderno lograr el armónico juego de estas fuerzas, buscando soluciones adecuadas a todos los hechos, materiales o no, que se opongan o distorsionen la libre manifestación de esas fuerzas.

Constituye parte de ese objetivo, y no por cierto la menos importante, resolver los problemas de la circulación, que son particularmente graves en todas las grandes concentraciones urbanas contemporáneas como consecuencia de la falta de ordenamiento en su desarrollo y la sub-estimación de los medios que el progreso técnico ofrece para su solución.

En este ensayo nos ocuparemos de la evolución de la Ciudad de Buenos Aires desde su fundación hasta el presente, analizando los medios de transporte que la sirvieron en cada período de su historia hasta arribar a la época actual. Nuestro propósito no es otro que llegar a plantear para este caso de ciudad metropolitana, la naturaleza y magnitud de los problemas de circulación que la afligen, sin pretender ensayar ni siquiera en términos generales cuáles serían los remedios correspondientes pero sí afirmando que ellos existen en principio y pueden ser aplicados previo complejos estudios técnicos que no es el caso detallar aquí.

En el análisis que vamos a efectuar deberían estar incluidos todos los núcleos suburbanos que integran con la ciudad la zona del Gran Buenos Aires pero por dificultades de orden informativo nos atenderemos sólo a la evolución de la ciudad en sí. Por otra parte, el conglomerado suburbano recién empezó a tener importancia desde principios del presente siglo.

La ciudad de Buenos Aires ha sufrido cambios en sus límites a lo largo de su existencia, lo que nos ha obligado a compaginar la información estadística correspondiente a las distintas épocas para referirla a su superficie actual de 19.200 Ha única manera de hacer comparables algunos índices demográficos característicos.

Los períodos que tomaremos en consideración en este estudio podrán parecer arbitrariamente elegidos, pero ellos responden a los adoptados en la publicación "Planeamiento de Buenos Aires — Información Urbana" editada por la Municipalidad de la Capital en 1945, los que en su mayor parte han quedado definidos por las fechas de realización de censos provinciales y municipales.

Experto vial en el Grupo de Planeamiento de los Transportes, Profesor Asociado de Vías de Comunicación y Profesor Asociado Interino de Planeamiento y Urbanismo (Facultad de Ciencias Exactas, Universidad de Buenos Aires). Dicta la cátedra de Vialidad Urbana y Planeamiento Vial en la Escuela de Graduados de Ingeniería (Universidad de Buenos Aires). Profesor en la Escuela de Ingeniería de Caminos de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.

Autor de numerosos trabajos sobre su especialidad publicados en el país y en Estados Unidos.

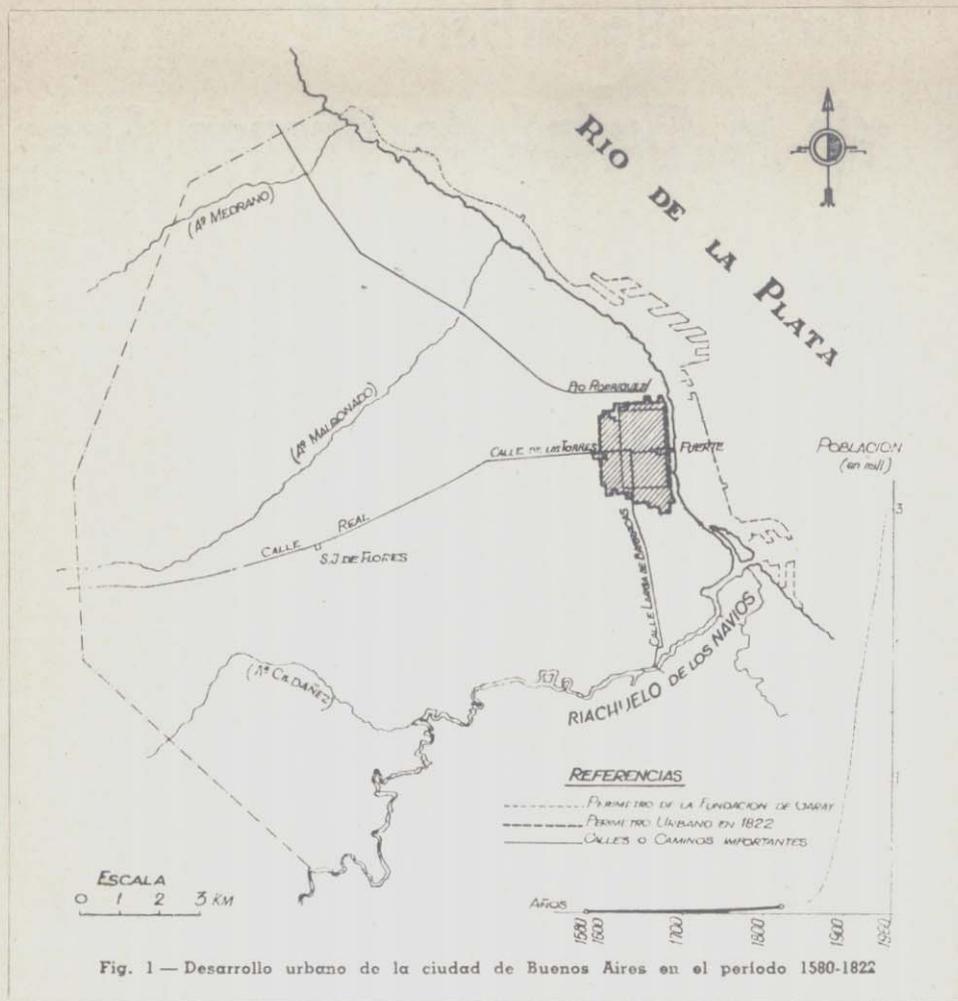


Fig. 1 — Desarrollo urbano de la ciudad de Buenos Aires en el período 1580-1822

### 1 — Período 1580 - 1822

La primera fundación de Buenos Aires, llevada a cabo por Pedro de Mendoza en 1536, no tuvo ninguna trascendencia urbana ya que la población fue desmantelada cinco años después por orden de Iría ante las dificultades insalvables con que troppezaron sus pobladores.

La preocupación de Juan de Garay por establecer poblaciones a lo largo de la ruta fluvial que comunicaba a Asunción del Paraguay con el Océano Atlántico, lo llevó a fundar nuevamente a Buenos Aires en 1580, iniciándose a partir de entonces la historia urbana de la ciudad.

En Fig. 1 se indica en trazo punteado el perímetro fijado a la población por Garay, habiendo dispuesto el fundador que del área encerrada por aquél se desinaran unas diez manzanas para asiento del gobierno, plaza mayor, conventos y hospital, unas treinta y cinco manzanas para solares urbanos, y el resto para chacras. Se estima que la población inicial estaba constituida por unas 300 personas.

El desenvolvimiento urbano parece haber sido sumamente lento al comienzo pues al cabo de un siglo de existencia de la ciudad, se calculaba su población en unos 4.000 habitantes; desde entonces el ritmo de crecimiento es algo más acelerado pues se registra una población de unos 24.000 habitantes al cabo del segundo siglo de

existencia, y alcanza a una cifra próxima a las 55.000 personas en 1822. El gráfico que acompaña a la figura ilustra este desarrollo demográfico.

Los medios de transporte de la época, caballos y carruajes, tenían carácter esencialmente privado dentro del perímetro urbano, aunque seguramente habrán habido coches de alquiler. Debe tenerse en cuenta que en 1822 los límites del desarrollo edilicio lo constituían por el Norte, la actual Avenida Córdoba; por el Este, el Paseo de Julio y su prolongación hacia el Sud; por este último rumbo, la actual calle San Juan; y por el Oeste, probablemente la calle Montevideo, lo que determinaba una planta aproximadamente rectangular de 2 kilómetros de longitud en la dirección Este-Oeste y 3 km. en la Norte-Sud, límites muy próximos a los fijados oficialmente a la ciudad y ejido en 1782. En cambio, para las comunicaciones de la ciudad con la campaña y con el interior del país existían, aparte de los medios privados, servicios públicos de transporte que utilizaban galeras para pasajeros, y carretas para mercancías.

La navegación, factor fundamental en la fundación y emplazamiento de la ciudad, careció no obstante de toda obra portuaria en ella durante los dos primeros siglos de vida de la misma en razón de las severas restricciones impuestas por España al comercio de sus colonias del Río de la Plata; los pocos navíos que llegaban anclaban en

la rada o, si eran de poco calado, en el Riachuelo de los Navíos que reunía condiciones de puerto natural. Recién a partir de la creación del virreinato, que tuvo lugar en 1776, se inicia una nueva época en la que las necesidades de intercambio requieren la construcción de obras que eliminen las engorrosas operaciones de carga y descarga de los barcos, las que se realizaban hasta ese entonces mediante trasbordo de personas y mercancías desde las naves a lanchones y de éstos a carros que se internaban en la playa del río. Pese a ello recién en 1802 se empezó la construcción de un muelle de piedra de 720 m de longitud ubicado en el bajo de la Merced, pero la obra fue poco después parcialmente destruida por un temporal cuando apenas alcanza a 70 m la parte ejecutada, desistiendo luego de su prosecución. Sólo se realizaron en definitiva en este período, como obras portuarias, dos pequeños muelles en el Riachuelo.

### 2 — Período 1822 - 1856

Es indudable que los acontecimientos ocurridos desde la creación del Virreinato del Río de la Plata hasta el comienzo de nuestra organización institucional, afianzaron la hegemonía de la ciudad de Buenos Aires con respecto a las restantes del país, determinando ello un crecimiento relativamente acelerado de su población, la cual registró un aumento de 37.000 personas en el período que nos ocupa, pasando de 55.000 habitantes que tenía en 1822 a 92.000 en 1856. Si calculamos la tasa media anual de crecimiento según el procedimiento normal en Estadística, que consiste en dividir el incremento total por la población media del período multiplicada por el número de años del mismo, obtenemos para éste la del 15 o/o.

No obstante, el perímetro urbano no se desplaza con un ritmo similar pues durante el transcurso del período sólo alcanza por el Norte hasta la actual Avenida Santa Fe, se expande por el Oeste a lo largo de la calle Rivadavia hasta 1 km. de distancia de la Avenida Callao, sufre escasa modificación por el lado Sud, y permanece invariable en su costado Este, esto último debido desde luego a la limitación que le impone el río.

La Fig. 2 muestra los límites del desarrollo urbano en correspondencia con las fechas que definen al período, y en el gráfico anexo la variación experimentada por la población.

En esta época hubo dos tentativas de fijar límites oficiales a la ciudad, que no se concretaron seguramente por lo absurdo de la pretensión territorial. La primera fue una ley dictada en 1826 durante la presidencia de Rivadavia que establecía como límite para la ciudad la costa del Río de la Plata desde el Río Las Conchas hasta Ensenada, por el Río de Las Conchas desde su desembocadura hasta el Puente Márquez; desde éste una línea paralela a la costa hasta el Río Santiago; y por este último hasta el Río de la Plata. La segunda, verificada en 1853, modifica del anterior el límite constituido por la costa de este último río llevándolo a la línea Tigre-Isla Martín García-Río Santiago.

Con respecto a las vías de comunicación, cabe destacar una medida tomada por Rivadavia en 1827, de extraordinaria signifi-



Trasbordo de carga en el puerto de Buenos Aires a fines del siglo pasado.

cación urbana futura y que revela, por su visión, su talla de estadista; dispuso que se abriera una calle de circunvalación de 30 varas de ancho por las actuales avenidas Callao, Entre Ríos, y Vélez Sársfield, así como otras cuatro avenidas del mismo ancho que, partiendo de Callao, corrieran hacia el Oeste, y que corresponden a las actuales avenidas Corrientes, Córdoba y Santa Fe y a la calle Juncal cuyo ensanche no se llevó a cabo. Dispuso asimismo posteriormente la apertura, también con 30 varas de ancho, de las avenidas Belgrano, Independencia, San Junc, Brasil e Ituzaingo, desde la calle de circunvalación hacia el Oeste.

Para apreciar el significado de esta medida, debe tenerse presente que el ancho fijado a las calles desde la época de la fundación de la ciudad era de 11 varas, y que recién en 1821 se impuso el ensanche a 15 varas a todas las existentes, fijándose un ancho de 16 varas a las que abrieran en lo sucesivo.

Es probable que hacia el final de la época que consideramos haya empezado a implantarse algún servicio de transporte colectivo en vehículos con tracción a sangre, a semejanza de los que funcionaban en algunas ciudades europeas.

En lo que atañe a la navegación, se registra en este período la aparición de los primeros barcos que utilizan la máquina de vapor como medio de propulsión, siendo un bergantín inglés el que lo hace por primera vez, en el año 1825, en las aguas del Río de la Plata; se produce luego, en años posteriores, la llegada de navíos mixtos, es decir, con propulsión a vela y a vapor, acentuándose, en el período siguiente, el uso de este último medio.

En contraposición con estos adelantos, las facilidades portuarias siguen en la etapa de proyectos a pesar de la acción de Rivadavia en su momento, y de otras personalidades de gobierno después. Recién en 1855 se concreta la construcción de un muelle de pasajeros de unos 200 m de longitud y dispuesto normalmente a la costa, cuya

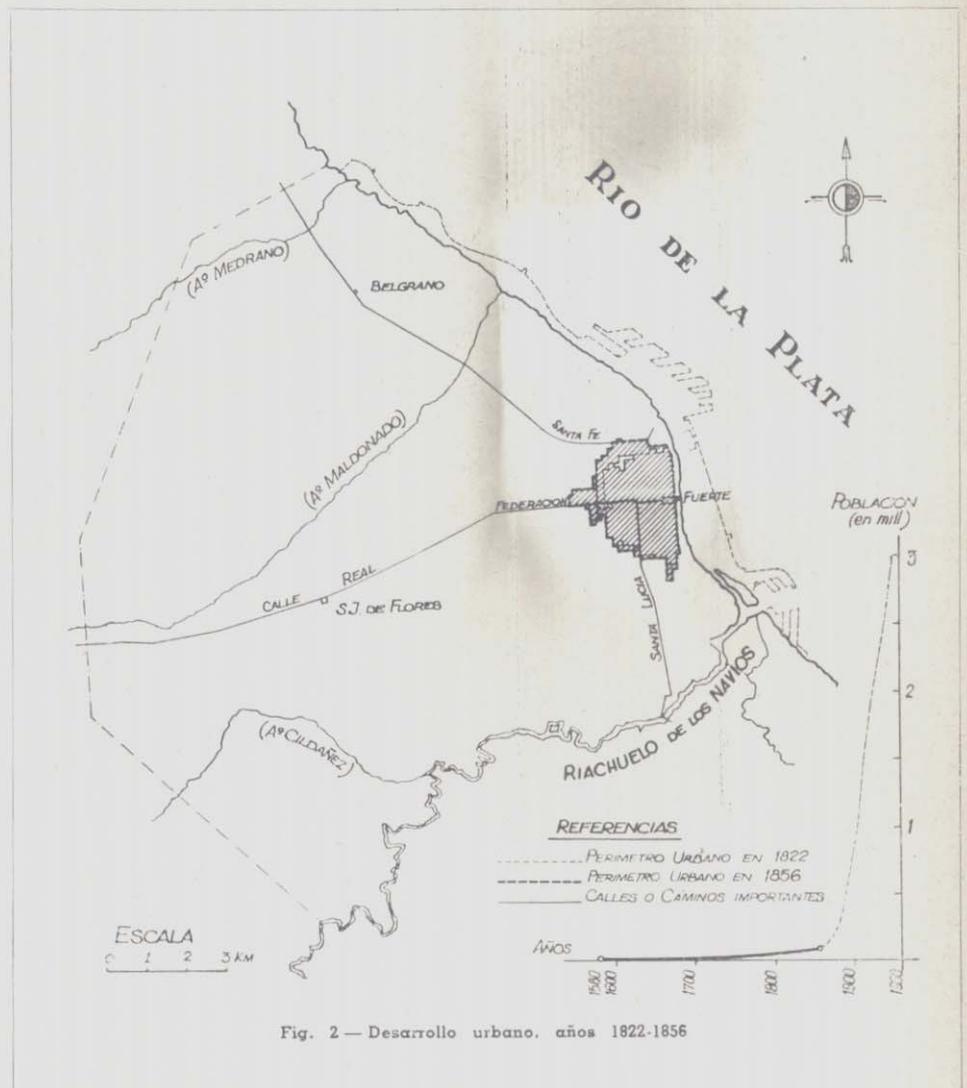


Fig. 2 — Desarrollo urbano, años 1822-1856



Primitivo edificio de correos y casa de gobierno, vistos desde el Paseo Colón.

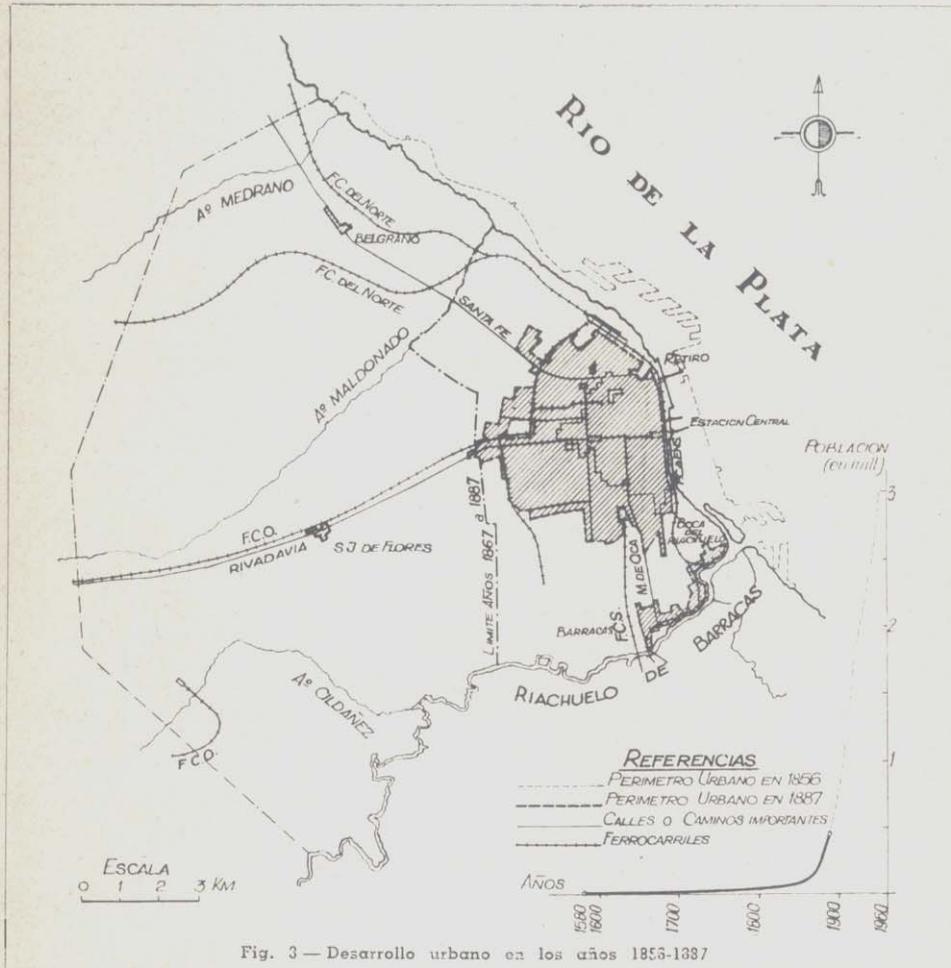


Fig. 3 — Desarrollo urbano en los años 1856-1887

cia el oeste. Los trabajos correspondientes comenzaron en 1855, inaugurándose oficialmente la línea dos años después.

### 3 — Período 1856 - 1887

El período comprendido entre los años 1856 y 1887 y el que le sigue hasta el año 1935, son particularmente significativos en la historia urbana de Buenos Aires.

Desde el comienzo de este período, se inicia una etapa de orden institucional y de relativa tranquilidad en el país que permite a sus gobernantes desarrollar una electiva política de atracción de la inmigración, cumpliendo así expresas disposiciones de la Constitución del año 1853, que tuvo posteriormente extraordinaria repercusión en todos los aspectos de la vida argentina.

Es, naturalmente, Buenos Aires la puerta de entrada para la corriente inmigratoria, cuyo saldo de personas que se afincan en el país se inicia con un promedio de 6.500 por año para la primera década del período, y alcanza a 64.000 en la última década.

Si bien la política inmigratoria tiende a radicar esta masa humana en el interior del país favoreciendo con franquicias especiales a quienes vienen para labrar la tierra, también alcanzan éstas a los que deseen dedicarse al desarrollo de las industrias, las ciencias y las artes. No es de extrañar, por tanto, dada la gravitación de Buenos Aires como centro urbano y su función de receptora inicial de toda la inmigración, que una parte relativamente importante de ella quede asentada en la ciudad originando un crecimiento muy rápido de su población, la que pasa de 92.000 habitantes en 1856 a 437.900 en 1887, lo que representa una tasa media anual de incremento del 42 por mil, alcanzando la proporción de extranjeros, en promedio, a la mitad de la población total.

Tal aumento de población provoca lógicamente una expansión considerable de la planta urbana, que se hace posible o se ve alentada por los notables cambios que se operan en este período en los medios de transporte.

En esta época se registran modificaciones en los límites jurisdiccionales de la ciudad, los cuales quedan definidos por ley provincial del año 1867 en la siguiente forma: costa del Río de la Plata, Arroyo Maldonado, calles Rivera, Medrano, Castro Barros y Boedo, y el Riachuelo. En 1880 se declara a la ciudad capital de la República, y en 1887 se modifican nuevamente sus límites por incorporación de los Partidos de Flores y Belgrano a la planta anterior, estableciendo la ley respectiva que: "Deberá hacerse a costa de la Nación una calle de 100 m de ancho, cuando menos, en el mismo límite del territorio cedido".

El más importante de los cambios que

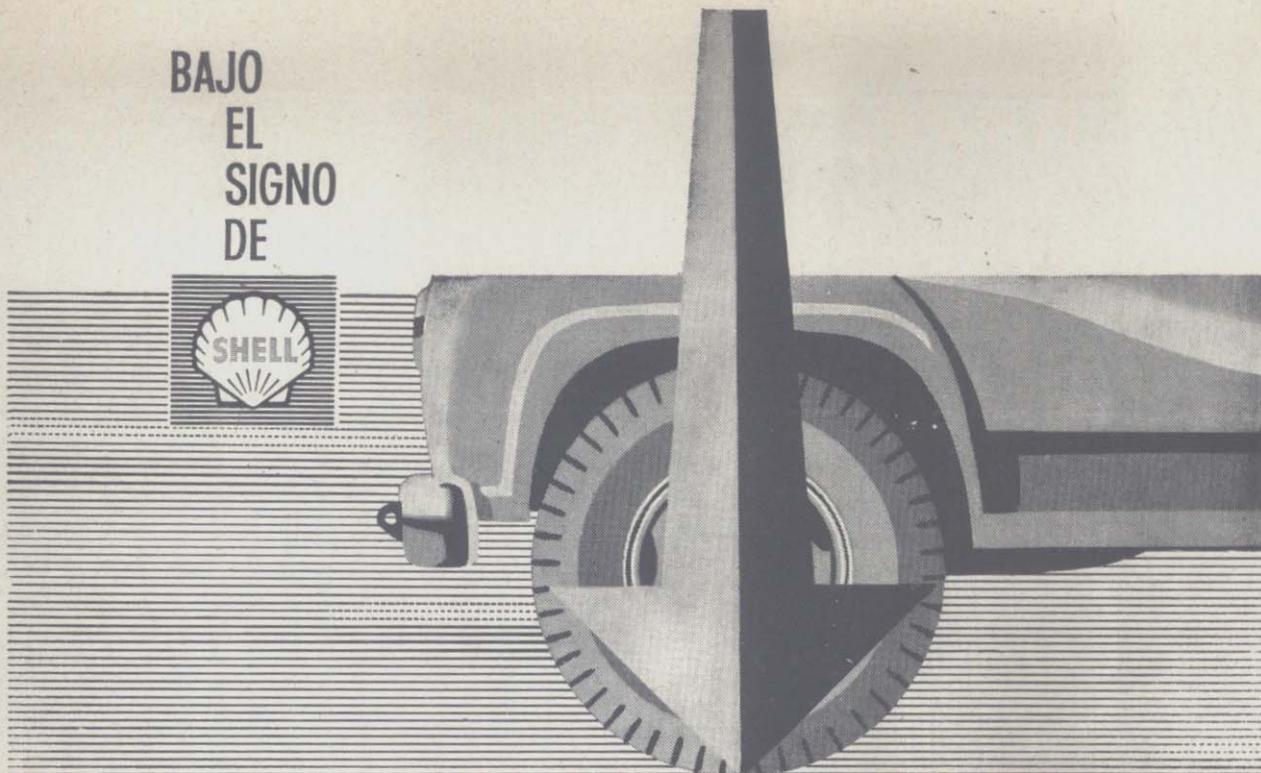
Estación central del ferrocarril (posteriormente destruida por un incendio), y muelle de cargas.

cabecera quedaba comprendida entre las calles Cangallo y Sarmiento, y posteriormente la de un muelle de mercancías y edificio de aduana ubicado detrás de la fortaleza.

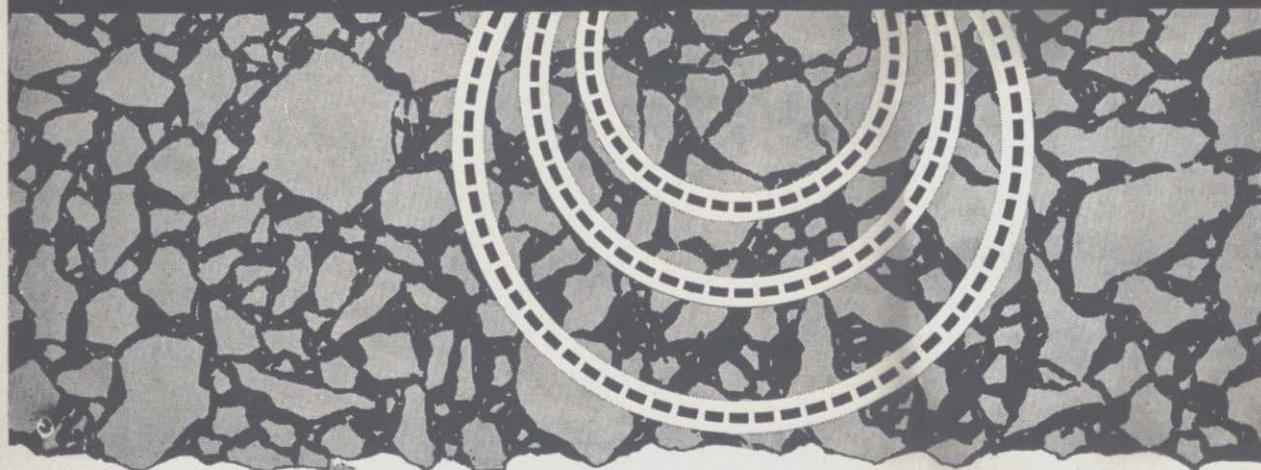
Hacia el final del período que consideramos tiene lugar un hecho de gran trascendencia futura: el Gobierno acuerda, a principios de 1854, el primer permiso para la construcción de una línea férrea, la que se iniciaría en la ciudad y se desarrollaría ha-



BAJO  
EL  
SIGNO  
DE



**BASES ASFALTICAS = MAYOR CAPACIDAD PORTANTE**



**CAMINOS  
CON MAYOR  
CAPACIDAD  
DE CARGA**

Las bases bituminosas son superiores a las convencionales, pues brindan una mejor distribución de las tensiones producidas por las cargas. Esta cualidad permite disminuir su espesor. Además, apenas construidas, ya pueden ser utilizadas para el tránsito de vehículos y equipos. El riesgo de destrucción por heladas se reduce al mínimo. Su resistencia a las condiciones atmosféricas protege a la estructura de la humedad, todo el año. Son fáciles de reparar. La perfección del trabajo terminado brinda mejores condiciones al tránsito.

**PRODUCTOS ASFALTICOS SHELL**





PRESENTES EN EL DESARROLLO DEL PLAN VIAL

# Cables de Acero CONDOR



para TOPADORAS, EXCAVADORAS, ZANJADORAS, etc.

Superiores por su resistencia a la tracción, al desgaste y al aplastamiento por impacto en maniobras bruscas.

Hay un cable de acero CONDOR, adecuado a todo tipo de maquinaria. Preformados y de alta resistencia. Con alma de acero o textil y en construcciones "COMUN", "SEALE" y "FILLER".

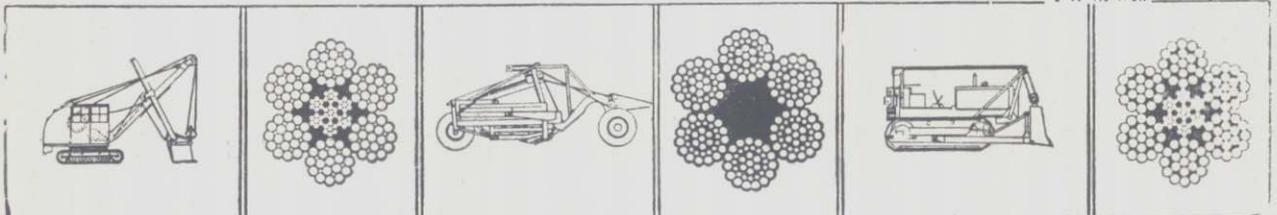
A su requerimiento nuestro departamento técnico podrá asesorarlo.

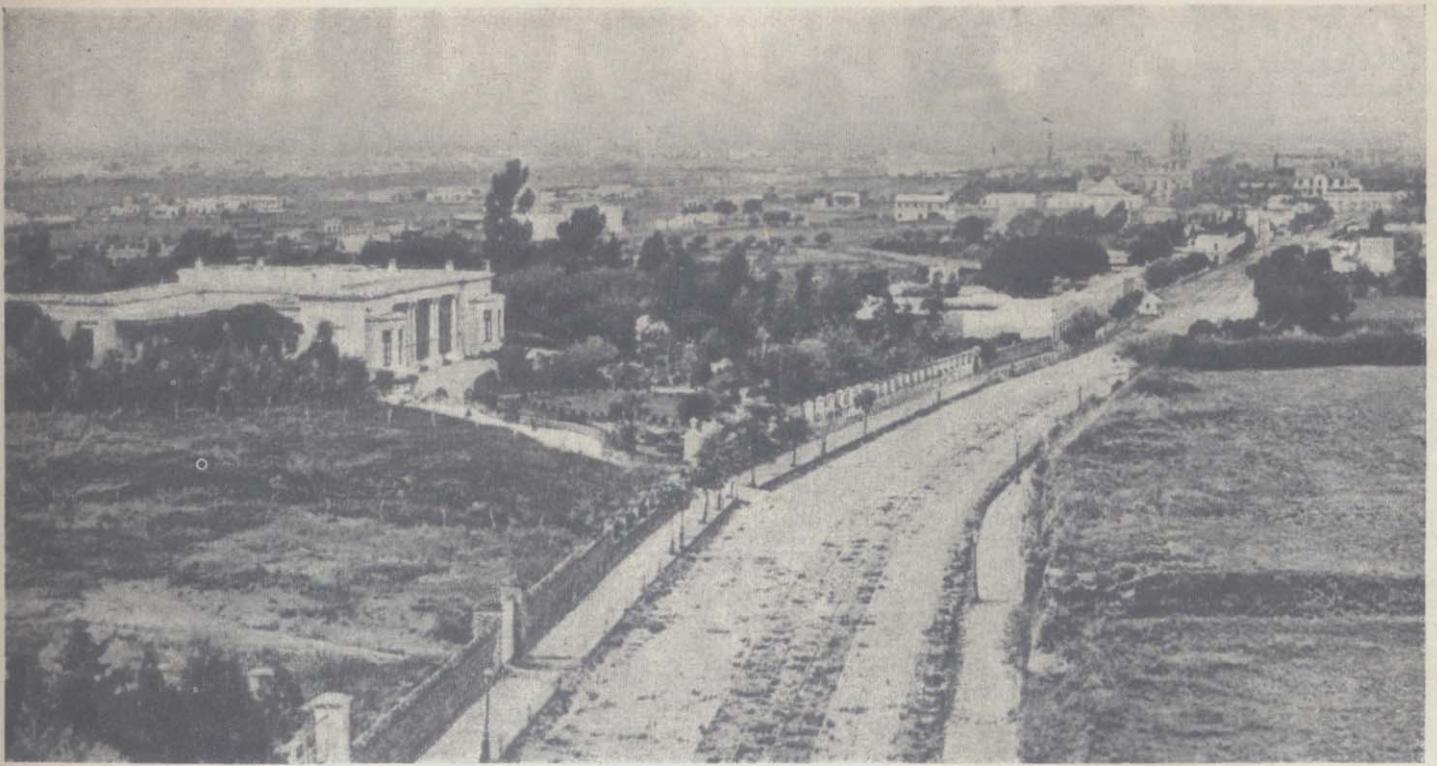
*Establecimientos Metalúrgicos*

## SANTA ROSA

SOCIEDAD ANONIMA

ALSINA 671 - TEL. 30-5086/89 - BS. AIRES





Avenida Santa Lucía (hoy Montes de Oca), y vista de Barracas y la Boca.

tiene lugar en los medios de transporte lo constituye, sin duda alguna, el advenimiento del ferrocarril. En el año 1857 se inaugura la línea a que hemos hecho mención anteriormente, denominada "del Oeste", la que se extendía desde la Estación Parque, ubicada en las inmediaciones del actual Teatro Colón, hasta el pueblo de San José de Flores, y que se prolonga al año siguiente hasta Ramos Mejía.

En ese mismo año se otorga concesión a otra empresa para construir una línea que partiendo del costado sud del edificio de la Aduana Nueva de esa época, actual Plaza Colón, vinculara la ciudad con Boca, Barracas y el pueblo de Ensenada, línea que se habilita poco tiempo después.

También en esa fecha se otorga concesión a la Empresa del Ferrocarril Buenos Aires a San Fernando, la cual había habilitado hasta 1862 la sección Retiro-Belgrano. En ese año se transfiere la concesión al Ferrocarril del Norte, el cual prolonga la línea hasta San Isidro en el transcurso del año siguiente y construye más tarde, en 1876, el importante tramo que, partiendo de Empalme Maldonado, llega a Campana pasando por Belgrano R., San Martín y Bancaleari.

En el año 1875 esta Empresa y la del Ferrocarril a Ensenada habían sido autorizadas a empalmar sus líneas, lo que hicieron prolongando la suya el Ferrocarril del Norte a lo largo del Paseo de Julio hasta la calle Rivadavia donde se ubicó la Estación Central, a la que también llegó la otra empresa con una pequeña extensión de su línea.

En 1865 la Compañía del Sud inaugura la línea Plaza Constitución a Temperley, la que se extiende en el mismo año hasta Brandsen. Tanto esta empresa como la del Ferrocarril a Ensenada fueron autorizadas, unos veinte años después, a construir ramales por la ribera del Riachuelo; en el interin, dichas empresas habían conectado

sus líneas con un empalme a la altura de la calle Osvaldo Cruz.

Poco tiempo después de la federalización de la ciudad, a comienzos del año 1883, el Ferrocarril Oeste clausura la Estación Parque trasladando la terminal de su línea a la Plaza 11 de Septiembre. Esta misma empresa construye luego la línea Haedo-Mármol con ramal a Mataderos, que se habilita en el año 1886.

Fuera del perímetro de la capital, el Ferrocarril del Sud completa en 1884 la vinculación con la ciudad de La Plata, de reciente fundación.

La Fig. 3 muestra las líneas férreas que se construyeron en el período que estamos analizando, todas ellas de trocha ancha, no pudiendo discernirse en la misma localizaciones urbanas alrededor de las estaciones por el relativamente breve tiempo que media entre las fechas de habilitación de las líneas y el fin del período considerado. Hacen excepción las localidades de Flores y Belgrano, de existencia anterior a la construcción de las vías férreas.

A esta época corresponde también otro hecho trascendental para el desarrollo de la ciudad: es la incorporación del servicio de transporte público de pasajeros mediante tranvías con tracción a sangre. Este es esencialmente un medio de comunicación urbano, cuya implantación se debe a las propias empresas ferroviarias ya que fue el Ferrocarril del Norte el que inaugura la primera línea en 1863, la cual corría por Paseo de Julio desde Retiro hasta la calle Rivadavia, siguiendo luego su ejemplo el Ferrocarril del Sud que habilita en 1866 una línea por la calle Lima, entre Plaza Constitución y la calle Moreno, la cual es prolongada en 1870 hasta Estación Parque. Estas líneas atendían exclusivamente a los pasajeros de dichos ferrocarriles.

En el citado año de 1870 se agregan cinco nuevas líneas, cuya construcción y habilitación se realiza mediante concesiones a particulares, estando consecuentemente totalmente desvinculadas de los servicios ferroviarios. Estas líneas, cuya inauguración provocó no pocas resistencias populares, eran: "Tranvía Central", de Julio y Federico Lacroze, que vinculaba el Mercado del Plata con Plaza Once; "Tranvía 11 de Septiembre", de la familia Méndez, que corría por Cuyo (hoy Sarmiento) entre Suipacha y Centro América (hoy Pueyrredón); "Tranvía Argentino", de Mariano Billinghurst, entre Recoleta y Rivadavia y Suipacha; "Tranvía Ciudad de Buenos Aires", entre Cinco Esquinas y Bernardo de Irigoyen y Estados Unidos; y "Tranvía de Boca y Barracas", originariamente de los hermanos Lacroze, transferido luego a Zemborain Hnos., que vinculaba Plaza Victoria con Boca del Riachuelo primero, y con Barracas poco tiempo después.

A estas empresas privadas se agrega poco después la del "Tranvía Belgrano", y es tan rápido el desarrollo del nuevo medio que en sólo cuatro años totaliza 122 Km de vías, alcanzando éstas a puntos tan distantes de la planta urbana como lo eran entonces los pueblos de Flores y Belgrano. Decece luego el ritmo de construcción de vías, registrándose a fines del período un total de 150 Km, mereciendo citarse entre las nuevas líneas las que vinculan a la zona urbana con Chacarita y con Puente Alsina, lugares de escasísima población en esa época.

En el año 1887 el sistema de tranvías transporta un total de 36.000.000 pasajeros cifra que, relacionada con la de la población, da un índice de 90 viajes por pasajero y por año. En esa fecha la densidad media de población es de 23 habitantes por hectárea.

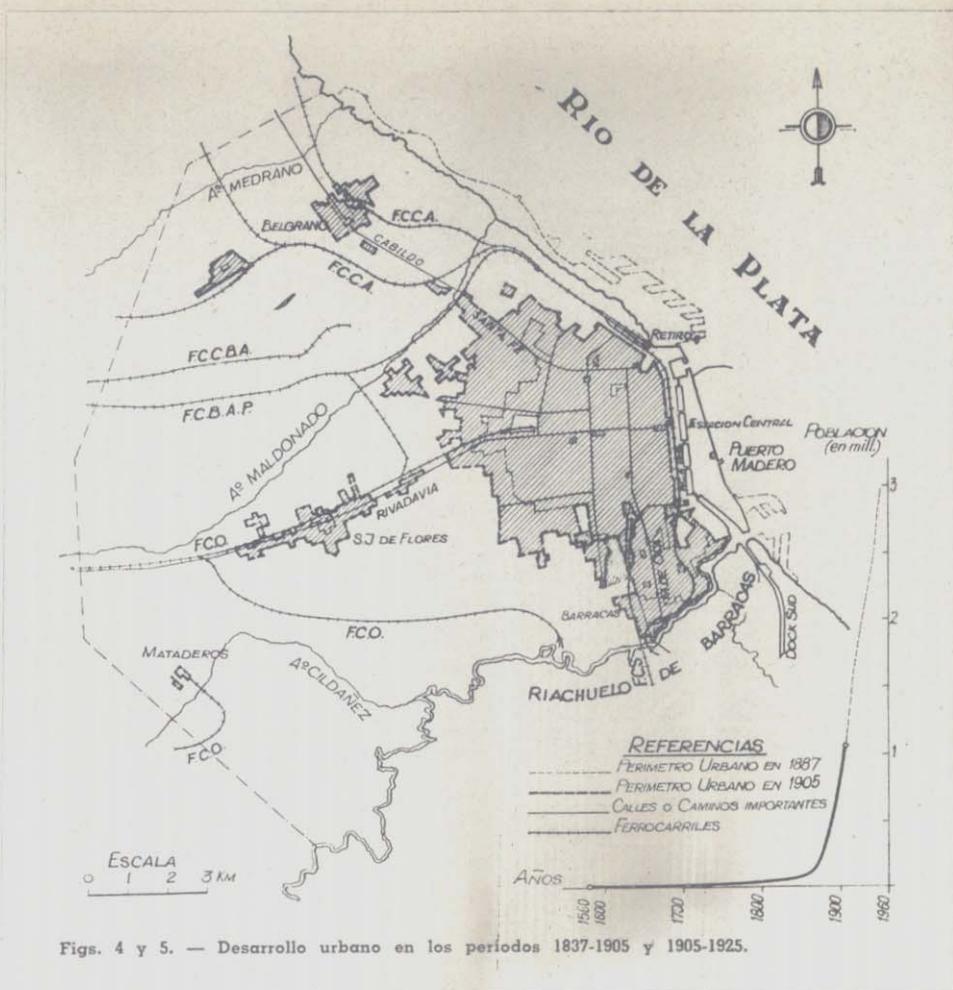
Complementa a este sistema de transporte colectivo el constituido por los coches

de alquiler, que va adquiriendo importancia.

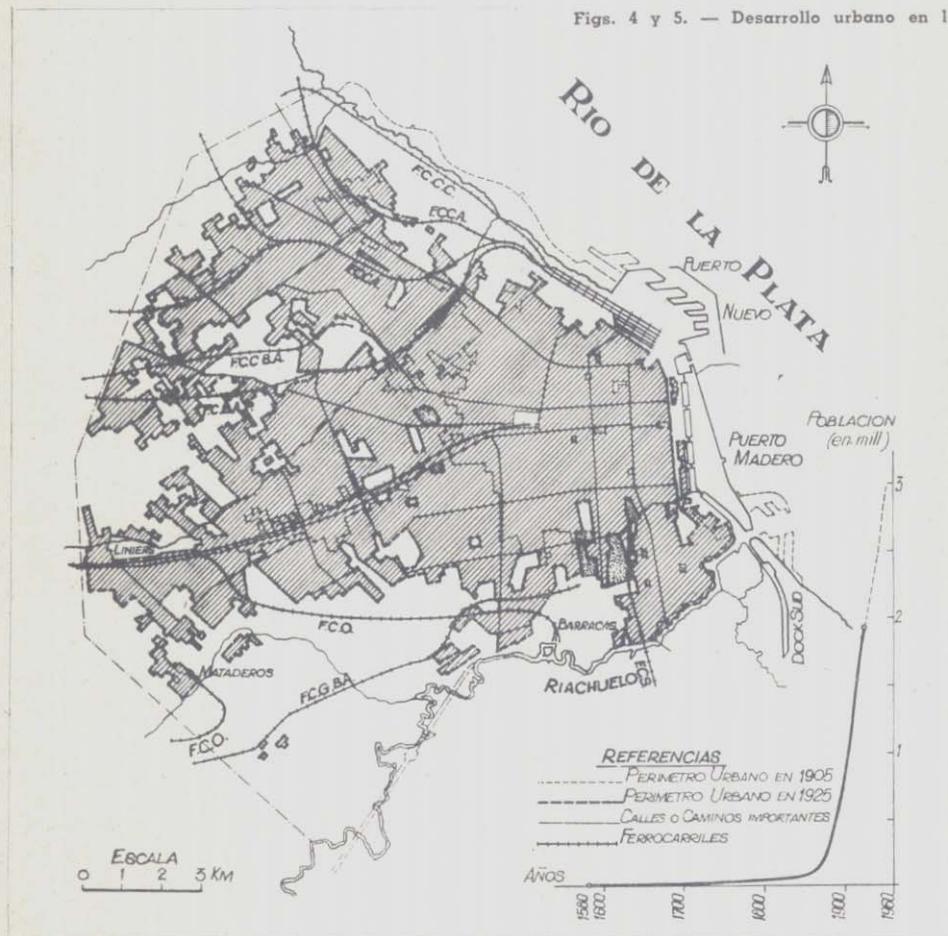
La implantación del servicio tranviario no sólo llena una sentida necesidad de la población, sino que, paralelamente, mejora las condiciones de circulación de las calles recorridas por sus líneas por cuanto en las primeras concesiones se estableció la obligatoriedad para las compañías, de adoquinar por lo menos el ancho de calle ocupado por las vías, obligación que luego se transformó en un impuesto sobre sus entradas brutas con destino a la construcción y conservación de pavimentos. Cabe destacar que poco antes de la era tranviaria, las autoridades municipales habían comenzado a desarrollar una definida política de pavimentación de calles.

En este período se registra la apertura de la Avenida de Mayo, dispuesta por ley del año 1884, la que se debe sin lugar a dudas a razones de composición urbana y no a necesidades de circulación.

El importante incremento que se opera en el movimiento fluvial y marítimo hace cada vez más imperiosa la necesidad de dotar de un puerto adecuado a la ciudad. Pese a ello, en los quince primeros años de este período sólo se ejecuta una prolongación del muelle de mercancías, y en 1872 se llevan a cabo las obras de un muelle de carga de 500 m de longitud, depósitos y malecón de defensa, realizadas por particulares en virtud de una concesión otorgada por el Gobierno. Este muelle, ubicado a la altura de la calle Charcas, fue denominado "de las Catalinas" por su proximidad al convento de las religiosas de esa Orden.



Figs. 4 y 5. — Desarrollo urbano en los períodos 1837-1905 y 1905-1925.



Como empeorara la situación de las instalaciones en el Riachuelo, el Gobierno encaró en 1876 importantes trabajos, proyectados y dirigidos por el ingeniero Huergo, consistentes en el ensanche y canalización del tramo inferior de dicho curso de agua, dragado de un canal de acceso, y construcción de muelles. Ello permite la entrada de buques de regular calado, y se produce una intensa actividad portuaria que da gran impulso a los núcleos urbanos de Boca del Riachuelo y Barracas.

Por último, hacia fines del período, el Gobierno resuelve acometer las obras de un gran puerto, aprobando y dando comienzo de ejecución en el año 1887 al proyecto que presentara el ingeniero Madero.

#### 4 — Período 1887 - 1905

En los dieciocho años que abarca el período, la población pasa de 437.900 a 1.034.000 habitantes, lo que representa una tasa anual media de crecimiento del orden del 45 por mil, es decir, semejante a la registrada en el período anterior. La densidad media de población pasa de 23 habitantes por hectárea en 1887 a 54 habitantes por hectárea en 1905.

Cabe consignar además que la población de los partidos vecinos a la ciudad, que integran con aquélla el Gran Buenos Aires, era de unos 70.000 habitantes en 1887, y de unos 203.000 habitantes en 1905.

Se observan ya en este período localiza-

ciones urbanas perfectamente definidas a lo largo de las vías férreas del Oeste y del Sud, y un tanto más difusas en relación con el Ferrocarril del Norte, según puede apreciarse en la Fig. 4.

Con respecto al sistema ferroviario, se registra en este período la construcción de la línea Retiro-Bella Vista-Open Door del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, que se lleva a cabo en 1888 pero cuyo tramo inicial, Retiro-Palermo, no habilita hasta 1912 utilizando en el interin en ese tramo las vías del Ferrocarril Central Argentino, empresa que se había hecho cargo del Ferrocarril del Norte; la de la línea Federico Lacroze-Pilar de la Compañía Central de Buenos Aires en 1889, que se realiza en trocha media, y la de la línea Belgrano R-Coghlan-San Isidro R, en el año 1891, del Ferrocarril Central Argentino. Además el Ferrocarril Pacífico construye en 1893 el ramal Chacarita-Caballito y el Ferrocarril del Oeste en 1895 el de Villa Luro al Riachuelo, ambos para atender asencialmente servicios de carga, registrándose por otra parte en 1897 la supresión de los tramos Retiro-Estación Central del ex Ferrocarril del Norte, y Estación Central-Casa Amarilla del Ferrocarril de Ensenada.

El sistema tranviario sigue desarrollándose intensamente, llegando la longitud de vías en el último año del período a un total de 530 Km. Merece destacarse entre las líneas construidas en esa época la que llega a los Nuevos Mataderos, situados casi en la periferia de la ciudad, lo que implicaba que una parte sustancial del recorrido se realizaba en zona rural.

A partir de 1897 comienza la electrificación de algunas líneas, proceso que se completa luego para toda la red en el término de los diez años subsiguientes. Al aumentar la bondad y extensión del servicio, aumenta el número de viajes por habitante, registrándose en 1905 un total de 167.000.000 de pasajeros, lo que arroja un índice de aproximadamente 170 viajes por habitante y por año. Si también se tienen en cuenta los viajes urbanos por ferrocarril, el índice se eleva a 190, lo cual significa que el 85 % de los viajes se hacen por tranvía.

Hacia fines del siglo las distintas empresas comienzan a refundirse en la Compañía de Tranvías Anglo-Argentina, con excepción de la Compañía Lacroze y dos más que atendían la zona portuaria y localidades suburbanas del sud del Riachuelo.

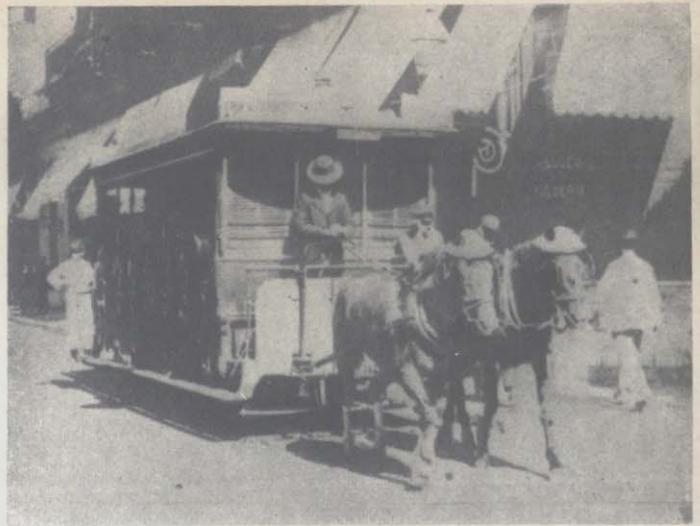
En esta época se registra, por otra parte, un notable desarrollo del servicio de coches de alquiler, o coches de plaza como son denominados corrientemente.

En el año 1889 se dicta una ley disponiendo la apertura de la Avenida Norte-Sud con un ancho de 30 m, constituyendo la misma el primer antecedente de la actual Avenida 9 de Julio. La ley mencionada no se cumplió en su oportunidad, lo que permite suponer que su propósito no era el de resolver problemas de tránsito.

A principios del siglo hacen su aparición los primeros vehículos automotores, pero hasta 1905, fin del período que consideramos, ello no representa ningún cambio en las modalidades del transporte urbano tanto por el escaso número de unidades como por la novedad del medio de tracción, que hace que su uso linde casi en lo deportivo.

Con respecto a la navegación, las obras del Puerto Madero iniciadas como dijimos, en 1887, finalizan en 1898, por lo que este

El tranvía a caballo trasportó millones de pasajeros



período representa para el transporte marítimo y fluvial la obtención de las instalaciones apropiadas para su normal desenvolvimiento. Cabe señalar además, aunque escape al perímetro de la ciudad, que entre los años 1894 y 1905 se construyó el Dock Sud por concesión a una empresa particular, la cual sólo realizó parte de las instalaciones programadas.

### 5 — Período 1905 - 1925

Las cifras de población correspondientes al comienzo y al fin del período son, respectivamente, de 1.034.000 y 1.956.000 habitantes, lo que implica una tasa anual media de crecimiento del 31 por mil. Las densidades de población son de 54 habitantes por hectárea en 1905, y de 101 habitantes por hectárea en 1925.

Los partidos vecinos que integran el Gran Buenos Aires tienen una población que pasa de 200.000 habitantes en 1905 a más de 500.000 habitantes en 1925.

El sistema ferroviario dentro de la ciudad sigue en expansión, registrándose en el año 1910 la construcción del tramo Villa Adelina-Retiro, del Ferrocarril Central Córdoba, que constituye la parte final de la línea Rosario-Buenos Aires, mediante la cual se pone en comunicación a la Capital con el sistema de trocha angosta del interior del país.

También en esta trocha se construyen las líneas Buenos Aires-González Catán-La Plata, de la Compañía General de la Provincia de Buenos Aires, ambas en 1911.

Parece corresponder asimismo a una fecha próxima a la indicada la construcción de la línea Avellaneda-La Plata, del Ferrocarril Provincial de Buenos Aires, línea de trocha angosta que, si bien es exterior a la ciudad, la mencionamos por ser un nuevo vínculo de unión entre ésta y la Capital de la Provincia.

Por su parte, el Ferrocarril Oeste amplía en 1911 su servicio suburbano con la construcción del ramal Villa Luro-Versailles, y habilita en 1915 la línea subterránea para cargas entre Once y el puerto, la cual cuenta ya con tracción eléctrica. Esta nueva forma de tracción había sido recientemente aplicada a la línea Chacarita-Campo de Mayo, del Ferrocarril Central de Buenos Aires, y estaba en proceso de aplicación en esa época a las líneas del Ferro-

carril Central Argentino y del Ferrocarril Oeste, en este último desde Once hasta Moreno.

El servicio de transporte por tranvías continúa en franco desarrollo, alcanzando este sistema su máxima expansión alrededor del año 1925, en el que se registra una longitud de vías de 833 Km. Están conectados ya al sistema los barrios periféricos de Saavedra, Villa Urquiza y Liniers, e incluso las líneas se extienden por el sud sirviendo a localidades ubicadas fuera del perímetro de la Capital.

En el último año del período los pasajeros transportados por todos los medios de servicio público, excepto el ferroviario, alcanzan a 702.000.000 de personas, lo que da un índice de 359 viajes por habitante y por año; de estas cifras corresponde al sistema tranviario el 83 %.

No cabe duda que a esta expansión del servicio tranviario debe atribuirse el notable desarrollo de la planta urbana que ilustra la Fig. 5. La demanda de transporte a lo largo de la calle Rivadavia llegó a ser tan intensa en este período, que determinó la construcción de la primera línea de tranvías subterráneos entre los años 1913 y 1914, la cual vinculó Plaza de Mayo con Primera Junta, con un túnel de 6,8 Km de longitud; este último punto se constituyó en un importante centro de trasbordo para los pasajeros de la línea a nivel que irradiaban hacia la periferia, quienes podían así alcanzar rápidamente el centro de la ciudad mediante un servicio que no sólo les ofrecía esa ventaja sino también una frecuencia y un grado de seguridad prácticamente imposibles de lograr en los servicios a nivel. Es interesante destacar que en 1914 se había concedido autorización al Ferrocarril Central de Buenos Aires para construir una línea subterránea para pasajeros entre Chacarita y Paseo de Julio, lo cual sólo se materializó muchos años después por nueva concesión a la Empresa Lacroze.

El transporte automotor sigue sin tener importancia en los primeros años del período puesto que, teniendo en cuenta las cifras de importación de automotores y considerando que la ciudad de Buenos Aires absorba una cuarta parte de dicha importación, el número de automotores existentes en 1910 puede calcularse en unos 700.

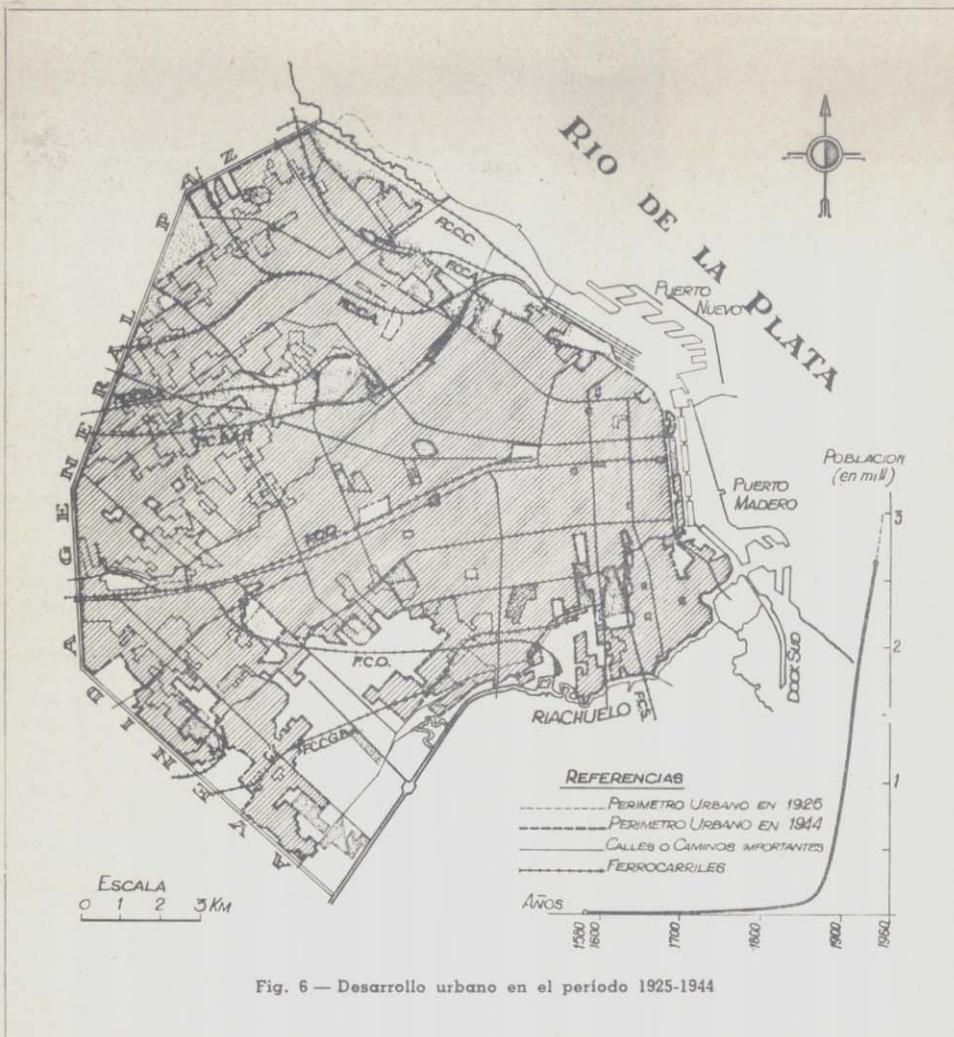


Fig. 6 — Desarrollo urbano en el período 1925-1944

No obstante, el crecimiento del parque comienza a acelerarse alcanzando al cabo de diez años a 48.000 unidades para todo el país, de las cuales 11.000 corresponden a la Capital, para tener luego un incremento muy acelerado en los últimos cinco años del período, ya que se registra en 1925 un total de 180.000 unidades de las que 41.000 se encuentran en la ciudad.

Esta nueva forma de transporte, reservada al principio sólo al uso particular, pasa más tarde al uso público primero para el transporte individual en automóviles de alquiler, que fueron denominados posteriormente "taxímetros" por el dispositivo que emplearon para determinar el precio de cada viaje, y luego se utilizan en el transporte en común de pasajeros mediante unidades denominadas "ómnibus". Paralelamente comienza el inexorable desplazamiento del carro por el camión para el transporte de mercaderías.

La competencia del taxímetro fue muy sensible para los coches de plaza en las postrimerías del período analizado, pero la del ómnibus con respecto al tranvía no tuvo mayor importancia como lo demuestra el hecho de que los ómnibus absorbieran apenas el 9% del total de pasajeros registrados en 1925.

Es de toda evidencia que en este período no se intuyó las posibilidades que ofrecía

el nuevo medio de transporte que se incorporaba a la dinámica urbana, considerándose como un elemento más que se agregaba a la circulación de calles y avenidas sin que ello implicara necesidad de introducir cambios en el diseño convencional de las mismas.

No es de extrañar en consecuencia que cuando se dispone en el año 1912 la apertura de las Diagonales, que sin duda obedece al propósito de facilitar el tránsito en el centro de la ciudad, nada se innova con respecto a las normas vigentes sobre dimensionamiento y disposición de calzadas, tomándose en cambio providencias especiales para regular la composición arquitectónica de los edificios que darán frente a las mismas.

Los problemas de tránsito en la zona céntrica van adquiriendo cierta importancia, y presumiblemente debido a ello las autoridades municipales resuelven con muy buen criterio, el paulatino ensanche al Este de Callao de las calles que constituyen las prolongaciones de las avenidas cuya apertura dispusiera Rivadavia.

Las necesidades crecientes de la navegación determinan en este período una sustancial ampliación de las instalaciones portuarias mediante la construcción del denominado "Puerto Nuevo", cuyas obras comenzaron en 1911. Los trabajos son de gran

envergadura por lo que se llega al fin del período sólo con cuatro dársenas contruidas de las seis previstas, y de aquéllas únicamente la primera habilitada y en servicio.

A esta época corresponde también la iniciación de otra obra que tendrá luego indudable trascendencia urbana: la canalización del Riachuelo desde las inmediaciones de Puente Alsina hacia aguas arriba. Este curso de agua, de cauce sumamente sinuoso, cubría con sus crecidas periódicas importantes extensiones de la parte sud de la ciudad; su canalización habría de permitir controlar las inundaciones a la par que ofrecería la posibilidad de su navegación mediante barcazas, constituyendo esta circunstancia un aliciente para la instalación de industrias en sus márgenes.

Las obras hubieron de ser precedidas por un estudio sistemático de la cuenca del Riachuelo, que demandó considerable tiempo, por lo que su iniciación recién tuvo lugar hacia fines del período.

Corresponde asimismo a este período la reconstrucción de algunos de los puentes sobre el Riachuelo, y la construcción de otros nuevos como el Puente Trasbordador Almirante Brown en la Boca, que data del año 1914.

En el período que analizamos, se verifica asimismo la incorporación de un nuevo y revolucionario medio de transporte, la aviación, el que si bien no ha de prestar servicios esencialmente urbanos, tendrá gravitación futura en ciertos aspectos de la evolución de la ciudad por la ubicación de las instalaciones terrestres necesarias para su operación.

Las primeras actividades aéreas se concretan a ascensiones en globo libre, las que se inician a fines de 1907 utilizando como base de operaciones el campo de la Sociedad Sportiva Argentina ubicado en Palermo. Poco después, ya en 1908, se crea el Aéreo Club Argentino el cual se instala en Villa Lugano y continúa con la práctica del vuelo en globos, hasta que en 1910 incorpora a sus actividades el vuelo con aviones. Los progresos son rápidos, y por iniciativa y apoyo de los precursores, el Gobierno decide fundar en 1912 la Escuela Militar de Aviación, la que se instala en la localidad de El Palomar, fuera del perímetro de la ciudad.



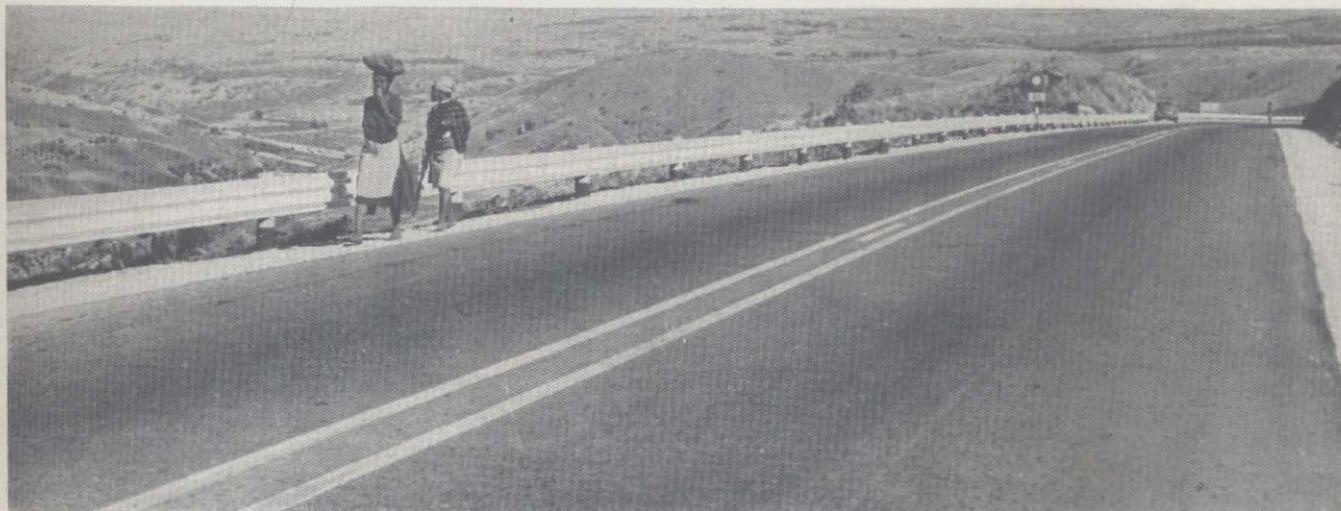
Uno de los primeros autos colectivos.

# DEFENSAS METALICAS **ARMCO FLEX-BEAM**

## PARA SEGURIDAD EN LOS CAMINOS

Encauzan el tránsito - Señalan el peligro - Protegen en las curvas - Alta resistencia y flexibilidad a los impactos - Instalación económica - Durables - Bajo costo de conservación - Atractiva apariencia - Recuperables.

## INSTALADAS EN TODO EL MUNDO



UNION DE SUDAFRICA



VENEZUELA



ITALIA

Después de 30 años de exitosa experiencia, su utilización se ha extendido a cinco continentes

Y AHORA EN LA ARGENTINA SON FABRICADAS POR:

# **ARMCO** Argentina S.A.I. y C.

**BUENOS AIRES**  
Corrientes 330  
Tel. 31-6215

**CORDOBA**  
Humberto 1° 525  
Tel. 28157

**MENDOZA**  
San Luis 199  
Tel. 10649

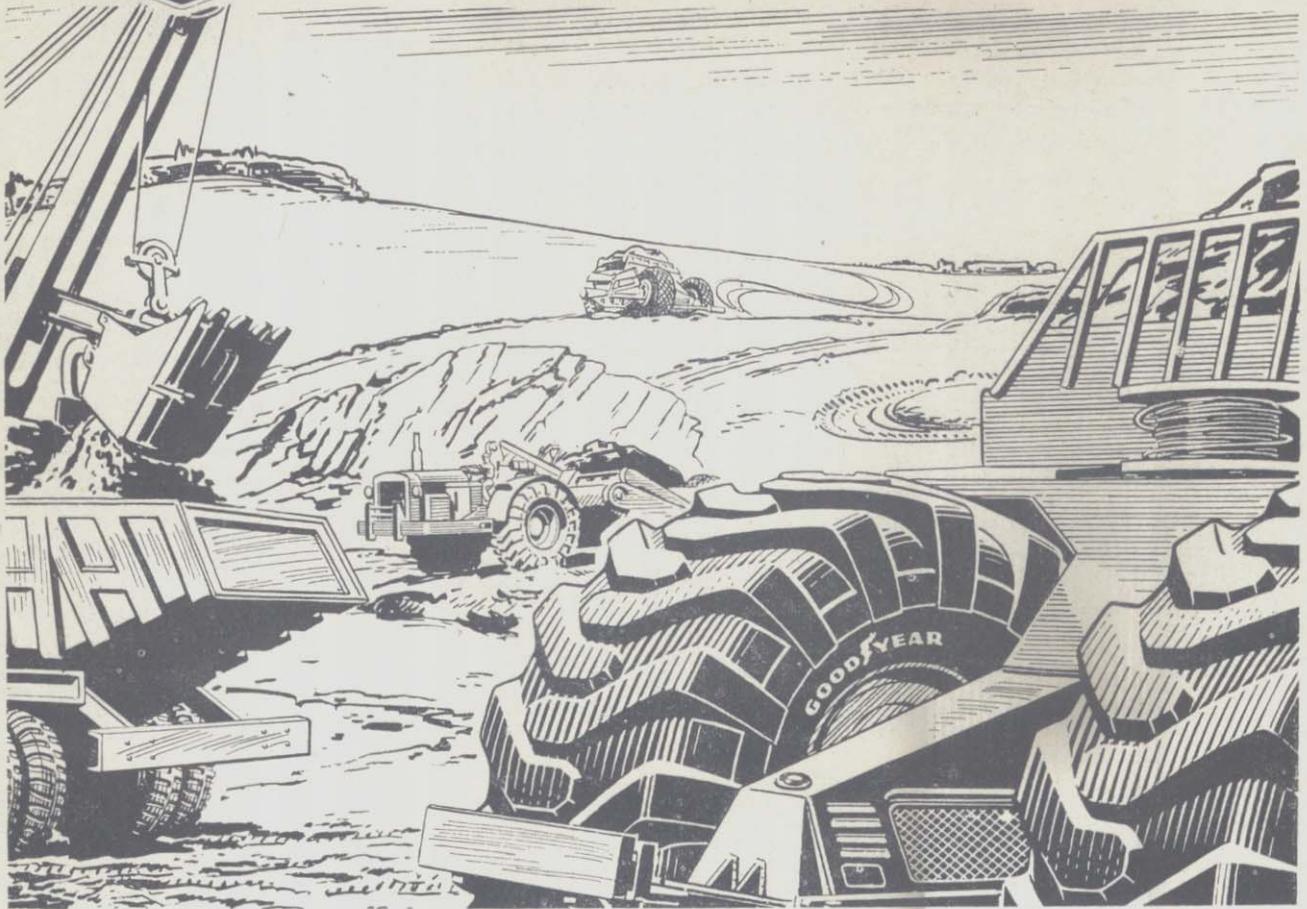
**ROSARIO**  
Pueyrredón 345  
Tel. 399311

**TUCUMAN**  
José Colombres 62  
Tel. 15543

PRODUCTOS ARGENTINOS CON EXPERIENCIA MUNDIAL



CUANDO USTED CONSTRUYE, GOODYEAR FABRICA LO QUE USTED NECESITA



# ¡Más recias... para el trabajo más recio!

En los trabajos viales o donde se realizan grandes movimientos de tierra, es primordial asegurar la calidad y fortaleza de las cubiertas que se usen en el equipo.

Las cubiertas Goodyear están hechas para rendir ese servicio. Su reciedumbre les permite afrontar con éxito el problema de los cortes y los desgastes prematuros originados en la acción de piedras filosas o troncos penetrantes.

**CUBIERTAS  
PARA EQUIPOS  
CAMINEROS**



EN EL MUNDO ENTERO, MAS TONELADAS SE TRANSPORTAN SOBRE CUBIERTAS GOODYEAR QUE SOBRE LAS DE CUALQUIER OTRA MARCA



## 6 — Período 1925 - 1944

Las estimaciones hechas de la población de la ciudad para el año 1944, dan una cifra de 2.575.000 habitantes, lo que representa un aumento de 619.000 personas con respecto a la población registrada en el año 1925, que era de 1.956.000 habitantes. Tal aumento implica una tasa anual media de crecimiento del orden del 19 por mil, que es bastante baja comparada con las correspondientes a los períodos anteriores.

La densidad de población pasa de 101 habitantes por hectárea en 1925, a 134 habitantes por hectárea en 1944, observándose en la Fig. 6 el área cubierta por el desarrollo urbano al principio y al final del período.

Los partidos integrantes del Gran Buenos Aires siguen experimentando un acentuado crecimiento de su población, pudiendo estimarse que la misma alcanzaba en 1944 a una cifra del orden de 1.300.000 habitantes.

La evolución de los medios de transporte en este período acusa características distintas para cada uno de ellos, estacionarios o declinantes en unos, y francamente crecientes en otros.

Dada la importancia que asume en este período el transporte de pasajeros, alteraremos un poco el orden de exposición seguido hasta ahora dejando para la parte final su consideración en detalle. Hacemos excepción con el transporte urbano por ferrocarril, el que sólo comentamos cualitativa y no cuantitativamente.

El sistema ferroviario no acusa incorporación de nuevas líneas, por lo que lo consideramos estacionario desde el punto de

Descarga de carbón en la Vuelta de Rocha, a fin de siglo.

vista de sus instalaciones, aunque lógicamente se produce un aumento en el volumen de pasajeros transportados en virtud de la mayor demanda de viajes que se opera por el crecimiento y dispersión de la población, teniendo particular influencia en este sentido la radicada en los Partidos aledaños.

En este período se completan las obras de Puerto Nuevo, iniciándose las del Antepuerto Sud. Paralelamente se llevan a cabo trabajos de sistematización de la ribera norte de la ciudad, consistentes en la construcción de muros de defensa y relleno de los terrenos ganados al río. Estos trabajos, que tendrán luego trascendencia urbanística por la ampliación de espacios verdes y de lugares de recreación de la ciudad, abarcan durante el período el tramo comprendido entre Puerto Nuevo y la calle Pampa aproximadamente.

Al mismo tiempo comienza el entubamiento de los cursos de agua que desembocan en esa ribera, obras que se completan en el período siguiente. Merecen citarse en particular las del Arroyo Maldonado, que permitieron habilitar la Avenida Juan B. Justo, desde Palermo hasta Liniers, de indudable beneficio para el tránsito en general.

Durante el período se completa la canalización del Riachuelo desde Puente Alsina hasta el nuevo Puente de La Noria, obligando estas obras a un reajuste del límite de la Capital Federal con el vecino Partido de Lomas de Zamora, y se procede igual-

mente a la canalización del Arroyo Cildañez.

Con respecto al transporte aéreo quedan definitivamente establecidos servicios regulares internacionales y de cabotaje, que operan en el aeropuerto instalado en la localidad de Morón. Hacia fines del período se decide construir para los servicios de cabotaje un aeropuerto más próximo al centro de la ciudad, eligiéndose para tal fin los terrenos ganados al río entre las prolongaciones de las Avenidas Sarmiento y Dorrego. Este aeropuerto fue designado luego Aeroparque de la Ciudad de Buenos Aires.

Como los servicios aéreos también se prestan con hidroaviones se habilitan en Puerto Nuevo las instalaciones correspondientes.

El transporte urbano de pasajeros experimenta un incremento notable en este período pues pasa de los 702.000.000 de pasajeros registrados en 1925 a 1.390.000.000 de pasajeros en 1944. Correlacionando estas cifras con las respectivas de población se obtienen los índices de 359 y 539 viajes por habitante y por año, cuya variación responde no sólo a las necesidades crecientes de desplazamientos de la población, sino también a la extensión y bondad de la red de los servicios de transporte, cuyo análisis efectuamos a continuación.

El sistema tranviario, que como dijimos alcanzó su máximo desarrollo alrededor del año 1925, comienza a declinar en forma casi insensible durante los primeros años del período, y de una manera evidente al fin del mismo. Su participación en el transporte total de pasajeros, excluido el ferroviario, desciende del 83 % que tuvo en 1925, al 47 % en 1944, aunque la canti-

dad de pasajeros transportados en el último año del período fue algo mayor que la correspondiente al primer año del mismo.

Esta declinación se manifiesta también en la longitud de vías, que se reduce a 767 km., si bien la longitud de recorrido de los servicios que sobre ellas se prestan alcanzan a unos 1600 km.

En cambio, el sistema subterráneo experimenta un notable desarrollo, que se opera entre los años 1930 y 1944. Se construyen en ese intervalo las líneas: Federico Lacroze-L. N. Alem, de la Empresa Lacroze; y Constitución-Retiro, Florida-Palermo, y Constitución-Boedo, de la Empresa Chado-pyí, las que integran con la línea inicial Plaza Mayo-Primera Junta, de la Empresa Anglo Argentina, un sistema de 30 km de túnel con doble vía.

Los pasajeros transportados por este medio prácticamente se quintuplicaron entre el primer y el último año del período, pero la participación del sistema en el transporte total sólo pasó del 8 % al 19 %.

Pero es al Transporte automotor al que corresponde la más rápida expansión en el período que analizamos, puesto que de los 60.000.000 de pasajeros transportados en 1925 pasa a 480.000.000 de pasajeros en 1944, año en el que la longitud de recorridos de este sistema es de casi 3.000 km. Contribuye en buena medida a este desarrollo la incorporación al sistema, registrada en el año 1928, de un nuevo tipo de vehículo denominado "colectivo" primero y "microómnibus" después, que nace como simple automóvil de alquiler destinado al transporte común de personas para transformarse luego en vehículos semejantes a los ómnibus pero de apreciable menor tamaño. Esta última circunstancia, unida al menor tiempo de detención en las paradas derivada de su propia capacidad, les permiten desarrollar una velocidad media bastante superior a la de los ómnibus y por ende a la de los tranvías, con lo cual ganan el favor del público a pesar de que sus tarifas son sensiblemente mayores que las de aquellos.

Al sistema automotor se debe casi exclusivamente el incremento en el desarrollo de la planta urbana que se observa en la Fig. 6 y es el factor que hace posible la notable expansión que se opera en los partidos vecinos.

Merece citarse en relación con el transporte urbano, que ante la proliferación de concesiones de líneas al sistema automotor, se promulgó en 1936 una ley que creaba un organismo estatal al cual se encomendaba la coordinación de todos los servicios de transporte. Esta ley provocó enconadas resistencias, pero era evidente que en esa época se imponía una medida de tal naturaleza.

El incremento de los vehículos automotores en todo el país durante este período creó el ambiente necesario para que se dictara en 1932 la Ley Nacional de Vialidad. No obstante, el enfoque general de su adecuada utilización en zona urbana y la posible solución de los problemas de tránsito que se iban agudizando en proporción al crecimiento del parque automotor,

no fueron cabalmente interpretados a pesar de la prédica que para el caso particular de la Ciudad de Buenos Aires realizó el ingeniero Pascual Palazzo en su libro titulado "Red de Vías a Bajo Nivel" que apareciera en 1933. Sólo la fortuita promulgación de la ley que dispuso la construcción de la Avenida General Paz complementando las disposiciones de aquella que fijó los límites de la Capital, permitió a dicho profesional proyectar una arteria acorde con las características del tránsito a servir la cual, comenzada a construir en 1937, fue librada al uso público en 1941.

## 7 — Período 1944 - 1960

En el transcurso de los primeros años de este período se verifica un crecimiento rápido de la población de la ciudad hasta alcanzar una cifra próxima a los 3.000.000 de habitantes, quedando luego estacionaria e incluso insinuándose un ligero decrecimiento, a diferencia de los partidos integrantes del Gran Buenos Aires que experimentan un sostenido desarrollo.

El Censo de 1960 acusa para la ciudad una población de 2.966.800 habitantes que relacionados con los 2.575.000 habitantes de 1944, dan una tasa media anual de crecimiento del 9 o/oo. La densidad de población pasa de 134 hab./Ha en 1944 a 155 habitantes/Ha en 1960.

Los partidos vecinos registran en este último año una población de 3.795.810 habitantes, siendo en consecuencia la del Gran Buenos Aires de 6.762.630 habitantes, que representa el tercio de la población total del país.

El extraordinario aumento de la población de esos partidos, que tuvo lugar en su mayor parte durante la primera mitad

del período que estudiamos, se ha debido a un proceso artificial consecuencia de la orientación dada por el Gobierno de esa época a la política de desarrollo industrial.

A diferencia de las figuras anteriores, se muestra en la N° 7 el área cubierta por la edificación en este conglomerado urbano hacia fines del período considerado, que da una clara idea de la magnitud alcanzada por la misma, y correlativamente de la importancia que asume el problema de los desplazamientos diarios de la población.

Refiriéndonos nuevamente a la ciudad en sí, los hechos registrados en este período con respecto a los distintos medios de comunicación son, sumariamente los siguientes:

**Sistema ferroviario** — No se realiza ninguna construcción de nuevas líneas, produciéndose en cambio la supresión de algunos ramales.

En el año 1948 se completa la nacionalización de todas las empresas ferroviarias las que cambian sus denominaciones en la siguiente forma:

- Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico — Ferrocarril General San Martín
  - Ferrocarril Central Argentino — Ferrocarril General Mitre
  - Ferrocarril Central de Buenos Aires — Ferrocarril General Urquiza
  - Ferrocarril Oeste — Ferrocarril D. F. Sarmiento
  - Ferrocarril Sud — Ferrocarril General Roca
- Designándose además como Ferrocarril General Belgrano no sólo a las primitivas

(Concluye en la pág. 30)

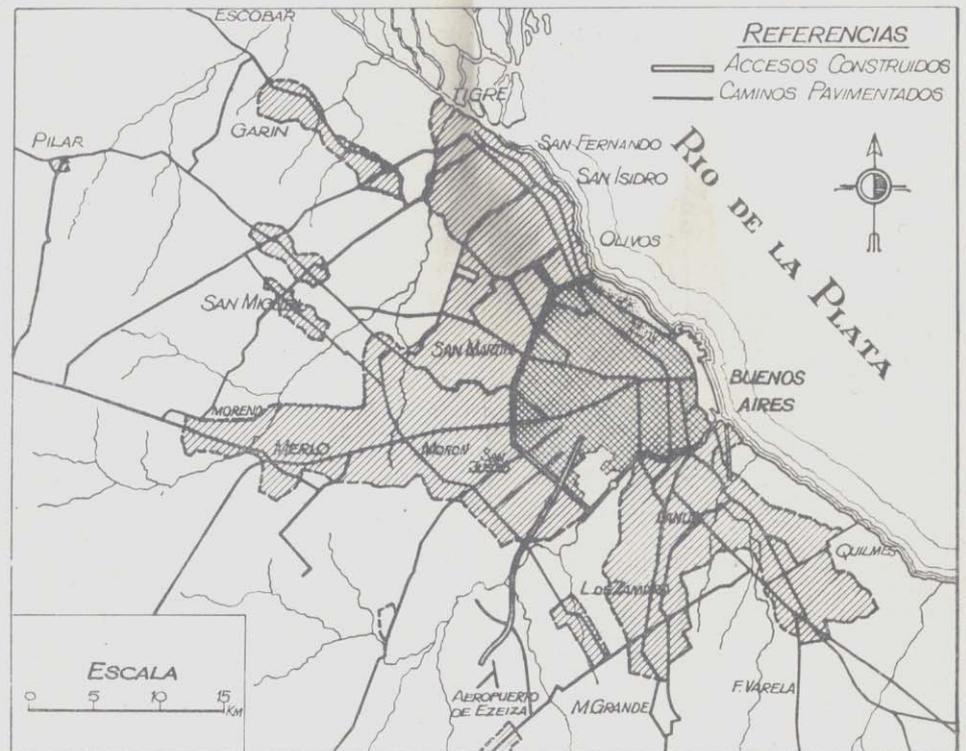


Fig. 7 — La ciudad de Buenos Aires en 1960.

# También hay un cemento

que siempre tiene

un **CLARO** destino...

Utilizado en el trazado de  
**FRANJAS Y CORDONES REFLECTANTES**,  
confiere seguridad al viaje nocturno  
en calles y caminos.

En la **DECORACION** de pisos y paredes, ✱  
es elemento indispensable  
para obtener acabados perfectos y  
de extraordinaria belleza.  
Realizaciones duraderas y hermosas:  
columnas, bancos, apliques y adornos.



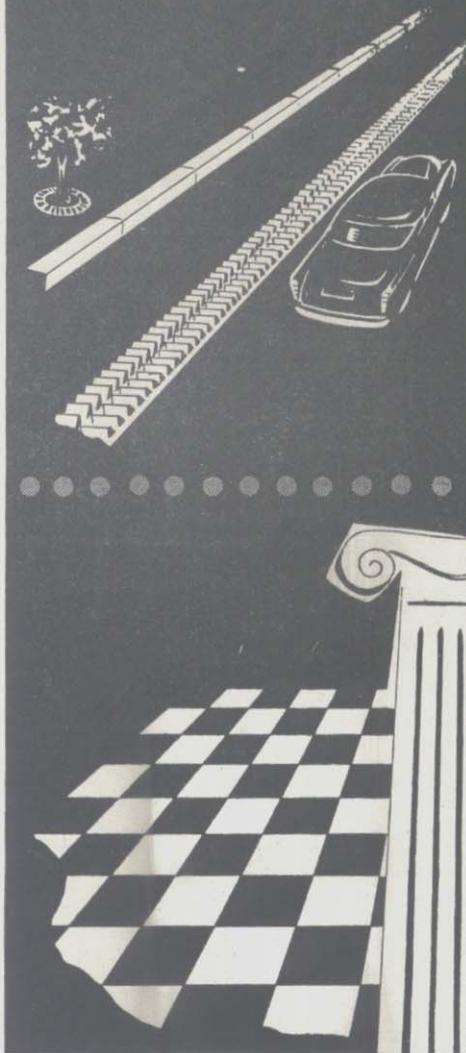
✱ PINGÜINO es la base del SUPER IGGAM !"

**CEMENTO BLANCO**  
**PINGÜINO**  
**BLANQUÍSIMO**



PARA CONSTRUIR MEJOR

## BLANQUÍSIMO!



Impuesto en la  
Argentina y requerido  
desde el extranjero

**es cemento  
y... es blanco!**

IGGAM S.A.I. Defensa 1220 34-5531 Buenos Aires  
Sucursales y Representantes en todo el país.

# Aumento de la capacidad caminera mediante marcación del pavimento y reflectividad

Por John O. Gehrett y William H. Rhinesmith \*

De la delegación de EE.UU. al IX Congreso Panamericano de Carreteras

## Estado actual de la capacidad caminera en las Américas

Casi 90 millones de vehículos<sup>1</sup> están en operación en más de 6.150.000 millas (9.747.000 km) de carreteras en los países americanos, de las cuales, cerca de 1.500.000 millas (2.414.000 km) están pavimentadas, o son aptas para ser transitadas en todo tiempo. Excluyendo Canadá y Estados Unidos, los países latinoamericanos tienen aproximadamente 5.000.000 de vehículos que operan en unas 675.000 millas (1.086.000 km) de caminos, de las cuales, menos de 67.000 millas (108.000 km) están pavimentadas.

En teoría, los caminos pavimentados en los países de Centro y Sud América transportan 74,626 vehículos por milla de carretera pavimentada (46,38 vehículos/km) comparado con los 61,37 vehículos por milla pavimentada (38,134 vehículos/km) que se registran en los Estados Unidos y Canadá. Según la "World Highway Development Review" (Revista de Desarrollo Vial Mundial) de 1962, compilada por la International Road Federation (Federación Internacional de Caminos), Brasil está muy adelante en cuanto a congestión de caminos pavimentados, con 178 vehículos por milla (110,627 vehículos/km), mientras que no muy atrás se encuentra la Argentina, con un promedio de 90 vehículos por milla (55,93 vehículos/km) de camino pavimentado. Canadá, aun incluyendo su nueva carretera transcanadiense de 4.877 millas (7.848 km), tendría 77 vehículos por milla (47,85 vehículos/km) de camino pavimentado, y Estados Unidos, con más de 78 millones de vehículos y 1.300.000 millas de caminos pavimentados (2.092.000 km) tiene un promedio de 60 vehículos por milla (37,29 vehículos/km) de camino pavimentado.

Es lógico concluir que una utilización al máximo de los caminos pavimentados en los países Centro y Sud Americanos, es aún más necesaria que en Norte América. No obstante, en virtud de razones económicas y de otra índole, esta conclusión puede no ser necesariamente valedera; sin

embargo no hay duda de que el problema existe, y si la Historia proporciona una guía certera, es evidente que la situación se tornará cada vez más crítica.

Los Estados Unidos y Canadá, y muchos países europeos, hacen todos los esfuerzos posibles para obtener una utilización al máximo de sus caminos y calles pavimentadas, mientras que al mismo tiempo expanden sus redes camineras tan rápidamente como lo permiten las circunstancias. En cambio los países latinoamericanos se han visto tan compelidos a construir caminos pavimentados, o por lo menos, aceptables para el tránsito, que han dedicado prácticamente todo su esfuerzo a la construcción de carreteras. La completa utilización de los caminos existentes y las calles de las ciudades mayores, ha quedado relegada a un papel secundario o aún menor y, como resultado, pocos países reciben un adecuado beneficio de las grandes inversiones que se hacen para las obras viales.

Los caminos de fomento agrícola representan una necesidad crítica en casi todos los países Centro y Sud Americanos, y ello es cada vez más evidente en la medida en que continúa el progreso agrícola e industrial. Llegará el momento, asimismo, en que esos países y sus principales ciudades deberán estar, y lo estarán, unidos por una red vial similar al Sistema Interestatal —en rápido desarrollo en los Estados Unidos— y a la carretera Transcanadiense, que une las zonas este y oeste del Canadá.

La congestión del tránsito en las ciudades de Sud y Centro América es también un problema de primera importancia y cada vez más serio, en gran medida porque los vehículos se concentran principalmente en las ciudades más importantes o en sus cercanías. Un alto porcentaje de los vehículos automotores de la República Argentina, cuyo número se aproxima a un millón, se encuentra en Buenos Aires, que es una ciudad con unos cinco millones de habitantes, pocas luces de tránsito y una casi inexistente marcación de sus calles mediante líneas para guiar el tránsito. Esta situación se repite una y otra vez en otros países.

## La experiencia de los Estados Unidos

En muchos aspectos los caminos, así como su uso y el de las calles, de los países latinoamericanos, se encuentran en la actualidad en un estado muy similar y con problemas muy semejantes a los que enfrentaron los Estados Unidos en las primeras décadas de este siglo. Las carreteras de nuestro país [EE. UU. (N. del E.)], que se iniciaron en 1632 con un corto tramo construido cerca de Jamestown (Virginia), se extendieron tanto como lo que se extendieron y continúan haciéndolo actualmente las carreteras de los países que son nuestros vecinos al sur de nuestra frontera.

En zonas dispersas, ubicadas en diferentes regiones, los primeros caminos, cualquiera fuera su extensión, en los Estados Unidos, fueron trazados para conectar lagos, ríos y océanos con poblaciones y ciudades en desarrollo a lo largo de las costas. Pronto el país empezó a considerar la necesidad de mejorar las rutas, pero poco se hizo, salvo en las zonas aledañas a las ciudades y pueblos. En gran medida, este es el esquema actual de Sud y Centro América.

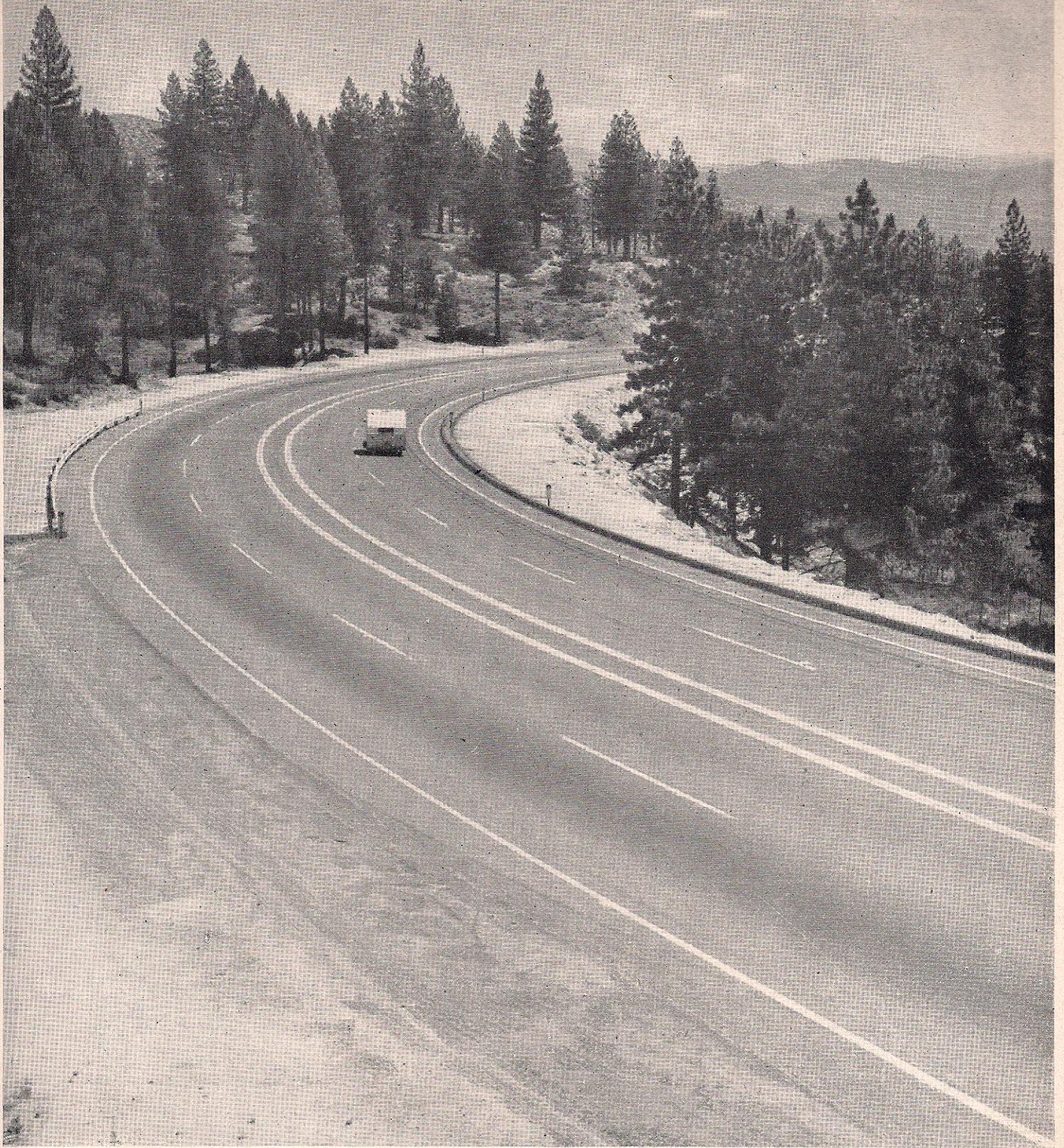
Hasta 1904, sólo el 7 por ciento de los dos millones de millas (3.218.000 km) de caminos públicos de los Estados Unidos, podían clasificarse como mejorados, y en esa época, un camino "mejorado" era aquel en el que los tocones ya habían desaparecido y no crecía demasiada hierba en la parte central.

La primera idea seria sobre mejoramiento de caminos en los Estados Unidos proviene de los primeros años de la década que se inicia en 1890. La gente viajaba más, y podía ver los caminos en los países europeos. Cobró impulso entonces un sentimiento nacional de que los caminos debían ser algo más que una molestia, y que podían transformarse en un bien público muy importante.

Probablemente no hay nada que tenga más eco que la construcción de un camino. Al mismo tiempo, nada es mejor que una total y completa discusión de sus proble-

\* Este trabajo fue leído y considerado en el IX Congreso Panamericano de Carreteras, celebrado en la ciudad Capital, en mayo de 1963.

<sup>1</sup> Excluyendo las motocicletas.



Carretera que bordea el lago  
Tahoe, Estado de Nevada.

mas y de los diferentes proyectos. Este es uno de los grandes beneficios que se obtienen de una Conferencia Panamericana de Carreteras como ésta. Con el tiempo, las palabras conducirán a los hechos, es decir, a los caminos. Es importante, sin embargo, que mientras tanto hagamos el mejor uso de aquello con lo que contamos.

Ni los Estados Unidos ni el Canadá consiguieron sus actuales caminos de primera clase sin trabajar por ellos. La historia del Movimiento pro Buenos Caminos de este país, es la historia de una convención tras otra, con muchos descalientos y con un poderoso esfuerzo por mantener vivos el interés y el progreso.

Nadie, que no haya visto los caminos de los Estados Unidos en los primeros días del coche sin caballos, podría creer en qué malas condiciones se encontraban. De nuestros dos millones de millas (3.218.000 km) de caminos rurales, cerca de 150.000 millas (241.000 km) estaban "alisados", término que significaba que algo se le había hecho al camino. Podían haber sido "pavimentados" con conchillas marinas, aserrín o cualquier otra substancia que no tuviera ninguna otra aplicación posible. Sólo 144.000 de los dos millones de millas (232.000 de los 3.218.000 km) estaban pavimentados con macadam ligado con agua.

De 1905 en adelante se hizo evidente que los propietarios de vehículos a motor podían utilizar, y utilizarían, su influencia para llevar a cabo la construcción de carreteras troncales continuas, con una red de rutas de costa a costa como objetivo final.

Nuestra "Acta Federal de Vialidad" fue aprobada y transformada en ley en 1916, abriendo así la vía para un desarrollo orgánico del sistema carretero nacional. Cinco años después de la aprobación de esta ley los Estados Unidos tenían casi 10 millones de autos en sus caminos, y en la década siguiente, su número llegaba a 25 millones.

## Latinoamérica puede aplicar las lecciones asimiladas por los EE.UU.

Hay una gran diferencia entre los automovilistas en los Estados Unidos durante los primeros tiempos de la construcción de caminos, y los problemas que ahora enfrentan los países y automotoristas de Centro y Sud América: los caminos en los Estados Unidos crecieron con el desarrollo del vehículo a motor partiendo del "carruaje sin caballos", hasta los modernos automóviles que pueden avanzar suavemente a gran velocidad durante horas, sin término, por las actuales super-carreteras. En Centro y Sud América, las cosas siguen un orden diferente: los modernos vehículos son accesibles y están en uso actualmente, pero las carreteras pavimentadas para transportarlos son casi inexistentes, y las que se han construido son, en gran medida, caminos básicos que no cuentan con los beneficios de la señalización y la marcación reflectante, tan necesarias para garantizar una mayor seguridad y su más eficiente utilización.

Henry A. Barnes, comisionado de tránsito de la ciudad de Nueva York, dijo en un discurso ante la Cuarta Reunión Mun-

dial de la IRF realizada en Madrid en octubre de 1962, que casi todos los países del mundo están tratando desesperadamente de aumentar la extensión de los modernos caminos, tanto entre ciudades como dentro de ellas, y que hay pocas esperanzas de que con tales construcciones puedan mantenerse a la altura o alcanzar el nivel requerido por el tremendo aumento en el uso de los automotores.

Añadió el Sr. Barnes que una de las más eficaces medidas para mejorar la fluencia del tránsito, tanto en las carreteras como en las ciudades, está constituida por el uso amplio y extendido de pintura para marcación de líneas que guíen el tránsito.

"Si se tiene una calle con cuatro carriles de tránsito, dos en cada dirección, y no hay líneas trazadas sobre el pavimento, probablemente, en el mejor de los casos, sólo se tendrá poco más de un carril de tránsito en actividad. Si se pinta una doble marcación central amarilla y una línea blanca alternada en el centro de las dos fajas laterales, se observan los siguientes resultados: casi inmediatamente habrá cuatro carriles en actividad si el volumen de tránsito es lo suficientemente importante como para aportar los vehículos necesarios. La marcación de senderos para peatones y líneas de parada para mostrar a los conductores dónde deben detenerse, es otra necesidad vital. No sólo en cada galón de pintura hay mucho "control de tránsito", sino que al mismo tiempo se produce una sensación más placentera, tanto para el director de tránsito como para el conductor, cuando una calle está bien marcada, de modo de eliminar la necesidad, para el conductor, de estar adivinando por dónde debe transitar, o detenerse, o girar, y por dónde está previsto el cruce de peatones. El costo es reducido; probablemente es uno de los instrumentos más económicos con que cuenta el técnico de tránsito, por lo que no existe una real excusa si no se lo utiliza en grandes cantidades".

"No debe esperarse a que los nuevos caminos estén consruídos para hacer algo por los problemas del tránsito", aconsejó en la mencionada oportunidad el Sr. Barnes, "en los Estados Unidos hemos aprendido duramente que a pesar de que las nuevas obras lleven a cabo la tarea para la cual fueron proyectadas, lo mismo hay que preparar las instalaciones existentes para absorber el impacto de los grandes volúmenes de tránsito".

## Soluciones simples a grandes problemas

Mientras la construcción de caminos siga siendo en todo el mundo una actividad inevitablemente retrasada, con respecto a las necesidades que debe satisfacer, los ingenieros de tránsito de Estados Unidos y de algunos otros países, están aliviando los problemas de su especialidad haciendo un uso más eficiente de elementos sencillos, tales como la pintura, señales y leyendas, que están aumentando notablemente la capacidad de los caminos urbanos y rurales, y que, al mismo tiempo, brindan mayor seguridad para los motoristas y menores costos de mantenimiento para las oficinas de vialidad.

En los caminos rurales de los Estados Unidos y Canadá, la marcación central se

ha convertido en una norma aceptada. Se están haciendo enormes esfuerzos para uniformar las marcaciones en los diferentes Estados, la mayoría de los cuales ha adoptado la nueva norma federal de dos colores, con pintura blanca y amarilla. Por cierto que habría que dar prioridad a la uniformación en la marcación del pavimento y la señalización en los países Centro y Sud Americanos, pues inevitablemente llegará el día en que los viajes entre los distintos países serán tan comunes, y —así lo esperamos— tan libres, como lo son ahora entre los Estados en este país. Cuando llegue ese día, y aún antes, es importante que los motoristas sean guiados por elementos familiares y fáciles de reconocer: una señal de "Pare" significa, por su forma, lo mismo en cualquier idioma, y por lo tanto debe ser fácilmente reconocible. El mismo razonamiento se aplica a la marcación sobre el pavimento que, en gran medida, regula el movimiento lateral de los vehículos, advirtiéndole a sus conductores, cuándo es seguro el paso, cuándo no hay que pasar, cuántos carriles de tránsito pueden formarse, dónde deben frenar ante un cruce, etc.

A partir de mediados de 1950, el uso de marcas sobre la berma derecha, que ahora se conocen comúnmente como "marcación marginal", aumentó progresivamente, como producto de la política de marcación de carreteras que se siguió en los Estados Unidos, en muchos países de Europa y en otras partes. Las líneas marginales son normalmente continuas, de 4 pulgadas (10 cm) de ancho, con pintura blanca reflectante, que separan los carriles de tránsito de las bermas. Sólo se interrumpen en las intersecciones, los desvíos, los accesos y las rampas de entrada y salida.

Largamente experimentadas hasta 1958, las líneas de marcación son aceptadas actualmente como norma establecida y están en uso en 47 de los 50 Estados de este país, y son utilizadas también en unos 22 países en Europa, Sud América y otras partes del mundo. Una encuesta realizada a principios de 1962 indicaba que más de 253.000 millas (402.325 km) de caminos en los Estados Unidos están demarcadas marginalmente.

Un comité nacional sobre unificación colectiva de los sistemas de control de tránsito (Joint Uniform Traffic Control Devices), recomendó la marcación de caminos ya en 1935, sosteniendo que "las líneas de marcación sobre el pavimento pueden localizarse a los costados de la calzada, especialmente en los accesos a los puentes, para indicar los límites de seguridad en los bordes del pavimento. Son muy beneficiosas por la noche y en carreteras con pavimento oscuro".

Si bien el principal beneficio de la marcación marginal es para el motorista, ya que encuentra en ella un motivo de mayor confianza, especialmente por la noche, pues lo ayuda a mantener correctamente su vehículo en el camino, significa también una gran contribución para obtener el máximo de utilización de los caminos pavimentados y para disminuir los costos de mantenimiento de las bermas.

Edmond R. Ricker, director de la Oficina de Ingeniería de Tránsito del Departamento de Caminos del Estado de Pennsylvania, en su trabajo titulado "Accidentes carreteros y control de bermas", presentado en

**NUEVA  
ERA EN  
SEGURIDAD**



**vialco s.a.**

tiene el agrado de comunicar que ha tomado la representación exclusiva para toda la República Argentina, de las siguientes famosas marcas:

**PRISMO**  
SAFETY CORPORATION



materiales reflectantes

**PLASTIX** novedosas baldosas reflectantes para aplicar sin equipos ni personal calificado.



*Wald Industries Inc.*

equipos para señalización y aplicación de materiales reflectantes.



**vialco s.a.**

PERU 694 esq. CHILE - BUENOS AIRES - TEL. 33-1400/3312 y 34-8249

VIALCO SEÑALA LAS NUEVAS LINEAS DE LA SEGURIDAD EN EL TRANSITO



Autopista en el estado de Virginia occidental, que se extiende desde Charleston hasta Princeton. A pesar del contraste entre el pavimento y las bermas, la marcación reflectante es esencial para guiar a los conductores, especialmente de noche o con tiempo inclemente.

la Cuarta Reunión Mundial de la IRF en octubre pasado, sostiene que "Una de las más exigentes responsabilidades al operar un vehículo a motor, consiste en mantenerlo «en la ruta»". El Sr. Ricker agrega que esta es una exigencia permanente en tanto que el vehículo está en movimiento, y que aún la más pequeña falla puede significar un accidente.

### Las líneas y señales reflectantes disminuyen notablemente los accidentes

En su larga historia evolutiva, el hombre ha desarrollado controles físicos y mentales con el fin de conducir un cuerpo que pesa unas 150 libras (68 kg), tiene menos de dos pies de ancho (61 cm) y se mueve, al paso, a una velocidad normal de cuatro o cinco pies (1,20 ó 1,50 m) por segundo, puntualiza el Sr. Ricker. Sin embargo, todo el mundo frecuentemente se golpea contra una silla u otro objeto de su entorno familiar. "De tal manera —concluye— que cuando consideramos que esos mismos controles humanos se emplean para guiar vehículos que pesan 3.000 libras (1.360 kg) o más, en medios con los que no se está familiarizado, deberíamos asombrarnos de que los auto-motoristas de hoy se las arreglen tan bien".

Muchas mejoras introducidas en las normas que rigen el diseño de las carreteras han facilitado al conductor su tarea de mantener al vehículo en el camino y, a la vez, se lo han allanado considerablemente. No es nuestro objeto ni nuestra intención el ocuparnos excesivamente aquí del dise-

ño de carreteras, a pesar de su primordial importancia en la planificación y construcción de los nuevos caminos. Nuestro propósito es, más bien, el referirnos a lo que puede hacerse para obtener un mejor aprovechamiento de las carreteras existentes y, dentro de ello, nos concretaremos al aspecto de las marcaciones y la señalización reflectantes.

Una gran proporción del movimiento de vehículos (y de accidentes) en los Estados Unidos, se produce en los caminos más antiguos o cuando se presentan circunstancias que dificultan al conductor el mantenerse en la ruta. Los problemas son más severos en las carreteras de dos carriles, que constituyen el 92 por ciento de la extensión total de las carreteras en los Estados Unidos.

La adecuación de las bermas se relaciona estrechamente con el problema de la experiencia del conductor para mantenerse en la ruta, especialmente en presencia de niebla, lluvia u oscuridad. En muchos caminos de los Estados Unidos, especialmente los más antiguos, las bermas son angostas o inexistentes, a pesar de que cada Estado ha venido aumentando las especificaciones para las bermas en los últimos años.

Las bermas necesitan ser pavimentadas, no sólo para soportar vehículos, sino también para permitir la desaceleración y aceleración de vehículos fuera de los carriles de tránsito; proporcionan asimismo un servicio muy importante en el caso de un desperfecto del vehículo que lo obligue a detenerse. Para no bloquear el tránsito, el vehículo debería detenerse fuera del carril de tránsito, es decir, sobre la berma. Un re-

ciente estudio efectuado en Detroit revela que tales detenciones se producen a razón de una por cada 5.300 vehículos/milla (3.293 vehículos/km). Dichos vehículos se convierten en objetos "fijos", y como tales son un riesgo para otros vehículos que transitan a lo largo de la ruta, a menos que se tomen medidas de precaución.

Las líneas de pintura reflectante para marcar los bordes del pavimento, se han vuelto uno de los instrumentos más útiles en el control de tránsito, para ayudar al conductor a mantenerse en el camino, dice el señor Ricker. Además, tienen la ventaja de que pueden aplicarse a largos tramos de carretera en forma simple y rápida, mediante los modernos equipos de marcación de pavimento.

Todos los estudios sobre marcaciones marginales indican que las marcas especiales tienen un efecto muy favorable sobre los índices de accidentes. Las marcaciones son consideradas especialmente valiosas para reducir accidentes nocturnos, y en desvíos y cruces, al disminuir los accidentes ocasionados al salirse los vehículos de la calzada o por colisiones laterales, especialmente por la noche, y en algunos casos, eliminando los accidentes sufridos por los peatones en las carreteras.

Los automovilistas apoyan decididamente las marcaciones marginales, pues ayudan a evitar el problema del encandilamiento. Al conducir por la noche, en vez de guiarse por las marcas centrales o, en su ausencia, procurando juzgar la posición de los vehículos que vienen de frente, se guían por las marcas de los bordes exteriores, desviándose así la mi-

da de la zona de donde provienen los rayos luminosos que provocan el encandilamiento. Los estudios hechos demuestran, también, que la distancia entre los vehículos que se cruzan por la noche aumenta, aunque los motoristas tiendan a mantenerse a una distancia cómoda y segura de los bordes exteriores del pavimento.

Debido a que las marcaciones marginales ayudan a mantener los vehículos sobre el pavimento, el mantenimiento de las bermas y cunetas se reduce en gran medida. A pesar de que no se dispone de cifras actuales, los ingenieros de mantenimiento de los departamentos estatales de carreteras y autoridades de peaje en los Estados Unidos, calculan este ahorro en un tercio. Las marcaciones marginales tienen también una vida considerablemente más larga que las de otro tipo sobre pavimentos, pues soportan un tránsito relativamente menos denso y su vida normal en los Estados Unidos varía de uno a cuatro años, dependiendo del tránsito, del tipo de pavimento y del de las bermas.

### Influencia de las marcaciones en el control del tránsito

La marcación de caminos tiene una función definida e importante que cumplir en un diagrama adecuado de control de tránsito, según afirma una fuente tan autorizada como el Manual de Sistemas Unificados de Control de Tránsito para Calles y Caminos, preparado por el Comité Nacional de Uniformación General de Sistemas de

Control de Tránsito. "En algunos casos las marcaciones son utilizadas para suplementar las reglas o las advertencias proporcionadas por otros instrumentos tales como los señales de tránsito o los semáforos luminosos. En otros casos obtienen ciertos resultados, solamente en base a sus propios méritos, que no pueden obtenerse por el uso de otro tipo de elemento. Sirven así como un medio muy eficaz para dar a conocer ciertas reglamentaciones y advertencias que, de otra forma, no serían claramente comprensibles".

"Un mejoramiento continuo en las pinturas para el tránsito y en los equipos y métodos de aplicación, ha dado como resultado que la marcación de pavimento se haya difundido extensivamente en los Estados Unidos", sigue expresando dicho Manual. El equipo de uso común puede pintar líneas simples, dobles o triples sobre una carretera, continuas o discontinuas, en diferentes colores, a una velocidad de hasta 15 millas (24 km) por hora. "Existen en actividad pequeñas unidades autopropulsadas que pueden aplicar hasta dos líneas simultáneamente, y pueden transportarse rápidamente a sectores aislados en un camión liviano", agrega la obra citada.

El uso de micro-esferas de cristal, reflectantes, en una pintura para tránsito, es casi universal. El Manual expresa: "La visibilidad nocturna de las marcaciones sobre el pavimento queda aumentada por el uso de diminutas «cuentas» de cristal (en realidad, verdaderas esferas), incrustadas en el material de marcación, a fin de producir una superficie capaz de reflejar los rayos

incidentes de luz en la misma dirección y opuesto sentido. La superficie que posee dichas «cuentas» o esferas de cristal refleja una gran proporción de los rayos luminosos incidentes, provenientes de los faros de los automotores, directamente hacia esa fuente de luz, formando un cono estrecho con una divergencia suficiente como para alcanzar los ojos del conductor en su posición normal, más arriba de los faros, de tal manera que las marcas aparecen como luminosas durante la noche. Aunque el costo inicial de tales marcaciones reflectantes sea más elevado que el de la pintura común para tránsito, una serie de dependencias oficiales de vialidad han informado que la vida más prolongada de las marcaciones, especialmente en sectores de mucho tránsito, compensa con creces la diferencia en el costo".

### Función e importancia de las líneas centrales y laterales

Las líneas centrales, puntualiza el Manual, son de gran importancia como guía para los conductores y para ayudar a la separación del tránsito en direcciones opuestas. El Manual también plantea que "Todas las marcaciones sobre el pavimento que tienen aplicación por la noche, deben ser reflectantes", y agrega que, si bien las marcas reflectantes no son normalmente esenciales en los lugares donde existe una iluminación profusa "...aún en las calles de una ciudad bien iluminada, general-

Autopista Hollywood, en Los Angeles (California). Los automóviles a la izquierda de la foto, ingresan a la carretera por medio de un trébol y van ubicándose gradualmente en los tres carriles, sin detener el flujo del tránsito.



mente es preferible que las marcas, destinadas a ser visibles por la noche, sean reflectantes".

Respecto a las marcaciones laterales, el Manual puntualiza que su objetivo generalmente es triple: 1) reducir el tránsito, particularmente de los vehículos más pesados, sobre las bermas que son, por supuesto, de menor capacidad estructural que el pavimento adyacente; 2) hacer más cómoda la conducción, particularmente por la noche y con mal tiempo, proveyendo de una guía continua para el conductor; y 3) reducir los accidentes.

La eficacia de la marcación marginal en la reducción de accidentes ha sido claramente probada mediante exhaustivos estudios de ingeniería de tránsito, llevados a cabo principalmente por los departamentos de caminos en una serie de estados.

El Estado de Ohio, uno de los primeros en hacer un amplio uso de las marcaciones marginales, estudió nueve pares de secciones totalizando 116 millas (187 km), de los cuales 61 (98 km) tenían marcación marginal y 55 (88 km), no la tenían. El período "anterior" fue el año 1956; el "posterior" fue el primer año completo después de la aplicación.

El estudio demostró una reducción neta del 19 por ciento de los accidentes después de la marcación, y una disminución del 37 por ciento en accidentes fatales en los tramos con marcación marginal. Los accidentes en los puntos de acceso disminuyeron un 24 por ciento, mientras que los accidentes en los mismos puntos, en sectores sin marcación, aumentaron un 106 por ciento. Se experimentó una disminución neta del 35 por ciento en los accidentes nocturnos, después de la marcación marginal.

Kansas llevó a cabo un estudio comparativo sobre accidentes, antes y después de la marcación, a lo largo de 453 millas (729 km) de caminos rurales con un alto promedio de accidentes. Los resultados mostraron una reducción del 21 por ciento sobre la totalidad de accidentes después de la marcación marginal, una reducción del 26,2 por ciento en el número de heridos, y un 59,4 por ciento en el número de muertos. La mayoría de los caminos incluidos en el estudio eran de dos carriles y de 20 pies (6,10 m) de ancho, o más.

Se realizó un estudio más exhaustivo en Kansas en 1959, en cooperación con el Bureau of Public Roads (Oficina de Caminos Públicos) de los Estados Unidos. Fueron sometidos al estudio 29 pares de secciones, marcadas y no marcadas, totalizando 384 millas (618 km) de caminos rurales. Un informe preliminar de los 7 primeros meses de experiencia, señala una disminución del 49 por ciento en el número de accidentes en cruces y desvíos después de la marcación marginal, con un 22,2 por ciento de aumento de tales accidentes en sectores sin demarcación. Los tramos sin marcar mostraron un 16,4 por ciento de incremento en accidentes nocturnos respecto a los tramos que habían sido objeto de la marcación. Se registró un promedio general de reducción del 30 por ciento en accidentes fatales en los sectores marcados.

El Departamento de Caminos del Estado de Oregón realizó un detallado estudio acerca de la ubicación de los vehículos, especialmente en cuanto se refiere a las condiciones de las bermas.

El informe producido, con motivo de ese estudio, indica que las líneas marginales trazadas entre los carriles de tránsito y las bermas pavimentadas redujeron el porcentaje de los vehículos que viajan con las ruedas derechas sobre las bermas, que pasó de un 14,5 por ciento a un 6,6 por ciento, si se tiene en cuenta a toda clase de vehículos, y de un 41,5 por ciento a un 18,2 por ciento tomando en cuenta sólo a los vehículos pesados.

También se dio a conocer que los colores en contraste de los carriles y las bermas resultaban eficaces para reducir el uso de las últimas; pero que las señales previniendo dicho uso no dieron resultado: a pesar de las señales, los vehículos seguían usando las bermas hasta que se aplicaron las líneas marginales, que fue cuando prácticamente cesó su utilización.

## La marcación de las calles incrementa su rendimiento y seguridad

Hemos insistido hasta ahora fundamentalmente en la marcación de caminos, como medio de proveer a una mayor utilización de las facilidades existentes, y de aumentar la seguridad en el tránsito. Sin embargo, el obtener el máximo beneficio de las calles en una ciudad es un problema de igual o mayor importancia, no sólo en los países de todo el continente americano, incluyendo Canadá y los Estados Unidos, sino en las ciudades de todo el mundo. Pocas de las modernas ciudades fueron diseñadas para satisfacer el volumen de tránsito actual; no obstante, el ingeniero de tránsito ha logrado en la actualidad enormes mejoras.

En algunos países sudamericanos, ciudades como San Salvador, en El Salvador, y Santiago, en Chile, poseen una marcación del tránsito muy superior al resto. San Pablo, en el Brasil, cuenta con un programa de marcación en vías de ejecución y está tratando de ampliarlo, pero se ve abocado a problemas motivados por la excesiva precipitación pluvial. La ciudad de México cuenta con un modesto programa de marcación; Perú ha hecho un poco en este terreno, sobre todo en sus ciudades y zonas inmediatas, y Colombia cuenta con un eficaz programa de marcación y señalización en ejecución.

En un estudio sobre marcación de carreteras en todo el mundo, llevado a cabo a fines de 1961 y publicado en 1962 por la IRF, Chile, Colombia, Guatemala, México, Surinam (Guayana Holandesa) y Venezuela, informaron, ya sea sobre marcaciones en experimentación, o sobre su interés por iniciar tales programas. No se dieron detalles en la mayoría de los casos, y también se carece de información circunstanciada sobre los alcances de la marcación en las ciudades. Hemos sabido que algunas ciudades están haciendo instalaciones iniciales con materiales de tipo permanente para marcación de pavimentos, y se halla en constante crecimiento el interés al respecto.

En este punto es bueno traer a colación la experiencia del Comisionado de Tránsito de la ciudad de Nueva York, señor Barnes, para guiarse en relación al problema del tránsito en las ciudades: "Una de las pri-

meras cosas que deben ser comprendidas —expresa el Sr. Barnes— es que las calles están destinadas ante todo, al movimiento del tránsito y no al estacionamiento. Este último es un privilegio y no un derecho. Puede permitirse en la medida en que la calle no se necesite para otros fines; cuando se la necesita, debe eliminarse el estacionamiento. La supresión del estacionamiento a menudo puede dar por resultado un aumento de un 60 por ciento en la capacidad de una calle".

"Es imprescindible eliminar el estacionamiento donde sea necesario, y aplicar una línea central y marcas en los carriles, hasta lograr que una calle peligrosa y congestionada, se transforme en una corriente de vehículos que fluyan suavemente". Esta es una simplificación muy esquemática, pero el señor Barnes urge a los ingenieros de tránsito a que experimenten con ello. "El hecho de que algo nunca se haya realizado o que no figure en los manuales en uso, no justifica la idea preconcebida de que no va a resultar. Ensáyelo"; propone el Comisionado de Tránsito de Nueva York y luego agrega: "Empléense grandes cantidades de pintura. Nunca será demasiado si con ello se consigue indicar eficazmente al conductor por dónde debe ir, o doblar, o cruzar, etc. También resulta el artificio más barato que existe para regular el tránsito".

La marcación de las calles de una ciudad ha experimentado dos mejoras de gran envergadura en los últimos tiempos. La primera se refiere a las máquinas trazadoras y a los materiales. La otra consiste en un material de tipo permanente que se aplica ya sea sobre la superficie pavimentada o bien incrustada en ella.

El mayor problema en la marcación de las calles de una ciudad reside en la necesidad de proteger la pintura fresca de las líneas, que deben ser resguardadas de las ruedas de los vehículos hasta que se seque. Destacados progresos se han obtenido en años recientes para acrecer la vida útil de las pinturas para tránsito, de uso municipal, y para disminuir su tiempo de secado. La más reciente mejora en este campo consiste en una máquina trazadora, actualmente en uso en ciudades de los Estados Unidos tales como Nueva York, Baltimore, Rochester y Nashville, que aplica un material especial, similar a una pintura, que seca en menos de tres minutos —generalmente en 15 segundos—. Las líneas trazadas con este material tienen una duración excepcionalmente larga y se elimina la necesidad de proteger la pintura fresca, aún realizando el trazado en horas diurnas. Algunas de las ciudades que usan este nuevo material y equipo llevan a cabo la tarea de trazar las líneas durante la noche, ya que la humedad no ocasiona problemas utilizando este método, lo que permite realizar el trabajo causando menores interferencias al tránsito. Otras ciudades encuentran que les es posible cumplir sus planes de marcación durante el día por cuanto el material seca tan rápidamente que el trazado puede efectuarse en pleno tránsito denso con un mínimo de protección, que está representada por un vehículo que sigue a la máquina trazadora, unos pocos metros detrás.

## Nuevos materiales para marcaciones reflectantes urbanas

Los nuevos materiales de tipo permanente se están haciendo cada vez más habituales, tanto en las ciudades como en los caminos. El más conocido de ellos es una cinta de material termo-plástico, obtenida por extrusión, de aplicación en frío, que está impregnada de cuentas de cristal para proporcionarle cualidades reflectantes, y que está dotada de una capa de adhesivo, colocada en fábrica, en una de sus caras. Puede conseguirse en rollos de 150 pies (45,75 m) y con anchos de 4 ó 6 pulgadas (10,16 ó 15,24 cm). También se puede obtener cortado en trozos, como mosaicos, o de modo que permita formar leyendas, y en colores blanco y amarillo. Se aplica al pa-

durante su estadía en Washington, sugeriríamos que examine ese nuevo proceso, denominado "incrustación" (inlay) en la Avenida Pennsylvania, desde el Capitolio y pasando frente a la Casa Blanca, hasta la calle 17 N.W. Se inició este trabajo en noviembre último; fue interrumpido durante los meses nevados del invierno y se reinició a principios de la primavera. En momentos de la realización de este Congreso, el trabajo se halla en su etapa final.

En este nuevo método el material plástico reflectante, de color blanco, se aplica durante el aplanado final de la superficie asfáltica. A diferencia del método de "superposición" (overlay) que se lleva a cabo, normalmente, en los meses de verano, cuando la temperatura ambiente llega a 70° F (21,1°C), o mayor, el proceso de "in-

crustación", que se aplica sobre asfalto caliente hasta que queda incrustado en la superficie y completamente al ras de ella. La remoción del material, después que se enfría el asfalto, es imposible.

El señor Francis E. Twiss, delegado del Director de Ingeniería de Tránsito y Operaciones del Departamento de Vialidad y Tránsito del Distrito de Columbia, ha manifestado, que las ventajas de este método consisten en que con él es posible aplicar con líneas blancas de guía para el tránsito, de carácter permanente, que están en disposición de ser utilizadas en cuanto la calle se abra al tránsito, después de la repavimentación y que, además, esa marcación dura años en lugar de meses, con lo que se elimina el frecuente repintado de líneas en una avenida de intenso tránsito.



vimiento tan fácilmente como si se aplicara un trozo de tela adhesiva sobre la piel. El calor y el peso del tránsito terminan por fusionar este material al pavimento. La aplicación de estas cintas plásticas no interfiere el tránsito por cuanto no existe ningún período de espera para el secado de la línea.

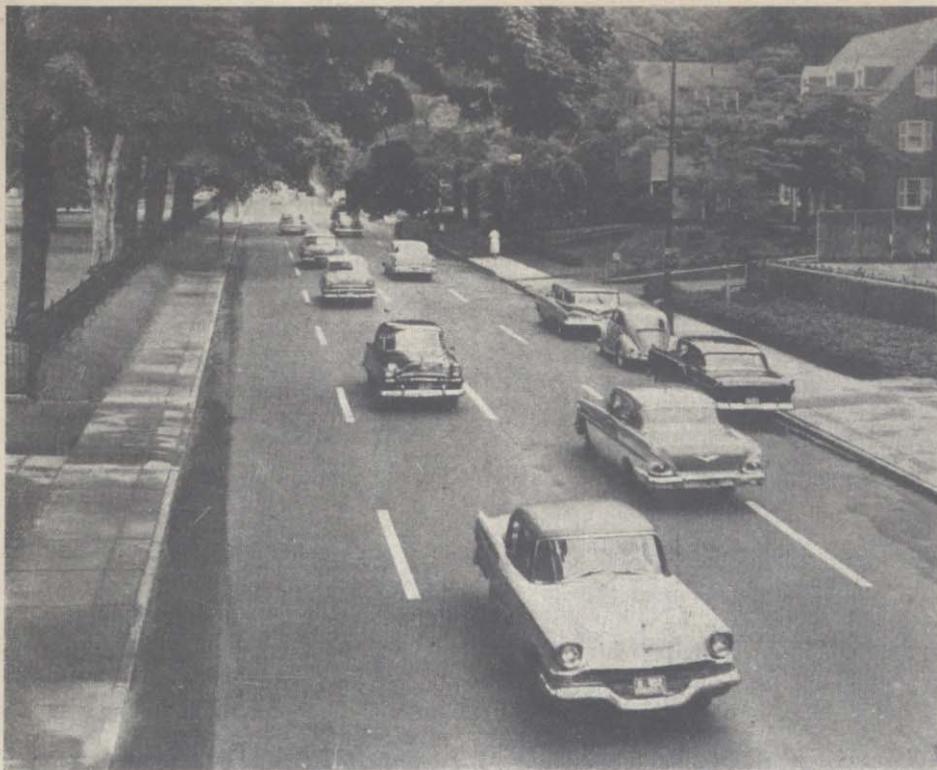
Durante los últimos meses se ha perfeccionado un nuevo método para la aplicación de estos materiales de tipo permanente y si el lector tiene la oportunidad,

Carretera Interestatal 90, con distintos tipos de líneas reflectantes.

crustación", que se aplica sobre asfalto caliente fue efectuado en Washington cuando esa temperatura estaba por debajo de los 30° F (-1,1°C). Yendo inmediatamente detrás de la terminadora y después del primer aplanado, el material es colocado en posición. Posteriormente, con la aplanado-

## Progreso automotor, caminero y social

Antes de la "edad del motor", los viajes de placer en los Estados Unidos y en otros países estaban sumamente restringidos a las clases pudientes. Con la llegada del automóvil sobrevino un decisivo cambio en la mentalidad pública hacia esos viajes. La gente, en los Estados Unidos, comenzó a trasladarse nada más que por el agrado de ver nuevos lugares. El atractivo del "else-



Una muestra de marcación típica del tránsito urbano en los Estados Unidos (en Hartford, Connecticut).

where" ("otro lugar") siempre solicitó el interés de la familia humana.

Los americanos, tanto al norte como al sur de Río Grande, no constituyen un pueblo sedentario. Bellamy Partridge, autor del libro "Fill'er up!" ("¡Lléname el tanque!"), "Historia de cincuenta años de motorización", que fuera publicado en ocasión de celebrarse el quincuagésimo aniversario de la Asociación Americana de Automóviles no (American Automobile Association), dijo en 1952 que "... probablemente, porque el automotor llegó titubeante y arisco y porque

su desarrollo fue lento y se fue imponiendo gradualmente, este hecho no pesó mucho para los Estados Unidos. Si hubiese sobrevenido con el mismo grado de perfección que hoy ostenta, fácilmente podría haberse anonadado y tal vez se hubiera inhibido a sí mismo". Los constructores de caminos y los automotoristas de los países de América Latina podrán apreciar, tal vez mejor que nosotros, lo que dijo el señor Partridge. No obstante, en los Estados Unidos hemos pasado por el trance de la "prueba y error" para lograr que nuestras limitadas carreteras se "estirasen" para acomodar la interminable procesión de vehículos motorizados.

Por algunos años la firma a la que pertenecen los autores ha participado activa-

mente ayudando a la IRF, poniendo sus conocimientos a disposición de los jóvenes que anualmente vienen a este país para observar los métodos de construcción y mantenimiento de carreteras, y de la ingeniería de tránsito. Tenemos infinidad de amigos, que a lo largo de muchos años nos han visitado, de acuerdo con los programas de la IRF, provenientes de virtualmente todos los países de Latinoamérica. Gracias a esos jóvenes, muchos de ellos hoy en prominentes posiciones oficiales de gran responsabilidad, y a sus asociados, los planes futuros para buenas carreteras en aquellos países serán más brillantes que nunca. Nuevas carreteras se están construyendo y, sin ninguna duda, el ritmo se acelerará. Entretanto, los hombres vinculados a la ingeniería de tránsito, que saben cómo obtener la utilización máxima de las carreteras existentes, están en plena tarea. Si se les proporciona el apoyo que ampliamente merecen, los "dolores de crecimiento" de nuestros países vecinos serán fácilmente superados.

#### BIBLIOGRAFIA

- World Highway Development Review, International Road Federation, 1962.
- Highway Accidents and Berm Control, Edmund H. Ricker, Director del Traffic Engineering Bureau, Pennsylvania Department of Highways.
- Increasing Street Capacity, Henry A. Barnes, Comisionado de Tránsito, Ciudad de Nueva York.
- The Effect of Pavement Edge Markings on Traffic Accidents in Kansas, preparado (en 1961) por la State Highway Commission de Kansas, Traffic and Safety Department.
- The Effect of Pavement Edge Markings on Accidents on Two-Lane Rural State Highways in Ohio, por James V. Musick, Ohio Department of Highways, 1959.
- Vehicle Placement Study, Oregon State Highway Department, 1958.
- Highway Edgeline Throughout the World, International Road Federation, 1962.
- Highway Edgeline in the United States, 1961, Prismo Safety Corporation.
- Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways, Departamento de Comercio de los Estados Unidos.
- "Fill'er Up!", por Bellamy Partridge, 1952.

aditivo amínico para asfalto

**"ADIFALT"**

EMULSIONANTE PARA EMULSIONES ASFALTICAS CATION ACTIVAS

Aceptado por la Dirección Nacional de Vialidad

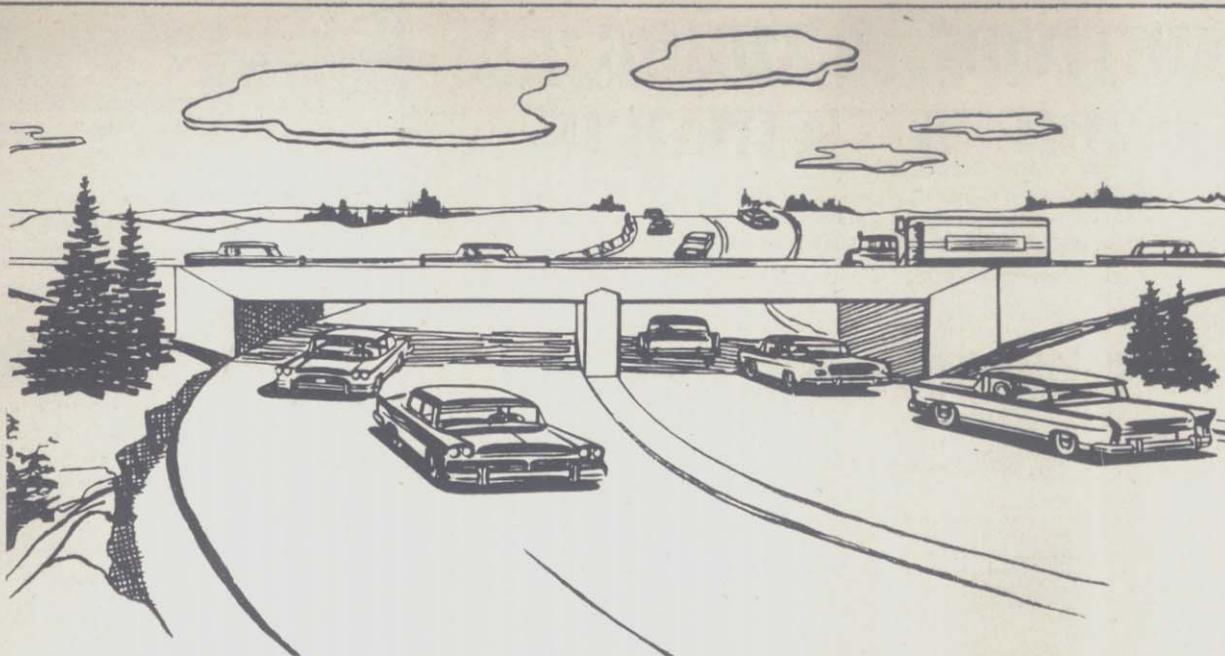
Laboratorios **DISENOL S.R.L.**

Fábrica y Administración:

CARHUE 2042

T. E. 21 - 6780

BUENOS AIRES



**LAS PRINCIPALES RUTAS DEL PAIS  
SE CONSTRUYEN CON  
EQUIPOS  
CATERPILLAR \***

**ESTA ES NUESTRA CONTRIBUCION  
AL PROGRESO DE LA ARGENTINA**

ARGENTRAC DEPTO. PUBLICIDAD

**5** DE OCTUBRE  
DIA DEL  
**CAMINO**

REPRESENTANTE Y DISTRIBUIDORA EXCLUSIVA

**ARGENTRAC**  
COMPAÑIA ARGENTINA DE TRACTORES Y MAQUINARIAS S.A.I.C.e.I.  
BUENOS AIRES - ARGENTINA

SUCURSALES EN COMODORO RIVADAVIA, CORDOBA, MENDOZA Y SALTA

TACUARI 147 BUENOS AIRES T. E. 38-3001/8



\* CATERPILLAR, CAT. Y TRAXCAVATOR son marcas registradas de CATERPILLAR TRACTOR CO.

# ADITIVOS "ADROG" ACIDO Y AMINICO

que incrementan la resistencia al agua y  
resuelven problemas de adherencia en los

## PAVIMENTOS ASFALTICOS

están aceptados por

DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD  
DIRECCION DE VIALIDAD DE LA PROV. DE BS. AIRES  
DIRECCION AUTARQUICA DE OBRAS MUNICIPALES, etc.

REPRESENTANTE EXCLUSIVO:

ADRO - QUIMICA S. A.

PARANA 768, 8° Piso

BUENOS AIRES

T. E. 44 - 1278

### DESARROLLO URBANO...

(viene de la página 18)

líneas del Estado, sino también a todas las otras líneas de trocha angosta.

Lamentablemente debe consignarse como carácter distintivo de este sistema en el período considerado, el paulatino empeoramiento de la calidad de los servicios que presta, no obstante que se registra el adelanto técnico de la incorporación de la tracción con motores diesel en aquellas líneas que aún funcionaban con tracción a vapor.

**Sistema de vías navegables** — Se completan las obras del Antepuerto Sud y las de defensa de la ribera Norte, planteándose en los últimos años la necesidad de reemplazar al Puerto Madero por instalaciones más modernas, y destinar el área ocupada por el mismo a la expansión de la zona céntrica de la ciudad.

**Sistema aéreo** — Se completan las instalaciones del Aeroparque, y se construye y habilita el gran aeropuerto internacional de Ezeiza causurándose el de Morón para la actividad civil. La construcción del Aeropuerto de Ezeiza determina la necesidad de ejecutar una autopista para lograr una rápida vinculación con la ciudad, lo que se lleva a cabo en este período.

**Sistema de transporte urbano de pasajeros** — El total de pasajeros transportados en 1960 alcanza a 1.777.000.000, lo que arro-

ja un índice de 599 viajes por habitante y por año. De ese total corresponde el 18 % al sistema tranvías, el 17 % al subterráneo, el 9 % al sistema de trolebús, nuevo medio incorporado en 1948, y finalmente el 56 % al sistema automotor.

Resulta evidente la declinación del sistema tranviario, el cual por otra parte es totalmente eliminado dos años después de finalizar el período que analizamos.

El sistema subterráneo no experimenta ninguna modificación en sus líneas, y puede advertirse por la constancia de su índice de viajes entre 1944 y 1960, que el aumento de su caudal de pasajeros obedece únicamente al aumento de población.

El sistema trolebús ha tenido un desarrollo relativamente rápido, alcanzando en 1960 una longitud de instalaciones aéreas de 142 km siendo la de los recorridos de sus distintas líneas de unos 408 km. Los trolebús presentan ventajas sobre los tranvías pero adolecen de algunos de sus inconvenientes, por lo que no creemos que este sistema tenga gran desarrollo en el futuro.

El sistema automotor, constituido por ómnibus y microómnibus, cuenta en 1960 con un recorrido de líneas de 3.220 km de longitud, debiendo agregársele en la actualidad los 1.060 kilómetros de recorrido de las líneas tranviarias suprimidas. Como lo indica la estadística corres-

pondiente al último año del período, este sistema tiene franca supremacía sobre los demás, lo cual se debe indudablemente a las características del mismo pero también en cierto grado a su paulatino traspaso a la explotación privada, ya que el Estado había demostrado una vez más su incompetencia como administrador de empresas en razón de las numerosas trabas burocráticas que limitan su libertad de acción. Ese traspaso, que hoy es casi total, implica el fin del régimen implantado en 1936 para el transporte urbano.

La ciudad de Buenos Aires contaba en 1960 con casi 260.000 vehículos automotores, que sumados a los de los partidos vecinos dan para el Gran Buenos Aires un total de 425.000 vehículos, cifra que representa la tercera parte de la que corresponde a todo el país.

La reseña que hemos hecho de la evolución del transporte público de pasajeros, demuestra de manera incuestionable la extraordinaria y siempre creciente importancia del sistema automotor; pero los vehículos destinados a esos servicios representan numéricamente sólo el 2 % del total de vehículos automotores, de modo que es fácil percibir el potencial que encierran éstos como factores de desarrollo cualitativo y cuantitativo del Gran Buenos Aires, si en vez de verse constreñidos a usar vías construidas en otras épocas y para otros medios, dispusieran de las que racionalmente corresponde a sus distintas funciones específicas.

Y es éste en esencia, el problema que dejamos planteado a quienes tengan la responsabilidad técnica y administrativa de resolver sobre la orientación a imprimir a las soluciones de la circulación en el gran conglomerado urbano que hemos analizado.

### BIBLIOGRAFIA

- 1 — "Historia de los medios de transporte y de su influencia en el desarrollo urbano de Buenos Aires" — Marino Jalikis — S. A. Casa Jacobo Peuser, Ltda. Buenos Aires, 1925.
- 2 — "Ecuación económica del transporte urbano de pasajeros" — Comisión de Control de los Transportes de Buenos Aires — Imprenta López — Buenos Aires, 1941.
- 3 — "El Puerto de Buenos Aires — Contribución al estudio de su historia — 1536—1898" — Eduardo A. Pinasco — Talleres Gráficos L. López y Cia. — Buenos Aires, 1942.
- 4 — "Planeamiento de Buenos Aires — Información urbana" — Dirección General de Obras Públicas y Urbanismo — Municipalidad de la ciudad de Buenos Aires, 1945.
- 5 — "IV Censo General de la Nación — Tomo I — Asuntos Técnicos — Buenos Aires, 1943.
- 6 — "Planeamiento y Urbanismo" — Pascual Palazzo — Apuntes, — Centro de Estudiantes de Ingeniería La línea Recta — Buenos Aires, 1958.
- 7 — "La Argentina — Suma de Geografía" — F. de Aparicio y H. A. Dittieri — Tomo VII — Ediciones Peuser — Buenos Aires, 1961.
- 8 — Archivos y Memorias anuales de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Empresa de los Ferrocarriles del Estado Argentino, Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables, y Transportes de Buenos Aires, y publicaciones de la Dirección Nacional de Estadística y Censos.

# BUCYRUS ERIE

"FABRICAR EL MEJOR PRODUCTO DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DEL USUARIO"

Esta norma, estrictamente seguida a través de más de 70 años dedicados a la fabricación de maquinaria para la excavación y manipuleo de materiales, ha colocado a la Bucyrus Erie Co. al frente de todas sus empresas similares del mundo. La calidad excepcional de sus grúas, y el rendimiento y resistencia ampliamente probados en toda clase de tareas, han cimentado un inamovible prestigio que crea demandas en todos los continentes.

Nuestro país, en plena etapa de desarrollo, precisará de esas máquinas para sus caminos, sus canteras, sus obras... Y GENERAL ELECTRIC ARGENTINA S. A., representante exclusiva de los productos Bucyrus Erie Co. en nuestro medio, los ofrece en toda la línea de tipos y modelos.

Consulte a nuestros promotores en el interior del país.

**Petroven S. C.**  
C. H. Rodríguez 331. C. C. 13  
Cutral-Có

**L. y M. Erostarbe**  
25 de Mayo 444 - San Juan

**Carbo Electrónica**  
Gral. Acha 385 - San Juan

**Almaferr S. A.**  
General Paz 931 - Río Cuarto  
(Córdoba) - T. E. 1593

**Burba S. C.**  
Alvarez esq. Gral. Roca - Cruz del Eje  
(Córdoba) - T. E. 250

**Maquinagro S. R. L.**  
Empalme Ruta Nacional Nº 9 - Bell  
Ville (Córdoba) - T. E. 127

**Salvay y Cia. S. C.**  
San Martín 178 - Villa Dolores  
(Córdoba) - T. E. 235

**Pedro S. Pioli**  
Güemes 135 - La Rioja

**Casa Bongioanni S. R. L.**  
Uruguay 52 - Río Tercero

**Vimar S. C. por acc.**  
Independencia 3795/99  
Mar del Plata

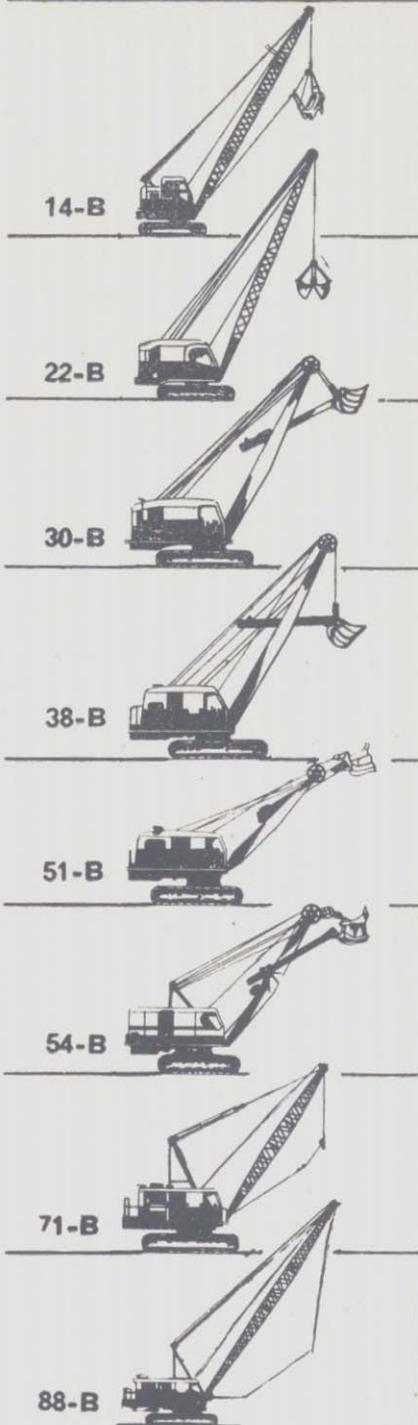
Representantes y distribuidores

## GENERAL ELECTRIC ARGENTINA

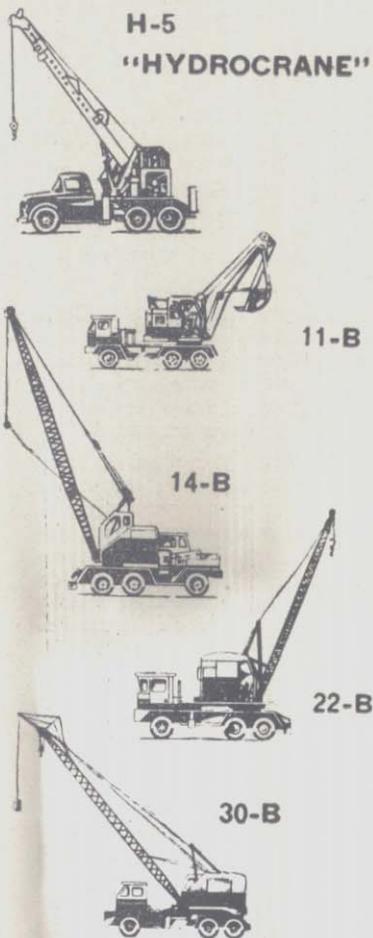
SOCIEDAD ANONIMA

TUCUMAN 117, BUENOS AIRES

### GRUAS SOBRE ORUGAS



### GRUAS MOVILES Montadas sobre camión o con su propio vehículo transportador.



- Capacidades nominales de izado de 10 a 78 toneladas.
- Equipadas con diferentes plumas para ser convertidas en palas, almejas, dragas y excavadoras.
- Con motores a nafta, diesel o eléctricos.

**DIVISION  
COMERCIAL  
EQUIPOS  
TECNICOS**

## Algunas novedades en puentes y caminos

### Construcción de un puente con el Paraguay

El 18 de setiembre, el señor Luis de Carli, secretario de obras públicas, se entrevistó con el general Juan Carlos Cordini, ministro de relaciones exteriores y culto, considerando ambos diversos aspectos de la construcción de un puente internacional con el Paraguay, obra que se encuentra en proyecto.

En ocasión de la visita del señor de Carli a Asunción, se estudió en detalle este proyecto, resolviéndose la visita a Buenos Aires de los funcionarios paraguayos integrantes de la comisión mixta argentino-paraguaya designada para concretarlo.

Después de finalizado el análisis del proyecto, se cumplirá la segunda etapa, en la que se llamará a concurso para la construcción del puente, que se tenderá al terminar la ruta 11, y significará una inversión aproximada de 2.000 millones de pesos. Se prevé su financiación por medio de la Agencia Internacional de Desarrollo.

### En EE. UU. premian la prohibición de anunciar en los caminos

La instalación de anuncios comerciales en las zonas de los caminos constituye una preocupación por parte de las autoridades federales de vialidad en Estados Unidos, por la incidencia que esos anuncios tienen en la producción de accidentes o, por lo menos, en la disminución de la seguridad en el tránsito. También existen consideraciones de carácter estético en este asunto. Una prueba de esta preocupación, está dada por la noticia que transcribimos de "Carreteras del Mundo", de agosto:

## Cemento Portland

# "CORCEMAR"

CORPORACION CEMENTERA  
ARGENTINA  
S. A.

Avda. de Mayo 633  
3er. Piso  
30 - 5581  
BUENOS AIRES

"Kentucky es el primer estado de la Unión que ha recibido una gratificación del Bureau of Public Roads de los Estados Unidos, por restringir la propaganda a los costados del Interstate Highway System (Carretera Interestatal). En Washington, el secretario de comercio Luther H. Hodges entregó un cheque por n\$. 65.488 —que representa la mitad del uno por ciento del costo de siete secciones de la carretera interestatal— al gobernador de Kentucky, señor Bert T. Combs. Este premio se ofrece como incentivo a aquellos estados que mantengan dicha carretera libre de cartones publicitarios."

### Financiación exterior de caminos argentinos

En junio de 1961, el Banco Mundial acordó a nuestro país su primer préstamo, de 48,5 millones de dólares, para mejorar unos 2.600 kilómetros de caminos. El proyecto incluye algunos de los caminos más importantes y un gran número de sectores relativamente cortos, diseminados por todo el país.

De los 56.327 kilómetros de caminos nacionales argentinos, sólo cerca de un tercio prestan servicio todo el año. Los restantes son caminos de tierra o huellas. Pocos de los caminos principales están pavimentados en toda su extensión.

El proyecto prevé el reacondicionamiento y mejorado de los caminos existentes allí, donde el volumen del tránsito y su ubicación justifican una acción inmediata. También se importará el equipo vial.

### Uniformización de Señales Camineras

Resolución del Consejo Vial Federal, 4 al 6 de Septiembre de 1963.

Publicamos a continuación una ponencia sometida por la Asociación de Carreteras y aprobada por unanimidad por el Consejo Vial Federal:

"Vista la ponencia presentada por la Asociación Argentina de Carreteras, sobre unificación de los sistemas de señalización caminera en las distintas jurisdicciones del país y,

Considerando:

Que la Dirección Nacional de Vialidad ha adoptado un sistema de señalización caminera, que figura en su Manual del Sistema Argentino de Señales Camineras, que se adapta a las convenciones internacionales en la materia;

Que el IX Congreso Panamericano de Carreteras, celebrado en Washington en mayo último recomendó la uniformización de los sistemas de señalización en los caminos de los países del continente;

Que también existen otros antecedentes internacionales concurrentes a la misma finalidad, tales como el Protocolo del Sistema de Señalización Caminera (Nueva York, 1953) o la Convención sobre Circulación por Carreteras, inscripto en septiembre de 1949 en Ginebra y ratificada por la República Argentina mediante la ley 14.814 en el año 1959, con fecha de entrada en vigencia, para este país, el 25 de diciembre de 1960;

Que las razones técnicas que promovieron las citadas convenciones son válidas, aún con mayor razón, para la circulación interna en el país;

Que existen en la actualidad jurisdicciones provinciales y municipales que o bien no siguen ningún sistema orgánico o bien han adoptado o creado otros que presentan diferencias con el Manual de la Dirección Nacional de Vialidad;

Por ello

### LA IV REUNION DEL CONSEJO VIAL FEDERAL RESUELVE:

1º) — Recomendar a los gobiernos provinciales y municipales la adopción del Manual del Sistema Argentino de Señalización de Caminos de la Dirección Nacional de Vialidad.

2º) — Recomendar a dichos gobiernos una intensificación en la señalización de los caminos de sus respectivas jurisdicciones".

**LA CONSTRUCCION S.A. Compañía Argentina de Seguros en su carácter de Organo Asegurador de las Empresas Asociadas a la Cámara Argentina de la Construcción le proporciona los seguros más completos y económicos en los siguientes riesgos:**

ACCIDENTES DEL TRABAJO  
RESPONSABILIDAD CIVIL HACIA  
TERCEROS  
ACCIDENTES PERSONALES  
AERONAVEGACION  
CRISTALES  
ROBO  
VALORES EN TRANSITO  
EQUIPAJES

FIDELIDAD DE EMPLEADOS  
ALHAJAS  
PIELES  
OBJETOS DIVERSOS  
DAÑOS POR AGUA  
ASCENSORES  
MONTACARGAS  
JUGADORES DE GOLF

PASEO COLON 823/27

Tel. 33 - 5388

# DELEGACIONES EN EL INTERIOR

(Viene de la retiración de la tapa)

## CORDOBA

(Av. Vélez Sársfield 318, Córdoba)

(Momentáneamente inactiva)

## PROVINCIA DE BUENOS AIRES

(Calle 6, Nº 840, La Plata)

Presidente .....	Ing. Aquiles F. Ortale	(Cámara Argentina de la Construcción)
Vicepresidente 1º .....	Sr. Raúl Verzini	(Coreemar)
Vicepresidente 2º .....	Ing. Andrés Barros	(Aravial S.R.L.)
Secretario .....	Agr. Arturo E. Ariza	(Representante de la Categoría "A")
Tesorero .....	Ing. Angel Plastino	(ODISA - Categoría "A")
Vocales .....	Ing. Héctor N. Morcillo	(Dirección de Vialidad de la Provincia)
	Sr. Antonio R. Falabella	(Rotary Club)
	Sr. Alfredo Catalá	(Cám. Comercio e Industria Provincia de Buenos Aires)
	Ing. Gregorio Cariglino	(Y.P.F.)
	Ing. Honorio Añón Juárez	(Instituto del Asfalto)
	Ing. Walter Sleet	(Instituto Cemento Portland Argentino)
	Sr. Rodolfo Molinari	(Cámara de Transporte Automotor)
	Ing. Aldo Graziani	(Dirección Pavimentación Prov. de Buenos Aires)
	Ing. Luis Raúl Luna	(Centro de Ingenieros de Buenos Aires)
	Agr. Emilio Binguet	(Ministerio de Salud Pública Prov. de Buenos Aires)
	Sr. Ricardo Capello	(Industria Automotriz)
	Sr. Roberto Hualde	(Industria Automotriz)
	Sr. Fermín Martínez	(Automóvil Club Argentino)
	Sr. José A. Pitté	(Sociedad Rural Magdalena)
	Ing. Alberto S. C. Fava	(LEMIT)
Asesor Letrado .....	Dr. Homero C. Babiloni	(Cámara Argentina de la Construcción)

## MENDOZA

(Patricias Mendocinas 1071, Esc. 4, Mendoza)

Presidente .....	Juan García Eijoo	(Neumáticos Goodyear)
Secretario .....	Victor Galfione	(Instituto del Cemento Portland Argentino)
Tesorero .....	Ricardo Rossell	(Asociación Propietarios de Camiones)
Vocales .....	Abel M. del Campo	(Centro de Ingenieros y Arquitectos de Mendoza)
	Roberto Azzoni	(Dirección Nacional de Vialidad)
	Juan F. Barbera	(Representante de la Categoría "A" - Socios Individuales)
	Francisco Barreras	(Centro de Bodegueros del Este)
	Alberto Cliton	(Unión Industrial y Comercial)
	Oscar Granata	(Cámara de Comercio de San Rafael)
	Rafael Gaviola	(Cámara Argentina de la Construcción)
	Juan Insúa	

## SAN JUAN

(Av. Dr. José I. de la Raza 1263, San Juan)

Presidente .....	Ing. Romano José Petriní	(Categoría "A")
Vicepresidente .....	Sr. Silverio Madrid	(Asoc. Prop. de Camioneros)
Secretario .....	Agr. Alfonso de la Torre	(Facultad de Ingeniería)
Tesorero .....	Ing. Adalberto H. Ruiz H.	(Facultad de Ingeniería)
Vocales .....	Ing. Francisco M. Stepanik	(Cám. Arg. Construc.)
	Ing. Miguel Y. Carmona	(Red Caminera Arg. S. A.)
	Ing. Juan Caba	(D. Prov. de Vialidad)
	Dr. Emilio Maurin Navarro	(Soc. Rural de Fomento)
	Ing. Victor Suárez Ojeda	(Categoría "A")
	Sr. Eleodoro Sánchez	(Autom. Club. Arg.)
	Ing. Kurt Dölling	(Inst. Cemento Portl. Arg.)
	Ing. Carlos O. Widler	(Direc. Nac. de Vialidad)

## SAN LUIS

(COMISION PROVISORIA ORGANIZADORA)

(San Martín 719, Piso 1º, San Luis)

Presidente .....	Reynaldo Anzulovich	(Asociación de Automotores)
Vicepresidente .....	Roger Carreras	(Dirección Nacional de Vialidad)
Secretario .....	Domingo Sesin	(Dirección Provincial de Vialidad)
Tesorero .....	José Umana	(Centro de Viajantes)
Vocales .....	José J. Chediack	(Cámara Argentina de la Construcción)
	Carlos Pagano	(General Motors Argentina S. A.)
	Roberto I. Barroso	(Banco de la Prov. de San Luis y Aero Club de San Luis)

## SANTA FE

(Ríoja 2622, Santa Fe)

Presidente .....	Carlos A. Mai	(Cámara Argentina de la Construcción)
Vicepresidente .....	Reynaldo Gervasini	(Unión Industrial)
Secretario .....	Luis María Barletta	(Dirección Nacional de Vialidad)
Tesorero .....	Juan M. Samatan	(Representante de Socios Individuales)
Vocales .....	Marcelo J. Alvarez	(Socios Categoría "A")
	Antonio D'Andrea	(Centro Comercial de Santa Fe)
	Domingo Franchino	(Franchino Hnos.)
	Aurelio Nardi	(Categoría "A" - Socios Individuales)



Correo - Argentino	Central (R.)	FANQUEO PAGADO
		Concesión N° 5.942
		INTERES GENERAL
		Concesión N° 5.426