

REPUBLICA ARGENTINA
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

GOBERNADOR DE LA PROVINCIA
Doctor OSCAR EDUARDO ALENDE

VICEGOBERNADOR
Doctor Arturo Andrés Crosetti

MINISTRO DE GOBIERNO
Doctor Felipe Francisco Díaz O'Kelly

MINISTRO DE ECONOMIA Y HACIENDA
Doctor Aldo Ferrer

MINISTRO DE OBRAS PUBLICAS
Ingeniero Horacio Jorge Zubiri

MINISTRO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
Doctor Pascual Actis Caporale

MINISTRO DE EDUCACION
Doctor Ataúlfo Pérez Aznar

MINISTRO DE ASUNTOS AGRARIOS
Señor Bernardo Barrere

MINISTRO DE ACCION SOCIAL
Señor Antonio César Monti

SUBSECRETARIO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Ingeniero Belgrande Ermindo Magno

DIRECCION DE VIALIDAD

DIRECTORIO

| | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Presidente | Ingeniero Civil Rafael Balcells |
| Vicepresidente | Ingeniero Civil Enrique Humet |
| Vocales | Ingeniero Civil Luis A. Bonet |
| | Ingeniero Civil Juan A. Cibraro |
| | Ingeniero Civil Adolfo P. Grisi |
| | Señor Rodolfo C. Molinari |
| | Ingeniero Agrónomo Aldo A. Mosse |
| Vocales Suplentes | Ingeniero Civil Alejandro Dechert |
| | Ingeniero Civil Juan F. García Balado |
| | Señor Hermindo Guitelman |
| | Ingeniero Civil Héctor N. Morcillo |
| | Señor Antonio Posse |
| | Ingeniero Civil Luis M. Zalazar |
| Secretario | Señor Carmelo T. Merlo |

INGENIERO JEFE

Ingeniero Civil José Néhim
Ingeniero Civil Víctor Carri

JEFES DE DEPARTAMENTO

| | |
|----------------------|---|
| Estudios y Proyectos | Agrimensor José A. Del Soldato, 2º Jefe |
| Construcciones | Ingeniero Civil Víctor Carri |
| Centable | Centador Vicente R. Arturi |
| Jurídico | Doctor Julio A. Migoni |
| Conservación | Ingeniero Oreste Borelli |
| Talleres | Ingeniero Civil Ricardo Ortiz |

VIALIDAD

REVISTA DE LA DIRECCION DE VIALIDAD

Ministerio de Obras Públicas

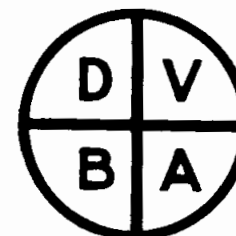
PROVINCIA DE BUENOS AIRES - ARGENTINA

Editada por Resolución Nº 1610
de fecha 17-IX-57

Publicación Trimestral
Técnico - informativa

SUMARIO

| | Pág. |
|--|------|
| NUESTRA CARÁTULA | 2 |
| SE INAUGURÓ LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE CAMINOS | 3 |
| COMPORTAMIENTO DE LOS REVESTIMIENTOS BITUMINOSOS SOBRE BASES DE SUELO-CEMENTO FINO. Por el Agrimensor Alberto J. Amado Cattáneo | 11 |
| SISTEMAS PARA DETERMINAR LA VARIANTE DE RENDIMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS. Por el Ingeniero Arquímedes Y. Quarín | 27 |
| CONVENIO CON LOS DISTRIBUIDORES DE COMBUSTIBLES | 31 |
| RECEPCIÓN DE OBRAS | 32 |
| BAHÍA BLANCA, SUS ENTIDADES Y EL PLAN VIAL .. | 33 |
| ORDENAMIENTO DEL TRÁNSITO | 37 |
| CONFERENCIA DE AUTORIDADES VIALES | 39 |
| CONTRATOS FIRMADOS POR LA D. V. B. A. | 40 |
| ESTUDIO COMPARATIVO DE LA INFORMACIÓN DE ORIGEN Y DESTINO. Por Franck J. Murray | 41 |
| OBRAS DE VIALIDAD NACIONAL EN LA PROVINCIA ... | 52 |
| VOCABULARIO TÉCNICO VIAL | 53 |
| NOTAS BIBLIOGRÁFICAS - LIBROS Y REVISTAS | 69 |
| LICITACIONES ENTRE JUNIO Y AGOSTO 1959 | 75 |
| PRECIOS UNITARIOS, CAMINOS: CAMPANA - LUJÁN E HINOJO - BOLÍVAR | 84 |
| PRINCIPALES OBRAS CON PROYECTO TERMINADO ... | 86 |



Director de la Revista
Agrimensor
Carlos Alberto Marotta

DIRECCION DE VIALIDAD
SECCION BIBLIOTECA
Y PUBLICACIONES

Calle 7 Nº 1175 — La Plata
Buenos Aires — Argentina

Año 3 — Julio - Agosto - Setiembre de 1959 — Nº 8

Registro Nacional de la Propiedad Intelectual Nº 586.585

La responsabilidad de lo expuesto en los artículos firmados corresponde exclusivamente a sus autores.

Los artículos propios pueden reproducirse citando la fuente.

Nuestra Carátula

En la conjunción del paisaje reside la belleza de la ruta que ilustra la portada de este número. Se trata del camino que une los dos grandes centros veraniegos del sur de la Provincia: Mar del Plata-Necochea.

Su reciente ensanche a 6,70 m posibilita y acrece la pujanza agrícola de los predios que la circundan.

Su agreste panorama es el anticipo de felices jornadas a la vera del mar, plenos de sol...

Los datos técnicos más salientes de esta obra se dan en la página 86.

COMISION DE PUBLICACIONES

Presidente Agrimensor Carlos A. Marotta
Secretario Doctor Rolando R. Tucci
Vocales Ingeniero Civil Víctor Carri
Ingeniero Civil César J. Luisioni
Ingeniero Civil Julio C. Astuti
Señor Carmelo T. Merlo
Contador Vicente R. Arturi



"...es necesario preparar con tiempo y en forma adecuada, eficaz y segura, el refuerzo de técnicos que se incorporarán a la labor vial...". Del discurso del Presidente de Vialidad, ingeniero Balcells.

SE INAUGURO EN LA DIRECCION LA ESCUELA DE INGENIERIA DE CAMINOS

Con la presencia del señor Gobernador de la provincia de Buenos Aires, doctor Oscar E. Alende, del Ministro de Obras Públicas, Ingeniero Horacio J. Zubiri, del Presidente del Directorio de Vialidad Nacional, Ingeniero Pedro Petriz, del Presidente de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, Ingeniero Rafael Balcells, del Vicepresidente del Directorio de Vialidad Bonaerense, Ingeniero Enrique Humet y miembros del mismo Directorio, del Cuerpo de Profesores de la Escuela y alumnos, de los profesionales de la Casa, personal y público, fue inaugurada la Escuela de Ingeniería de Caminos, hecho que tuvo lugar el 1º de setiembre del corriente.

La misma está ubicada en la sede central de nuestra Dirección y desarrollará un curso intensivo de un año, con clases diarias de lunes a sábados, por la mañana y por la tarde y abarcando unas treinta materias en un plan de estudios.

La Escuela funcionará, luego de la inscripción abierta para el caso, con la selección de alumnos realizada a tal fin, los que, aparte de cursar las asignaturas como estudiantes, recibirán un sueldo mensual y tendrán el compromiso de prestar servicios en la Repartición, en el lugar en que se los designe, durante el lapso de un año a partir de la terminación del curso.

La enseñanza y práctica vial significará para los alumnos de la Escuela una importante especialización que redundará en material beneficio de las rutas provinciales, en primer lugar y de la vialidad argentina en general,

poniendo a la Dirección en condiciones de ampliar el programa de acción de acuerdo con los deseos del H. Directorio y en cumplimiento del Plan Vial, para los años 1959 - 1963 y posteriores, para los cuales se contará con profesionales jóvenes y altamente capacitados con los conocimientos que constituyen la última palabra en la actividad caminera.

En el acto de la inauguración usó de la palabra el señor Presidente de Vialidad, Ingeniero Balcells, poniendo en posesión de la Dirección de la Escuela al señor Vicepresidente del mismo organismo, Ingeniero Humet. En tal oportunidad, el Ingeniero Balcells pronunció el discurso que transcribimos.

Señor Gobernador, doctor Oscar E. Alende, señor Ministro de Obras Públicas, señor Subsecretario y señor Director General del Ministerio de Obras Públicas, señores directores de reparticiones, señores representantes de entidades representadas en el H. Directorio de esta Dirección de Vialidad, señores delegados de entidades vinculadas a la Obra Vial, señores profesionales y empleados de esta repartición:

En el día de hoy materializamos el comienzo de una importante iniciativa nacida con el franco auspicio del Poder Ejecutivo de la provincia de Buenos Aires.

Cuando en los primeros días de su Gobierno, en esta misma casa, el señor Gobernador fue informado de una iniciativa en ciernes, en aquel momento manifestó cálida acogida a la misma. En sus líneas generales, el plan a cumplir ya existía en la mente del que hoy en el cargo de Director de la Escuela de Ingeniería de Caminos, asume la responsabilidad de concretar en los hechos sus nobles aspiraciones de maestro.

El Gobierno de la provincia de Buenos Aires ha dado y brinda su apoyo a esta iniciativa porque ella configura, no una expresión aislada de inquietudes teóricas por más ponderables que ellas fuesen, sino porque constituye un eslabón indispensable en una programación y ejecución segura de la Obra Pública que ha confiado a esta Dirección de Vialidad.

EL PLAN VIAL

Hemos tenido la satisfacción de elaborar un Plan que sin temor de pecar de inmodestia, nos enorgullece poder ser sus ejecutores.

Las líneas orientadoras del mismo fueron sencillas; las podríamos sintetizar en pocas palabras: ir en busca del interior de la Provincia, capitalizar su caudal humano, generar mejores condiciones de vida, colaborar en la creación de condiciones que inviertan la actual corriente emigratoria hacia la Capital Federal desde nuestro interior bonaerense.

Hubo que plantear primero, objetivamente, cuál era el margen de recursos disponibles para limitar nuestros deseos a aquello que fuese compatible con una política de rigurosa puntualidad en los pagos. Pero nos hallábamos, además, con la situación derivada de largos años en que la obra vial había sido sistemáticamente relegada. No todos los gobiernos se animan a programar obras con cuantiosas inversiones de capital a cuya inauguración difícilmente alcance su periodo electivo.

Como consecuencia lógica de esta relegación a un plano secundario de la obra vial, la acumulación de necesidades alcanza en la actualidad caracteres cuya magnitud escapan a la obra de un gobierno.

El Plan Vial 1959 - 1963, a pesar de significar en términos globales el doble de lo realizado hasta la fecha por la provincia de Buenos Aires, no alcanza a significar sino alrededor de un séptimo de las actuales necesidades en materia caminera.

Debemos destacar y hacer justicia al primer Directorio de esta repartición autárquica que dio las bases necesarias con su gestión preparatoria para que la Dirección de Vialidad pudiese responder con eficiencia al requerimiento del Poder Ejecutivo.

En el fuero personal de cada uno de nosotros, hombres de Vialidad, nos daríamos por muy satisfechos con concretar el plan elaborado, pero los que tienen la responsabilidad de la cosa pública no deben tener ese alcance limitado, sino que su acción debe abarcar el problema en sus orígenes, en su desarrollo y en su solución; así no ha de bastar con realizar el plan programado, sino que deben darse las bases seguras para que la situación actual de déficit vial sea superado en un futuro cercano.

Orientado el plan, limitado a las posibilidades financieras de la Provincia, debían crearse condiciones para asegurar su realización; los distintos aspectos a considerar fueron los siguientes:

1º Capacidad administrativa de proyecto y control de ejecución. En este aspecto Vialidad ha demostrado que se halla en condiciones de absorber el nuevo ritmo, contando para ello con caudal humano de alta eficiencia.

2º Capacidad de absorción por los contratistas de este notable incremento de obra. En este aspecto el panorama ofrecía serias dificultades, ya que las empresas encuentran embotellada su capacidad por la carencia de equipos y por serias dificultades en su giro económico; las obras en ejecución, salvo contadas excepciones, se desarrollan con una lentitud desesperante. Estos dos factores de un mismo aspecto debían ser rápidamente encarados, pues de lo contrario el plan de licitaciones excedería la capacidad del mercado y caeríamos en el caos que desacreditaría las más nobles intenciones.

En cuanto a equipos, el Ministerio de Obras Públicas, en el mes de noviembre próximo pasado y a través de nuestra opinión avalada por la Cámara Argentina de la Construcción, llamó a concurso de precios para reequipamiento

Las autoridades visitan las aulas de la Escuela.



vial. De esa iniciativa contemporánea con la elaboración del plan, hoy puedo anunciar con satisfacción la firma de una carta de crédito por la cual se importarán en los meses de noviembre y diciembre maquinaria vial destinada a reforzar los equipos de nuestros contratistas por valor de dos millones de dólares: 56 tractores D7, serie D, Caterpillar, con topadora y guinches y 34 motoniveladoras, Nº 12, Caterpillar; en las próximas semanas esperamos abrir la carta de crédito por 500.000 dólares, por cuatro Usinas Asfálticas y cuatro Terminadoras provistas por la firma "Klockner Deutz", de Alemania Occidental, que tendrán el mismo destino.

En cuanto al aspecto financiero de las empresas, el Ministerio de Obras Públicas se ha preocupado por la sanción de una nueva Ley de Obras Públicas más ágil que la anterior, con un sistema más alentador de reconocimiento por mayores costos, que contribuirá a crear mejores condiciones en este aspecto. Además, optativamente, es factible por esa ley, lo mismo que por la Ley del Plan Vial, adelantar a las empresas hasta un 30 % del monto de contrato, previa una garantía adecuada, con lo cual el Estado podrá resolver en el

momento que lo estime conveniente cualquier situación que se plantee en ese aspecto.

En cuanto al rubro materiales las consultas realizadas con los proveedores han permitido desestimar cualquier inquietud en ese renglón.

EL RITMO DE LABOR

La Dirección de Vialidad ha respondido, como hemos expresado, al brusco cambio de ritmo en su labor; pero fuerza es reconocer que en los próximos años la gradual realización del plan llevará ese ritmo a valores no absorbibles si no se prevé con tiempo esa situación. Es con vistas a superar esa situación futura, que hoy inauguramos los cursos de la Escuela de Ingeniería de Caminos; es necesario preparar con tiempo y en forma ordenada, eficaz y segura, el refuerzo de técnicos que se incorporarán a la labor con las mejores armas: las de su juventud y las de su conocimiento. De esta Escuela Vial surgirán los valores de renuevo que todo organismo debe poseer para no caer en el desgaste de sus facultades realizadoras.

Señores: Auguramos, sin temor a equivocarnos, que la provincia de Buenos Aires se encamina con paso cierto a ocupar un lugar de relevancia por su evolución, no sólo hacia más grandes realizaciones viales, sino también a mejores y más técnicamente elaboradas.

Actualmente para la atención de la dirección de la casa, de los grandes departamentos de Estudios y Proyectos, Construcciones, Conservación y Talleres, se cuenta solamente con 70 ingenieros y un estudio somero realizado indica que ya deberíamos contar con 20 ingenieros más. Digamos, para afirmar lo precedente, que varias de nuestras zonas no tienen ningún ingeniero civil entre su elemento técnico y que los ingenieros representan menos del 1.5 % de todo el personal.

En la casa central el trabajo de rutina ha conducido a una sobrecarga tal para los pocos ingenieros con que contamos, que éstos no pueden, como es su deseo, profundizar en los diferentes aspectos de la técnica vial que se mueve día a día hacia niveles de calidades más altas.

LA CREACION DE LA ESCUELA

La obra vial presenta una característica que la distingue entre otros tipos de realizaciones y que hace necesario, para que los intereses de la comunidad resulten satisfechos, una cultura y una responsabilidad de grado sumo. Efectivamente, la explotación del sistema vial está fuera de las manos de quienes proyectan las obras y esto hace que los proyectistas no rindan cuenta de la eficiencia o deficiencia de sus concepciones, cargándose a los usuarios del camino los eventuales déficit que pueden originarse de una elección incorrecta de trazado, del diseño geométrico, del tipo de pavimento o de los espesores de éstos.

Por ello, la comunidad confía en la preparación y conocimiento de los técnicos que tienen a su cargo la obra vial pero sin que exija un balance de resultados.

Todo ello hace comprender la calidad necesaria de los ingenieros viales y las medidas imprescindibles para su eficiente preparación.

Necesitamos excelentes técnicos capaces de decidir con justicia y seguridad en los problemas de elección de trazados que algunas veces se presentan intrincados y complejos, en la realización de los estudios de terreno y confección de proyectos, en los estudios de tránsito y sus derivaciones en todos los aspectos de la técnica vial, en la mejor utilización de los materiales locales, en las bases estabilizadas con betún y cemento portland, en las carpetas y tratamientos asfálticos, en los pavimentos rígidos, en la confección y organización de la conservación de las obras, en la elección de los accesos a grandes y pequeñas poblaciones, en los estudios de economía vial y en la planificación adecuada de las obras y sus prioridades.

La necesidad de preparación de este personal nos ha llevado a la creación de esta escuela, ya que el conocimiento de nuestra organización y de otras similares conduce a aceptar que se precisa de 5 a 8 años para que un ingeniero recién egresado pueda servir con eficacia en los distintos aspectos viales, en una técnica evolucionada y cada vez más compleja.

Nosotros queremos con el desarrollo de esta escuela, disminuir cuanto sea posible el lapso mencionado y obtener un tipo de ingeniero que sea capaz de desempeñarse de inmediato con relativa eficacia en todos los aspectos de la ingeniería de caminos, dejando, naturalmente, para una especialización posterior la preparación de los grandes técnicos que se circunscriban a un solo aspecto de la ingeniería de caminos.

LA UNIVERSIDAD Y LA ESCUELA VIAL

Hemos considerado con mucha atención la vinculación que podría tener nuestra escuela con las universidades del país donde se imparten las enseñanzas correspondientes a caminos y hemos creído conveniente que la escuela fuese organizada por esta Dirección, en cuanto se trata exclusivamente de preparar personal que se incorporará a la Dirección de Vialidad de la Provincia y sin el otorgamiento, por cierto, de un título que le diera mayores posibilidades que la de los propios títulos universitarios.

Las universidades argentinas realizan un loable esfuerzo en la preparación de los ingenieros que luego han de desempeñarse en actividades camineras, pero la limitación de tiempo y de recursos hace que no puedan profundizar los conocimientos particulares de estudios y proyecto de todas las provincias argentinas.



Las altas autoridades provinciales y viales en un aparte.

Esta preparación de personal, aunque con procedimientos diferentes, es común en los Estados Unidos de América. Insistimos: Se trata de una preparación especial a técnicos que trabajarán en ella adecuándolos a sus normas y procedimientos.

Tanto la Universidad de La Plata como la Universidad del Sur, han comprendido esta situación y la han apoyado aceptando para nosotros la honrosa tarea de elegir los candidatos que se incorporen a esta escuela.

Aprovechamos esta oportunidad para presentar nuestro reconocimiento y agradecimiento a las mencionadas universidades.

Nuestra Escuela de Ingeniería de Caminos para graduados funcionará durante un año a tiempo pleno, con una remuneración para los ingenieros estudiantes de 7.000 pesos por mes durante el periodo de estudios. Es nuestro propósito vincularlos después a la Casa de modo que nos presten dedicación exclusiva, adecuando su posterior remuneración a estos fines. Trataremos de lograr esto en el año posterior a su egreso de la escuela, en que se han comprometido a prestar servicios en la Dirección de Vialidad de Buenos Aires.

Terminado el curso, se los ubicará en las actividades para las que han manifestado mayores aptitudes y la dirección de la escuela seguirá su proceso formativo tendiente a lograr los buenos especialistas que la ingeniería vial argentina necesita en sus distintos capítulos.

LOS CURSOS, PROFESORES Y ALUMNOS

Las clases se dictarán en horas de la mañana y de la tarde, dejando espacios libres para estudio, realización de trabajos prácticos y prácticas en distintas dependencias de la Casa. Se realizarán jiras de práctica en el terreno, que comprenden estudios de trazado, estudios topográficos y de materiales, construcción de obras básicas y de pavimentos flexibles y rígidos y conservación de éstos y de los caminos de tierra.

Los cursillos de cada especialidad estarán a cargo de los más destacados técnicos del país y comprenden los siguientes capítulos: Elementos de Diseño, Estudios y Proyectos, Drenaje, Vialidad Urbana, Aeropuertos, Aerofotogrametría, Instrumental, Economía Vial, Tránsito, Planeamiento, Organización Vial, Organización de Empresas Viales, Legislación Vial, Coparticipación Vial Municipal, Materiales para Caminos, Conocimiento y Estudio de Materiales, Materiales Asfálticos, Geología Vial, Construcción de Obras Básicas, Pavimentos de Hormigón, Estadística Vial, Estabilización Suelo - Betún, Estabilización Suelo - Cal, Estabilización Suelo - Cemento, Estabilización Granular, Espesores de Pavimentos Flexibles, Tratamientos Superficiales y Mezclas Asfálticas, Diseño de Caminos Secundarios, Máquinas Viales, Obras de Arte, Evaluación de Proyectos, Plan Vial de la provincia de Buenos Aires e Inglés.

Todos estos cursos estarán a cargo de los mejores profesionales especializados que ha sido posible comprometer y que constituyen, indudablemente, el cuerpo más selecto de técnicos dedicados a la especialidad vial. Nos complacemos en manifestarlo y les hacemos llegar nuestro agradecimiento, por la colaboración que nos prestan, que ha de redundar, indudablemente, en una mejor calidad de nuestros proyectos y obras y en un beneficio considerable para la comunidad por la elección de la mejor solución que pueda presentar un problema de ingeniería de caminos.

A los ingenieros estudiantes que ahora se incorporan les manifestamos convencidamente que han hecho una buena elección en el rumbo de sus actividades futuras.

La técnica vial presenta aspectos de singular interés para los ingenieros y constituye una rama de la ingeniería que se mueve diariamente en sus aspectos fundamentales. Existirá para ellos siempre el interés que despierta al estudiar el encaramiento de situaciones todavía no totalmente definidas y, paralelamente, una ubicación que, descontamos, ha de ser destacada dentro del plantel de nuestra casa.

Económicamente pensamos que todos sus esfuerzos han de quedar capitalizados ya sea dentro de nuestra organización, dentro de las organizaciones viales del país, de las empresas constructoras, de las empresas productoras de materiales para caminos o de la industria productora de maquinarias viales. Y todo ello, porque el déficit vial del país es extraordinario y necesariamente ha de hacer eclosión una actividad que en sus distintos aspectos está fundamentalmente ligada a la economía nacional.

PALABRAS FINALES

Señor Gobernador, Señor Ministro de Obras Públicas: Hemos elaborado un plan, crearemos las condiciones para cumplirlo...: lo cumpliremos..., y, lo que es más, la Dirección de Vialidad se halla estudiando ya las bases del nuevo plan, que, como prolongación del actual y de acuerdo a las nuevas condiciones financieras y técnicas, permitirá a vuestro Gobierno ofrecer al próximo un eficaz elemento para desarrollar la obra futura.

Señor Director de la Escuela de Caminos, Ingeniero Enrique Humet: A vuestro cuidado entregamos la conducción de estos jóvenes profesionales; sabemos que, nadie mejor que usted, asegurará el mejor logro de nuestros deseos.

RESOLUCION Nº 1807

Para dictar los cursos de la Escuela de Ingeniería de Caminos fueron nombrados, por Resolución Nº 1.807, de fecha 1º de setiembre de 1959, los siguientes profesores y ayudantes que tendrán a su cargo la enseñanza de las materias que integran el programa. Las materias y los profesores y ayudantes designados son los siguientes:

| Cátedra | Profesor | Ayudante |
|---------------------------------------|---|---|
| Elementos de Diseño | ingeniero civil Jorge Marcelo Lockhart | agrimensor Juan Antonio Bilbao |
| Estudios y Proyectos | agrimensor José Alberto del Soldato | maestro mayor obras José Lamanana |
| Drenaje | agrimensor Juan M. M. Figueredo | ingeniero civil Adolfo Giacobbe |
| Vialidad Urbana | ingeniero civil José Diego Luxardo | — |
| Planeamiento Vial | ingeniero civil José Diego Luxardo | — |
| Aeropuertos | ingeniero civil Oscar G. Grimaux | ingeniero civil Julio César Alvarez Morales |
| Aerofotogrametría | agrimensor Antonio Saralegui | — |
| Manejo de Instrumental | agrimensor Mario Miguel Sorá | agrimensor Gustavo Martín |
| Economía Vial | ingeniero civil Ernesto Félix Weber | agrimensor Carlos Antonio Peña |
| Tránsito | ingeniero civil Enrique Humet | ingeniero civil Rodolfo Montalvo |
| Organización Administrativa | ingeniero civil Julio César Astuti | ingeniero civil Jorge Marcelo Lockhart |
| Organización Empresas Viales | ingeniero civil Filiberto Bibiloni | — |
| Legislación Vial | abogado Julio Alfredo Migoni | — |
| Coparticipación Municipal | ingeniero civil Pedro Petriz | ingeniero civil Julio César Astuti |
| Materiales para Caminos | doctor Celestino Ruiz | — |
| Conocimiento y Estudios de Materiales | agrimensor Carlos Félix Marchetti | maestro mayor obras Rodolfo Adrián Duarte |
| Materiales Asfálticos | doctor Eberto Petroni | — |

| Cátedra | Profesor | Cátedra |
|---|--|---------------------------------|
| Geología Vial | doctor Agustín Monteverde | doctor Domingo Salvador |
| Construcción Obras Básicas | ingeniero civil Enrique L. Azzaro | — |
| Pavimento Hormigón | ingeniero civil Eduardo Arenas | — |
| Estadística Vial | ingeniero civil Eduardo Arenas | — |
| Estabilización suelo bituminoso | ingeniero civil Marcelo J. Alvarez | — |
| Estabilización suelo-cal. | ingeniero civil Marcelo J. Alvarez | — |
| Estabilización suelo cemento | ingeniero civil Victor Carri | — |
| Estabilizaciones granulares | ingeniero civil José María Zalazar | — |
| Tratamientos superfi- ciales y mezclas asfálticas | ingeniero civil Egberto Tagle | — |
| Diseño de caminos secundarios | ingeniero civil Alberto Lanne | — |
| Máquinas viales | ingeniero civil Jacobo V. Dreizzen | — |
| Idioma inglés | profesor César H. Silvera | — |
| Obras de arte | agrimensor Luis Eduardo Zúñiga | agrimensor Claudio Marcolini |
| Estructuras de obras de arte | ingeniero civil e hidráulico César Julio Luisoni | ingeniero civil León Embón |
| Plan vial | ingeniero civil Rafael Balcells | — |

NOMINA DE ALUMNOS

Bo, Amílcar Egar, Ingeniero Civil.
 Claudio, Horacio Silvano, Ingeniero en Construcciones.
 Dalmazzo de Garzegna, Luis, Ingeniero Civil.
 Isaia, Jorge Juan, Ingeniero en Construcciones.
 Lilli, Félix Juan, Ingeniero en Construcciones.
 Ludman, Rubén, Ingeniero Civil.
 Pérez, Osvaldo Omar, Ingeniero Civil.
 Peruzzi, Víctor Leocadio, Ingeniero en Construcciones.
 Quarín, Arquímedes Yesid, Ingeniero Civil.
 Rives, Juan Carlos, Ingeniero Civil.
 Romero, Angel Noel, Ingeniero Civil.
 Seco, Manuel Augusto, Ingeniero en Construcciones.

INTRODUCCION

En esta exposición se desea resumir el comportamiento de los tratamientos bituminosos sobre bases de suelo-cemento construidos con suelos de granulometrías del tipo fino, horizonte "C", en obras de la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires.

Para los Técnicos viales de la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires, no es un problema nuevo; hace más de 8 años que se trata de buscar una solución a los inconvenientes observados y hasta el momento no han podido ser superados en forma integral y satisfactoria.

En la reunión del Instituto del Cemento Portland del año 1954, en oportunidad de la realización del Simposio del Suelo-cemento, este problema fue tratado y se comunicaron algunas tentativas de soluciones adoptadas en obras, que comentaremos también en este informe.

Para la provincia de Buenos Aires, dada las características de sus suelos, tiene una gran importancia económica la construcción de bases de suelo-cemento en el desarrollo de su red vial, razón por la cual nos preocupa este problema. Además la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires, en el momento actual, se encuentra abocada a la licitación de varias obras con este tipo de bases y otras están en estudio.

COMPORTAMIENTO DE LOS Revestimientos Bituminosos Sobre Bases De Suelo-Cemento Fino

En pocas palabras resumiremos los inconvenientes encontrados en los dos tipos de revestimientos bituminosos construidos, que son: Carpeta Bituminosa en caliente del tipo Concreto Asfáltico y Tratamiento Superficial Bituminoso.

En el primer tipo, Carpeta Bituminosa en caliente, se constató el deslizamiento de la misma sobre la base; en la segunda, formación de baches concentrados y desprendimientos.

Para un mejor ordenamiento trataremos cada uno de los tipos de revestimientos por separado.

CARPETA BITUMINOSA EN CALIENTE

En este punto trataremos el comportamiento de la carpeta en el camino Chacabuco - Rojas.

CARACTERISTICAS GENERALES

Superficie de rodamiento: Carpeta de Concreto Asfáltico en caliente de 0,05 cm de espesor.

TRABAJO PRESENTADO A LA DECIMA
REUNION ANUAL DEL ASFALTO
Tucumán, octubre de 1958.

Por el Agrimensor
ALBERTO J. AMADO CATTANEO

Del Departamento Construcciones de la
Dirección de Vialidad de la Provincia
de Buenos Aires.

Base: Suelo - cemento de 0,12 cm de espesor, con suelo del tercer horizonte y 8 % de cemento del peso del suelo.

Subbase primera: Suelo - cemento de 0,10 cm de espesor, con suelo del tercer horizonte y el 6 % de cemento sobre el peso del suelo.

Subbase segunda: Suelo - seleccionado, de 0,18 cm de espesor, con suelo del tercer horizonte. El suelo empleado en las subbases y base son de las mismas características. En las tablas se dan las características generales de:

Tabla I. Características de la mezcla empleada, fórmula de obra y verificaciones de obra del concreto asfáltico.

Tabla II. Características de los suelos empleados en las subbases y bases.

Tabla III. Características de la mezcla de suelo - cemento del proyecto y verificaciones en obra.

Tabla IV. Fecha de construcción de la carpeta.

TERMINACION Y REACONDICIONAMIENTO DE LA BASE DE SUELO - CEMENTO, ANTES DE LA IMPRIMACION

Describiremos aquí solamente la etapa final del procedimiento constructivo de la base de Suelo - cemento para apoyo de la carpeta asfáltica; por lo tanto no entraremos en detalles constructivos del mismo, por ser del dominio general de los técnicos viales y tratado en numerosas publicaciones, las que abundan en valiosas recomendaciones de carácter técnico y práctico; entre ellas mencionamos la publicación del Instituto del Cemento Portland Argentino, titulada: "Memorias del Simposio", "El Suelo Cemento en la Construcción de Calzadas", del año 1954.

Nos referiremos como caso particular al realizado en la obra camino Chacabuco - Rojas, provincia de Buenos Aires.

Compactación: Homogenizada la mezcla del suelo - cemento, en su tenor próximo al óptimo de la humedad de compactación, se procedió a efectuar pasadas con "pata de cabra", en tándem, en un número tal de satisfacer la exigencia propia del pliego para este tipo de equipo, incorporando agua si el grado de humedad lo hacía necesario.

Inmediatamente de esta operación y con suelo fino como el usado, se observa la formación de una capa superficial suelta que no se puede compactar con el "pata de cabra". Por esta razón, inmediatamente de terminada la operación anterior se

comenzaba la compactación final. Como norma constructiva y del proyecto se emplearon para ello rodillos neumáticos múltiples, dando las pasadas necesarias hasta conseguir una superficie bien lisa sin material suelto, pasando luego la motoniveladora a los efectos de formar el gálibo del proyecto de 0,12 cm de flecha, arrastrando en estas pasadas la parte del material suelo - cemento desprendido a los bordes de las banquetas como se observa en las fotografías que se adjuntan.

CURADO DE SUELO - CEMENTO E IMPRIMACION

Inmediatamente de terminado el perfilado de la base de suelo - cemento se saturaba por riego de agua, de acuerdo a las condiciones propias del día de elaboración y de la temperatura del ambiente.

Al día siguiente, previa inspección, se procedía al curado, consistente en:

1º Recubrirlo con una capa de tierra vegetal extraída de las cavas existentes en adyacencias del camino, con un espesor aproximadamente 0,20 m. Al tercer día, si las condiciones del curado lo exigían, se le daba un nuevo riego de agua y así sucesivamente de acuerdo a las circunstancias manteniendo la humedad necesaria para el proceso físico - químico del curado. Este tipo de curado se hizo desde el km 0 hasta el km 21.

La tierra del curado de la base fue retirada por medio de una motoniveladora, la que en pasadas sucesivas dejó nuevamente a la vista la base, que presentaba un aspecto similar al del día de su terminación; es decir, superficie lisa sin capa de material de estratificación, deformaciones, huellas u otros fenómenos que pusieran de manifiesto algunas anomalías provocadas por fallas constructivas, las que, sin ningún inconveniente, se hubiesen reparado de inmediato.

Presentado de esta manera el aspecto visual de la base, la que en algunos momentos fue rigurosamente sometida al tránsito intenso de camiones, automóviles y maquinarias propias del trabajo en la obra, no se constataron grietas o fisuras en su estructura.

Se procedió al barrido de la base, para lo cual se empleó una barredora sopladora mecánica del tipo común usado en obras, que en varias pasadas eliminaba todo el polvo o partículas de material suelto que circunstancialmente se hallaba presente.

Esta operación era complementada con el barrido a mano, utilizando cepillos similares a los que se usan en el barrido de las calles, dando la Inspección de la Obra la aprobación para seguir la etapa de imprimación.

Terminado este trabajo se le daba a la base un ligero riego de agua, y en algunos casos se efectuó con más intensidad, como mencionaremos más adelante, tratando de obviar algunos inconvenientes. La imprimación se hizo con emulsión bituminosa en la generalidad de los tramos, empleando para ello de 1 a 1,2 lt/m² de este material. El tramo así imprimado era clausurado al tránsito por el término mínimo previsto en el Pliego.

En los días siguientes se hacían pasadas de rodillos neumáticos según las exigencias de la obra, se cerraba al tránsito nuevamente y se procedía a la construcción de la carpeta.

CURADO CON EMULSION BITUMINOSA

A partir del km 21 en adelante, como consecuencia de no disponer de base habilitada para construcción de la carpeta, la Empresa se vio precisada a recurrir a otro tipo de curado de la base, consistente en dar un riego de emulsión bituminosa a razón de 1 a 1,2 lt/m² de dicho material.

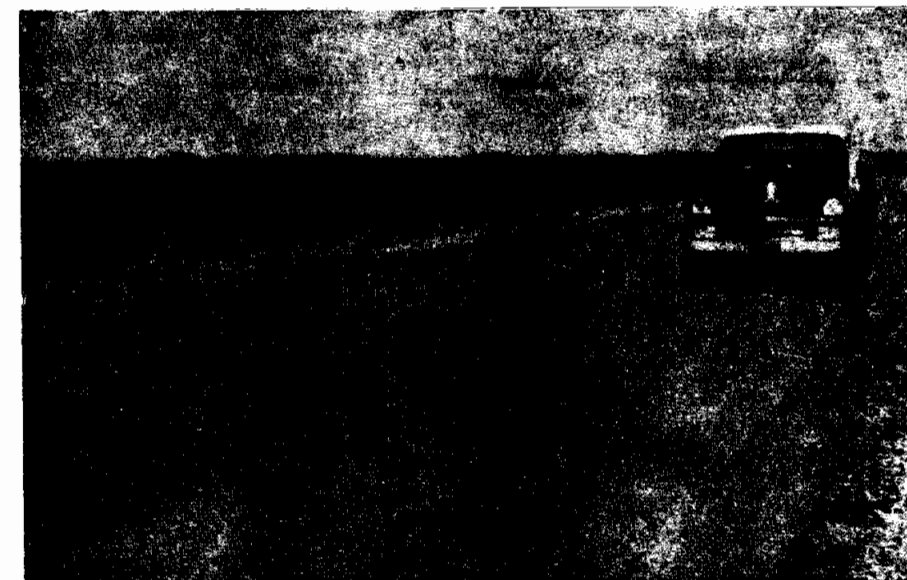
Este riego de curado se realizó de la siguiente manera: Una vez terminada la

construcción de la base de suelo - cemento en las condiciones descritas anteriormente, e inmediatamente a su terminación, se efectuaba el riego del curado aclarando que aquí no era necesario un barrido intenso por encontrarse la misma en condiciones óptimas de limpieza.

INCONVENIENTES DE LA IMPRIMACION

Para probar la posibilidad de permitir el tránsito sobre la superficie tratada, se hacían pasadas de rodillo múltiple - neumático en horas de baja temperatura, condición ésta que era imprescindible, notándose que el número de ellas era muy reducido, pues inmediatamente aparecían los efectos del levantamiento de la película del asfalto de curado. El tramo en cuestión se cerraba al tránsito por el término de siete días, que fija el pliego como mínimo de tiempo de curado antes de la colocación de la carpeta de concreto asfáltico.

Es de hacer notar que, en algunos casos, el curado con emulsión se dejó 15 días antes de librar el camino al tránsito como prueba experimental. Se observó en forma evidente que este riego de imprimación no cumplía con su función específica y que al paso de los vehículos, particularmente en horas de intenso calor, era desprendido de la base dejando marcadas las huellas de los vehículos, notándose que la base se mantenía en perfectas condiciones, sin el



Zona del pavimento que no presenta fallas.

menor sintoma de alteración. Era evidente que no existía una adecuada adherencia entre la base y el material de imprimación; tanto es así que se le podía separar fácilmente en forma de película usando un cortaplumas u otro objeto similar.

Otra demostración más efectiva de lo mismo eran los camiones para el transporte del concreto asfáltico que, al aproximarse a la terminadora, levantaban la película de imprimación sin ofrecer la menor resistencia al despegue.

Como solución para poder mover el equipo de obra sobre la película asfáltica, se procedió a incorporar una capa de arena granítica de trituración, a razón de 6 kg/m² aproximadamente, la que era desparramada desde camiones por volteo. La experiencia mencionada se hizo después de varios días del riego de curado, como así también simultáneamente con el mismo; esta solución, aparentemente, satisfacía las condiciones necesarias para el tránsito de los camiones cargados con el concreto. A pesar de todo, la oruga de la terminadora arrastraba a su paso toda la capa de arena y la emulsión.

Este procedimiento de incorporar arena se utilizó desde el km 0 hasta el km 21, en todo el ancho del pavimento.

Con la anuencia del Departamento Construcciones, la Inspección ordenó mezclar la emulsión bituminosa diluida con igual volumen de agua que era agregada al camión distribuidor de asfalto, utilizando la bomba de circulación hasta obtener una mezcla uniforme.

Esta solución dio resultado más efectivo que los anteriores como consecuencia de haber disminuido el espesor de la película asfáltica, procedimiento éste que se utilizó en los últimos tramos de la obra.

Los comentarios del comportamiento, en general, de la imprimación, se harán en los capítulos siguientes.

DEFICIENCIAS OBSERVADAS

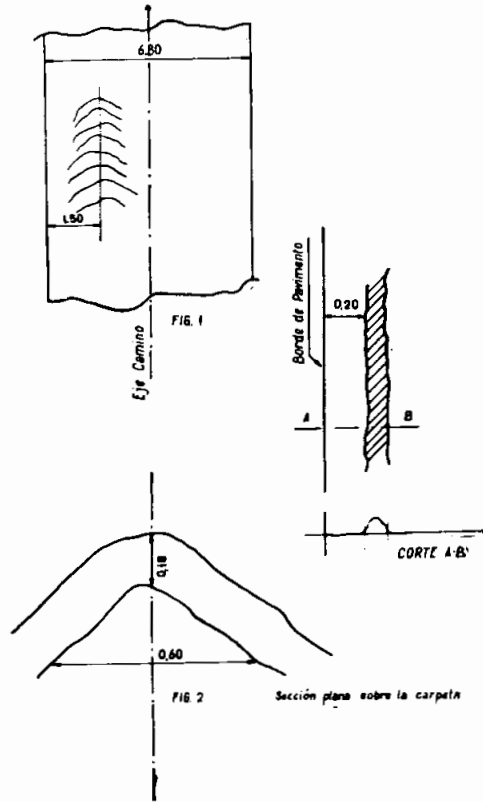
La construcción de la carpeta fue terminada en marzo de 1957. Las primeras deficiencias se empezaron a notar a fin del año 1957 y principios de 1958. Aparecieron en primera instancia zonas oscuras, de aspecto similar al que presenta una carpeta con exceso de asfalto, que observadas con detenimiento resultaron ser pequeñas fisuras y ondulaciones; luego el proceso continuaba hasta tomar forma definida el fisuramiento y aumentando la ondulación. Desde este momento el tama-

ño de las fisuras fue en aumento, especialmente en la época de elevada temperatura (diciembre - marzo).

Las formas de las fisuras están representadas esquemáticamente en la figura 1; como se puede observar, son transversales y curvas con la parte cóncava, del lado del sentido del tránsito. Las medidas de las grietas eran de una separación de 3 a 5 cm.

Al aumentar el tamaño de las grietas, el ancho de las mismas no es uniforme, las más anchas están localizadas aproxima-

DETALLE DE LAS FISURAS



damente a 1/3 del ancho de la calzada (Fig 2 y fotografía).

Luego, el resto del espesor es aproximadamente constante. Las deformaciones y fisuramientos de la carpeta se producen casi exclusivamente de la mano izquierda, del sentido decreciente de la progresiva, que es la del mayor tránsito con carga.

Todo lo observado nos indica que existe un desplazamiento de la carpeta con una unidad sobre la base. Para verificar esto se procedió a colocar unos clavos de cabeza esférica de un largo de 2 cm, los que se colocaron en todo el ancho de la carpeta

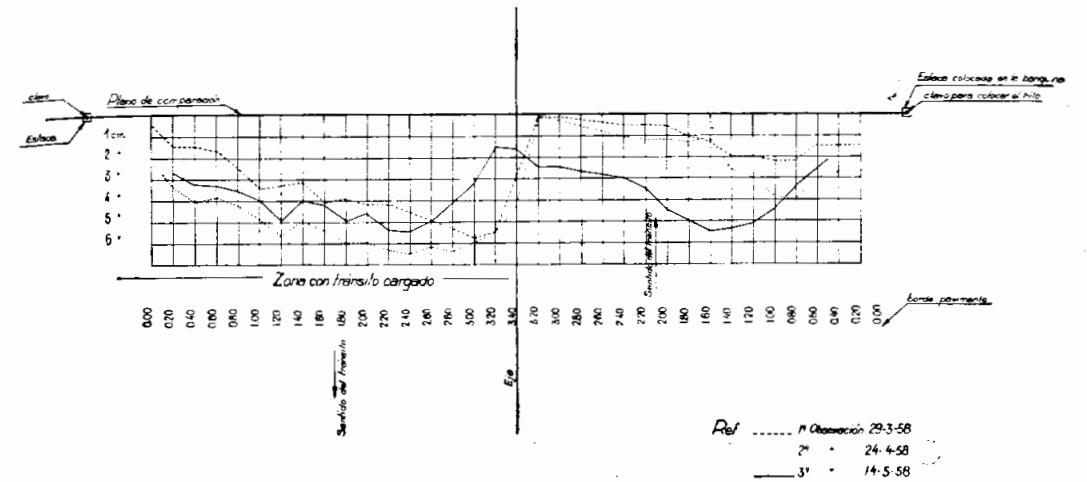


Figura 3

en una línea base, marcada con un hilo sostenido por estacas en las banquetas. Estos clavos estaban separados entre sí 20 cm uno de otro.

Por mediciones periódicas con respecto a la línea base, se determinaron los desplazamientos, método que permite una medida experimental de la magnitud, forma y sentido de los corrimientos.

En la figura 3, se indican los desplazamientos observados en la progresiva km 29,450, en tres distintas fechas.

En el momento de colocar los clavos la zona fisurada de la progresiva 29,450 ya estaba bajo los efectos mencionados y se colocaron precisamente en este lugar para observar la forma y sentido de los desplazamientos.



Zona muy agrietada del camino.



Nota que muestra un detalle de la fisura.

Estas deformaciones no son de carácter general en toda la carpeta sino limitadas a algunas zonas, particularmente en forma muy notoria desde el km 26 al 36. Hay zonas de la carpeta en que no se han tenido corrimientos ni fisuras; allí se colocaron clavos como en el caso anterior, pero hasta el momento de este informe no se acusan valores de desplazamientos dignos de mencionar.

Otro tipo de fisura fue longitudinal. En la progresiva km 4.550 se observó un desplazamiento de la carpeta en forma de ola con fisuramiento fino en la cresta (Fotografía). Luego se produjo la grieta que se observa en la fotografía.

En esta zona existe, en el borde izquierdo, material premezclado que evidentemente ha actuado como un borde de contención y de ahí la forma de ola del desplazamiento.

TOMA DE MUESTRA DE LA CARPETA E INSPECCION DE LAS BASES

En el mes de febrero de 1958, se efectuó la extracción de muestras de la carpeta y al mismo tiempo observaciones de la base.

En la progresiva 4.515, lado izquierdo, se observó una zona fisurada representativa. Se trata de una serie de fisuras transversales en forma de ondas. El término onda,

es por la forma curva indicada en la figura 2. Está levantada de 1 a 2 cm de ancho variable desde fracción de milímetro, hasta un orden de 3 a 5 mm, que se representan esquemáticamente en la figura 1; en este lugar se extrajo la muestra N° 1, constatando que: la adherencia de la carpeta a la base es prácticamente nula, el riego de curado forma una sola unidad con la carpeta, el plano débil donde se produce la superficie de separación está situado debajo de dicho riego. En la superficie inferior de la muestra se observa una capa de material de base adherido a la carpeta, con poca cohesión y de un espesor que oscila entre 1 y 3 mm.

La impresión de conjunto es que la carpeta no forma una unidad estructural con la base, simplemente apoya sobre la misma.

La base de suelo - cemento no presenta fisuramiento alguno, el material es compacto, sin ningún signo de desintegración, con grado de humedecimiento normal; en una palabra, acusa los caracteres de un buen suelo - cemento. El espesor de la carpeta en este lugar era de 4,5 cm.

La muestra N° 2, fue sacada en la misma progresiva, lado derecho hacia el centro, en un lugar que no presenta fisuramiento apreciable a ojo desnudo. El espesor de la carpeta aquí es de 5,3 cm; se constató tam-

bién la escasa adherencia y buen estado de la base, en la cual sólo se notaron algunas fisuras superficiales. El material adherido a la base en su cara inferior es igual al mencionado en la muestra N° 1.

Se repitió la extracción de muestras en la progresiva km 29.500, donde aparecieron las primeras anomalías con grietas de hasta un ancho de 5 cm, en épocas de elevadas temperaturas. Las observaciones son similares a las descritas, salvo el espesor medio de la carpeta que es de 7,5 cm, y la presencia de ondulaciones en la superficie de la base que se reflejan en la carpeta.

Para una mayor información complementaria se practicó una perforación de toda la estructura del camino. La base de suelo - cemento ofrece alta resistencia a instrumentos cortantes, es compacta, homogénea y con humedad normal. El espesor medio es de 12 cm. La subbase presenta caracteres análogos, pero con menor resistencia, por lo cual pueden diferenciarse las capas con bastante exactitud. La subrasante se presenta bien compactada con 19 % de humedad (H. Óptima 19,7 %, L. P. 24,6 %).

Todas las muestras fueron remitidas al L. E. M. I. T., para su ensayo y los resultados obtenidos figuran en las tablas agregadas al final.



Zona típica de ondulación.



Vista de una zona fisurada del pavimento.

COMENTARIO SOBRE LOS ANALISIS DE LA CARPETA

Dado el fin de este informe, interpretaremos los resultados obtenidos desde el punto de vista de la calidad, apartándonos de las exigencias del Pliego de Condiciones. Las tres características básicas son: Flexibilidad, Estabilidad y Durabilidad. El porcentaje de betún, sus características después de ser extraído de la mezcla y el grado de fillerización, muestran que se trata de una mezcla asfáltica, con capacidad de deformación sin rotura normal, es decir flexible, de la que no cabe esperar fisuramiento en condiciones normales de trabajo.

La estabilidad medida por el ensayo Marshall, sobre probetas remoldeadas, es elevada y su fluencia normal.

Dejamos constancia que se ha debido recurrir, necesariamente, al remoldeo en el laboratorio, procedimiento no aconsejable pero único posible en nuestro caso. A pesar de esta observación, los valores obtenidos no permiten pensar en fallas de estabilidad en las muestras números 1, 2, 3 y 4. La muestra N° 5 es dudosa por su fluencia relativamente elevada.

La composición de las mezclas y la capacidad para conservar su estabilidad frente a la acción del agua, son índices de buena durabilidad. Por otra parte, esta característica sólo puede tener influencia relativa en nuestro caso, dada la corta vida del pavimento.

PROBABLE ORIGEN DE LAS FALLAS

En primer término es necesario indicar que no existe evidencia de que las fallas observadas hayan sido motivadas por causas comunes, a saber:

- Sobrecarga de la estructura integral del camino que imponga a la carpeta deformaciones superiores a las compatibles con su flexibilidad;
- Deficiencia de la calidad individual de sus capas constituyentes;
- Exceso de humedad o cambios volumétricos marcados.

Por otra parte, la causa o las causas de las deficiencias deben ser necesariamente de carácter local dado que hasta el presente las fallas no abarcan la superficie total de la carpeta.

La observación básica, sobre la cual debe fundarse toda hipótesis, es que la estructura integral del camino en la zona de fallas **no cumple** las condiciones que tácita o específicamente debe exigirse a todo pavimento flexible.

Nos referimos a que dicha estructura integral debe constituir **una unidad**, formada por capas sucesivas de resistencia decreciente en profundidad **adheridas entre sí**. Es evidente que la carpeta apoya simplemente sobre la base en las zonas de fallas; ello impone a la misma un régimen de trabajo excesivo para una mezcla asfáltica, material que, como es bien sabido, se caracteriza por su cohesión relativamente baja, por lo cual no resiste elevados esfuerzos en tracción y flexión. Por otra parte, la cohesión de las mezclas asfálticas es una función inversa de la temperatura.

La necesidad de dicha unidad integral es evidente si se desea que la estructura pueda resistir en cualquier profundidad los esfuerzos a que está sometida en servicio, particularmente a los tangenciales, derivados de la acción del tránsito dinámico y estático.

Con respecto a nuestro problema creemos oportuno referirnos al extenso trabajo de Norman W. Mc. Leod "The Rational Design of Bituminous Paving Mixtures" (Proc. High., Research Board, 29, 107, 1949).

Este investigador trata de llegar a una medida de la resistencia opuesta por los pavimentos bituminosos frente a los esfuerzos del tránsito, apartándose de los clásicos ensayos empíricos de estabilidad. Para ello utiliza como característica de los materiales el ángulo de fricción interna ϕ y la cohesión (C kg/cm), halladas en el ensayo triaxial.

Mc. Leod considera que existen tres condiciones básicas de resistencia para un revestimiento bituminoso, a saber:

- Estabilidad bajo carga estacionaria.
- Estabilidad bajo carga móvil a una velocidad relativamente elevada y uniforme.
- Estabilidad a los esfuerzos de frenado y aceleración.

Siempre interesa la estabilidad en la **condición más crítica** y por ello trata de establecer los factores que determinan que una u otra condición mencionada sea la más severa.

La primera condición es la única que generalmente se considera; para ella propone una medida en base a ϕ y C y al soporte lateral del propio pavimento frente a distintas cargas verticales.

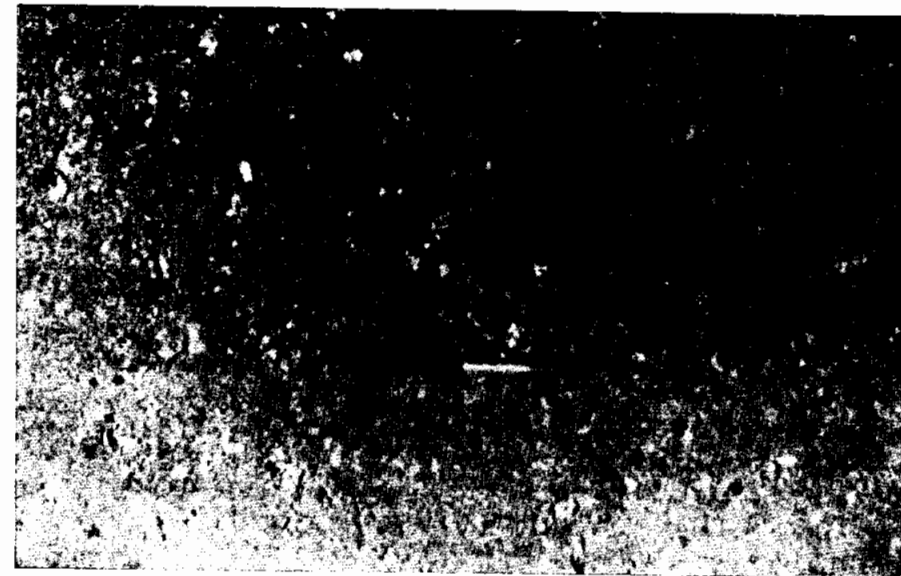
Para la condición 2, interesa fundamentalmente el incremento de cohesión al disminuir el tiempo de aplicación de las cargas, por la participación de la resistencia viscosa del ligante.

Para nuestro problema interesa fundamentalmente la condición de trabajo 3. El análisis simplificado de Mc. Leod, conduce en esencia a que cuando se considera el frenado (que es el más severo), el esfuerzo tangencial que actúa en el área de contacto pavimento-neumático, igual al coeficiente de fricción por la carga vertical, es resistido por: 1º) Resistencia de unión carpeta-base; 2º) Resistencia al corte entre el volumen de material de carpeta debajo de la carga y el resto; 3º) Resistencia al desplazamiento del material frente al

Llega así a la conclusión de que un revestimiento bituminoso, pobremente unido a la base o capa de pavimento inferior puede ser desplazado bajo cargas móviles en corto tiempo, **aunque él sea estable frente a cargas estáticas**.

En consecuencia, estas últimas no representan siempre la condición más crítica **si no se tiene cuidado especial en obtener fuerte unión entre pavimento y base**. Su fórmula y gráfico N° 30, muestran que, para débil ligazón entre carpeta y base, son necesarias mezclas de recubrimientos con valores ϕ y C excesivamente elevados.

El análisis de Mc. Leod es perfectamente aplicable a nuestro caso, aunque la zona débil no sea precisamente la unión de la carpeta y la base sino la inmediata inferior y él nos lleva a ratificar nuestro pensamiento de que las fallas observadas obedecen a que la condición de falla de la carpeta corresponde al caso 3º) mencionado, en el cual es de primordial importancia



Aspecto del concreto.

área cargada; 4º) Resistencia a la tracción detrás de la misma. Del análisis de este sistema deduce la importancia primordial que le corresponde a la unión pavimento-base para resistir los esfuerzos tangenciales del frenado.

la resistencia a los esfuerzos tangenciales en el espesor de la estructura.

La acción del tránsito se une a la influencia de los cambios de temperatura. El descenso de temperatura de la carpeta implica disminución de volumen que se

traduce en esfuerzos de tracción; por otra parte, dicho descenso implica mayor resistencia cohesiva. La elevación de temperatura cumple el efecto inverso, se anulan los esfuerzos de tracción por gradiente térmico, pero en cambio baja la cohesión de la mezcla, que se opone a los esfuerzos del tránsito.

Hecha las consideraciones anteriores y habiéndose constatado en obra el desprendimiento de la carpeta de la base, según un plano inferior a su superficie de separación, todo nos indica que la capa superior de la base tiene menor resistencia y falla frente a los esfuerzos tangenciales a que está sometida.

A nuestro juicio es necesario tener presente que la resistencia (compresión, flexión o corte) medida en las probetas de suelo - cemento en el laboratorio, con suelos finos, puede dar una idea de las características del material de la base en la obra, excluyendo la capa superficial, donde las razones de orden constructivo ya mencionadas obligan a mayor contenido de humedad y tiempo de contacto antes de la compactación.

Si unimos a esta observación, las conclusiones del Road Research Laboratory de Inglaterra, Soil Mechanics for Road Engineers, London, 1955, pág. 239, que ha demostrado que la resistencia a la compresión del suelo - cemento por mezclado in situ con métodos comunes es sólo de 40 - 60 por ciento de la de laboratorio y 60 - 80 con mezcladores rotativos, cabe esperar que estructuralmente la capa superficial de estas bases es notoriamente más débil que lo que indican los números de laboratorio.

Luego, cuando el esfuerzo tangencial exterior es mayor que la resistencia tangencial interior, se produce un plano de rotura en la zona superficial, la unidad estructural queda anulada y la carpeta, más el material de base adherido, queda simplemente apoyada sobre el resto de la base.

En esta condición se explica el fisuramiento y deslizamiento de la carpeta como unidad, dando origen a grietas gruesas y venciendo la resistencia friccional entre ambas partes, en función del peso de la carpeta.

La inversión del movimiento de la carpeta y la tendencia a cerrar de las fisuras con el tiempo (ver fig. 2) pueden explicarse

teniendo en cuenta el efecto inverso ya mencionado de la temperatura.

En resumen, las fallas observadas no han sido motivadas por falta de estabilidad o excesiva rigidez de la carpeta; su separación de la base le impone un régimen de tensiones distinto al que le corresponde cuando está unida a la base e incompatible con las características del material.

COMPORTAMIENTO DE LOS TRATAMIENTOS BITUMINOSOS

Sobre la base de suelo - cemento, en la provincia de Buenos Aires se han construido dos tipos de tratamientos bituminosos: el doble y el triple. En general, podemos decir que no se han notado desplazamientos en estos tipos de revestimientos; las fallas encontradas o producidas fueron la formación de baches y desprendimientos.

La observación experimental muestra que la formación de baches y la desintegración del tratamiento van acompañadas por una menor resistencia del suelo - cemento de la base por lo menos en su capa superficial.

Estas últimas observaciones nos llevan a considerar que las fallas observadas obedecen en su esencia a la misma causa que las mencionadas anteriormente para el caso de las carpetas en caliente, es decir existencia en la base de suelo - cemento de una capa superficial de material de menos resistencia.

Es sabido que los tratamientos superficiales no son completamente impermeables y que por pequeñas fisuras puede penetrar agua a la base produciéndose un cierto embebido de la misma; ahora bien, si el material de la capa superficial es deficiente y en consecuencia de baja durabilidad, dicho embebido lleva a una cierta desintegración en forma similar a lo que sucede en el ensayo de durabilidad.

Al origen de esta debilidad del material superficial en la base de suelo - cemento corresponden las mismas observaciones mencionadas anteriormente con respecto a la homogeneidad de la mezcla y a las dificultades para compactar la parte superficial.

Este fenómeno lo podemos asimilar al ensayo de durabilidad en el suelo - cemento, por el cual es conocido que mezclas de suelo - cemento de bajo contenido de cemento sufren desintegración en el ensayo

de durabilidad. Por lo tanto debemos suponer que durante la construcción de la base de suelo - cemento, la distribución de este material no es uniforme en todo el espesor de la base. Esto mismo queda corroborado si se moldean probetas una vez terminada la mezcla de los materiales y se ensayan a la compresión.

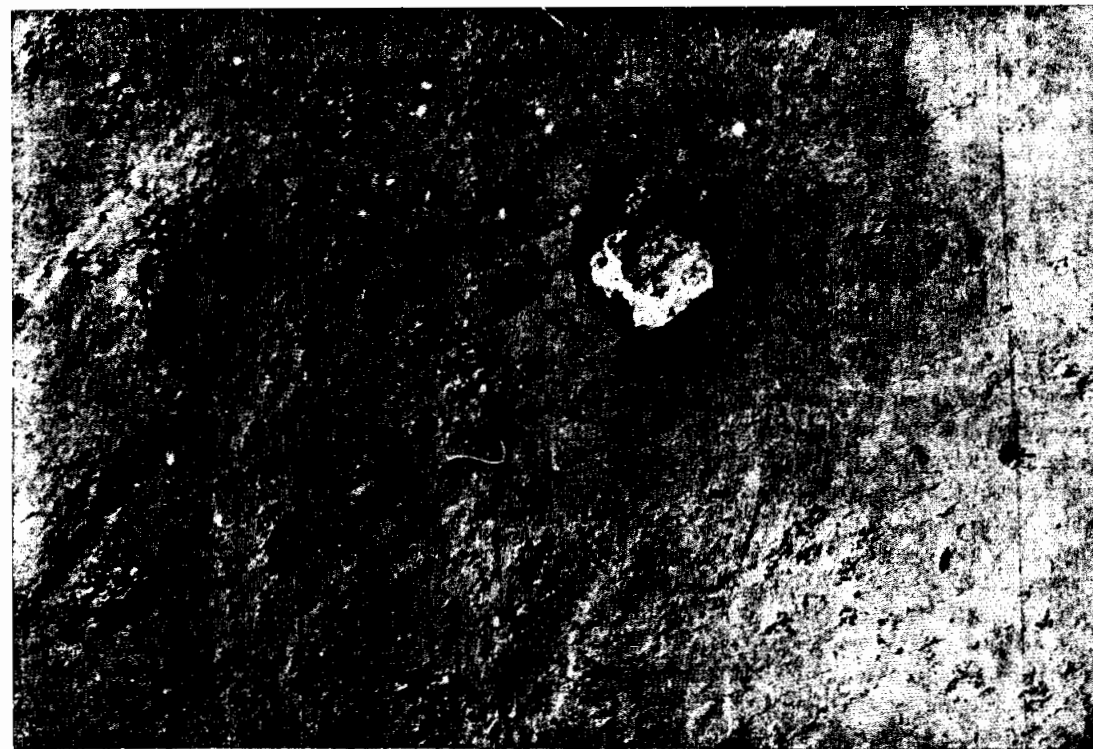
De experiencias realizadas siguiendo este procedimiento, se ha constatado que existe muy poca uniformidad en los resultados y que deben atribuirse, lógicamente, a los diferentes contenidos de cemento pórtland, ya que los demás factores de compactación y humedad de la probeta son constantes o iguales.

Otro tipo de falla encontrada es el desprendimiento de los tratamientos superficiales que se producen en los bordes y hacia el centro. En caminos construidos en la provincia de Buenos Aires, hace aproximadamente 5 años, el tratamiento, que era de seis metros, quedó reducido a 4 metros. En otros construidos hace 1 a 1 ½ año, se

nota la desintegración de la carpeta en un ancho que oscila aproximadamente entre 20 y 40 cm.

Esto debemos atribuirlo a la influencia de dos factores: la acción del agua absorbida desde las banquetas hacia el centro por el suelo - cemento y la acción del tránsito.

Es conocida la propiedad del suelo - cemento para absorber agua por capilaridad. Probetas sometidas al ensayo de absorción se saturan en siete días, disminuyendo su resistencia en forma considerable. Lógicamente, entonces, es de suponer que en épocas de lluvias aunque las banquetas tengan un desagüe adecuado, el agua se escurre del pavimento hacia las mismas y penetra en la base en un plano entre la carpeta y la base, modificando sustancialmente la adherencia de estas dos estructuras; luego el tránsito continúa con su acción destructiva la que es mucho más marcada cuando la capa superficial de la base es más débil.



Incrustación experimental de una piedra.

En el camino de acceso a General Belgrano, para estudiar este fenómeno, el Departamento Construcciones ordenó la construcción de un cordón de hormigón de 40 cm de altura y 10 de espesor a ambos lados y de un tratamiento bituminoso del tipo triple. Se eligió este tramo del camino por estar sometido a la acción del tránsito de la zona urbana, con entrada y salida al mismo por calles que convergen al camino. De esta manera consideramos que el mismo iba a estar sometido a un intenso tránsito.

En la inspección realizada después de un año de su construcción no se observó ninguna desintegración del tratamiento, siendo su aspecto y terminación bueno, ofreciendo hasta el momento un buen comportamiento, hecho éste que certifica lo expuesto anteriormente.

Consideramos que la construcción de un cordón de este tipo adosado a los tratamientos bituminosos es de imprescindible necesidad ya que es bien sabido que los bordes de los pavimentos están sometidos al mayor esfuerzo por la menor contención lateral, por lo cual en los Estados Unidos de Norte América, se acostumbra proyectarlos con mayor espesor en esa zona.

La construcción del cordón es una solución que da contención y al mismo tiempo impide la entrada de agua a la capa superficial de la base, lo que implica menor posibilidad de la falla mencionada.

Ahora bien, si es cierto que la colocación de un cordón, ya sea de hormigón o granito, es de costo elevado, también es sabido que el costo de reparación en los casos mencionados es grande y muy a menudo no constituye una solución al problema.

Mencionaremos a continuación algunas observaciones hechas en obras sobre el proceso de incrustación de piedra propuesto (Simposio sobre suelo-cemento, I. C. P., 1954, pág. 18), para mejorar la adherencia de los tratamientos a las bases de suelo cemento.

1. Al incrustar la piedra en el suelo-cemento, partiendo de una cierta compactación, se produce fisuramiento del mismo alrededor de las partículas granulares. (En la fotografía se muestra este fenómeno, incrustando experimentalmente una piedra sobre la base de suelo-cemento en construcción).

2. Cuando el tratamiento superficial no se construye inmediatamente después de la base, hecho muy común en la provincia de Buenos Aires por el período de veda, el tránsito desprende la mayor parte de la piedra que se ha pretendido incrustar.

3. La presencia de piedra incrustada hace muy difícil la terminación del perfil transversal al no permitir el uso de la motoniveladora.

4. Para evitar la rotura de la piedra bajo la acción de la aplanadora es necesario usar un agregado de muy buena calidad, es decir evitar el de carácter lajoso, lo que hace casi imposible la provisión del material.

5. Se ha observado que no se pueden subsanar los inconvenientes señalados en 1) elevando el contenido de humedad de la mezcla para aumentar su plasticidad. La menor resistencia inherente al aumento de humedad da origen a la formación de huellas por el equipo distribuidor del agregado.

CONCLUSIONES FINALES

1º Interpretase que el desplazamiento de las carpetas de concreto asfáltico preparado y colocado en caliente, sobre bases de suelo-cemento, construidas con suelo fino, así como la desintegración y formación de baches en los tratamientos superficiales sobre las mismas bases, se deben a que en la construcción de dichas bases, según las técnicas y equipos conocidos y disponibles en nuestro medio, no puede evitarse la existencia en mayor o menor grado de una zona superficial de menor resistencia estructural y durabilidad que el resto de la base.

2º Que la posibilidad de seguir utilizando las bases de suelo-cemento preparadas con los suelos antes mencionados implica la necesidad de llegar a una técnica constructiva o proceso que represente una solución al problema planteado en 1º).

3º Que la construcción de un cordón de contención puede ser una solución para mejorar el comportamiento de los bordes de los tratamientos superficiales bituminosos.

T A B L A I.
CARACTERISTICAS DE LA MEZCLA EMPLEADA, FORMULA DE OBRA Y VERIFICACIONES EN OBRA DEL CONCRETO ASFALTICO

| Granulometría de inertes sin Filler | Fórmula aprobada en obra | Según Pliego | VARIACIONES EN OBRA (Promedio de varias obras) | OBSERVACIONES |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------|--|--|
| Pasa Tamiz 3/4 | 100 | 100 | 100 | Dosaje preparado por el Lemit. |
| » » 3/8 | 79 | 70-90 | 79 | Pedregullo granítico 47 |
| » » N° 4 | 55 | 55-80 | 55 | Arena granítica 26,6 |
| » » N° 10 | 42 | 35-55 | 42 | Arena silícea 23,0 |
| » » N° 40 | 23 | 18-35 | 23 | Filler 2,8 |
| » » N° 80 | 10 | 7-22 | 10 | Asfalto 4,6 |
| » » N° 200 | 5 | 3-8 | 5 | |
| MATERIALES: | | | | |
| | | | Agregado grueso de S. Chica | El ensayo de estabilidad remanente ASTM 1075-49. (Satisfactorio). |
| | | | » granit. fino: Ripolli | |
| | 785.— | | Arena silícea: San Nicolás | Tusca: Pasa Tamiz 80-95% |
| | P. e.: 2,39 | | Filler: Calzáreo, tosea, río Rojas | » » 200-82% |
| | Fluencia 0,10" | | » cal-filler-calc. de Córdoba | P. e.: 2,62. Mojado preferenc. Satisf. |
| | | | » c. pórtland (empl. s/circunst.) | CO ₂ = 58,3 |
| | | | Cemento asfált. Y. P. F., Shell, Esso. | C _s = 18,8 |
| Asfalto Ensayo Marshall (1) | 5 % | 5 a 7,5 % | Variable de 4,5 a 7 % | |
| | 785 | 600 | Oscilando e/700 y 1.100 kg./cm.2 | |
| | P. e.: 2,39 | kg/cm.2 | Características del filler: | |
| | | | Pasa Tamiz N° 80-86% | |
| | | | Pasa Tamiz » 200-78% | |
| | | | Mojado preferenc. Satisfactorio | |
| | | | P. e.: 2,54 | |
| | | | C. s.: 19,0 | |
| | | | Material: Cal hidratada | Se empleó Planta Parker de import. Inglesa. Terminadora Barber Greene. |

COMPLEMENTO DE LA TABLA I

1. Número de las muestras del Lemit.

2. Sobre un trozo de mezcla:

| | | | | | |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|
| P. e (grs/cm ²) | 2.30 | 2.21 | 2.21 | 2.15 | 2.32 |
| Vacios % | 3.8 | 9.0 | 7.5 | 11.2 | (1) |
| Vacios del agreg. mín. | 19.4 | 21.8 | 22.7 | 24.7 | (1) |
| Vacios ocupad. c/betún | 80.4 | 58.7 | 67.0 | 54.6 | (1) |

3. Compos. de la mezcla:

| | | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|------|
| Agua (% sobre el total) | 0.3 | — | — | — | — |
| Betún recuperado % | 6.8 | 5.8 | 6.9 | 6.3 | 8.0 |
| Agreg. inertes % | 93.2 | 94.2 | 93.1 | 93.7 | 92.0 |

Continuación del Cómputo de la Tabla I

| | | | | | |
|---|-------|-------|---------|-------|-------|
| Pesos específicos: | | | | | |
| Retenido Tamiz Nº 10 | 2.66 | 2.67 | 2.67 | 2.67 | 2.67 |
| Pasa Nº 10 ret. Nº 200 | 2.67 | 2.66 | 2.67 | 2.67 | 2.66 |
| Pasa Nº 200 | 2.64 | 2.63 | 2.62 | 2.66 | 2.62 |
| 4. Características betún: | | | | | |
| recuperado: | | | | | |
| P. e (q/cm ³) | 1.039 | 1.039 | 1.040 | 1.040 | 1.040 |
| Penetración a 25° C | 31 | 30 | 32 | 32 | 30 |
| Punto de abland. (C) | 59 | 59.4 | 59.2 | 59.0 | 88.8 |
| Ductil. a 25° C (cm) | 7.150 | 139 | 65 | 7.150 | 7.150 |
| Ensayo de oliensis | Neg | Neg | Neg | Neg | Neg |
| 5. Características de la frac. pasa tamiz Nº 200: | | | | | |
| Concentr. crítica Cs. | 44.0 | 44.2 | 44.9 | 44.8 | 43.4 |
| Residuo insol. en ácido | 68.0 | 65.0 | 62.6 | 64.8 | 60.9 |
| Cont. de Ce O | 14.3 | 17.2 | 15.0 | 18.2 | 20.0 |
| Cont. de Mg O | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 0.6 | 1.0 |
| Cont. de CO ₂ (en CO ₃ -Ca) . | 7.5 | 7.6 | 6.0 (3) | 5.2 | 8.4 |
| 6. Granulometría del mat. inerte. | | | | | |
| Pasa tamiz 3/4 % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Pasa tamiz 1/2 % | 95.2 | 96.3 | 97.3 | 97.0 | 96.7 |
| Pasa tamiz 3/8 % | 78.1 | 87.9 | 82.4 | 84.6 | 87.0 |
| Pasa tamiz Nº 4 | 53.5 | 69.0 | 53.8 | 64.7 | 65.2 |
| Pasa tamiz Nº 10 | 38.5 | 53.7 | 50.8 | 48.9 | 50.0 |
| Pasa tamiz Nº 40 | 23.5 | 29.5 | 30.5 | 29.8 | 29.4 |
| Pasa tamiz Nº 80 | 8.6 | 11.6 | 10.2 | 19.6 | 12.0 |
| Pasa tamiz Nº 200 | 4.8 | 6.8 | 5.2 | 5.3 | 6.0 |
| 7. Sobre probetas premoldeadas (Marshall). | | | | | |
| P. e (g/cm ³) | 2.37 | 2.32 | 2.37 | 2.38 | 2.39 |
| Vacios % | 0.8 | 4.5 | 0.4 | 1.6 | (2) |
| Vacios del agreg. mineral Compactado % | 17.0 | 17.9 | 16.8 | 16.6 | (2) |
| Vacios ocup. c/betún % | 95.3 | 74.9 | 97.6 | 90.4 | (2) |
| Estabil. a 60° C. (kg) | 1.360 | 1.030 | 1.100 | 1.190 | 1.035 |
| Fluencia (0.01 C) | 11 | 11 | 11 | 13 | 13 |
| 8. Probetas Marshall, luego de 24 horas sumergidas de 420 a 60° C. | | | | | |
| Estabilidad (kg) | 1.055 | 1.125 | 1.685 | 1.120 | 1.130 |
| Fluencia (0.01 kg) | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Est. remanente % | 77.6 | 109.2 | 98.6 | 94.1 | 109.2 |

(1) y (2) Según los cálculos, resultan valores negativos.

(3) Sobre la muestra Nº Lab. 1.303/58. Se determinó además: Cal libre (Ca O): 6.9 %.

T A B L A I I.

CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS EMPLEADOS EN LAS SUBBASES Y BASES

Ensayos realizados: Identificación, compactación y valor soporte.

| | | | |
|--|----------|-----------|-----------|
| Muestra Lab. | 1.130 | 1.131 | 1.132 |
| Ident. Proced. | km 0.400 | km 27.500 | km 26.000 |
| Límite líquido | 24 | 25 | 25 |
| Índice de plasticidad | 5 | 5 | 3 |
| Porcentaje mat. pasa Tamiz Iram 74 o Nº 200 por vía húmeda | 75 % | 78 % | 77 % |
| Límite de contracción | 15 | 20 | 15 |
| Relación de contracción | 1.7 | 1.8 | 1.7 |
| Clasificación (H. B. R.) | | | |
| Índice de grupo | A 4 (8) | A 4 (8) | A 4 (8) |
| Ensayo de compactación: | | | |
| P. U. V. S. kg/l | 1.70 | 1.67 | 1.67 |
| Humedad óptima % | 17.5 | 18.2 | 18.0 |
| Ensayo de valor soporte: | | | |
| Penetraciones: | | | |
| Sin embeber: | 2.5 mm | 32.0 | 33.0 |
| | 5.0 mm | 31.0 | 33.5 |
| | 7.5 mm | 29.8 | 30.6 |
| | 10.0 mm | 38.6 | 31.4 |
| | 2.5 mm | 10.2 | 11.2 |
| | 5.0 mm | 9.6 | 10.4 |
| Embebido: | 7.5 mm | 9.2 | 10.6 |
| | 10.0 mm | 8.4 | 9.8 |
| Absorción humedad: | | | |
| de 0.00 cm a 1.5 cm % | 23.5 | 25.4 | 25.6 |
| de 0.5 cm a 3.0 cm % | 21.0 | 24.2 | 22.4 |
| Hinchamiento % | 0.5 | 0.5 | 0.9 |

NOTA: Las tres muestras ensayadas presentan inclusiones calcáreas finas y se denota la presencia de carbonatos.

T A B L A I I I.

CARACTERISTICAS DE LA MEZCLA DE SUELO-CEMENTO. PROYECTO Y VERIFICACIONES EN OBRA

Ensayos realizados por el L.E.M.I.T. sobre 5 muestras de mezcla de suelo-cemento

Suelo - cemento:

| Nº Lab. | Ident. de Proced. | Ubicación | P. U. V. S. | Humedad |
|---------|-------------------|-----------|-------------|---------|
| 1296 | 1 | Sub base | 1.31 | 6.6 |
| | | | 1.41 | 8.6 |
| 1927 | 2 | Base | 1.46 | 24.0 |
| | | | 1.44 | 20.0 |
| 1298 | 3 | Sub base | 1.22 | 23.1 |
| | | | 1.24 | 25.3 |
| 1929 | 4 | Base | 1.54 | 10.4 |
| | | | 1.53 | 11.7 |

NOTA: Sobre cada muestra se practicarán dos determinaciones. Sobre la muestra Nº 1296/58 se efectuaron varias determinaciones, repitiéndose los valores que se informan.

Constantes físicas:

| | |
|-------------------------------|------|
| Nº Lab. 1300 Identif. Nº 5. | |
| Límite líquido | 27.7 |
| Índice de plasticidad | 3.1 |
| Humedad equiv. terr. | 27.4 |
| Relación de contracción | 1.61 |
| Límite de contracción | 25.0 |
| Camb. de volum. equiv. | 3.9 |
| Contracción lineal | 1.3 |
| Clasificación | A 4 |

Ensayo Proctor Normal:

| | |
|------------------------|------|
| P. U. S. kg/l | 1.65 |
| Humedad óptima % | 19.7 |

Ensayo Valor Soporte (Método California).

Densidad de compactación Proctor Normal.

| | | |
|---|---------|------|
| Penetración: | 2.5 mm | 38.5 |
| | 5.0 mm | 38.0 |
| Sin embeber: | 7.5 mm | 37.5 |
| | 10.0 mm | 36.5 |
| | 12.6 mm | 34.6 |
| | 2.6 mm | 24.7 |
| Embebido: | 5.0 mm | 21.4 |
| | 7.6 mm | 20.2 |
| | 10.0 mm | 20.2 |
| | 12.6 mm | 21.7 |
| P. U. V S. (kg/l) | | 1.65 |
| Humedad óptima % | | 19.7 |
| Absorción de agua de 0 - 1,5 cm % | | 24.1 |
| Absorción de agua de 1.5 a 3 cm % | | 20.3 |
| Hinchamiento, % | | 0.7 |

TABLA IV.

OBRA Nº 595 — CAMINO: CHACABUCO - ROJAS

| Fechas de construcción — Carpeta asfáltica | | |
|--|-----------------------|-----------------|
| 1/X/1956 | 19,210 - 20,291 | — 3,35 |
| | 20,291 - 21,198 | — 6,70 |
| 8/XI/1956 | 19,210 - 20,291 | — 3,35 |
| | 19,210 - 15,450 | — 6,70 |
| | 15,450 - 13,650 | — 3,35 |
| | 13,650 - 15,450 | — 3,35 |
| 7/XII/1956 | 6,800 - 5,500 | — 3,35 |
| | 13,650 - 6,800 | — 6,70 |
| 5/I/1957 | 21,198 - 0,100 | — 6,70 |
| | Curva Chacabuco | (182,60) — 6,70 |
| Salto | (135,70) — 6,70 | |
| Accesos | (3,972,00) — 6,70 | |
| Curva Junin | (105,00) — 6,70 | |
| 31/I/1957 | 21,198 - 22,550 | — 6,70 |
| 28/II/1957 | 22,550 - 26,700 | — 6,70 |
| 30/III/1957 | 26,700 - 32,500 | — 6,70 |
| Total ejecutado al presente | | 246.528,51 |
| 3/V/1957 | 32,500 - 36,100 | |
| 31/V/1957 | | |

Sistemas para Determinar la Variante de Rendimiento de los Neumáticos

Por el Ingeniero

ARQUIMEDES Y. QUARIN

Departamento de Cargas de la Dirección de Transporte de la provincia de Buenos Aires

Cuando es necesario determinar el rendimiento kilométrico del neumático, generalmente se adoptan valores estimados que no siempre se encuentran dentro del marco real de su futura utilización. Usualmente, se tiene un rendimiento kilométrico para determinadas condiciones (carga, pavimento, velocidad, etc.) pero, cabe ahora preguntarnos cuál sería ese rendimiento variando cualquiera de estas condiciones.

Este fue el problema que se planteó al tratar de determinar el costo de transporte en un determinado tipo de tránsito, variando solamente la carga. En otras palabras, se conocía el rendimiento para una carga incidente sobre cada neumático y se tenía como incógnita, el rendimiento para una carga menor.

Para la determinación del rendimiento kilométrico en consideración, se ha tomado la unidad tipo (camión-semiacoplado), equipada con diez neumáticos de medida 1.100 x 20, de doce telas. Cabe destacar que la medida de neumáticos anunciada, se consideró por indicación de los propios prestatarios del servicio y por observación directa de las unidades.

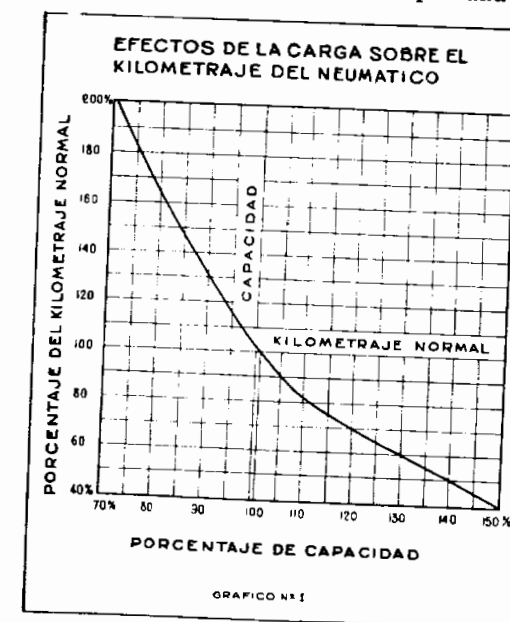
El término medio de duración de cada neumático para el tránsito de que se trata, oscila en 50.000 km, sin tenerse en cuenta su posible recauchutaje, valor éste que ha sido adoptado por la Dirección del Transporte.

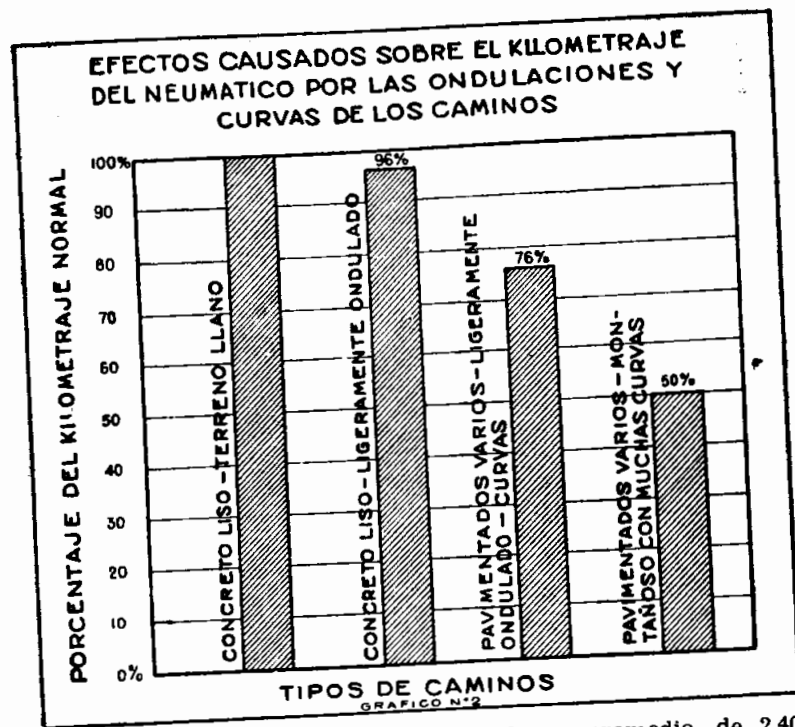
No entraremos a considerar los efectos que produce la incorrecta presión en lo referente al rendimiento, puesto que esta situación, a pesar de influir en gran medida en la vida útil de los neumáticos, debe tomarse como falta de pericia o negligencia en el cuidado del equipo. Esta pérdida de servicio, ya sea por excesiva o baja presión, no se tendrá en cuenta, pero cabe hacer notar que tiene un efecto si-

milar al de la sobrecarga. Sabemos que el inflado adecuado, proporciona el kilometraje óptimo de rendimiento en la vida normal del neumático, y es por esta circunstancia que prescindiremos, en este análisis, de dicha corrección.

El planteo de referencia, cabe encararlo en torno a la carga que debe soportar cada neumático, la que si sobrepasa la normal, disminuye su "vida útil normal" y, si está por debajo de aquella, aumentará ésta.

Se entiende por "carga normal" la especificada por las fábricas de neumáticos y que en particular para el presente estudio es de 2.043 kilogramos por neumático, la que expresada como relación entre carga incidente y carga recomendada, obtenemos en porcentaje (2.043:2.043) por 100, igual a 100 %, resultado éste que denominaremos "porcentaje de capacidad".





Por "vida útil normal" se entiende el kilometraje recorrido por el neumático con el 100 % de capacidad en las siguientes condiciones: correcta rotación del neumático, efectos por las ondulaciones y curvas de los caminos, nulo (Gráfico N° 2), camino de hormigón liso (Gráfico N° 3), y una velocidad de 55 kilómetros/hora (Gráfico N° 4). (1).

Aumentado el porcentaje de carga por encima del 100 %, se produce un rápido desgaste de la banda de rodadura, dado que aumenta su área de contacto con el suelo y produce a la vez flexión en la cubierta, lo que tiene por resultado originar un aumento de temperatura interior, produciendo así reventones.

Por eso, es que se considera que la vida útil de cada neumático, está en función del porcentaje de cargas que incide sobre cada uno de ellos

Analizada la carga que soporta cada eje de este tipo de unidad (semi-acoplado), y considerando que su peso es de 5.500 kilogramos, según lo especifica la fábrica, el del remolque 3.500 kilogramos y la útil que soporta 15000 kilogramos, lo que hace un total de 24.000 kilogramos, tenemos que el eje delantero soporta 4.750 kilogramos o 2.375 kilogramos por neumático; eje tractor 10.000 kilogramos o 2.500 kilogramos por cada neumático y 9.500 kilogramos sobre el eje del remolque o 2.313 kilogramos en cada uno de sus neumáticos,

(1) Datos obtenidos del Libro de datos Good Year.

siendo su promedio, de 2.400 kilogramos-cubierta.

Es razonable promediar estos valores, debido a la escasa divergencia entre ellos y porque se considera además la rotación del neumático.

Por otra parte, según la tabulación inserta en el "Libro de datos Firestone", año 1956 y el "Libro de datos Good Year", ese tipo de neumáticos está trabajando con un 120 % de carga para 2.400 kilogramos $\left(\frac{2.400}{2.043} \times 100 \right)$, lo que produce una reducción en su vida útil, de un 30 %, es decir, que la vida útil del neumático es 70 % de la normal (Gráfico N° 1).

Si consideramos como ciertos los 50.000 km de rendimiento que se estipulan para este tránsito en las condiciones de carga para el cual se ha obtenido este kilometraje (datos éstos suministrados por los propios transportadores) vemos que un 50 % de este recorrido o sea 25.000 kilómetros, se realiza con la carga de 24.000 kilogramos, un 25 % de su recorrido o sea 12.500 kilómetros con 17.600 kilogramos y otro 25 % (12.500 km) con 18.270 kilogramos (pesos brutos totales). A este tipo de tránsito lo denominaremos T₁.

Si reducimos a "vida útil normal" el servicio real del neumático, obtendremos en función de éste, el kilometraje correspondiente a dicha "vida útil normal".

De acuerdo a todas estas consideraciones, tenemos:

T R A F I C O T₁

| (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) |
|-----------|----------|----------|----------|-------|-------|
| 25.000 km | 24 tn | 2.408 kg | 2.043 kg | 120 % | 70 % |
| 12.500 km | 17,6 tn | 1.760 kg | 2.043 kg | 86 % | 142 % |
| 12.500 km | 18,27 tn | 1.827 kg | 2.043 kg | 89 % | 130 % |

- a) Kilómetros recorridos en servicio real.
- b) Tonelaje bruto transportado.
- c) Carga que incide sobre cada neumático.
- d) Carga recomendada o admisible.
- e) Porcentaje de capacidad.
- f) Porcentaje de kilometraje normal.

En consecuencia, tenemos: 25.000: 0,7 + 12.500: 1,42 + 12.500: 1,30 = 54.132 que sería la "vida útil normal" sin corregir, para las condiciones estipuladas.

Con fines exclusivamente informativos, pasaremos a corregir este kilometraje para obtenerlo en las condiciones óptimas establecidas, según la definición dada anteriormente a "vida útil normal".

a) Corrección por "efectos causados sobre el kilometraje del neumático por ondulaciones y curvas de los caminos" (Gráfico N° 2). Consideramos que este tránsito se encuentra encuadrado dentro del primer tipo de caminos (terreno llano con muy pocas curvas) por consiguiente no corresponde corrección.

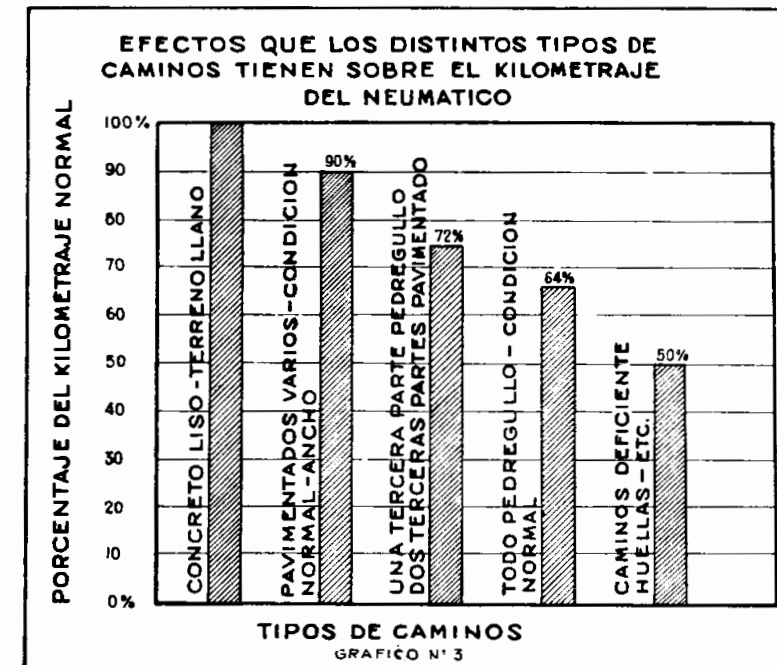
b) Corrección por "efectos que los distintos tipos de caminos tienen sobre el kilometraje del neumático" (Gráfico N° 3). Se observó que el recorrido de estos vehículos se desarrolla sobre caminos de hormigón liso y de granitillo que corresponden en el gráfico mencionado al 1º y 2º tipo de camino y considerando que estos recorridos se realizan en igual proporción, tomamos un valor medio. De acuerdo con estas consideraciones corresponde aplicar el 95 % y obtendremos:

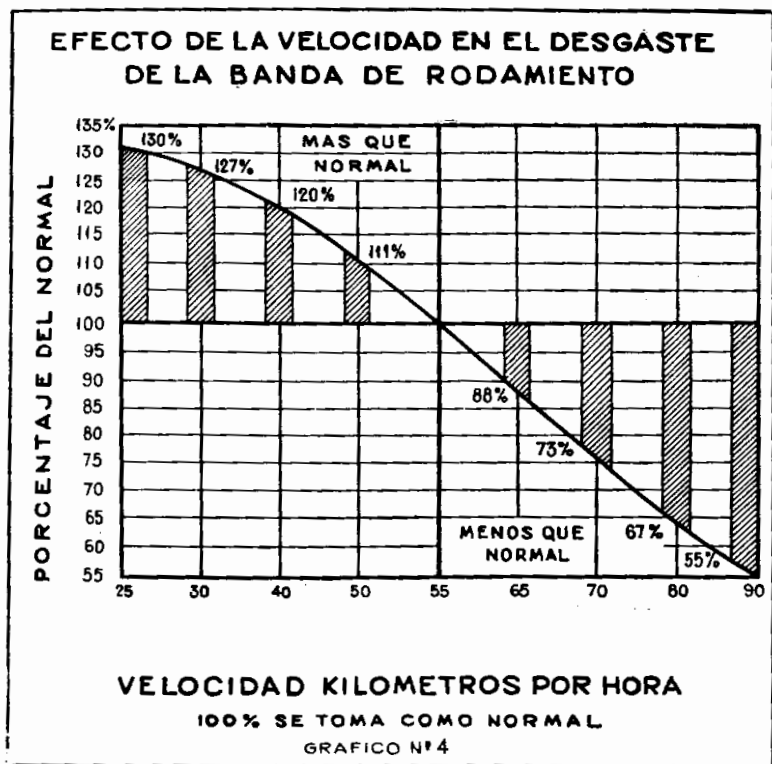
$$54.132 \cdot 0,95 = 57.000 \text{ km}$$

c) Corrección por "efecto de la velocidad" (Gráfico N° 4). Se ha considerado una velocidad media de 55 km/hora y, según dicho gráfico, no corresponde corrección.

d) Existiría una corrección más debida a la temperatura, que resultaría muy difícil de consignar.

En lo que sigue de este análisis no tendremos en consideración lo especificado en a, b, c y d, pues en los transitos a analizar, lo único variable es la carga útil. Utilizaremos entonces, 54.000 kilómetros como





“vida útil normal”. Para el tránsito T₂ con estados de carga distintos a los considerados en T₁, utilizando el mismo tipo de unidad, tenemos 24 toneladas de ida y 9 toneladas de vuelta (vacío). Con el mismo tipo de razonamiento utilizado para T₁, podemos deducir el servicio a prestar por cada uno de ellos, en estas condiciones de carga.

Para el viaje de ida con 24 toneladas, tenemos 2.400 kilogramos actuando sobre cada neumático, correspondiendo un 20 % de sobrecarga, lo que significa que cada uno de ellos soporta el 120 % de capacidad.

Por ello, es que su vida útil normal se reduce en un 30 % (Gráfico Nº 1).

En el viaje de vuelta, con 9 toneladas, sobre cada neumático inciden 900 kilogramos, que corresponde a un 44 % de la carga portante normal de 2.043 kg; (900:2.043) 100 = 44 %.

Carga portante normal, es aquella que tiene un porcentaje de servicio igual al 100 %, o 54.000 kilómetros. Para dicho porcentaje de capacidad, no obtenemos valor, pues el gráfico llega hasta el 70 % de capacidad, que suponemos como valor límite.

De acuerdo con lo expuesto, pasamos a operar y obtenemos el rendimiento, haciendo las siguientes consideraciones:

Si llamamos 2 x al rendimiento total:

$$\begin{aligned}
 x: 0,7 + x: 2 &= 54.000 \text{ km} \\
 x (1: 0,7 + 1:2) &= 54.000 \text{ km} \\
 x (1,428 + 0,5) &= 54.000 \text{ km} \\
 x &= 54.000:1,928 = 28.000 \text{ km} \\
 2x &= 56.000 \text{ km}
 \end{aligned}$$

Para T₃ tenemos 17,6 toneladas ida y 9 toneladas de vuelta o 1.760 kilogramos/neumático y 900 kilogramos/neumático que corresponden a 86 % y 44 % de capacidad. Para estos porcentajes el gráfico Nº 1 nos da, 143 % y 200 % como porcentaje de servicio, respectivamente:

$$\begin{aligned}
 x: 1,43 + x: 2 &= 54.000 \text{ km} \\
 x &= 44.700 \\
 2x &= 89.400 \text{ kilómetros}
 \end{aligned}$$

Para T₄ tenemos 18,27 toneladas de ida y 9 toneladas de vuelta o 1.827 kilogramos y 900 kilogramos por neumático, que corresponde a 89 % y 44 % de carga. Para estos porcentajes el gráfico Nº 1 nos da 126 % y 200 %, respectivamente como porcentajes de servicio:

$$\begin{aligned}
 x: 1,26 + x: 2 &= 54.000 \text{ km} \\
 x &= 41.700 \\
 2x &= 83.400 \text{ kilómetros}
 \end{aligned}$$

$$(56.000 + 89.400 + 83.400) : 3 = 76.266 \approx 76.000 \text{ kilómetros}$$

Cabe dejar constancia, que no se tienen informes estadísticos en lo que respecta a la incidencia que cada uno de estos tránsitos tienen sobre el recorrido total, y es por esta razón que tomamos su promedio para la realización de este análisis.

Convenio con los Distribuidores de Combustibles

Firmado en La Plata el 20-V-957.

Entre la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires, por una parte y por la otra los productores, importadores y expendedores de nafta, gas-oil, y demás derivados del petróleo, en adelante denominados distribuidores, éstos representando las entidades Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Shell Argentina Limitada, Esso S. A. P. A., La Isaura S. A., Compañía General de Combustibles S. A., Cities Service Oil Co. S. A. Com e Ind., Lottero Papini S. A. Argentina, Cándor S. A. P. A. y Ragor Destileria de Petróleo, con el objeto de renovar y actualizar el convenio celebrado con fecha 15 de mayo de 1933 y a fin de establecer la forma de retención y fiscalización de los impuestos fijados en el Decreto-Ley provincial número 1.424, del 5 de febrero de 1958 (Ley número 5.857), dictado en consecuencia del Decreto-Ley nacional número 505, del 16 de enero de 1958 (Ley 14.467), se conviene en celebrar el siguiente acuerdo:

Art. 1º Los distribuidores que suscriben el presente convenio retendrán los impuestos provinciales a los combustibles expendidos en el territorio de la Provincia, de acuerdo con las disposiciones legales citadas precedentemente, importe que depositarán mensualmente en el Banco de la Provincia de Buenos Aires, Casa La Plata - Cuenta Fondo Provincial de Vialidad o/Presidente, Contador y Tesorero, dentro de los cuarenta días de vencido el mes correspondiente al de la venta.

Art. 2º Los distribuidores podrán retener del producido total de la recaudación del impuesto, en concepto de prestación de servicios y para cubrir gastos de cobranza, contabilidad especial, cuentas incobrables, comisiones bancarias por los depósitos que efectúen, etc., los siguientes porcentajes que deducirán al efectuar las liquidacio-

nes: Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Shell Arg. Ltda. y Esso S. A. P. A., el uno y medio por ciento (1 ½ %); La Isaura S. A., Cía. Gral. de Combustibles S. A., Cities Service Oil Co., Lottero Papini S. A., Cándor S. A. y Ragor Destileria de Petróleo, el dos y medio por ciento (2 ½ %).

Art. 3º Los distribuidores efectuarán la liquidación de la retención del impuesto mediante declaración jurada que acompañarán a las respectivas boletas de depósito y a las planillas de detalle de venta por localidad y tipo de combustibles que al efecto confeccionarán.

Art. 4º Cada uno de los distribuidores, cualquiera fuera la jurisdicción que corresponda a su domicilio, se compromete a facilitar la comprobación de los combustibles vendidos para el consumo dentro de la Provincia, por los medios y en la forma que la Dirección de Vialidad considere conveniente, entendiéndose que cualquier inspección que se realice será hecha con la discreción y reserva que la práctica y los derechos del comercio aconsejan. A este efecto la Dirección de Vialidad podrá examinar los libros de contabilidad y la documentación de los distribuidores.

Art. 5º La Dirección de Vialidad podrá hacer suscribir este convenio por cualquier nuevo distribuidor de combustibles que entrara a este mercado debiendo en este caso la Repartición comunicarlo a los demás distribuidores.

Art. 6º El presente convenio empezará a regir desde el 1º de mayo de 1959, pudiendo convocarse a las partes en cualquier momento para modificarlo, y quedando entendido que continuará vigente mientras cualquiera de las partes no lo denuncie con seis meses, por lo menos, de anticipación.

RECEPCION DE OBRAS

Obras terminadas durante el primer semestre del año 1959

| OBRA Nº | DENOMINACION | TIPO | FECHA DE RECEPCION | | Monto de Contrato m ² |
|-----------|--|--|--------------------|------------|----------------------------------|
| | | | Provisional | Definitiva | |
| V - 52 | Acceso a Roque Pérez, de Ruta nacional número 205 | Obras básicas y pavimento hormigón simple | 31/12/957 | 16/3/959 | 4.260.209,45 |
| V - 102b) | Camino Centenario, II tramo | Capa superficial de hormigón simple, sobre pavimento existente | 25/ 6/959 | — | 914.213,17 |
| V - 132 | Camino Pila - Lezama | Obras básicas y pavimento bajo costo | 1/ 9/958 | 30/4/959 | 4.006.331,04 |
| V - 455a) | Camino Burzaco-Claypole-Villa Calzada ... | Tratamiento superficial bituminoso triple. | 29/ 4/959 | — | 4.251.091,70 |
| V - 496 | Camino La Plata - Berisso | Obras básicas y pavimento concreto asfáltico | 3/ 2/959 | — | 13.648.518,— |
| V - 503 | Acceso a Juan N. Fernández | Obras básicas y pavimento elástico .. | 13/ 6/958 | 10/4/959 | 4.436.394,54 |
| V - 517 | Puente sobre arroyo Sauce Grande, en cruce Paso Mayor .. | — | 24/12/958 | 21/5/959 | 297.680,— |
| V - 523 | Alcantarillas sobre arroyo Sauce Grande | — | 3/ 3/959 | — | 5.634.132,— |
| V - 527 | Acceso a Laprida, desde Ruta provincial Nº 74 | Obras básicas y pavimento elástico .. | 7/ 5/959 | — | 2.667.594,62 |
| V - 528 | Camino Calvo - Monte Hermoso | Obras básicas y pavimento elástico .. | 14/ 4/959 | — | 9.092.043,49 |
| V - 537 | Puente sobre río Quequén Grande | — | 25/ 3/959 | — | 872.078,68 |
| V - 540 | 21 alcantarillas en el camino Magdalena-Chascomús a Verónica | — | 20/ 4/959 | — | 781.466,— |
| V - 542 | Acceso al puerto de Mar del Plata | Reparación pavimentos rígidos .. | 17/ 4/959 | — | 1.494.502,— |
| V - 543 | Puente sobre el río Samborombón | — | 12/ 3/959 | — | 2.297.854,26 |
| V - 551 | Alcantarilla sobre río Quequén, en acceso a Barker | — | 13/ 1/959 | 20/4/959 | 271.587,50 |

Bahía Blanca Sus Entidades y el

Plan Vial Bonaerense

Es indudable que Bahía Blanca constituye un potencial económico y social que trasciende a todo el territorio de Buenos Aires para influir en las vecinas provincias y, por ello, resulta necesario difundir y pulsar el desarrollo de la obra vial en el ámbito de la Zona caminera Nº XI. Para cumplir tal cometido, los Vocales del Directorio de Vialidad, Ingeniero Juan A. Cibraro y señor Rodolfo C. Molinari realizaron una reunión con representantes de las fuerzas económicas y profesionales de Bahía Blanca.

Esta reunión correspondió a la formalmente similar que se hizo hace dos años cuando se trataron las obras del camino Calvo-Monte Hermoso, del puente de la "viga hueca" en el arroyo Sauce Grande, de los siete puentes en el Bajo San José y de la apertura de traza del camino Bahía Blanca-Pringles, que eran prácticamente, proyectos y no realidades como en el presente.

La conversación de que hablamos ahora se llevó a cabo el 19 de junio ppdo. y contó con la adhesión de los señores intendentes de aquella Zona Vial, que participaron en una reunión especial del Consejo Zonal, y estuvieron representadas las siguientes entidades: Corporación del Comercio de Bahía Blanca, Asociación de Ganaderos, Cámara de la Construcción, Cámara del Transporte Automotor de Cargas, Centro de Ingenieros, Centro de Arquitectos, Universidad Nacional del Sur, Cooperativa Agrícola de Cabildo, funcionarios de la Dirección de Vialidad Nacional, Comuna de Bahía Blanca y público.

Tras la presentación de los miembros del Directorio, que estuvo a cargo del Jefe de la Zona XI de Vialidad de la provincia, ingeniero Fermín Moteno, el vocal del Directorio, representante de las Asociaciones que agrupan a las fuerzas de la producción, la industria y el comercio de la provincia, ingeniero Cibraro, se refirió a la tarea de difusión del Plan Vial, años 1959-1963, acordando la organización autárquica de Vialidad, forma de integración del Directorio y bases técnicas y económico-financieras del Plan.

Su desarrollo abarcó desde la capacitación técnica de la Repartición a la capacitación ejecutiva de las empresas, indicando las medidas adoptadas en los diversos campos: becas para profesionales, contratos con especialistas viales, creación de la Escuela de Ingeniería de Caminos, concursos de proyectos de trabajos y de relevamiento topográfico, agilitación administrativa, reequipamiento empresarial, etc. La conversación fue completada con la exposición de trece gráficos indicativos de los aspectos técnicos del Plan. Algunas cifras que dan idea de la magnitud de la obra vial y los intereses que promueven son las que damos a continuación.

IMPORTANCIA ECONOMICA DEL CAMINO. PATRIMONIO VIAL

La red vial de la provincia de Buenos Aires tiene, lógicamente en sí misma, un valor de suma importancia que es digno de tenerse en cuenta en cualquier apreciación de patrimonio provincial y, del mismo,

podremos tener una noción general si tomamos los kilometrajes totales y parciales de su territorio, cuyas cifras pasamos a dar.

La red total bonaerense se estima en 120.000 km, que se distribuyen en, aproximadamente, las siguientes longitudes:

Red vial provincial primaria, 10.680 km.
Red vial provincial secundaria, 22.400 km.
Red vial comunal, 85.000 km.
Red vial nacional, 5.996 km.

Siendo la red pavimentada nacional de 3.300 km y la provincial de 2.000 km.

Ahora bien; si estimamos el valor de la tierra, apertura de traza y obra básica precaria en pesos 150.000 el kilómetro, y el valor del camino pavimentado en pesos 1.000.000 (en el estado y valor actual) el kilómetro, se obtiene un patrimonio de la red total de \$ 22.650 millones. A su vez, dicha cifra, significaría para los rubros antes nombrados, las sumas de \$ 6.650 millones para la red provincial y 12.700 millones de pesos para la red comunal, calculando los valores para el estado actual de los caminos.



El ingeniero Juan A. Cibraro se dirige a los representantes de instituciones de la zona. A su izquierda, el señor Rodolfo C. Molinari y a su derecha, el ingeniero Fermín Moreno.

Otra cifra que ayuda a ubicarse en la magnitud del problema vial provincial es el monto del Plan de Caminos para los años 1959-1963 que, sin llegar a estar acorde con las necesidades, alcanza a la suma de 10.301 millones de pesos, en los que se incluyen los gastos de sueldos de todo el personal, gastos administrativos, etc.

(1) Informe CEPAL 1958.

(2) Conferencia pronunciada en el Rotary Club de la Capital Federal, el 29-IV-59, por el Ingeniero M. F. Castello. (Otro valor más actual indica 12.000 millones de pesos de déficit anual).

(3) Los ferrocarriles argentinos tienen una extensión de 43.956 km. y los de la provincia de Buenos Aires, incluidos en aquella cifra, tienen una longitud de 13.825 kilómetros.

Al mismo tiempo puede dar idea del caudal económico que circula por los caminos de la provincia el hecho de que entre la Capital Federal y nuestra provincia suman 440.000 los vehículos patentados, lo cual significa, a razón de \$ 260.000 de valor para cada uno, un monto total de \$ 114.400 millones.

Respecto de las cargas transportadas por caminos y por ferrocarril diremos que de la cifra 0,13 tonelada/kilómetro de los años 1938/40, se pasó al valor 0,65 en el año 1955. (1)

Si aparte de ello tomamos en cuenta que los ferrocarriles producen un déficit diario de \$ 40.000.000, (2) o sea de \$ 14.600 millones por año, en toda la República, correspondiendo proporcionalmente a la red ferroviaria bonaerense un valor de \$ 4.650 millones (3) y que la conservación de los caminos de la red significa para la provincia un gasto de \$ 180.000.000 por año, se observa que no puede existir déficit en el ramo vial. Es interesante destacar que, con poco más de dos años de déficit ferroviario se alcanzaría a cubrir el importante

monto del Plan Vial de cinco años, 1959-1963.

LOS FLETES EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

El monto de los fletes realizados por camión durante un año, calculado a valores actuales, puede estimarse en la suma de \$ 25.500 millones; este valor aproximado se obtiene suponiendo la utilización de un camión medio cuyo valor actual está entre \$ 300.000 y 400.000 que trabajando económicamente bien fletea mensualmente pesos 15.000, o sea \$ 180.000 anuales. Sobre un



La línea llena marca la Avenida de Circunvalación; la punteada indica la vinculación caminera de los elevadores de granos del Puerto Ingeniero White con los silos de Grünbein.



Aspecto parcial de la concurrencia a la reunión.

número de 170.000 camiones con valor medio de fletes de 0,52 pesos flete/valor de costo del vehículo, el fleteo total resulta de \$ 25.500 millones.

Entendemos que las cifras mencionadas precedentemente ayudan a ubicarse en el panorama económico vial bonaerense. Ahora bien, frente a la tremenda significación de las cifras aparece la necesidad de la promoción de la obra vial como elemento básico en el desarrollo nacional, promoción que significa, en términos de finanzas, obtener los recursos que necesitan las obras del Plan Vial 1959-1963.

Acto seguido, el vocal del Directorio señor Rodolfo C. Molinari, representante de las Entidades del transporte provincial, se refirió a la participación que el transporte automotor tiene en la concreción del plan, abarcando el aspecto de impuestos a los combustibles en el orden nacional y provincial, mostrando cifras y gráficos explicativos.

También se refirió al aspecto del uso racional de los caminos indicando la necesi-

dad de respetar los topes de carga, las disposiciones del Código de Tránsito en lo relativo al tráfico en caminos de tierra en épocas de lluvias, al uso de tractores, etc. En el gráfico adjunto puede observarse la relación de fondos viales con el valor de los combustibles.

Más adelante se realizó un debate sobre los temas expuestos, así como también sobre la colaboración de las entidades al Plan Vial, debate que a grandes rasgos puede sintetizarse de la siguiente manera: la reunión fue fructífera, quedando en conocimiento de los problemas y labor en desarrollo un número de entidades que, interesadas en la obra vial, realizan ya, y han prometido acentuar el ritmo, una colaboración muy útil a la Repartición, que ésta estima y agradece. Se entendió que para tener colaboración en la solución de problemas es menester exponerlos con claridad, sobre todo en lugares de inquietudes generosas y fértiles como es la zona de Bahía Blanca.

Auspiciada por la Asociación de Profesionales Universitarios de la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires, se llevó a cabo el 24 de agosto ppdo. en el salón del Directorio, una charla de carácter técnico que estuvo a cargo del ingeniero Jorge M. Lockhart. El tema abordado fue el referente al ordenamiento del tránsito en EE. UU.

Tras señalar que en las ciudades de dicho país es muy laborioso conseguir lugar para estacionar el automóvil, acotó que, prácticamente, allí no poseen coche los que están inhabilitados para conducir y llegando al caso de que existe —como en Los Angeles— un coche para cada dos habitantes.

Seguidamente comentó los sistemas de señalización fijos empleados. Las líneas centrales de los pavimentos son pintadas de color blanco con trazos espaciados. En las zonas en que por falta de visibilidad u otras causas está prohibido sobrepasarse, se adiciona a las líneas blancas otras llenas de color amarillo. Recalcó el orador que en los Estados Unidos las disposiciones sobre tránsito son rigurosamente respetadas por toda la población.

Ordenamiento Del Tránsito



Vista parcial de la sala. En recuadro el ingeniero Lockhart.

En las calles y caminos que cruzan calzadas de tránsito rápido, se pintan en el pavimento señales de "Stop" que obligan a los conductores que desembocan en ellas a detener totalmente el vehículo y volver luego a arrancar. Además, con anticipación a estas señales, existen otras que advierten de su proximidad.

En aquel país —siguió diciendo el ingeniero Lockhart— la prioridad de paso, contrariamente a lo que ocurre en nuestro país, la tiene el peatón. En los lugares en que está permitido el cruce del peatón existen franjas pintadas de blanco.

También los vehículos que van a efectuar giros a la izquierda tiene trochas adi-

1959

PROVINCIA DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE VIALIDAD

REANUNCIACIONES PLAN VIAL 1959-1963

| | |
|--|---|
| <p>ESTADO DE LA RED PROVINCIAL AÑO 1958</p> <p>RED PRIMARIA 10.680 Km.</p> <p>RED SECUNDARIA 22.478 Km.</p> <p>TOTAL 33.158 Km.</p> <p>PAVIMENTOS 2.000 Km.</p> <p>SIN PAVIMENTAR 31.158 Km.</p> <p>TOTAL 33.158 Km.</p> | <p>ESTADO DE LA RED PROVINCIAL AL AÑO 1963</p> <p>PAVIMENTOS 5.300 Km.</p> <p>SIN PAVIMENTAR 27.858 Km.</p> <p>TOTAL 33.158 Km.</p> |
|--|---|

REANUNCIACIONES PLAN VIAL 1959-1963

- PAVIMENTOS 3.500 Km.
- RECONSTRUCCION Y ENSANCHE DE PAVIMENTOS 750 Km.
- OBRAS BASICAS 165 Km.
- APERTURA DE TRAZAS... 3.547 Km.
- OBRAS DE ARTE... 203.565.000 M\$N.
- VALOR EN 1959

5 DE OCTUBRE - DIA DEL CAMINO

cionales, ubicándose los mismos en estas trochas a la espera de que les sea permitido el giro.

Las líneas centrales, en algunos caminos multitrochas, poseen cordones embutidos con el borde ondulado, que producen zumbido al ser tocados con las ruedas, llamando así la atención del conductor. La prioridad de paso en cruces de calles y caminos es indicada frecuentemente por medio de señales.

Al tratar lo que denominó señales móviles, el orador destacó que, en caminos de varias trochas, mediante conos de goma móviles, se habilitan alternativamente más trochas en un sentido que en otro. Así, por ejemplo, en una autopista de ocho trochas que sirve de acceso a una ciudad, se disponen seis trochas para ir y dos para volver durante la mañana; por la tarde, al regreso de los lugares de trabajo, se procede a la inversa.

Esta habilitación de trochas se efectúa distribuyendo los mencionados conos de goma durante varias centenas de metros sobre la línea de separación, siendo después removidos lateralmente.

Cuando en un camino deben circular uno o varios vehículos con cargas más anchas que las reglamentarias (cosechadoras, carga de equipos, etc.), es necesario disponer, a la vez que de un permiso especial, de dos camionetas o jéeps que se ubican cien metros delante y detrás de la carga con sendos carteles que rezan "Precaución: detrás carga ancha" y "Precaución: adelante carga ancha".

Los ómnibus escolares detenidos interrumpen automáticamente el tránsito en ambos sentidos, para lo cual están provistos de una luz roja con destello que entra automáticamente en funcionamiento cuando se detiene el vehículo. Existen para los que infringen esta disposición elevadas multas. Se procede así para permitir que los escolares tengan la seguridad más absoluta al cruzar la calzada. El tránsito se reanuda recién cuando lo hace el ómnibus.

En cuanto a la señalización de caminos y autopistas, indicó que se utilizan pinturas reflejantes o fosforescentes que han tenido un gran desarrollo en el país del Norte y que ofrecen una visibilidad notable. Hay caminos, por ejemplo, que permiten transitar durante el día a 60 millas/hora y por la noche a 50 millas/hora. Con estas pinturas especiales se indican ambas velocidades en un mismo cartel, pero sólo es visible una de ellas, según la hora de que se trate.

En las autopistas es necesaria la señalización trocha por trocha, la que se logra con estructuras elevadas que cruzan las calzadas a gran altura. Kilómetros antes de los desvíos se indica con estas señales la trocha en que debe ubicarse el conductor para evitar atascamientos y errores. Estos indicadores se iluminan por la noche, pues la altura a que se hallan colocados impiden el uso de pinturas reflejantes. Después de las nevadas se colocan con suficiente antelación indicadores de "pavimento con hielo —muy peligrosos—". Se desparrama, además —acotó marginalmente—, sobre las calzadas carbonilla, arena o sal.

Respecto al sistema de peaje, expresó más adelante que, contrariamente a lo que se cree, esta forma de financiación no está muy extendida. La percepción del derecho de peaje se efectúa de dos maneras: Se entrega al conductor al entrar en la carretera una tarjeta indicando el lugar de origen y se abona su importe al salir de la misma o las entradas son libres, abonándose el derecho periódicamente en forma automática (se arrojan las monedas en grandes cestos registradores) o bien en controles dispuestos al efecto.

Al tratar la señalización urbana, manifestó el orador que la utilización de semáforos es general en todas las ciudades. Con referencia a estos elementos, señaló que existe una pequeña variante respecto a los utilizados entre nosotros. Aquí, después de la luz verde se enciende la amarilla y posteriormente la roja. En cambio allá, de roja pasa directamente a verde para impedir que se especule con la luz amarilla al arrancar.

Hay lugares en que para facilitar el cruce de peatones existen pulsadores que, oprimidos por ellos, colocan luz roja en los semáforos interrumpiendo el tránsito automotor.

Por último, el ingeniero Lockhart se refirió al problema del estacionamiento que alcanza en Estados Unidos —dijo— aspectos pavorosos. Las zonas céntricas de las ciudades poseen taxímetros en las aceras, los que entran en funcionamiento al introducir una moneda. Su duración es de media, una o dos horas, debiendo renovarse el importe al término de la misma o retirar el vehículo.

En algunas poblaciones tienen zonas de estacionamiento gratuito limitado en una o dos horas. El control se efectúa con personal que marca con un trazo de pintura

Conferencia de Presidentes y Directores de Vialidad

Se aprobaron varias recomendaciones especiales en las reuniones

Tuvo lugar en el salón de acuerdos de la casa de gobierno de Santiago del Estero, en los primeros días de este mes y con asistencia del gobernador y de su ministro de Obras Públicas, la sesión de clausura de la conferencia de presidentes y directores de vialidad de varias provincias.

En la oportunidad el miembro informante de las comisiones que estudiaron los temas propuestos, ingeniero Horacio Molina, delegado por Córdoba, dio lectura a las recomendaciones a los gobernadores de provincia.

Son ellas la necesidad de insistir en hacer cumplir en su integridad la ley 505/58 y sus decretos reglamentarios sobre autarquía de la Dirección de Vialidad, convalidadas por las respectivas leyes-convenios de acogimiento provincial; propiciar la concertación de convenios provinciales con Y.P.F. para que se paguen los aportes fijados por la mencionada ley con productos elaborados por esa empresa; aconsejar que se deje sin efecto la reducción del 40 por ciento de las inversiones para fomento agrícola y se estimulen las actividades mineras.

En cuanto a las medidas de equipamiento, se recomienda la importación en forma

temporaria de equipos nuevos o usados como aporte de capitales extranjeros en combinación con firmas nacionales.

Con respecto a las leyes provinciales de fomento industrial y su incidencia en las exenciones de impuestos que las mismas autorizan en relación a combustibles y lubricantes, se considera que las mismas no pueden eximir a las empresas acogidas, por cuanto al haberse adherido las provincias, al régimen de coparticipación federal quedan sujetas a la ley de vialidad nacional que incluye el impuesto a los combustibles y lubricantes como condición indispensable para inscribirse en esa coparticipación. En tal sentido —dice la recomendación— las provincias deben modificar en esa parte las respectivas leyes de fomento industrial.

Se recomendaron, asimismo, el otorgamiento de créditos para la adquisición de equipos, la financiación para la compra de equipos de fabricación nacional por medio del Banco Industrial y propiciar ante el Poder Ejecutivo de la Nación la supresión del impuesto del 8 por ciento a las ventas de equipos destinados a las empresas viales del Estado, a fin de incrementar la existencia de equipos.

las cubiertas de los vehículos, cada período de tiempo. De este modo se individualiza fácilmente al infractor.

El problema del estacionamiento ha dado lugar a un notable desarrollo de los cines al aire libre, como así también de los supermercados. Estos últimos se instalan preferentemente fuera de la zona urbana y con grandes playas de estacionamiento. Algunos bancos poseen para comodidad de su clientela entradas para autos con ven-

tanillas que permiten la atención del público en trámites rápidos, sin descender del coche.

En la planta urbana de grandes ciudades como Chicago y Nueva York, terminó diciendo el orador, es tan difícil conseguir estacionamiento que se hace imposible, a veces, utilizar el automóvil.

Al finalizar la exposición del ingeniero Lockhart, fueron proyectadas fotografías y láminas relacionadas con el tema.

CONTRATOS FIRMADOS POR LA D.V.B.A.

ENTRE ABRIL Y JULIO DE 1959

| O B R A | PARTIDO | CONTRATISTA | FECHA ADJUD. | MONTO CONTRATO | FECHA CONTR. |
|---|-------------------|------------------------|--------------|----------------|--------------|
| 1. Reparación y ampliación del puente sobre el arroyo "Las Hermanas", en cruce con el camino Ramallo-Puerto Obligado. | Ramallo | V. Scafati | 16/3/59 | 660.472,55 | 8/4/59 |
| 2. Reparación camino Bonne-ment-acceso al puente sobre el río Salado. | G. Belgrano | C. O. D. I., S.R.L. | 16/3/59 | 350.838,— | 10/4/59 |
| 3. Construcción obras básicas y pavimento flexible en el camino Arana - calle 7. | La Plata | Grossi y Cía. | 16/3/59 | 14.425.069,61 | 13/4/59 |
| 4. Reparación y riego bituminoso en el camino Ruta nacional 226 - Destacamento Naval de Azopardo y estación Pablo Acosta. | Azul | Martinelli y Bonelli | 23/3/59 | 3.222.610,— | 14/4/59 |
| 5. Construcción alambrados y tranqueras en el camino Tres Arroyos - Coronel Suárez. | Cnel. Suárez | D. L. Tibiletti | 11/3/59 | 680.935,90 | 16/4/59 |
| 6. Reconstrucción del pavimento flexible en el camino Tandil-Ayacucho (I tramo). | Tandil y Ayacucho | G. E. O. P. E. - E. N. | 11/3/59 | 25.984.783,20 | 5/5/59 |
| 7. Construcción de pavimento elástico y obras accesorias en camino Tandil - Ayacucho (II tramo). | Tandil y Ayacucho | G. E. O. P. E. - E. N. | 11/3/59 | 19.489.806,— | 5/5/59 |
| 8. Construcción de dos alcantarillas en el camino General Lamadrid - La Colina. | G. Lamadrid | D. Scarcella | 14/4/59 | 563.829,— | 13/5/59 |
| 9. Confección de proyecto y construcción de dos puentes de hormigón precomprimido sobre el arroyo "El Corralito" y sobre canal 15, camino Costanero - Troncal 11 - camino Magdalena-General Conesa. | Castelli | Zarazaga y De Gregorio | 23/2/59 | 7.056.903,10 | 26/5/59 |
| 10. Construcción alambrados en camino Moreno - Pilar. | Moreno y Pilar | L. S. Pagella | 26/5/59 | 1.014.844,45 | 17/7/59 |
| 11. Reparación y riego bituminoso de mejora progresiva en camino de acceso a Ruta nacional número 210, de estación Villa Numancia. | San Vicente | Martinelli y Bonelli | 30/6/59 | 1.799.853,— | 20/7/59 |
| 12. Reparación y riego bituminoso tipo doble en el camino Verónica - acceso Base Naval, Punta de Indio. | Magdalena | C. R. Marietti y Cía. | 30/6/59 | 2.061.000,— | 24/7/59 |
| 13. Reparación y riego bituminoso tipo doble en el camino Ranelagh - Ruta N° 1. | Quilmes | C. R. Marietti y Cía. | 26/6/59 | 829.800,— | 24/7/59 |
| 14. Reparación y riego bituminoso tipo doble en el camino Olavarría - Hinojo - Ruta N° 226. | Olavarría | C. R. Marietti y Cía. | 30/6/59 | 4.474.269,44 | 24/7/59 |
| 15. Construcción de obras básicas y pavimento flexible en camino estación Toro - Ruta N° 8 acceso a estación Derqui. | Pilar | I. A. C. U. S. A. | 26/6/59 | 12.046.945,82 | 30/7/59 |

El Departamento de Caminos de Ohio en colaboración con el Bureau of Public Roads convino con las autoridades de la ciudad de Cincinnati, en el año 1954, la realización de un estudio de tránsito en el condado de Hamilton. En ese año dicho condado tenía un área de 415 millas cuadradas y una población de 779.000 habitantes, los que poseían 228.000 vehículos en el momento del estudio.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA Información de Origen y Destino De Viajes Obtenida Por métodos de Interrogatorio en el Hogar y Tarjeta Postal Controlada

Por Frank J. Murray

Traducción del Proceedings, Highway Research Board - 1957 (1)

Para determinar los movimientos internos del tránsito dentro del área en estudio, se eligió el método de las Tarjetas Postales Controladas. Este método difiere del de Interrogatorio en el Hogar en que la información de los viajes internos es obtenida enviando una tarjeta postal con un cuestionario a todos los propietarios de los vehículos registrados en el área, donde se les solicita que anoten los viajes por ellos realizados en un día determinado de la semana. El resto del manipuleo de la información es el mismo que para el caso de los interrogatorios en el hogar.

Las tarjetas postales proveen una información que oscila entre el 35 y el 60 % de los automóviles registrados. Esta variación depende de la importancia del problema local de tránsito y del grado de

publicidad que se haya efectuado acerca del estudio.

En el campo de la ejecución de estudios de tránsito de origen y destino, con los métodos de muestreo utilizados actualmente, existen todavía varias preguntas sin respuesta:

1. ¿Con qué exactitud declaran sus viajes las personas interrogadas?
2. ¿Suprimen ellas viajes?
3. ¿Aumentan ellas sus viajes?
4. ¿Cuál es la mínima muestra efectiva?
5. ¿Da el método de la Tarjeta Postal resultados aceptablemente exactos en comparación con el método de Interrogatorio en el Hogar?
6. ¿Cuál es el efecto de la migración de población en la exactitud de la expansión de los viajes registrados por la Tarjeta Postal?
7. ¿Cómo influye en las muestras obtenidas

(1) Traducido en la Sección Publicaciones y Biblioteca, por el Traductor señor Ricardo Berl.

- nidas por Interrogatorio en el Hogar la falta de propietarios de vehículos que se anota en las áreas más pobres?
8. ¿Cómo se distribuye geográficamente la respuesta de las tarjetas postales?
 9. ¿Dan ambos métodos la misma información?

El estudio del Condado de Hamilton pareció presentar una oportunidad ideal para resolver, o por lo menos aclarar, estas cuestiones. En consecuencia se preparó, en conjunto con el Bureau of Public Roads, un programa de investigación dentro del estudio de tránsito.

Se fijó como objetivo del estudio no sólo el comparar la exactitud relativa entre la información de viajes y los resultados obtenidos por los dos métodos, sino también ensayar la conveniencia de los diferentes tipos de muestra para los interrogatorios en el hogar. Más aún, este estudio proporcionaría una forma de verificar la precisión básica del método de Interrogatorio en el Hogar: la modalidad proveniente de los ocupantes de las unidades de hogar puede ser aplicada a la modalidad de los propietarios de vehículos del área. También proporcionaría una manera de deter-

minar el efecto de la posición económica de los habitantes sobre el uso de los vehículos y la influencia de su migración en la exactitud de la expansión de los datos obtenidos con las tarjetas postales.

El procedimiento adoptado para el estudio consistió en elegir dos de las zonas residenciales ubicadas dentro de la ciudad de Cincinnati, que habían sido delimitadas con propósito del estudio de Origen y Destino ya mencionado. La zona 537 se consideraba que estaba ligeramente por encima de las demás en lo que a valores inmobiliarios y standard de vida se refería. Contenia 1.427 unidades de hogar y 1.404 automóviles de residentes en ella. La zona 506, se consideró que estaba poco evolucionada, en lo que a propiedades se refiere, y por debajo del término medio del standard de vida. Era además más reducida que la zona mencionada en primer término y contenía 1.184 unidades de hogar con 640 automóviles de residentes en ella.

Ninguna de estas zonas contenía un distrito comercial, aunque la zona 506 estaba lindando con el distrito central de comercios.

El estudio con Tarjeta Postal fue programado de manera de registrar los viajes realizados por cada vehículo en un solo día,

el martes 21 de setiembre de 1954. Todos los cuestionarios enviados a los propietarios de vehículos de esas dos zonas fueron perforados en código, para identificar las respuestas por la dirección y la matrícula del vehículo.

A las dos semanas siguientes al "Día T" se inició en cada zona un Interrogatorio en el Hogar del 100 % de las propiedades. Cada zona fue sometida también a dos recuentos continuos de 24 horas, a través de una línea de cordón; anotando cronológicamente los números de matrículas de los vehículos en períodos de cinco minutos, para separar los viajes que atravesaban la zona, de los viajes internos-externos.

El recuento a través de la línea de cordón para la zona económicamente más elevada fue programado de manera tal que se realizara el "Día T", y uno de los días de in-

terrogatorio en el hogar. El correspondiente a la zona económicamente inferior, se realizó dos días después del "Día T", y uno de los días correspondientes a interrogatorios en el hogar, debido a la falta de operadores.

De acuerdo con el "Manual de Procedimientos para Efectuar Interrogatorios en el Hogar" preparado por el Bureau of Public Roads se eligieron muestras del 5; 6 2/3; 8 1/3; 10; 12 1/2; y 20 por ciento, dentro del 100 por ciento de los hogares interrogados.

Toda la información pertinente obtenida de los dos estudios y de los recuentos a través de la línea de cordón, fueron perforados en tarjetas de máquinas electrónicas, que fueron ordenadas y tabuladas con el propósito de hacer los siguientes análisis:

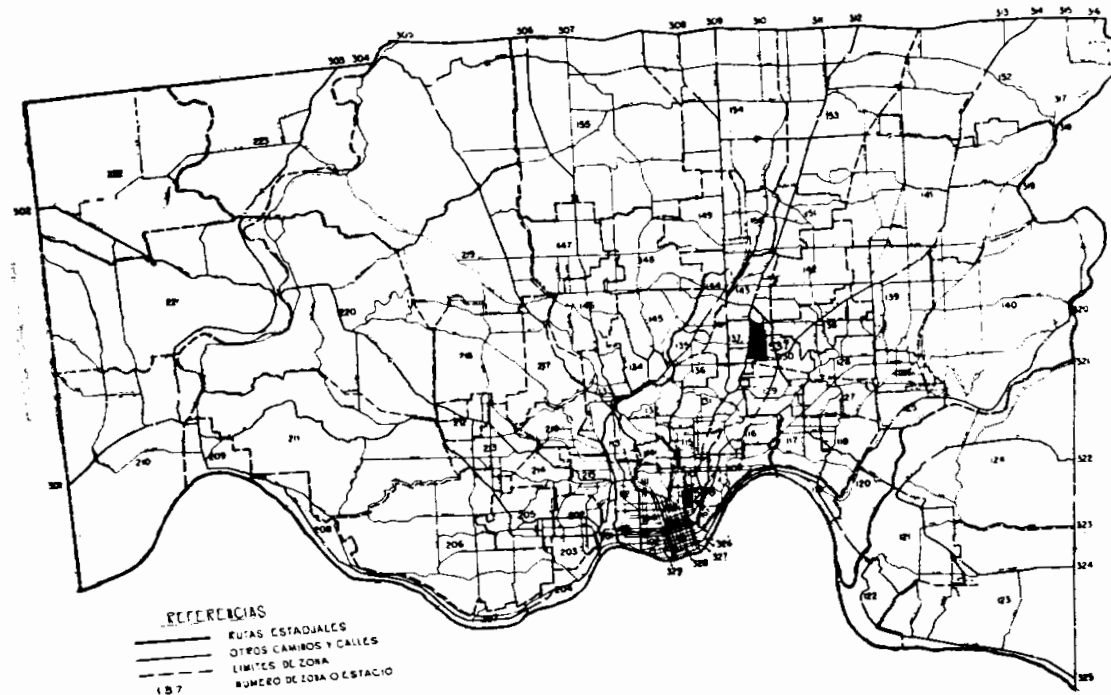


FIGURA 1. ZONAS INTERNAS Y ESTACIONES EXTERNAS DEL DEPARTAMENTO DE HAMILTON

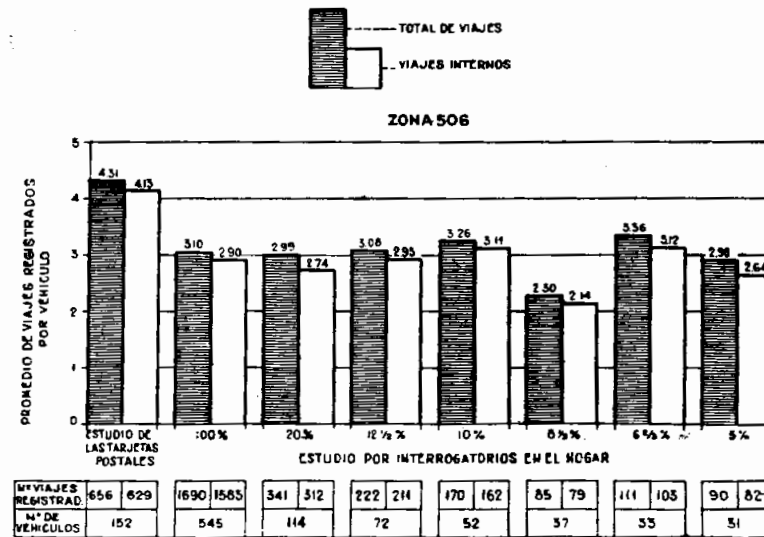
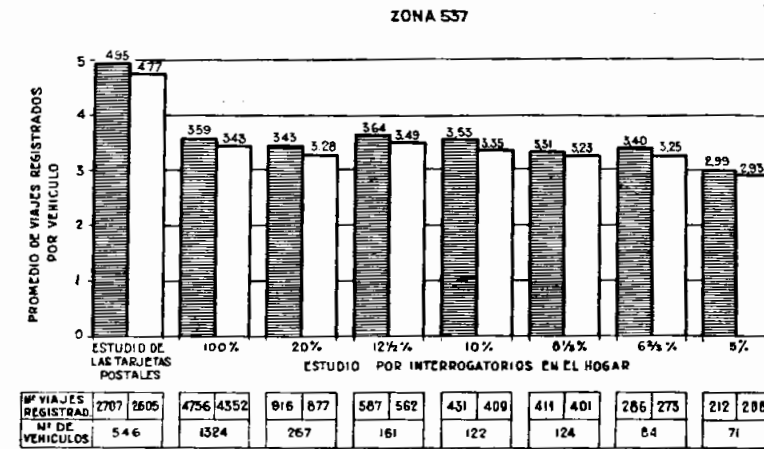
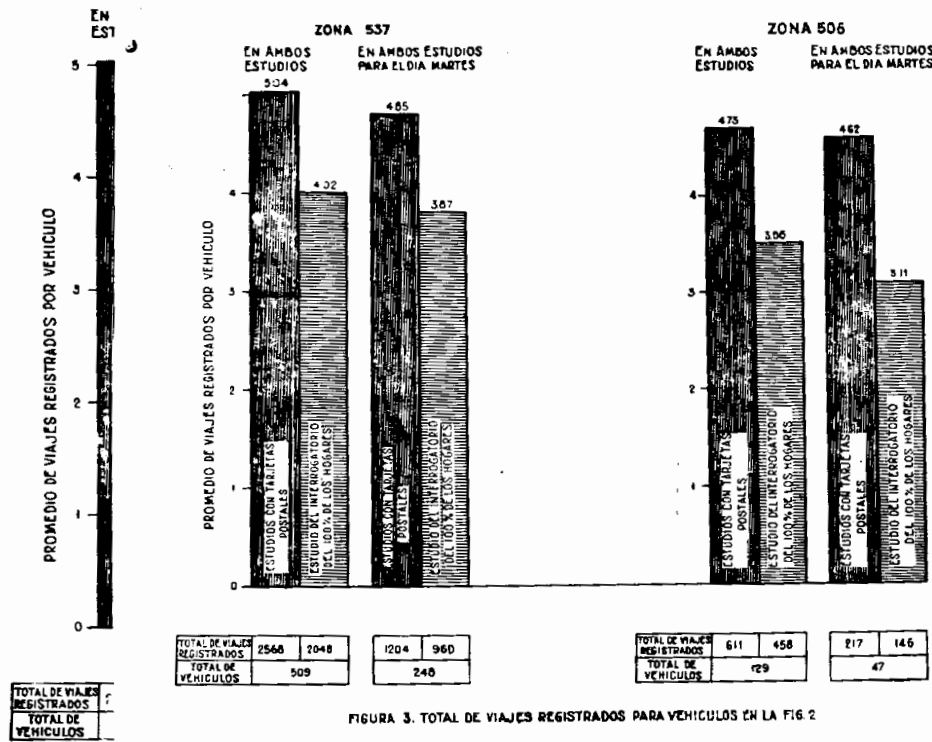


FIGURA 2. VIAJES REGISTRADOS POR VEHICULO



1. Tarjetas devueltas.
2. Viajes denunciados.
3. Distribución de las muestras.
4. Exactitud de los viajes declarados.
5. Control de los viajes obtenidos expandiendo la muestra, mediante los recuentos a través de la línea de cordón.
6. Viajes interzonales expandidos.

Ha sido preparado un informe más detallado, con carácter de interno, pero el proyecto prevé la publicación de una información completa del estudio para los meses próximos.

ESTUDIO DE LA INFORMACION DEVUELTA POR LOS DESTINATARIOS

La comparación y análisis de las respuestas a las tarjetas postales y el estudio del 100 % de los interrogatorios en el hogar, en conjunto con el control efectuado a través de la línea de cordón, revela de qué manera influye en las respuestas la eficiencia del Correo y el espíritu de cooperación, veracidad e interés de las personas interrogadas.

Por ejemplo, el Correo devolvió 108 tarjetas por no ser localizados sus destinatarios, o sea el 5,5 % de las 1.978 tarjetas enviadas

en las dos zonas. Durante el Interrogatorio en el Hogar, 14 de estos destinatarios fueron encontrados en las direcciones originalmente indicadas, lo que reveló un 13 por ciento de error en el servicio postal. Si bien el porcentaje de tarjetas no entregadas fue más alto en la zona económicamente más pobre, el porcentaje de error de esta última fue solamente del 8,3 por ciento, contra un 22,2 % registrado para la zona mejor.

En esta zona, el espíritu de cooperación de los interrogados se tradujo en un 42,5 por ciento de respuestas a las tarjetas enviadas, contra un 26,0 % de la zona más pobre.

Del 57,5 % restante de los registrados en la zona económicamente más alta, que fueron requeridos por correo, el 45,6 % no se mostró suficientemente interesado para responder por su propia iniciativa, pero respondió en forma personal en los interrogatorios en el hogar.

Por lo tanto, el 11,9 %, o sea 153 de los vehículos registrados en la zona, no fue registrado en ningún ensayo, aunque 43,0 o sea el 28,1 % de estos automóviles fueron observados cruzando la línea de cordón.

Un grupo pequeño de residentes mostraron su antagonismo al estudio rehusándose a dar información en el interrogatorio en

su hogar. Este grupo, alcanzó al 1,1 % de las unidades de hogar en la mejor de las zonas y el 1,4 % en la zona más pobre.

La propiedad de vehículos fue negada por los propietarios de 23 de los vehículos registrados en la zona más poderosa económicamente, aunque 10 de estos vehículos fueron observados cruzando la línea de cordón. Para la zona más pobre, se registraron en uso 37 vehículos, sobre un total de 78 declarados fuera de uso.

En cada zona se efectuó una predeterminación del número de unidades mediante un reconocimiento en el terreno, utilización de los mapas Sanborn, y guías urbanas y telefónicas. Este estudio produjo una estimación de 1.421 unidades en la mejor de las zonas. El examen actual del área, realizado al efectuarse el estudio por In-

terrogatorio en el Hogar, mostró que cuatro de las unidades preseleccionadas no existían, mientras que se descubrieron diez unidades adicionales o sea un incremento neto de seis, o lo que es lo mismo el 0,42 por ciento. El error determinado para la zona más pobre fue del 3,0 %.

Una revista de los vehículos registrados en la zona más rica como no indicados en ninguno de los dos métodos, y que no fueron observados cruzando la línea de cordón, mostró un éxodo de 138 autos (10,4 %) entre el registro de automóviles correspondiente al mes de abril y las datos obtenidos por el estudio de mediados de septiembre. A la inversa, una revisión de los vehículos residentes indicó en la zona una inmigración de 221, o sea el 16,7 % de la cantidad original.

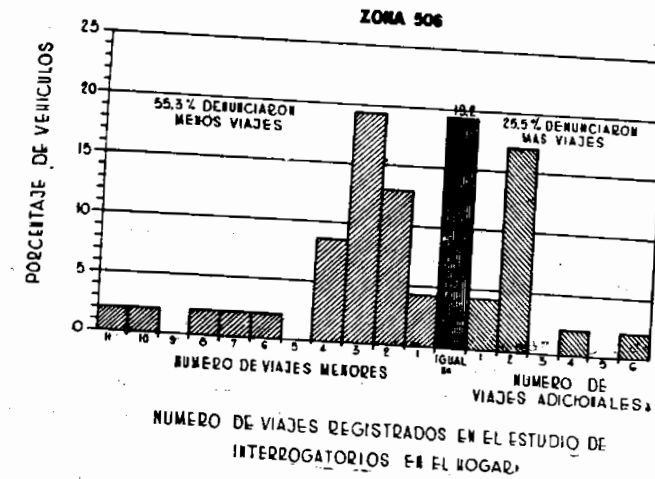
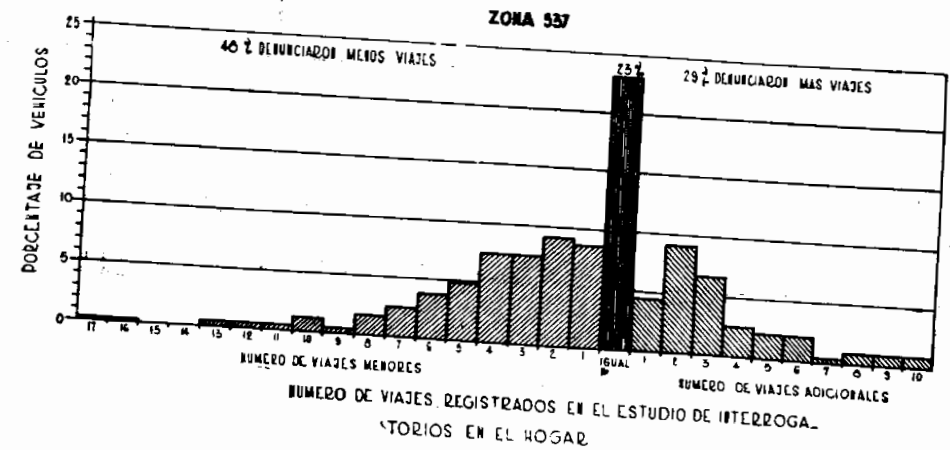


FIG. 4. VIAJES ADICIONALES O QUITADOS EN EL DIA MARTES

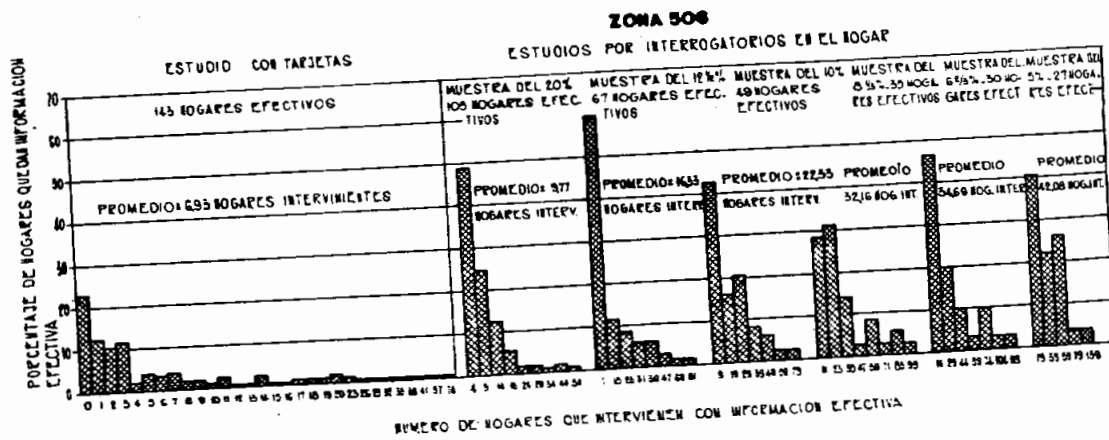
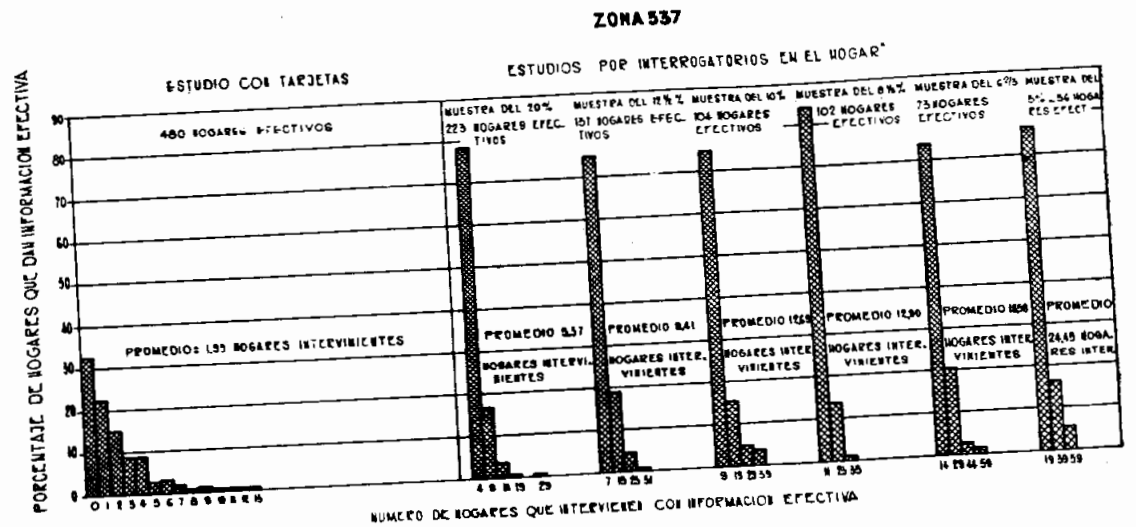


FIGURA 5. FRECUENCIA DE LAS UNIDADES DE HOGAR ENTRE AQUELLAS QUE PROVEEN INFORMACION EFECTIVA.

VIAJES DENUNCIADOS

Las tarjetas postales devueltas desde la zona más rica produjeron un total de 2.707 viajes de automotores de pasajeros, o sea 4,95 viajes por vehículo. Los estudios de interrogatorio en el 100 % de los hogares produjeron 4.756 viajes, o sea 3,59 viajes por vehículo. Esta diferencia del 1,36 viajes por vehículo fue cuidadosamente investigada.

En el estudio hecho con Tarjeta Postal el 96,2 % de los viajes se produjo dentro del Condado de Hamilton. Para el estudio por Interrogatorio en el Hogar, esta cifra fue del 95,7 %.

El porcentaje de vehículos, de acuerdo a la frecuencia de los viajes obtenida, fue:

| | Tarjeta Postal | Interrogatorio en el Hogar |
|-----------------|----------------|----------------------------|
| 0 viaje | 16,1 | 19,5 |
| 1 viaje | 10,6 | 00,8 |
| 2 viajes | 15,9 | 30,4 |
| 3 viajes | 5,5 | 8,0 |
| 4 viajes | 12,3 | 13,8 |
| 5 viajes, o más | 49,6 | 27,5 |

Aquellos vehículos que fueron consignados en ambos estudios, se estudiaron por separado, para intentar una posible explicación de los 1,36 viajes adicionales por vehículo indicado por el estudio hecho con las tarjetas postales. En la zona más rica, este cotejo de valores produjo 509 vehículos con 2.568 viajes, determinados por el método de la Tarjeta Postal; y 2.048 via-

jes obtenidos con el estudio por Interrogatorio en el Hogar. Esto produjo frecuencia de 5,04 y 4,02 viajes por vehículo, respectivamente, lo que representa un exceso de 1,02 viajes por vehículo para el estudio hecho con las tarjetas postales.

Continuando con el análisis de los vehículos registrados en ambos ensayos, los 509 vehículos de la zona rica y los 129 de la más pobre se redujeron aún más, para tener idéntico número de vehículos registrados en el mismo día de la semana. Este cotejo de valores produjo 248 y 47 vehículos en cada una de las zonas respectivas.

En la mejor de las zonas, los 248 vehículos fueron registrados haciendo 1.204 viajes el día martes (método de la Tarjeta Postal) y 960 viajes para el mismo día (Interrogatorio en el Hogar), con un promedio de 4,85 y 3,87 viajes por vehículo, respectivamente.

Se ha obtenido una explicación lógica para el viaje extra registrado por vehículo con el método de la Tarjeta Postal, subclasificando los viajes en tres categorías:

1. Viajes de vehículos residentes con orígenes y destinos dentro de la zona residencial.

ESTUDIO POR TARJETA POSTAL ZONA 537

483 VEHICULOS EL 21-IX-954 DENTRO DEL CORDON

ESTUDIOS POR INTERROGATORIOS EN EL HOGAR ZONA 537

119 VEHICULOS EL 7-X-954 DENTRO DEL CORDON

ZONA 506

162 VEHICULOS EL 5-X-954 DENTRO DEL CORDON

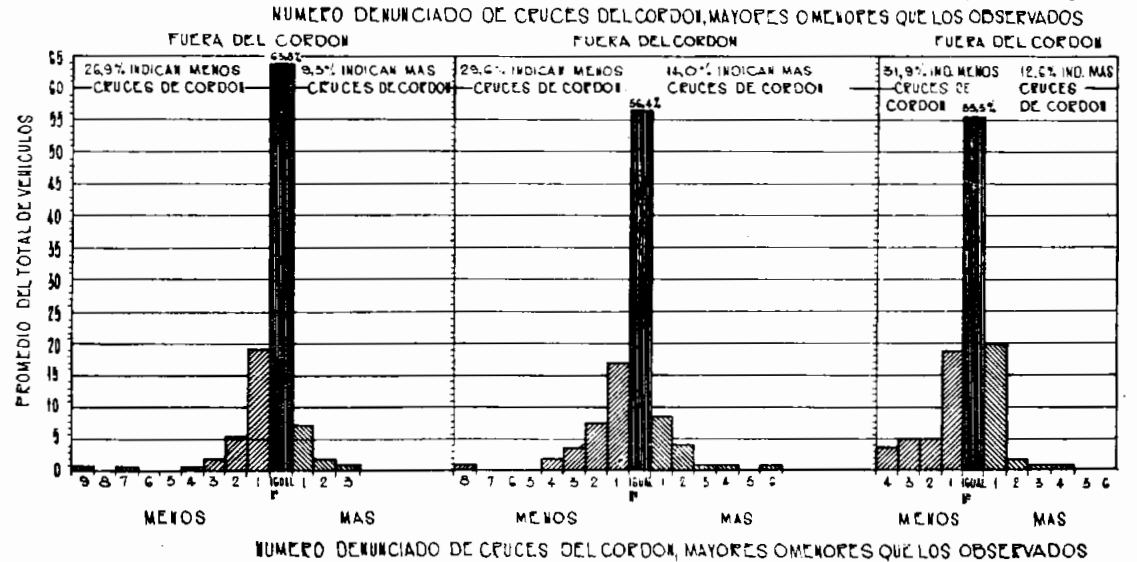
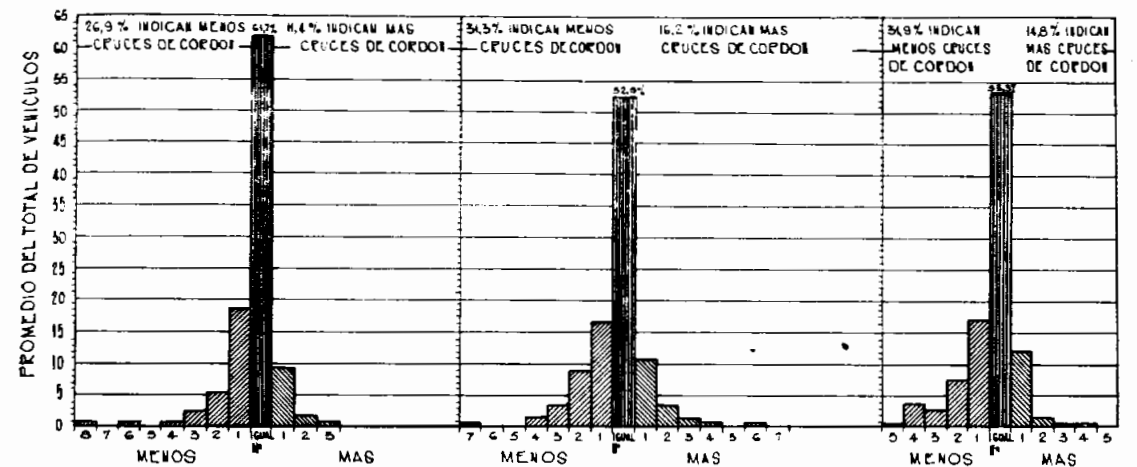
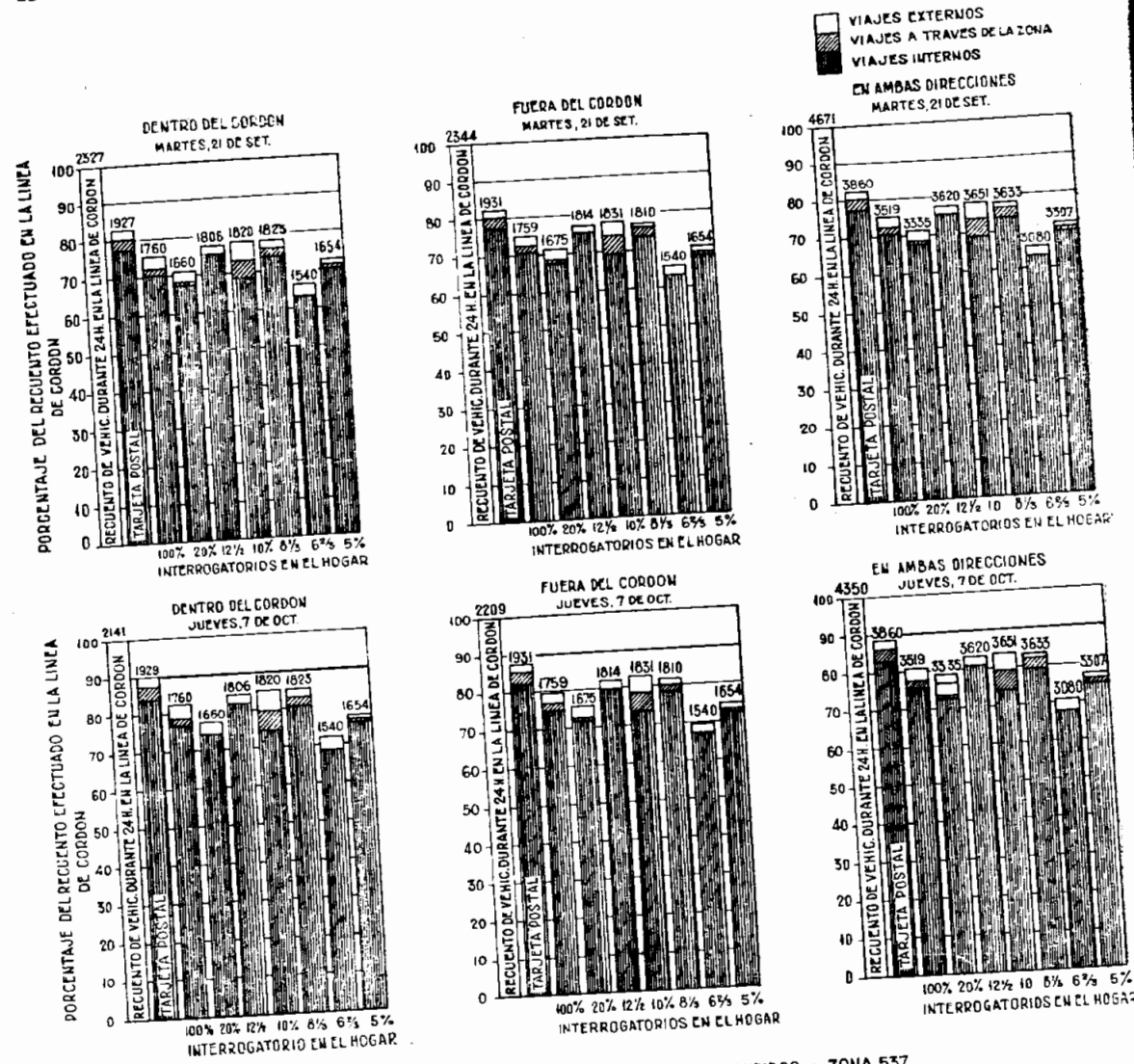


FIGURA 6. COMPARACION ENTRE LOS CRUCES DE CORDON, REGISTRADOS Y LOS OBSERVADOS

DIRECCIÓN DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



2. Viajes de vehículos residentes que cruzan la línea de cordón.
3. Viajes de vehículos residentes con origen y destino fuera de la zona residencial.

Fuera de la zona residencial se ha encontrado que, para la mejor zona, el estudio hecho con tarjetas postales indicó un promedio de 2,27 viajes por vehículo, mientras que el estudio con interrogatorios indicaba solamente 1,19; lo que representaba una diferencia de 1,08 viajes adicionales por vehículo, con ambos orígenes y destino, fuera de la zona residencial, para el método de las tarjetas.

La conclusión de esto es que la gente olvida, o no desea indicar al interrogador, sus paradas intermedias. En cambio, el cuestionario de las tarjetas postales está dispuesto de una manera tal, que los destinatarios se ven impelidos a registrar sus paradas intermedias como viajes separados.

Un análisis ulterior de estos vehículos, registrados en un martes para la mejor área, indicó que sólo el 23 % registraba el mismo número de viajes en ambos ensayos; el 48 % registraba menos viajes y el 29 % más viajes, en el estudio de Interrogatorio en el Hogar. La misma tendencia general se anotó en la zona más pobre, aunque con mayor inclinación al error.

DISTRIBUCION DE LAS MUESTRAS

La técnica de muestras por Interrogatorio en el Hogar se basa en la hipótesis de que las características de viaje de un individuo son habituales y que los hábitos de los diferentes individuos de una misma área son completamente similares en lo que se refiere a trabajo, compras, recreación y otros motivos de viaje. De acuerdo a esta teoría, la muestra representativa debe ser distribuida geográficamente a través de toda el área.

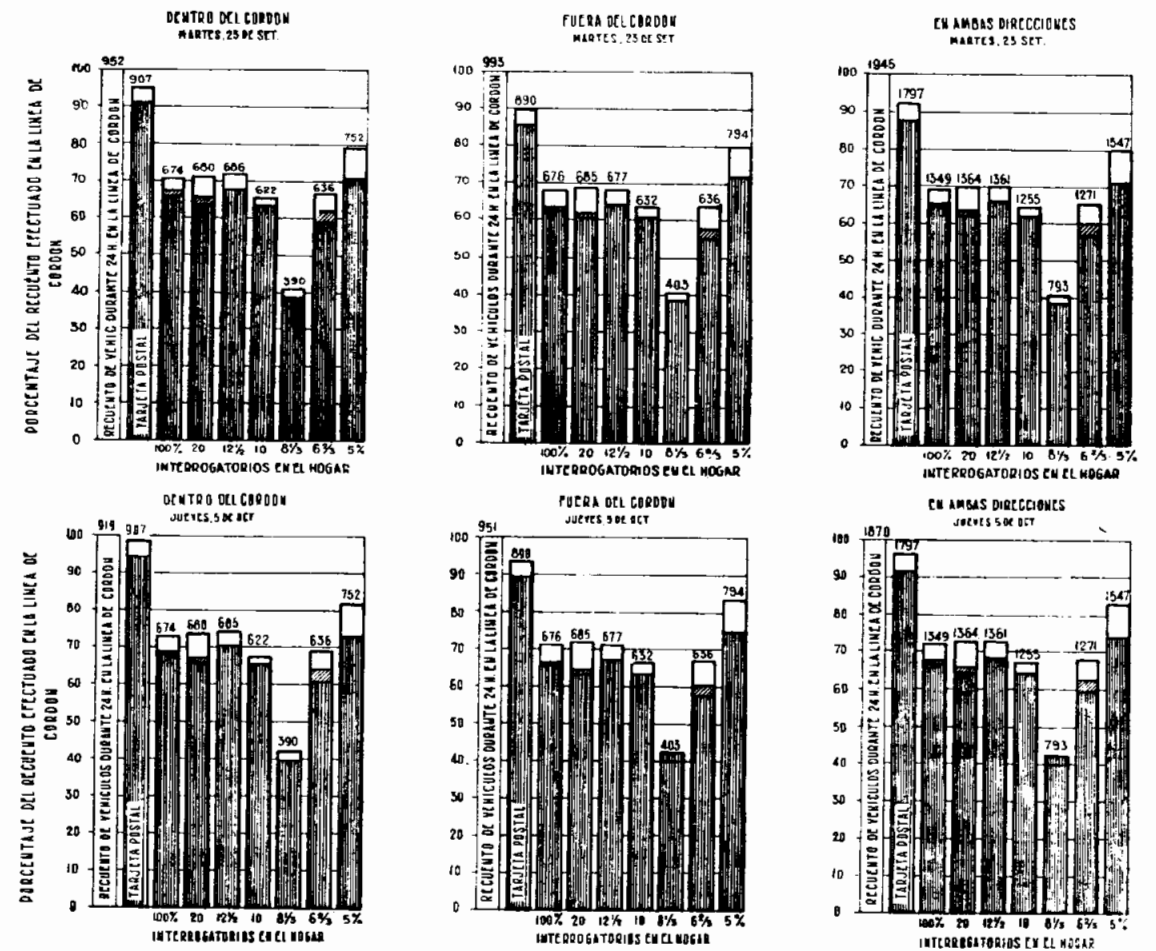
Es posible ensayar la distribución geográfica de las unidades de hogar que reportan una información efectiva para cada tipo de muestra, debido al procedimiento seguido al seleccionar aquellas unidades, puesto que las respuestas indican la exacta ubicación de las mismas.

La representación gráfica de lo indicado señala que la zona económicamente más fuerte posee una buena distribución, con un porcentaje de uniformidad del 74 al 84 por ciento para las unidades adoptadas con carácter de muestras. En la zona pobre la distribución no fue tan buena.

La distribución de las muestras efectivas para el estudio hecho con tarjetas postales no pudo ser guiada por selección, tal como se hace en el Interrogatorio en el Hogar.

EXACTITUD EN EL REGISTRO DE LOS VIAJES

Para verificar la exactitud de los viajes, en ambos métodos, se clasificaron las tarjetas que reportaban viajes para los días cubiertos por los recuentos manuales efectuados en la línea de cordón.



En la zona mejor se obtuvieron 483 fichas de automóviles de pasajeros correspondientes al estudio hecho con tarjetas y 179 fichas para el estudio por Interrogatorio en el Hogar. Para la zona más pobre no se registraron muestras con las tarjetas postales debido a que el cordón no se operó el "Día T". Sin embargo se tuvieron 182 fichas de automóviles partiendo del estudio por interrogatorio del 100 % de los hogares.

En el estudio por Tarjeta Postal, cerca del 62,5 por ciento de las respuestas indicaron el mismo número de cruces del cordón, en ambas direcciones, que el registrado; el 10,5 % indicó más viajes que los registrados; y el 27 % menos viajes. Para la misma zona, y con los interrogatorios en el hogar, se tuvieron porcentajes del 54,5, 15, y 30,5, respectivamente. En la zona más pobre, el estudio por Interrogatorio en el Hogar produjo porcentajes sensiblemente similares a los de la zona más poderosa. En ambos tipos de estudio, la mayor exactitud se observó en aquellos grupos de vehículos que no reportaron viajes a través del cordón.

En el estudio con tarjetas, se obtuvieron 88 respuestas de esas características para la zona más rica. De esos 88 vehículos, 22 fueron registrados haciendo uno o más cruces de la línea de cordón, por lo que la exactitud fue determinada en el 75 %. Para el método de Interrogatorio en el Hogar, el grado de exactitud para la zona más rica fue del 57 % y para la más pobre del 83 por ciento.

VERIFICACION CON LA LINEA DE CORDON DE LOS VIAJES OBTENIDOS POR EXPANSION DE LOS VALORES DEL ESTUDIO

En ambos tipos de estudio de Origen y Destino, se acostumbra verificar la exactitud y totalización de los viajes expandidos por medio de un recuento manual efectuado a través de una línea de cribado. En este caso se usaron con tal propósito los recuentos efectuados a través de la línea de cordón.

En el estudio con tarjetas, se tuvieron por expansión 3.860 cruces de la línea de cribado en ambos sentidos, para la zona más rica. Comparando esa cantidad con los cruces registrados el día 21 de septiembre, que fueron 4.671 se obtuvo un grado de exactitud del 82,6 %. El estudio por interrogatorios produjo 3.519 cruces de la li-

nea de cordón en ambas direcciones, con un grado de exactitud del 75,3 %.

Utilizando los recuentos efectuados en la línea de cordón el día 7 de octubre, se obtuvo, para la misma zona más desarrollada, 4.350 cruces en ambas direcciones, con índices de exactitud del 88,7 y 80,9 respectivamente, para los métodos de la Tarjeta Postal e Interrogatorio en el Hogar.

Para la zona más pobre, el estudio realizado con tarjetas postales el día 23 de septiembre arrojó un grado de exactitud del 92,4 % y el estudio con Interrogatorio en el Hogar un índice del 69,4 %.

EXPANSION DE LOS VIAJES INTERZONALES

El propósito fundamental de un estudio de Origen y Destino es determinar la magnitud de los viajes de manera de poder planear las futuras comodidades a acordar a los caminos de un área.

El total de movimientos de zona a zona registrados en ambos estudios debe ser expandido utilizando factores apropiados, que se preparan para cada tipo de estudio.

Aunque no puede presentarse una discusión de las numerosas comparaciones efectuadas, pueden, en cambio, indicarse algunas de las pocas conclusiones sacadas de la confrontación de los dos métodos aplicados.

Examinando los resultados de los viajes registrados dentro del Condado de Hamilton con el método de la Tarjeta Postal se encontró que los viajes con un origen o destino, o con ambos, dentro de la zona residencial, constituyeron el 60 % del total, para el área más rica. El 40 % de los viajes estaba constituido por aquéllos realizados enteramente fuera de dicha zona residencial. Para los datos correspondientes al interrogatorio del 100 % de los hogares estos porcentajes fueron 72 y 28 % respectivamente. Para la zona más pobre se registraron aproximadamente las mismas diferencias relativas.

Aparentemente esto indica que la diferencia fundamental entre ambos métodos de estudio reside en el gran número de viajes secundarios, o sea aquéllos que no tienen origen o destino en la zona residencial, que aparecen registrados en las tarjetas postales.

De un análisis preliminar de los datos completos de Origen y Destino, se deduce que los movimientos de zona a zona determinados con ambos métodos, y poste-

VIJES EXPANDIDOS DE LOS RESIDENTES EN LA ZONA
VIJES EXPANDIDOS DE LOS NO RESIDENTES EN LA ZONA

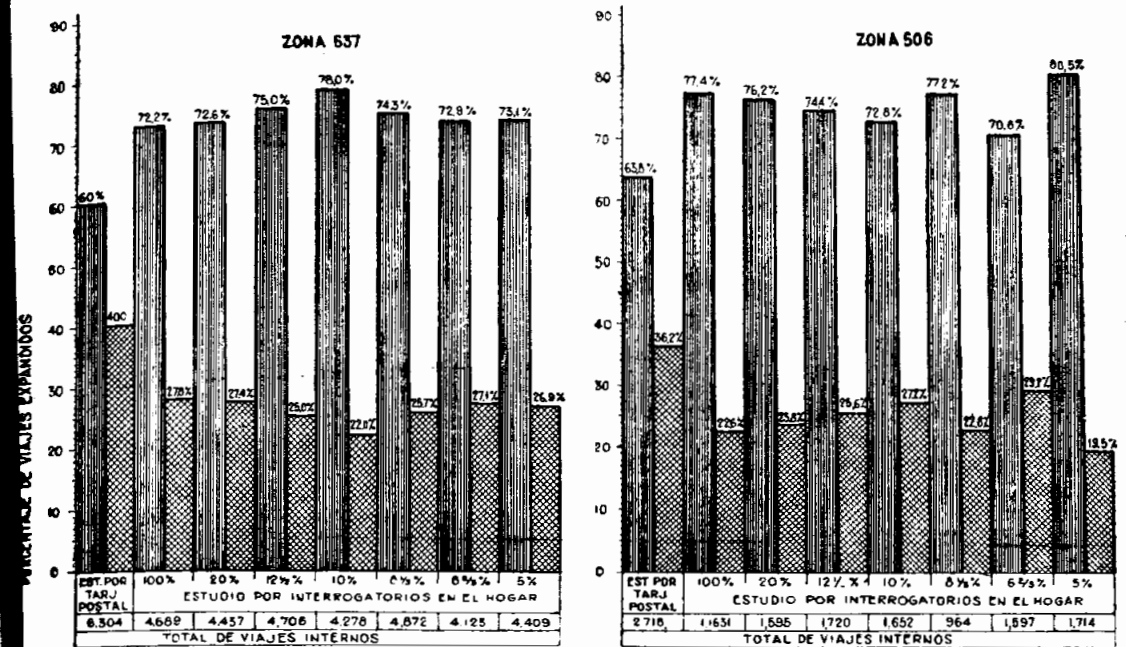


FIGURA 9 VIAJES EXPANDIDOS DE LOS VEHICULOS RESIDENTES EN EL CONDADO HAMILTON

riormente expandidos, resultan ser aproximadamente los mismos, salvo en lo referente a los viajes secundarios discutidos anteriormente. Sin embargo esto no resulta cierto para los movimientos expandidos de los varios tipos de muestra del método de Interrogatorio en el Hogar. Parece ser que esta discrepancia puede atribuirse en parte al hecho de que no existe una relación constante entre el número de propietarios de vehículos y las unidades de hogar.

En definitiva: ambos métodos de estudio acusan errores cuando la exactitud de los viajes anotados es verificar con los movimientos observados, siendo difícil determinar si estos errores son debidos al tipo de estudio. Si esta información puede ayudar a indicar el camino para determinar la exactitud de cada uno de estos métodos, el tiempo y el esfuerzo dedicados a este estudio habrán sido bien empleados.

PENA CAPITAL PARA UN CONDUCTOR DE AUTOMOVIL

El chófer Latvio Yuri Tarasov ha sido condenado a muerte por conducir un automóvil en estado de embriaguez.

Según el periódico "Latvia Soviética", el tribunal supremo de Latvia dictó la extraordinaria sentencia de muerte ante un "pelotón de ejecución" al final de una vista de tres días.

Tarasov estrelló su automóvil contra un ómnibus en la carretera Riga-Bolderal en marzo último después de haber pasado una noche bebiendo. El accidente causó la muerte de varias personas.

Los infractores de los reglamentos de tráfico en la Unión Soviética, particularmente los beodos, son frecuentemente condenados a penas de 10 a 15 años de prisión. Pero las sentencias de muerte son muy raras, y sólo se dictan en casos de extrema seriedad.

OBRAS DE VIALIDAD NACIONAL EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Junio, julio y agosto de 1959

PROYECTOS Y PRESUPUESTOS

Exp. 6977-25°-1959. Ruta 2. Tramo: Florencio Varela-Gutiérrez (km 24,5-34) y Gutiérrez-Empalme ruta 1. Reparación de losas de hormigón. Se aprueba el proyecto y presupuesto de \$ 12.232.255,00 $\frac{m}{a}$ y se autoriza el llamado a licitación.

Exp. 15164-25°-1958. Ruta 3. Tramo: Cañari-Azul. Sección km 284 a km 294. Tratamiento bituminoso tipo simple. Obra por vía administrativa. Se aprueba proyecto y presupuesto de \$ 1.153.222,00 $\frac{m}{a}$.

Exp. 1223-1°-1959. Avda. Gral. Paz. Calzada lateral lado Provincia, entre Avda. de los Constituyentes y cruce en Progresiva 19.032,7. Se aprueba proyecto y presupuesto de \$ 8.265.359,00 $\frac{m}{a}$, de los cuales pesos 5.607.675,00 $\frac{m}{a}$ son contribución de la Dirección General de Ingenieros, la que deberá dar su conformidad al proyecto y presupuesto.

Exp. 8203-25°-1959. Ruta 3. Tramo: Cañuelas a río Salado km 63-128. Ejecución de carpeta bituminosa. Se aprueba proyecto y presupuesto de \$ 55.959.763,00 $\frac{m}{a}$ y se autoriza el llamado a licitación pública.

LICITACIONES

Junio 17, 15 hs. (Postergada). Ruta 226, provisión de material pétreo al pie de la obra, tramo Tandil-Chapaleofú, \$ 12.926.184.

—Ruta 226, provisión de material pétreo al pie de la obra, tramo Chapaleofú-arroyo Los Huesos, \$ 14.673.816,00.
Se aceptan propuestas globales o separadas.

Junio 10, 15 hs. Accesos al puente "Nicolás Avellaneda", \$ 1.708.725,00 (mejoramiento de pavimento).

Junio 12, 15 hs. Ruta 5, tramo Benítez-Pehuajó, sección km 276,500-km 327,500; pesos 17.794.558,00 (mejora progresiva).

—Ruta 5, tramo Benítez-Pehuajó, sección km 327,500-km 371,200; \$ 14.996.413,00 (mejora progresiva).

Se aceptan propuestas globales o separadas.

Postergada. Ruta 188, tramo Pergamino-San Nicolás; \$ 145.176.390,60.

Agosto 27, 15 hs. Ruta 3, tramo Cañuelarío Salado (km 63-km 128); \$ 44.767.393,00 (carpeta bituminosa).

Setiembre 8, 15 hs. Ruta 2, tramo Florencio Varela-Gutiérrez (km 24,5-km 84) y Gutiérrez-empalme ruta 1; \$ 10.636.433,40 (paración de losas).

ADJUDICACIONES

Exp. 2321-25°-1959. Acceso Sudeste a Capital Federal. Primer tramo. Sección kilometro 0,600-km 2,600. Construcción de columnas permeables. Contratista: Vialco S. Se adjudica directamente por vía de ampliación de contrato, por un importe de pesos 2.955.903,97 y se amplía en tres meses el plazo establecido para la total terminación de los trabajos.

Exp. 16470-1°-1958. Ruta 5. Tramo: M. Lauquen-Catrilo. 2° Sección km 25,303-km 50,934. Construcción de obras sicas y pavimento bituminoso. Se adjudica directamente a la firma Solari Bacigápi S. A. Com. e Ind. de Pavimentación. Construcciones la realización de los trabajos mencionados por un importe de pesos 2.651.497,20 $\frac{m}{a}$.

Exp. 3658-25°-1959. Ruta 2. Tramo: C. do-Maipú. Sección km 255,100 a km 285,000. Ejecución de ensanche y repavimentación del camino. Se adjudica directamente a la firma Marengo Industrial, Comercial y Banciera S. R. L. la realización de los trabajos y modificaciones que se originan por vía de ampliación de contrato—por un importe de \$ 5.137.582,96 $\frac{m}{a}$.

VOCABULARIO TECNICO VIAL

Aprobado por la Comisión de Terminología de los Congresos Panamericanos de Carreteras

La Comisión de Terminología de los Congresos Panamericanos de Carreteras realizaron reuniones en Buenos Aires entre los días 17 y 21 de marzo próximo pasado, aprobando el vocabulario técnico que será propuesto luego al Comité Directivo Permanente de dichos Congresos, para ser incluido en el Temario del VIII Congreso que se celebrará el año 1960 en la ciudad de Bogotá. Mientras tanto, tal vocabulario será de carácter provisional.

El léxico, en castellano, comprende en el mismo idioma las respectivas definiciones, contando con numerosas versiones en francés, inglés y portugués. Creemos conveniente difundir tales términos para facilitar, con discusiones previas al Congreso, la aclaración y posterior aprobación con la fuerza del uso.

La utilización de los términos y la unificación de significados serán de incalculable beneficio para el intercambio y la interpretación de trabajos realizados en la materia.

Damos a conocer, en primer lugar, la lista en castellano con sus equivalentes en inglés (i), francés (f) y portugués (p), y la definición respectiva. El número de cada vocablo de dicha lista tiene relación con los de las listas siguientes, que contienen los términos en los tres idiomas nombrados.

Referencias: i — inglés
f — francés
p — portugués

- 1 ADELANTO. p. Ultrapassagem. (Cap. IV).
Maniobra mediante la cual el conductor de un vehículo pasa de una posición posterior a otra anterior con respecto a otro vehículo que marcha en el mismo carril.
- 2 AFLORAMIENTO. i. Rock outcrop. p. Afloramiento. (Cap. II).
Manto rocoso que aparece en la superficie del terreno.
- 3 AGREGADO. i. Aggregate. f. Agrégat. p. Agregado. (en Argentina: Arido) (Cap. II).
Es el material pétreo, natural o artificialmente subdividido en trozos o partículas resistentes, de forma y tamaño estables cuya función específica es actuar como material inerte en morteros y hormigones.
- 4 ANGULO DE INTERSECCION. i. Intersection angle. p. Angulo de interseção. (Cap. I).
El ángulo entre dos ramales de intersección.
- 5 APLANADORA. i. Road roller. (Cap. III).
Máquina autopropulsada provista de rodillos, para aplanar y compactar suelos y otros materiales.
- 6 APLANADORA VIBRADORA. i. Vibrating roller. (Cap. III).
Máquina autopropulsada o remolcable, provista de rodillos sometidos a una acción vibrante, para aplanar y compactar suelos y otros materiales.

- 7 **ARCILLA.** f. Argile. i. Clay. p. Argila (Cap. II).
Componente del suelo que presenta marcadas características plásticas. Con adecuada humedad se moldea fácilmente. En estado seco tiene suficiente cohesión como para constituir terrones difícilmente desmenuzables con la presión de los dedos. El diámetro máximo de sus granos alcanza a 0,005 mm.
- 8 **ARCILLA FLOCULADA.** f. Argile floclée. i. Flocculated clay. p. Argila floculada (Cap. II).
Es aquella que por la naturaleza de los iones adsorbidos, al ser dispersada con agua destilada se agrupa y se deposita más o menos rápidamente sin cumplir la ley de Stokes relativa a las velocidades de caída formando un precipitado esponjoso y movedizo.
- 9 **ARCILLA PEPTIZADA.** f. Argile peptisée. i. Peptized clay. p. Argila peptizada. (Cap. II).
Es aquella que por la naturaleza de los iones adsorbidos, al ser dispersada con agua destilada da una suspensión estable, sedimentándose de acuerdo a la ley de Stokes dentro de los límites de su validez.
- 10 **ARENA.** i. Sand. p. Areia. (Cap. II).
Material constituido por partículas minerales de tamaño entre 0,05 milímetros y 2 milímetros.
- 11 **ASFALTENOS.** i. Asphaltenes p. Asfaltenos. (Cap. II).
Son los componentes de los betunes, solubles en sulfuro de carbono, pero insolubles en hidrocarburos parafínicos livianos de determinadas características.
- 12 **ASFALTO DILUIDO.** p. Asfalto diluido. (Cap. II).
Cemento asfáltico fluidificado por la incorporación de cantidades variables de un solvente proveniente de la destilación del petróleo: nafta (gasolina), kerosene, o aceites livianos.
- 13 **ASFALTOS DE PETROLEO SOPLADO.** i. Blown petroleum asphalts. p. Asfaltos de petróleo insuflados (Cap. II).
Asfaltos producidos por la oxidación artificial de ciertos tipos de betunes.
- 14 **AUTOPISTA.** i. Freeway. p. Auto estrada. (Cap. I).
Carretera expresa con control total de accesos y todos los pasos a desnivel.
- 15 **AVENIDA PARQUE.** i. Parkway. p. Parquevia. (Cap. I).
Carretera principal para tránsito no comercial con control parcial o total de accesos y comúnmente ubicada dentro de un parque o provisto de fajas adyacentes con desarrollo tipo parque.
- 16 **BARREDORA SOPLADORA.** i. Blower sweeper. (Cap. III).
Máquina remolcada o autopropulsada, provista de uno o más cepillos rotativos y de un dispositivo soplador, utilizada principalmente para el barrido y eliminación del polvo en trabajos de pavimentación, generalmente asfálticos, y limpieza de calles y superficies de tránsito.
- 17 **BASE.** i. Base. p. Base (Cap. III).
Es una capa de agregados, destinada a distribuir las cargas originadas por los vehículos y sobre la cual se construirá el pavimento.
- 18 **BERMA.** i. Shoulder. p. Acostamento. (en Argentina banquina; Colombia y Venezuela lombrillo y México acotamiento). (Cap. I).
La parte del camino contigua a la faja de rodado, destinada a vehículos detenidos accidentalmente, al tránsito en caso de emergencia y también como soporte lateral de la base y capa superficial.
- 19 **CABRESTANTE.** i. Winch. (en Argentina Guinche). (Cap. III).
Mecanismo de transmisión de potencia, accionado a mano o aplicable a máquinas motrices, generalmente tractores. Se compone de uno o más tambores de arrollamiento de cables, con elementos de acople y manejo, y es principalmente utilizado para accionar diversas máquinas y aditamentos, como ser: trailla, topaderas, etc.

- 20 **CALLE CERRADA.** i. Deadend Street. p. Beco Cego. (Cap. I).
Calle local con acceso por un único extremo y sin disposición especial para permitir el retorno de los vehículos.
- 21 **CALLE CERRADA CON RETORNO.** i. Cul-de-sac- street p. Beco cego con retorno. (Cap. I).
Calle local con acceso por un único extremo y de diseño especial para permitir el retorno de los vehículos.
- 22 **CALLE O CAMINO AUXILIAR FRONTAL.** i. Frontage street or frontage road. p. Rodovia de serviço. (Cap. I).
Calle o camino local, auxiliar de una carretera principal; situado al lado de la misma para servir a las propiedades colindantes, a las áreas adyacentes y al control de accesos.
- 23 **CALLE O CAMINO LOCAL.** i. Local street or local road. p. Rodovia local. (Capítulo I).
Calle o camino destinado principalmente para dar accesos a las propiedades colindantes, ya sean residenciales, comerciales u otras.
- 24 **CAMINO DE PEAJE, PUENTE O TUNEL DE PEAJE.** i. Toll road, toll bridge, or toll tunnel. p. Rodovia de pedagio, obra de pedagio. (Cap. I).
Un camino, puente o túnel abierto al tránsito únicamente mediante el pago de una tasa establecida.
- 25 **CAMION.** i. Truck. p. Caminhao. (Cap. IV).
Vehículo automotor destinado al transporte de cargas.
- 26 **CAMION COMBINADO.** i. Truck combinations. p. Caminhao combinado. (Capítulo IV).
Camión tractor con remolque o semiremolque o con ambos elementos a la vez.
- 27 **CAMION PARA CARGA LIVIANA.** i. Light delivery truck. p. Caminhoneta. (Capítulo IV).
Un vehículo automotor, tal como una chatita o camioneta, con tamaño y características principales similares a las de los vehículos de pasajeros, y comúnmente usado para movimiento de pequeñas cargas.
- 28 **CANALIZACION DEL TRANSITO.** i. Channelization. p. Canalização. (Capítulo IV).
Mantenimiento del flujo de tránsito en corrientes definidas, mediante señalización, isletas u otros medios.
- 29 **CANTERA.** i. Quarry. p. Pedreira. (Cap. II).
Todo yacimiento de roca susceptible de explotación industrial.
- 30 **CAPACIDAD BASICA DEL TRANSITO.** i. Basic capacity. p. Capacidade básica de tránsito. (Cap. IV).
Es el número máximo de vehículos de pasajeros que puede pasar por un punto dado en un carril o faja de rodado durante una hora, bajo las condiciones de tránsito más próximas a las ideales que sean posible obtener.
- 31 **CAPACIDAD DE DISEÑO.** i. Design capacity. p. Capacidade de projeto. (Capítulo IV).
Es la capacidad práctica o menor valor elegido para utilizar en el diseño del camino.
- 32 **CAPACIDAD MAXIMA DE TRANSITO.** p. Capacidade máxima de tránsito. (Capítulo IV).
La cantidad máxima posible de vehículos que puede pasar por un punto determinado de un carril o faja de rodado durante un período de tiempo prefijado, sin cambio de las condiciones existentes en el camino y en el tránsito.
- 33 **CAPACIDAD POSIBLE DE TRANSITO.*** i. Possible capacity. p. Capacidade possível de tránsito. (Cap. IV).
Es el número máximo de vehículos que puede pasar por un punto dado en un carril o faja de rodado en una hora, bajo las condiciones prevaletentes en la faja de rodado y en el tránsito, prescindiendo

de sus efectos para ocasionar demora a los conductores y para restringir su libertad de maniobra.

* Ver "Capacidad práctica de tránsito".

- 34 **CAPACIDAD PRACTICA DE TRANSITO.*** i. Practical capacity. p. Capacidade prática de trânsito. (Cap. IV).

Es el número máximo de vehículos que puede pasar por un punto dado de un carril o faja de rodado durante una hora, bajo las condiciones prevalecientes de calzada y tránsito, teniendo en cuenta las lógicas demoras e inconvenientes para la libertad de maniobra.

(*) La diferencia entre los términos "capacidad posible de tránsito" y "capacidad práctica de tránsito", está determinada por los efectos de la densidad del tránsito. En la "capacidad práctica", con un nivel más bajo de tránsito, su densidad no es suficiente para causar demoras o tener influencia sobre la libertad de maniobras de los conductores más allá de lo que es razonable esperar. Conforme el volumen de tránsito se incrementa más allá de lo "capacidad práctica", se produce un aumento paralelo en la densidad de tránsito, que ocasiona sustanciales demoras y tiene importantes efectos en la libertad de maniobras de los conductores.

Sin embargo, debido a la velocidad más baja pero más uniforme, se tienen volúmenes de tránsito mayores, hasta un punto correspondiente a los valores de al "capacidad posible". Conforme a la densidad del tránsito aumenta con respecto a lo que corresponde a la capacidad posible, se produce una importante reducción en los volúmenes de tránsito.

- 35 **CARBOIDE.** i. Carboids. f. Carboide. p. Carboides. (Cap. II).
Materia orgánica que acompaña a los betunes, solubles en sulfuro de carbono
- 36 **CARRETERA, CALLE O CAMINO.** i. Highway, street or road. p. Estrada, rodovia, rua. (en Perú: jirón, para calle). (Cap. I).
Vía pública usada para el tránsito general, que incluye el área total entre líneas frontales de propiedad.
Se usa: para zonas urbanas: calle, y para zonas rurales: carretera o camino.
- 37 **CARRETERA CON FAJAS DE RODADO, SEPARADAS.** i. Divides highway. p. Rodovia dividida, rodovia de pistas separadas. (Cap. I).
Una carretera con fajas de rodado independientes, para tránsito en sentidos opuestos.
- 38 **CARRETERA DE CIRCUNVALACION.** i. Belt highway. p. Rodovia perimetral. (Cap. I).
Carretera para conducir parcial o totalmente el tránsito alrededor de una área urbana o de una porción de ésta.
- 39 **CARRETERA EXPRESA.** i. Expressway. p. Rodovia expressa. (Cap. I).
Carretera principal con fajas de rodado separadas, para el tránsito directo y con control parcial o total de accesos; con pasos a desnivel con otras carreteras importantes o ferrocarriles, admitiendo algunas intersecciones.
- 40 **CARRETERA RADIAL.** i. Radial highway. p. Rodovia radial. (Cap. I).
Carretera destinada a conducir el tránsito a/o desde un centro urbano.
- 41 **CARRETERA TRONCAL.** i. Arterial highway. p. Arteria de circulação. (Capítulo I).
Término general que denomina a un camino que integra la red principal de un país destinado preferentemente al tránsito directo, generalmente en una ruta continua.
- 42 **CARRIL.** i. Traffic lane. p. Faixa de tránsito. (en Argentina: trocha, y México: brecha). (Cap. I).
La parte de una faja de rodado destinada al tránsito de una sola fila de vehículos.
- 43 **CARRIL AUXILIAR.** i. Auxiliar lane. p. Faixa auxiliar. (Cap. I).
Ensanche de la plataforma del camino adyacente a la faja de rodado que se usa para estacionar, cambio de velocidad o para otros fines suplementarios que conduzcan a un tránsito sin interrupción.
- 44 **CARRIL DE CAMBIO DE VELOCIDAD.** i. Speed-change lane. p. Pista de aceleração. Lou de deceleração. (Cap. I).
Carril auxiliar que incluye las zonas de empalme, destinado principalmente a la aceleración o deceleración de los vehículos que pasan a inte... o abandonan el tránsito directo.

- 45 **CARRIL DE ESTACIONAMIENTO.** i. Parking lane. p. Faixa de estacionamiento. (Cap. I).
Carril auxiliar usado principalmente para el estacionamiento de vehículos.
- 46 **CARRIL DE VUELTA IZQUIERDA.** i. Median lane. p. Faixa de manobra à esquerda. (Cap. I).
Carril de cambio de velocidad, incluido dentro de la faja divisoria central, que permite a los vehículos la maniobra para dar vuelta a la izquierda.
- 47 **CEMENTO ASFALTICO.** p. Cimento asfáltico. (Cap. II).
Residuo sólido o semisólido proveniente de la destilación del petróleo.
- 48 **CLINKER.** i. Clinker. f. Klinker. p. Clinker. (Cap. II).
Producto de la molienda fina de una mezcla íntima y convenientemente proporcionada de materiales arcillosos y calizos, la cual se calcina hasta cerca de la fusión.
- 49 **COMPACTACION ESPECIAL.** f. Compactation special. i. Special compaction. p. Compactação especial. (Cap. II).
Compactación controlada con la finalidad de obtener la máxima densificación de los suelos en base a ensayos de laboratorios.
- 50 **COMPRESOR NEUMATICO.** i. Air compressor. (Cap. III).
Máquina accionada por motor, que provee aire a presión para operar máquinas y herramientas y otros diversos usos del aire comprimido en obra.
- 51 **CONCHILLA.** f. Terrain Coquilleux. i. Small shell. p. Concheira eu sambaqui. (Capítulo II).
Material formado principalmente por conchas de moluscos, acumulado en las playas, o en depósitos o mantos terrestres.
- 52 **CONSERVACION.** f. Entretien. i. Maintenance. (en Colombia: Sosteniemento) (Capítulo II).
Los trabajos necesarios para evitar que todo tipo de camino o estructura pierda prematuramente las características de la obra construida.
- 53 **CONSOLIDACION.** f. Consolidation. i. Consolidation. (Cap. II).
Redistribución volumétrica de las partículas del suelo para formar un material más denso.
- 54 **CONTENIDO DE AIRE O VACIOS DE UN PASTON.** f. Quantite d'air, ou vides dans une pate de béton. i. Air contet. or voids in a batch. p. Volume de ar ou de vasios. (Cap. II).
Diferencia entre el volumen de hormigón recién colocado y el resultante de la suma de los volúmenes sólidos de sus componentes.
- 55 **CONTENIDO DE CEMENTO.** f. Taux du ciment. i. Cement content. p. Teor de cimento. (Cap. II).
Peso del cemento contenido en la unidad de volumen de hormigón recién colocado.
- 56 **CONTROL DE ACCESO.** i. Control of access (full-partial). p. Controle de acceso (total-parcial). (Cap. I).
Obligación de acceder o egresar a/o de una arteria de tránsito rápido por lugares predeterminados, fijados por la autoridad pública, con la finalidad de obtener una mayor seguridad, celeridad y eficiencia en el uso de la carretera.
- 57 **CONVERGENCIA DE TRANSITO.** i. Merging. p. Convergência de trânsito. (Capítulo IV).
Es la unión de corrientes separadas de tránsito en una sola.
- 58 **DEGRADACION SUPERFICIAL.** f. Degradation superficielle. i. Superficial degradation. p. Degradação superficial. (Cap. II).
Desgaste progresivo de la faja de rodado.
- 59 **DELINEADOR.** (Cap. IV).
Elemento de control de tránsito destinado a demarcar los límites de una determinada zona de camino.

- 60 **DENSIDAD CRITICA DE TRANSITO.** p. Densidade critica de trânsito. (Capítulo IV).
La densidad de tránsito cuando el volumen alcanza la capacidad máxima de una faja de rodado dada. A una densidad mayor o menor que la crítica, el volumen de tránsito decrecerá. La densidad crítica ocurre cuando todos los vehículos se están moviendo a la velocidad óptima o próxima a ella.
- 61 **DENSIDAD DE TRANSITO.** i. Density. p. Densidade de trânsito. (Cap. IV).
El número de vehículos que ocupa una unidad de longitud de los carriles de una faja de rodado en un instante. Se expresa usualmente en vehículos por kilómetro o vehículos por milla.
- 62 **DENSIDAD MEDIA DE TRANSITO.** p. Densidade media de trânsito. Capítulo IV).
El número promedio de vehículos por unidad de longitud de la faja de rodado durante un periodo especificado de tiempo.
- 63 **DIAGRAMA DE MONTAJE.** f. Diagramme du montage. i. Erection diagram. p. Diagrama de montagem. (Cap. II).
Esquema que detalla la forma en que debe procederse, paso a a paso, en el montaje de un puente metálico, máquina u otra estructura.
- 64 **DISPERSION DE SUELO.** f. Dispersion du sol. i. Dispersión of soils. p. Dispersão de solo. (Cap. II).
Acción de agitar energicamente y en recipiente adecuado, la mezcla de suelo con agua destilada.
- 65 **DISTANCIA DE DETENCION DEL VEHICULO.** (Cap. IV).
La distancia recorrida entre el punto en que el conductor toca el mecanismo de freno y el punto en que el vehículo queda detenido.
- 66 **DISTANCIA DE FRENADO.** p. Distância de frenagem. (Cap. IV).
Es la distancia recorrida por un vehículo, medida desde el instante en que la zapata del freno toca el tambor del freno hasta que el vehículo queda totalmente detenido. Incluye la distancia de patinaje.
- 67 **DISTANCIA DE PATINAJE.** p. Distância de deslizamento. (Cap. IV).
Es la distancia recorrida por un vehículo, medida desde el instante en que sus ruedas dejan de girar, definitivamente, debido a la aplicación de los frenos, hasta su detención total.
- 68 **DISTANCIA DE REACCION.** p. Distância de reação. (Cap. IV).
Es la distancia recorrida por un vehículo, medida desde el instante en que el conductor percibe la necesidad de detenerlo lo más rápidamente posible, hasta que toca el mecanismo de freno.
- 69 **DISTANCIA TOTAL DE DETENCION.** p. Distância total de parada. (Capítulo IV).
Es la distancia total recorrida por un vehículo, medida desde el instante en que el conductor percibe la necesidad de detenerlo, lo más rápidamente posible, hasta que el vehículo queda detenido. Incluye las distancias de reacción del conductor y la de detención del vehículo.
- 70 **DISTRIBUIDOR DE ASFALTO.** i. Bituminous sprayer; bituminous distributor. (Capítulo III).
Máquina generalmente autopropulsada, compuesta esencialmente de un tanque con aislación térmica, dispositivos de calentamiento, barra o barras de riego y otros accesorios, utilizándose para la distribución de materiales asfálticos sobre superficies a pavimentar o pavimentadas.
- 71 **DISTRIBUIDOR DE PIEDRA.** i. Stone spreader. (Cap. III).
Máquina generalmente remolcada, compuesta esencialmente de un recipiente en forma de tolva, que lleva en su interior un tornillo sinfín o hélice, para la distribución uniforme de piedra triturada sobre la superficie a pavimentar.
Esta máquina es abastecida, casi siempre, por camiones volcadores que, al par que la remolcan, vierten el material directamente sobre la tolva.

- 72 **DIVERGENCIA DE TRANSITO.** i. Diverging. p. Divergência de trânsito. (Capítulo IV).
Es la separación de una corriente de tránsito en corrientes separadas.
- 73 **ELEMENTOS PARA CONTROLAR EL TRANSITO.** i. Traffic control device. (Capítulo IV).
Cualquier signo, señal, marca o instalación colocada o construida por autoridad pública competente, con el propósito de regular, guiar o advertir el tránsito.
- 74 **EMULSION BITUMINOSA.** p. Emulsão asfáltica. (Cap. II).
Es una dispersión de cemento asfáltico en agua, obtenida por medios mecánicos y mediante la incorporación de un agente emulsivo.
- 75 **ESCARIFICADOR.** i. Scarifier; rooter. (Cap. III).
Máquina remolcada, montada sobre un bastidor provisto de ruedas, que posee uno o más dientes de acero accionables, para remover suelos, pavimentos, raíces, etc.
Aditamento de características similares que, con el mismo fin, llevan ciertas máquinas como ser: motoniveladoras y tractores.
- 76 **EXCAVADORA.** i. Shovel, en Colombia, Excavadora; Bolivia, Lampa y en Perú, Paleadora). (Cap. III).
Máquina autopropulsada o remolcable, provista de un brazo o pluma que acciona un balde o cuchara, con el cual se excava o mueve tierra o materiales sueltos.
- 77 **FAJA DE RODADO.** i. Traveled way. p. Pistas de rolamento. (en Argentina, calzada). (Cap. I).
La parte del camino donde se mueven los vehículos, excluyendo las bermas y los carriles auxiliares.
- 78 **FAJA DIVISORIA CENTRAL.** i. Median. p. Canteiro central. (Cap. I).
La parte central de una carretera con fajas de rodado separadas, que inderpendiza a éstas.
- 79 **FLUIDIFICANTES.** f. Fluidifiants. i. Liquefiers. p. Diluentes betuminosos. (Capítulo II).
Se designan con este término los derivados del petróleo que se adicionan a un asfalto con el fin de ablandarlo o fluidificarlo.
- 80 **FLUJO DE TRANSITO.** p. Fluxo de trânsito. (Cap. IV).
Conjunto de vehículos que se desplazan en una o varias filas en un mismo sentido.
- 81 **FORMULA DE HINCA.** f. Formule de battage. i. Pile driver formula. p. Fórmula de estaqueamento. (Cap. II).
Fórmula para calcular la capacidad de carga de un pilote en función de la resistencia que el mismo ofrece a la hincada.
- 82 **FUNDACION SOBRE CILINDROS.** f. Fondation sur cylindres. i. Cylinder foundations. p. Fundação sobre tubulões. (Cap. I).
Cimiento de un puente en el que las cargas se transmiten al terreno por medio de estructuras huecas de hormigón armado u otro material generalmente de forma cilíndrica.
- 83 **FUNDACION SOBRE PILOTES.** f. Fondation sur pieux i. Pile foundations. p. Fundação sobre estacas. (Cap. II).
Cimiento de una obra de arte en el que las cargas se transmiten al terreno por medio de pilotes.
- 84 **FUNDACION SOBRE POZOS.** f. Fondations sur puits. i. Pit foundations. p. Fundação sobre pocos. (Cap. II).
Fundación de una construcción en la cual las cargas se transmiten al terreno mediante el relleno con material resistente de pozos ejecutados a ese efecto.
- 85 **FUSOR DE ASFALTO.** i. Bituminous heating tank. (Cap. III).
Tanque fijo o transportable, aislado térmicamente y provisto de dispositivos de calentamiento, destinado a llevar y mantener en estado líquido y a la temperatura deseada, materiales asfálticos.

- 86 **GRAVA.** i. Gravel. (en Argentina: Ripio; Colombia: Granza y Venezuela: Granzón). (Capítulo II).
Material granular que resulta de la desintegración natural de las rocas. El tamaño de sus partículas está comprendido entre 2 y 64 mm.
- 87 **GRUA.** i. Crane. (Capítulo III).
Máquina autopropulsada remolcable o estacionaria provista de un brazo o pluma, para levantar pesos y llevarlos de un punto a otro.
- 88 **HORIZONTE DE SUELO.** i. Soil horizon. (Capítulo II).
Una capa del suelo aproximadamente paralela a la superficie del terreno, con características más o menos definidas, resultantes del proceso de formación del mismo.
- 89 **HORMIGONERA.** i. Concrete mixer. (en Colombia: Concreteira y Venezuela: Terceadora). (Cap. III).
Máquina provista de un recipiente rotativo, destinado a la mezcla de los distintos materiales que componen un hormigón.
- 90 **INCORPORADOR DE AIRE.** f. Incorporateur d'air. i. Entrained air. p. Agente de ar entranhado. (Cap. II).
Material adicionado antes o en el transcurso de la preparación del hormigón, con la finalidad de incorporar aire en forma de burbujas esferoidales de tamaños comprendidos, en su mayor proporción, entre 0,1 mm y 0,5 mm, uniformemente distribuidos.
- 91 **INDICE DE MORTALIDAD.** i. Death rate. p. Índice de mortalidades. (Capítulo IV).
El número de muertes causadas por accidentes de tránsito relacionado a los vehículos-kilómetro.
- 92 **INTERSECCION.** i. Intersection. p. Interseção. (en Argentina: Cruce). (Capítulo I).
El área general donde dos o más carreteras se unen o cruzan, dentro de la cual están incluidas las plataformas de los caminos y zonas laterales para facilitar el tránsito en esa área.
- 93 **INTERVALO DE DISTANCIA LONGITUDINAL.** i. Spacing. p. Intervalo de distância. (Cap. IV).
Es la distancia medida entre frente y frente de vehículos consecutivos, que se desplazan en un mismo carril y en un mismo sentido.
- 94 **INTERVALO DE DISTANCIA TRANSVERSAL.** p. Intervalo transversal. (Capítulo IV).
Espacio libre entre dos vehículos que circulan lado a lado, en un mismo sentido o en sentidos opuestos.
- 95 **INTERVALO DE MARCHA.** p. Intervalo de marcha. (Cap. IV).
Distancia entre la parte delantera más saliente de un vehículo y la parte posterior de aquel que lo precede en el mismo carril de tránsito.
- 96 **INTERVALO DE TIEMPO DE PASO.** i. Headway. p. Intervalo de tempo. (Capítulo IV).
Es el tiempo transcurrido entre el pasaje por un punto dado, de los frentes de vehículos consecutivos, moviéndose en un mismo carril y en el mismo sentido.
- 97 **ISLETA DE TRANSITO.** i. Island. p. Ilhota de tránsito. (en Argentina: Cantero o arriate; en México: Camellón). (Cap. I).
Área restringida ubicada entre carriles de tránsito, destinada a encauzar el movimiento de vehículos o también como refugio de peatones. En una intersección, la faja divisoria central o la zona de separación exterior, es considerada como isleta de tránsito.
- 98 **LECHO DEL CAMINO.** i. Roadbed. p. Leito. (en Ecuador: Banco del camino. (Capítulo I).
La parte de la zona del camino, sobre la cual están construidas la capa de base, la capa superficial, bermas y la faja divisoria central.
- 99 **LIMO.** f. Limon. i. Silt. p. Silte. (Cap. II).
Componente del suelo que en estado seco tiene apenas la cohesión necesaria como para formar terrones fácilmente desmenuzables con la

- presión de los dedos. El tamaño de sus partículas está comprendido entre 0,005 mm y 0,05 mm.
- 100 **LOAM.** f. Loam. i. Loam. p. Loam. (Cap. II).
Se da este nombre a un suelo constituido por una mezcla de no más de 20 % de arcilla (de 5 micrones de diámetro máximo) y partes casi iguales de arena y limo, sin tener en cuenta sus propiedades físicas o químicas.
El predominio de arena o limo en su composición, o el aumento de su contenido de arcilla, hasta 30 %, da lugar a denominaciones derivadas del mismo, tales como: loam arenoso, loam limoso, loam arcilloso, etcétera.
- 101 **LOES.** i. Loess. (Cap. II).
Limo o arcilla limosa transportada por el viento, que tiene poca o ninguna estratificación.
- 102 **MALTENOS.** f. Malthènes. i. Malthenes. p. Maltenos. (Cap. II).
Son los componentes de los betunes, solubles en sulfuro o tetracloruro de carbono y en hidrocarburos parafínicos livianos de determinadas características.
- 103 **MARCAS PARA EL TRANSITO.** i. Traffic marking. p. Marcas de tránsito. (Capítulo IV).
Elementos para controlar el tránsito, consistentes en líneas, dibujos o colores sobre el pavimento, cordones u otros objetos dentro o adyacentes al camino, o palabras o símbolos sobre el pavimento.
- 104 **MARTILLO NEUMATICO.** i. Pneumatic hammer; air hammer. (Cap. III).
Máquina accionada por aire comprimido y que, provista de diferentes herramientas intercambiables, realiza variadas tareas, como ser: rotura de rocas y pavimentos, apisonamiento de suelos y otros materiales, colocación de tablestacas, etc.
- 105 **MATERIAL CLASIFICADO.** i. Graded-materials. p. Material clasificado. (Capítulo II).
Es el resultado de clasificar un agregado, fijando para sus componentes los límites mínimos y máximos entre los cuales deben estar comprendidos los tamaños de sus partículas.
- 106 **MOTOCONSERVADORA.** i. Road patrol motor grader. (Cap. III).
Máquina niveladora autopropulsada, de reducida potencia, destinada exclusivamente para trabajos de conservación de caminos.
- 107 **MOTONIVELADORA.** i. Motor grader. (Cap. III).
Máquina autopropulsada, cuyo principal elemento consiste en una hoja accionable en diferentes posiciones, para ejecutar trabajos de construcción y conformación de caminos.
- 108 **MOTOTRAILLA.** i. Self powered scraper. (en Argentina: Motopala. (Capítulo III).
Máquina autopropulsada, consistente en una unidad motriz articulada con una caja metálica a la que acciona, y que se emplea para excavar, cargar, transportar y desparramar suelos y materiales sueltos.
- 109 **MOVIMIENTO DE TIERRA.** f. Mouvemente des terres. i. Earthwork. p. Movimiento de terra. (en Argentina: movimiento de suelos). (Cap. II).
Manipuleo del suelo en operaciones de construcción de caminos, principalmente obra básica.
- 110 **NIVELADORA.** i. Grader. (Cap. III).
Máquina remolcada, cuyo principal elemento consiste en una hoja accionable en diferentes posiciones, para ejecutar diversos trabajos de construcción y conformación de caminos.
- 111 **OMNIBUS.** i. Bus. p. Onibus. (Cap. IV).
Vehículo automotor destinado al transporte de más de ocho personas.
- 112 **ONDULACION DE TRANSITO.** i. Weaving. p. Ondulação. (Cap. IV).
La intercalación y separación de corrientes de tránsito del mismo sentido que se producen por convergencia y divergencia.
- 113 **PASO A DESNIVEL.** (Cap. I).
Paso de una carretera sobre o debajo de otra carretera o ferrocarril.

- 114 PASO A NIVEL. (Cap. I).
Intersección de una carretera con un ferrocarril en un mismo nivel.
- 115 PASO DE RETORNO. i. Median opening. p. Passagem para retorno. (Capítulo I).
Brecha en la faja divisoria que permite el cruce o el retorno de los vehículos.
- 116 PASO INFERIOR. i. Underpass. p. Passagem inferior. (Cap. I).
Paso de una carretera por debajo de otra carretera o ferrocarril.
- 117 PASO PARA PEATONES. p. Passagem para pedestres. (Cap. IV).
Faja transversal sobre un camino, destinado al cruce de peatones, y en la cual la prioridad de paso de los vehículos y peatones está regulada.
- 118 PASO SUPERIOR. i. Overpass. p. Passagem superior. (Cap. I).
Paso de una carretera por arriba de otra carretera o ferrocarril.
- 119 PAVIMENTADORA ASFALTICA. i. Bituminous road paver. (en Argentina: Terminadora asfáltica). (Cap. III).
Máquina autopropulsada, destinada a la construcción de pavimentos asfálticos.
Consta, esencialmente, de una tolva para recibir el material premezclado y de elementos para su desparramo, conformación, compactación y acabado del pavimento.
- 120 PAVIMENTADORA DE HORMIGON. i. Concrete road paver. (Cap. III).
Máquina autopropulsada, destinada a la construcción de pavimentos de hormigón.
Se compone de varios elementos para la preparación y desparramo de la mezcla y la conformación y acabado del pavimento.
- 121 PAVIMENTO. f. Revêtement. i. Pavement. p. Pavimento. (Cap. II).
Es la estructura construida sobre la base del camino y destinada a cumplir los siguientes fines:
a) Resistir y distribuir los esfuerzos originados por los vehículos;
b) Mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito.
- 122 PERFIL DEL SUELO. f. Profil du sol. i. Profile soil profile. (en Argentina: Perfil geológico). (Cap. II).
Sección vertical del terreno, abarcando todos los horizontes existentes, hasta la roca madre.
- 123 PLANTA DE TRITURACION. i. Crushing plant. (en Colombia: Planta picadora; instalación de chancado). (Cap. III).
Conjunto móvil o estacionario de máquinas destinadas a la trituración de materiales pétreos o similares, para obtener diversos tamaños de agregados. Generalmente se compone de más de una etapa de trituración y de elementos de selección y alimentación.
- 124 PLATAFORMA DEL CAMINO. i. Roadway. p. Plataforma da estrada. (en Argentina: Coronamiento; México: Corona). (Cap. I).
La parte de la carretera, incluyendo bermas, destinadas al tránsito de vehículos. Una carretera con fajas de rodado separadas tiene dos o más plataformas.
- 125 PRESTAMO. i. Borrow pit. p. Empréstimo. (Cap. II).
Terreno por lo general contiguo a un camino, donde se excava el volumen de suelo necesario para completar con el material de los desmontes el de los terraplenes.
- 126 PRIORIDAD DE PASO. p. Prioridade de passagem. (Cap. IV).
Es el privilegio para el uso preferente del camino determinado por la reglamentación vigente.
- 127 PROMEDIO DIARIO DE TRANSITO. i. Average daily traffic. (Cap. IV).
Es el volumen promedio de tránsito en 24 horas, siendo el volumen total durante un determinado periodo, dividido por el número de días comprendidos en dicho periodo. Salvo especificación en contrario, el periodo es de un año.

- 128 PULVERIZADORA MEZCLADORA. i. Soil mixer. (Cap. III).
Máquina remolcable o autopropulsada, provista de un sistema de paletas rotativas múltiples que, en la superficie sobre la cual se desplaza, rotura y mezcla el suelo y otros materiales, en obras de construcción y reconstrucción de caminos.
- 129 RAMAL DE INTERCALACION. i. Interchange ramp. (Cap. I).
Un camino de enlace en un distribuidor de tránsito para la vinculación entre ramales de intersección.
- 130 RASANTE DEL PAVIMENTO. p. Greide do pavimento. (Cap. II).
Es el perfil del eje longitudinal de la superficie del pavimento, después de terminado.
- 131 RECONOCIMIENTO POR SONDEO. p. Sondagem de reconhecimento. (Capítulo II).
Proceso de perforación del subsuelo, con toma de muestras representativas de los distintos estratos.
- 132 REGLAMENTO DE TRANSITO. i. Uniform vehicle code. (Cap. IV).
Colección ordenada de reglas o disposiciones dictadas por autoridad competente a las que debe ajustarse el tránsito.
- 133 ROCAS. i. Stone. p. Rochas. (Cap. II).
Material que constituye esencialmente la corteza terrestre, proveniente de la solidificación del magma o lavas volcánicas, o de procesos de consolidación de depósitos sedimentarios, habiendo o no sufrido transformaciones metamórficas.
- 134 RODILLO LISO. i. Smooth faced roller. (Cap. III).
Cilindro remolcable, generalmente de acero, para aplanar o compactar suelos y otros materiales.
- 135 RODILLO NEUMATICO. i. Pneumatic roller. (Cap. III).
Máquina remolcable o autopropulsada, provista de una cierta cantidad de ruedas con llanta neumática, que se emplea en compactación de suelos y ciertos tipos de pavimentos.
- 136 RODILLO PATA DE CABRA. i. Sheep Foot Roller. (Cap. III).
Máquina remolcable, consistente en uno o más cilindros montados en un bastidor común.
La periferia de los cilindros está provista de salientes radiales, de modo que el peso total se concentre en pequeñas superficies para producir elevada compactación de suelos.
- 137 ROTONDA. i. Rotary. p. Interseção giratória. (Cap. I).
Una intersección canalizadora, mediante la cual los vehículos se mueven en sentido contrario al de las agujas del reloj, alrededor de una isleta central de tamaño conveniente como para encauzarlos en un movimiento que facilite su intercalación, evitando las trayectorias directas.
- 138 SEMAFORO DE TRANSITO. i. Traffic signal, Traffic control signal. (Capítulo IV).
Elemento para controlar el tránsito, operado con algún tipo de energía mediante el cual el tránsito es regulado, advertido o prevenido en forma alternada para que realice determinada acción, tal como detenerse o proseguir.
- 139 SEÑAL DE TRANSITO. i. Traffic sign. p. Sinal de trânsito. (Cap. IV).
Elemento para controlar el tránsito, instalado o suspendido, sobre el nivel del camino, que transmite un determinado mensaje mediante palabras o símbolos específicos predeterminados.
- 140 SUB-BASE. i. Subgrade, p. Sub-base. (en Venezuela: Apisonado). (Cap. I).
La Parte del lecho preparada como fundación para la base o capa superficial.
- 141 SUELOS. i. Soils. p. Solos. (Cap. II).
Materiales naturales que ocupan la porción superficial de la tierra, proveniente de la descomposición de las rocas por agentes geológicos, atmosféricos, físicos, químicos, etc., compuestos principalmente de materiales minerales y orgánicos.

- Presenta generalmente horizontes más o menos definidos desarrollados por eluviación e lluviación.
- 142 **TERMINADORA DE PAVIMENTOS DE HORMIGON.** i. Concrete finishing machine. (en Chile: Afinadora). (Cap. III).
Máquina, generalmente formando parte de una pavimentadora, cuyo fin es dar la forma y acabado final de un pavimento de hormigón.
- 143 **TERRAPLEN.** f. Terre-plein. i. Embankment. p. Aterro. (Cap. II).
Depósito artificial de cualquier tipo de suelo cuya parte superior se utiliza como faja de rodado o lecho del camino
- 144 **TIEMPO DE MARCHA.** i. Running time. p. Tempo de marcha. (Cap. IV).
Periodo de tiempo durante el cual el vehículo se encuentra en movimiento.
- 145 **TIEMPO DE VIAJE.** i. Overall travel time. p. Tempo de percurso. (Cap. IV).
Tiempo empleado en el recorrido, incluyendo paradas y demoras, excepto aquéllas ajenas al camino mismo.
- 146 **TOPADORA ANGULAR.** i. Angledozer. (Cap. III).
Aditamiento consistente en una hoja con cuchilla recta, montada en un bastidor aplicable delante de la máquina propulsora, provista de dispositivos de accionamiento. La hoja puede moverse formando ángulos variables con el eje longitudinal de la unidad motriz.
Tiene importante aplicación para empujar, arrastrar y desplazar, frontal y lateralmente, tierra y otros materiales, así como también troncos y arbustos.
- 147 **TOPADORA RECTA.** i. Bulldozer. (en México: Escrepa de empuje). (Capítulo III).
Aditamento consistente en una hoja con cuchilla recta, montada en un bastidor aplicable delante de una máquina propulsora, provista de dispositivos de accionamiento. La hoja forma un ángulo recto invariable con el eje longitudinal de la unidad motriz.
Tiene importante aplicación para empujar, arrastrar y desplazar tierra y otros materiales, así como también troncos y arbustos.
- 148 **TRACTOR.** i. Tractor. (Cap. III).
Máquina autopropulsada de uso múltiple; se desplaza generalmente sobre ruedas, o con rodamiento de cadenas de placas articuladas.
Sirve para arrastre, accionamiento y empuje de diversas máquinas y vehículos, y como unidad motriz para distintos usos.
- 149 **TRAILLA.** i. Scraper. (en Argentina: Pala de arrastre; Venezuela: Rastrillo; Chile: Pala Buey). (Cap. III).
Máquina remolcada, consistente en una caja metálica, con mecanismo de accionamiento para excavar, cargar, transportar y despararrar suelos y materiales sueltos.
- 150 **TRANSITO CARRETERO.** i. Traffic. p. Tránsito. (Cap. IV).
Todo tipo de vehículos y sus respectivas cargas, considerados aisladamente o en conjunto, mientras utilizan cualquier camino para transporte o para viajar.
- 151 **TRANVIA.** i. Streetcar. p. Bonde-transvia. (Cap. IV).
Vehículo automotor destinado principalmente para el transporte de pasajeros, que circula sobre rieles por las calles de las zonas urbanas o suburbanas.
- 152 **TREBOL.** i. Cloverleaf. p. Trevo. (Cap. I).
Un distribuidor de tránsito, que cuenta con cuatro ramales en forma de rulos para girar a la izquierda y otros cuatro ramales exteriores para girar a la derecha. En estos últimos pueden presentarse circulaciones en sentido opuesto.
Un trébol completo tiene rampas para dos movimientos de giro en cada cuadrante.
- 153 **TRITURADORA.** i. Crusher. (Cap. III).
Máquina destinada a la trituración de materiales pétreos y similares.

- 154 **TROLEBUS.** i. Trolley coach. p. Troleibus. (Cap. IV).
Vehículo a motor destinado al transporte de personas, propulsado por energía eléctrica captada de cables aéreos, pero que no circula sobre rieles.
- 155 **TURBA.** i. Peat. p. Turfas. (Cap. II).
Suelo sin consolidación, compuesto principalmente por materia orgánica, parcialmente descompuesta, que se ha acumulado bajo condiciones de excesiva humedad.
- 156 **VEHICULO.** p. Veículo. (Cap. IV).
Cualquier medio de transporte integrante del tránsito.
- 157 **VEHICULO AUTOMOTOR DE PASAJEROS.** i. Passenger car. p. Veículo de Passageiros. (Cap. IV).
Vehículo autopropulsado destinado al transporte de no más de 8 personas. El término incluye automóviles, taxímetros, jeeps y camionetas rurales.
- 158 **VEHICULO DETENIDO.** i. Standing Vehicle. p. Veículo parado. (Cap. IV).
Vehículo que se mantiene inmóvil durante un intervalo de tiempo generalmente breve, por circunstancias fortuitas en lugares no autorizados.
- 159 **VEHICULO ESTACIONADO.** i. Parked vehicle. p. Veículo estacionado. (Capítulo IV).
Vehículo detenido temporariamente en un lugar autorizado a tal efecto.
- 160 **VEHICULO - KILOMETRO.** p. Veículo - Quilómetro. (Cap. IV).
Término que expresa una unidad de medida de uso del camino y que es igual al de un vehículo que recorre un kilómetro; equivale a 0,621382 de vehículo - milla.
- 161 **VEHICULO - MILLA.** Cap. IV).
Término que expresa una unidad de medida de uso del camino y que es igual al de un vehículo que recorre una milla; equivale a 1,609315 vehículo-kilómetro.
- 162 **VELOCIDAD DIRECTRIZ.** i. Design speed. p. Velocidade directriz. (Capítulo IV).
Es la velocidad determinada por el diseño, correlacionado con las características físicas de un camino que tengan influencia en el movimiento de los vehículos, tales como curvas, peraltes, etc. Es la velocidad máxima que puede ser mantenida en condiciones de seguridad para el tránsito sobre un determinado trecho por los vehículos individualmente cuando las condiciones son favorables que prevalecen las características del diseño del camino, como gobernantes de la seguridad.
- 163 **VELOCIDAD MAXIMA O MINIMA PERMISIBLE** (Cap. IV).
Son las determinadas por las reglamentaciones vigentes en cada jurisdicción.
- 164 **VELOCIDAD MEDIA DE MARCHA.** i. Running Speed. p. Velocidade média de marcha. (Cap. IV).
La velocidad en un determinado trecho de camino, que se obtiene dividiendo la distancia por todo el tiempo en el cual el vehículo se halla en marcha. El promedio para todo el tránsito o para una determinada parte de los vehículos que lo constituyen, está dado por la suma de distancias dividido por la suma de los tiempos de marcha.
- 165 **VELOCIDAD MEDIA DE VIAJE.** i. Over-all travel speed. p. Velocidade geral de percurso. (Cap. IV).
Es la velocidad, para una dada sección de camino, que resulta de dividir la distancia por el tiempo de viaje. El promedio para todo el tránsito, o para una determinada parte de los vehículos que lo constituye, está dado por la suma de las distancias dividido por la suma de los tiempos de viaje.
- 166 **VOLUMEN DE TRANSITO.** i. Volume. p. Volume de tránsito. (Cap. IV).
Es el número de vehículos que pasan por un punto dado, durante un periodo de tiempo determinado.

- 167 **VOLUMEN DE TRANSITO DE DISEÑO.** i. Design volume. p. Volume de tránsito de proyecto. (Cap. IV).
Volumen de tránsito adoptado para el diseño de un camino y que representa el tránsito pronosticado para el mismo; salvo especificación en contrario, el volumen es horario.
- 168 **YACIMIENTO.** f. Cisement. i. Deposit. p. Jazida. (Cap. II)
Depósito natural de canto rodado, arena u otro material, susceptible de ser utilizado en la construcción
- 169 **ZANJADORA.** i. Ditcher. (Cap. III).
Máquina generalmente autopropulsada, cuyo elemento principal consiste en un rosario o cadena giratoria de canchales excavadores, destinada a la construcción, reprofundización, ensanche y limpieza de zanjas. Lleva también, casi siempre, una cinta transportadora, dispuesta en sentido transversal al del avance de la máquina, con el objeto de verter el material extraído hacia los costados o sobre vehículos de transporte.
- 170 **ZONA DE SEGURIDAD.** p. Zona de seguridad. (Cap. IV).
Area reservada en el camino para uso exclusivo de peatones, indicada por un señalamiento adecuado.
- 171 **ZONA DE SEPARACION EXTERIOR.** i. Outer separation. (Cap. I).
La parte de una carretera principal comprendida entre las fajas de rodado de la plataforma del camino y la calle o camino auxiliar frontal.
- 172 **ZONA LATERAL DEL CAMINO.** i. Roadside. p. Zona lateral da estrada. (Capítulo I).
Término general que designa el área del camino adyacente a los bordes exteriores de la plataforma. Una superficie amplia entre las plataformas de una carretera con fajas de rodado separadas, también puede ser considerada zona lateral.
- 173 **ZONA PARA ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS.** Cap. IV).
Lugar de la calle o camino reservado exclusivamente para el estacionamiento de vehículos mientras ascienden o descienden pasajeros.
- 174 **ZONA PARA CARGAR.** (Cap. IV).
Lugar de la calle, o camino reservado exclusivamente para el estacionamiento de los vehículos mientras efectúan operaciones de carga o descarga de mercaderías.

VOCABLOS FRANCESES, INGLES Y PORTUGUESES

Terminología disponible en estos tres idiomas, acompañada por el número que la vincula a sus equivalentes en castellano citada en la lista anterior en que figura la definición.

FRANCES

| | |
|----------------------------------|--|
| Agrégat (3) | Gisement 168) |
| Argile (7) | |
| Argile peptsiée (a) | Incorporateur d'air (90) |
| Asphaltenes (11) | Klinker (48) |
| Bitume asphaltique soufflee (13) | Limon (99) |
| Carboide (35) | Loam (100) |
| Compactation special (49) | Malthènes (102) |
| Consolidation (53) | Mouvement des terres (109) |
| Degradation superficielle (58) | Profil du sol (122) |
| Diagramme du montage (63) | Quantité d'air, ou vides dans une pate de béton (54) |
| Dispersion du sol (64) | |
| Entretien (52) | Revêtement (121) |
| Fluidifiants (79) | Taux du ciment (55) |
| Fondation sur cylindres (82) | Terrain coquilleux (51) |
| Fondation sur pieux (83) | Terre - plein (143) |
| Fondation sur puits (84) | |
| Formule de battage (81) | |

INGLES

| | |
|---|---|
| Aggregate (3) | Loam (100) |
| Air compressor (50) | Local street or local road (23) |
| Air content or voids in a batch (54) | Loess (101) |
| Angledozer (146) | Maintenance (52) |
| Arterial highway (41) | Malthènes (102) |
| Asphaltenes (11) | Median (78) |
| Auxiliary lane (43) | Median lane (46) |
| Average daily traffic (127) | Median opening (115) |
| | Merging (57) |
| | Motor grader (107) |
| Base (17) | Outer separation (171) |
| Basic capacity (30) | Over-all travel speed (165) |
| Belt highway (38) | Over-all travel time (145) |
| Bituminous heating tank (85) | Overpass (118) |
| Bituminous road paver (119) | |
| Bituminous sprayer; bituminous distributor (70) | Parked vehicle (159) |
| Blower sweeper (16) | Parking lane (45) |
| Blown petroleum asphalt (13) | Parkway (15) |
| Borrow pit (125) | Passenger car (157) |
| Bulldozer (147) | Pavement (121) |
| Bus (111) | Peat (155) |
| | Peptized clay (9) |
| Carboids (35) | Pile driver formula (81) |
| Cement content (55) | Pile foundations (83) |
| Clay (7) | Pit foundations (84) |
| Clinker (48) | Pneumatic hammer; air hammer (104) |
| Cloverleaf (152) | Pneumatic roller (135) |
| Concrete finishing machine (142) | Possible capacity (33) |
| Concrete mixer (89) | Practical capacity (34) |
| Concrete road paver (120) | Profile soil profile (122) |
| Consolidation (53) | |
| Control of access, full, partial (56) | Quarry (29) |
| Crane (87) | |
| Crusher (153) | Radial highway (40) |
| Crushing plant (123) | Roadbed (98) |
| Cul - de - sac street (21) | Road patrol motor grader (106) |
| Cylinder foundations (82) | Road roller (5) |
| | Roadside (172) |
| | Roadway (124) |
| Channelization (28) | Rock Outcrop (2) |
| | Rotary (137) |
| Dead - end street (20) | Running speed (164) |
| Death rate (91) | Running time (144) |
| Density (61) | |
| Deposit (168) | Sand (10) |
| Design capacity (31) | Scarifier; roter (75) |
| Design speed (162) | Scraper (149) |
| Design volume (167) | Self powered scraper (108) |
| Dispersion of soils (64) | Sheep foot roller (136) |
| Ditcher (169) | Shoulder (18) |
| Diverging (72) | Shovel (76) |
| Divides highway (37) | Silt (99) |
| | Small shell (51) |
| Earthwork (109) | Smooth faced roller (134) |
| Embankment (143) | Soil horizon (88) |
| Entrained air (90) | Soil mixer (128) |
| Erection diagram (63) | Soils (141) |
| Expressway (39) | Spacing (93) |
| | Special compaction (49) |
| Flocculated clay (8) | Speed-change lane (44) |
| Freeway (14) | Standing vehicle (158) |
| Frontage street or frontage road (22) | Stone (133) |
| | Stone Spreader (71) |
| Graded-materials (105) | Streetcar (151) |
| Grader (110) | Subgrade (140) |
| Gravel (86) | Superficial degradation (58) |
| | |
| Headway (96) | Toll road, toll bridge, or toll tunnel (24) |
| Highway, street or road (36) | Tractor (148) |
| | Traffic (150) |
| Interchange ramp (129) | Traffic control device (73) |
| Intersection (92) | Traffic lane (42) |
| Intersection angle (4) | Traffic marking (103) |
| Island (97) | Traffic sign (139) |
| | Traffic signal (138) |
| Light delivery truck (27) | |
| Liquefiers (79) | |

Traveled way (77)
Trolley coach (154)
Truck (25)
Truck combinations (26)
Underpass (116)
Uniform vehicle code (132)
Vibrating roller (6)
Volume (166)
Weaving (112)
Winch (19)

PORTUGUES

Acostamento (18)
Afloramento (2)
Agente de ar entranhado (90)
Agregado (3)
Angulo de interseção (4)
Areia (10)
Argila (7)
Argila floculada (8)
Argila peptizada (9)
Arteria de circulação (41)
Asfaltenos (11)
Asfalto de petróleo insuflados (13)
Asfalto diluido (12)
Aterro (143)
Auto estrada (14)
Base (17)
Beco cego (20)
Beco cego com retorno (21)
Bonde-transvia (151)
Caminhão (25)
Caminhão combinado (26)
Caminhoneta (27)
Canalização (28)
Canteiro central (78)
Capacidade básica de tránsito (30)
Capacidade de projeto (31)
Capacidade máxima de tránsito (32)
Capacidade possível de tránsito (33)
Capacidade práctica de tránsito (34)
Carboídes (35)
Cimento asfáltico (47)
Clinker (48)
Compactação especial (49)
Contrôle de acceso-total-parcial (56)
Convergência de tránsito (57)
Concheira ou sambaqui (51)
Degradação superficial (58)
Densidade crítica de tránsito (60)
Densidade de tránsito (61)
Densidade media de tránsito (62)
Diagrama de montagem (63)
Diluentes betuminosos (70)
Dispersão de solo (64)
Distância de deslizamiento (67)
Distância de frenagem (66)
Distância de reação (68)
Distância total de parada (69)
Divergência de tránsito (72)
Emprestimo (125)
Emulsão asfáltica (74)
Estrada, rodovia, rua (36)
Faixa auxiliar (43)
Faixa de estacionamiento (45)
Faixa de manobra à esquerda (46)
Faixa de tránsito (42)
Fluxe de tránsito (80)
Fórmula de estaqueamento (81)
Fundação sobre estacas (83)
Fundação sobre poços (84)

Fundação sobre tubulções (82)
Greide do pavimento (130)
Ilhota de trânsito (97)
Índice de mortalidade (91)
Interseção (92)
Interseção giratória (137)
Intervalo de distância (93)
Intervalo de marcha (95)
Intervalo de tempo (96)
Intervalo transversal (94)
Jazida (168)
Leito (98)
Loam (100)
Maltenos (102)
Marcas de tránsito (103)
Material classificado (105)
Movimento de terra (109)
Ondulação (112)
Onibus (111)
Passagem inferior (116)
Passagem para pedestres (117)
Passagem para retorno (115)
Passagem superior (118)
Pavimento (121)
Pedreira (29)
Parquevia (15)
Pista de aceleração ou de deceleração (44)
Pistas de rolamento (77)
Plataforma da estrada (124)
Prioridade de passagem (126)
Rochas (133)
Rodovia de pedágio, obra de pedágio (24)
Rodovia de serviço (22)
Rodovia dividida-rodovia de pistas separadas (37)
Rodovia expressa (39)
Rodovia local (23)
Rodovia perimetral (38)
Rodovia radial (40)
Silte (99)
Sinal de tránsito (139)
Solos (141)
Sondagem de reconhecimento (131)
Sub-base (140)
Tempo de marcha (144)
Teor de cimento (55)
Tempo de percurso (145)
Tránsito (150)
Trevo (152)
Troleibus (154)
Turfas (155)
Ultrapassagem (1)
Veículo (156)
Veículos de passageiros (157)
Veículo estacionado (159)
Veículo-quilómetro (160) y (161)
Velocidade directriz (162)
Velocidade geral de percurso (165)
Velocidade média de marcha (164)
Volume de ar ou de vasos (54)
Volume de tránsito (166)
Volume de tránsito de projeto (167)
Zona de segurança (170)
Zona lateral da estrada (172)

NOTAS BIBLIOGRAFICAS DE LIBROS Y REVISTAS

OBRAS INCORPORADAS

A NUESTRA BIBLIOTECA

Mayo, junio y julio de 1959

ADVANCED STRENGTH OF MATERIALS (Resistencia de materiales. Curso superior). por J. P. Den Hartog, profesor de mecánica técnica del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Un volumen en tela 23½ x 15; 379 páginas, 219 figuras. Editado por McGraw-Hill Co., Nueva York 1952.

En su preámbulo el autor explica los motivos que le han inducido a escribir el texto de referencia. Como bien dice, hay muchos cursos elementales así también cursos superiores, como las obras de Timoshenko, pero hay un desnivel entre unos y otros tan grande que una obra como la de Den Hartog ha de ser muy bien recibida por los lectores, ya que llena un vacío pronunciado.

Sumario

Torsión. Discos en rotación. Tensiones en las cáscaras. Flexión en placas planas. Vigas sobre fundaciones elásticas. Teoría bidimensional de la elasticidad. El método de la energía. Alabeo. Tópicos varios.

BETON ARME (Hormigón armado). por E. Bizot, ingeniero en Jefe de Puentes y Caminos. Un volumen en rústica 24 x 15½; 351 páginas. 204 figuras. Editado por Eyrolles, París, 1958.

La obra de Bizot pertenece a la clase de libros técnicos que por su forma y presentación dan al lector un resumen completo en la materia. Su abundante material ha de ser de utilidad a los técnicos que lo consultan.

Sumario

Generalidades. El cálculo del hormigón armado. Obras y elementos de obras de hormigón armado.

CREEP OF ENGINEERING MATERIALS (La deformación de materiales técnicos). por Iain Finnie y William R. Heller, de la Shell Development Company. Un volumen en tela 23½ x 15; 341 páginas y numerosas figuras. Editado por McGraw-Hill Book Co., Nueva York, 1959. Dicen los autores en su introducción

que el técnico, actualmente, tiene que prestar mucha atención a la deformación de los materiales que utiliza, ya que en forma permanente surgen nuevas aplicaciones.

Sumario

Variaciones del arrastre y su medición. Arrastre de materiales no metálicos. Mecanismo del arrastre en los metales. Comportamiento del arrastre en metales específicos. Análisis tensorial: problemas con una variante tensorial. Análisis tensorial: estado estable de tensiones multiaxiales. Análisis tensorial: estado inestable con arrastre multiaxial. Origen, presentación y extrapolación de los datos. Selección de la tensión. Aplicación específica.

DURCHLAUFTRAGER, RAHMEN UND PLATTEN (Vigas continuas, armaduras y losas), por el Ing. J. Hahn. Un volumen en tela 24½ x 16½; 275 páginas, numerosas figuras y tablas. Editado por Werner G. M. B. H. Dusseldorf, 1959. La obra de referencia ha sido apreciablemente aumentada y al mismo tiempo reformada, para adaptarla como texto universitario. El material presentado es muy abundante y llevado en forma tal que reduce a un mínimo la consulta de otra literatura.

Sumario: Parte I

La viga elástica. Tracción en la viga. Momentos de anclaje de la viga. Momentos de apoyos con cargas simétricas. Momentos de apoyos con cargas asimétricas. Líneas de influencia en la viga continua. Establecimiento de los momentos de campo. Condiciones particulares de sistemas simétricos indesplazables. El método de Cross. El método de Kani. El método de momentos de los nudos nucleares. El método de los ángulos de torsión. Refuerzos contra la acción del viento mediante placas. Armaduras desplazables bajo acción del viento.

Parte II

Losas rectangulares con carga pareja. Losas rectangulares con carga pareja (losas continuas). Losas apoyadas en cuatro puntos con cargas asimétricas. Armaduras cruzadas. Losas apoyadas en dos puntos. Casos especiales. Cantidades de acero para armaduras cruzadas. Losas de fundación con armadura cruzada. Losas con apoyo triangular.

ECONOMIA DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES, por W. Rautenstrauch y R. Villers. Un volumen en tela 23½ x 16; 510 páginas, 82 figuras y 62 cuadros. Editado por el Fondo de Cultura Económica. México, 1953.

La obra de referencia ha de interesar al economista como así también al ingeniero, pues el tema enfoca el problema en sus aspectos económicos y técnicos.

Sumario

La empresa en su conjunto. Características del costo industrial. La empresa como parte de la planta nacional.

ECONOMIA INDUSTRIAL, por A. Beacham; Profesor de relaciones industriales del University College de Cardiff. Un volumen en rústica. 23 x 16; 236 páginas y varios cuadros. Editado por Prometeo, Buenos Aires, 1954.

En el prólogo de la presente obra dice F. Cholvis que la misma no es un texto sobre la organización de empresas industriales en el sentido literal de la palabra, sino trata en forma amplia el aspecto económico del problema en sí. Dado el continuo desarrollo industrial que en la actualidad la Nación está realizando, creemos que ha de ser de provecho leer con atención el libro comentado.

Sumario

La industria y la firma. La financiación de la industria. Dimensiones de las empresas. El desarrollo de las organizaciones en gran escala. El monopolio. La fiscalización de la industria. Ubicación de la industria. Estructura de industria británica.

EDUCATION FOR BUSINESS LEADERSHIP (Educación para la dirección de empresas), por O. E. E. C. París. Un volumen en rústica 24 x 15½; 143 páginas.

La publicación de referencia constituye un resumen de la conferencia internacional de los directores de altos estudios económicos.

Sumario

Objetivos y alcance. Métodos de enseñanza. Participantes de los cursos. Organización y administración. Instalaciones. Campo de acción para la cooperación.

ENGINEERING VIBRATION (Vibraciones técnicas), por Lydik S. Jacobsen, Profesor y Decano de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Stanford y Robert S. Ayre, Profesor y Decano de Ingeniería Civil de la Universidad de Johns Hopkins. Un volumen en tela 23½ por 15; 564 páginas y numerosas figuras. Editado por McGraw-Hill Book Co., Nueva York 1958. La presente obra trata en forma amplia el problema de las vibraciones técnicas.

Sumario

Sistemas uniformes con fricción despreciable. Métodos energéticos para encontrar las frecuencias naturales; energía de la vibración libre. Vibración transitoria y permanente del oscilador lineal no amortiguado. Espectro transitorio de reacción del oscilador lineal no amortiguado. Sistemas vibratorios influenciado por fricción. Sistemas vibratorios inarmónicos. Sistemas con dos grados de libertad. El problema vibratorio de "n" masas. Métodos numéricos para el análisis de sistemas vibratorios múltiples. Vibración de sistemas con masa y elasticidad distribuida.

ESTATICA DEL HORMIGON ARMADO, Tomo II, por el Dr. Ing. Kurt Bayer, Profesor titular de la Escuela Superior Técnica de Dresden. Un volumen en tela 27 x 17½; 863 páginas y 846 figuras. Editado por Ed. Nigar, Buenos Aires, 1959.

Después de larga espera, se publicó el segundo tomo de la obra del Ing. Bayer, tan divulgado en los círculos técnicos de modo que huelga todo comentario referente a la obra. Merece destacarse la tarea de los traductores y de la editorial.

Sumario

Aplicación de la teoría a las estructuras usuales en la construcción. Estructuras superficiales. Tablas.

EXPOSICION DEL METODO CROSS, por el Ing. Martín de la Escalera. Un volumen en tela 24½ x 17; 106 páginas, 13 figuras y 19 láminas sueltas. Editado por Dossat S. A., Madrid, 1959.

Según manifiesta el autor en su introducción, su objeto primordial al escribir el libro ha sido facilitar al técnico novel sus tareas matemáticas. Lo que ha conseguido en forma amplia. Por lo tanto, nos complace recomendar la obra citada en todo sentido.

Sumario

Cálculo de estructuras por el Método Cross. Vigas continuas simples. Pórticos. Traslaciones. Entramados de edificios.

INTRODUCCION A LA ESTATICA DE LAS CONSTRUCCIONES, por el Dr. Ernst Melan, Profesor de la Escuela Superior Técnica de Viena. Un volumen en tela 23 x 15½ y 342 páginas. 242 figuras y numerosas tablas. Editado por El Ateneo, Buenos Aires, 1959. La obra didáctica del Ing. Melan es tan conocida que sus publicaciones no necesitan ser comentadas en forma particular.

Sumario

Constitución de las estructuras resistentes. Fuerzas exteriores e interiores en las estructuras. Complementos y aplicaciones sobre los capítulos I y II. Principio de los desplazamientos virtuales. Deformación de las estructuras estáticamente determinadas. Líneas de flexión (elásticas) de las estructuras. Teoría general de las estructuras hiperestáticas. Líneas de influencia. Algunas estructuras de frecuente aplicación. Ejemplos numéricos.

INTRODUCTION TO THE THEORETICAL AND EXPERIMENTAL ANALYSIS OF STRESS AND STRAIN (Introducción al análisis teórico y experimental de tensión y fatiga), por A. J. Durelli, Profesor del Instituto de Tecnología de Illinois, y E. A. Phillips, ingeniero de investigación. Un volumen en tela 23½ x 16; 498 páginas y numerosas figuras. Editado por McGraw-Hill Book Co., Nueva York, 1958.

La obra de referencia fue escrita principalmente como curso inicial de la materia y no puede ser considerada como texto fundamental. No obstante los autores tratan el tema en forma amplia y por lo tanto la lectura ha de ser útil a los técnicos que lo consulten.

Sumario

Parte I: Método Matemático de Análisis. Parte II: Introducción al uso del análisis experimental de tensión. Parte III: Método de retículas. Parte IV: Método del revestimiento frágil. Parte V: Extensímetros mecánicos.

MECHANICAL VIBRATION (Vibración mecánica), por J. D. Den Hartog, Profesor de mecánica técnica del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Un volumen en tela 23½ por 15; 436 páginas y numerosas figuras. Editado por McGraw-Hill Book Co., Nueva York, 1956.

Con los últimos adelantos habidos en la técnica, cada día asume mayor importancia la investigación referente a las vibraciones mecánicas, siendo justamente Den Hartog uno de los autores más caracterizados en tratar el tema.

Sumario

Cinématica de la vibración. Sistemas de un grado de libertad. Dos grados de libertad. Múltiples grados de libertad. Máquinas de cilindros múltiples. Máquinas rotativas. Vibraciones autoinducidas. Sistemas variables o características no lineales.

PLASTIC ANALYSIS OF STRUCTURES

(Análisis plástico de estructuras), por Philip G. Hodge, Profesor de Mecánica del Instituto Tecnológico de Illinois. Un volumen en tela 23½ x 15; 364 páginas y numerosas figuras. Editado por McGraw-Hill Book Co., Nueva York 1959. Según menciona el autor, hoy en día ya no llena en forma amplia su misión el análisis elástico por ser muy conservador para los materiales utilizados en la actualidad. Por lo tanto llega a la conclusión de utilizar el análisis plástico para el cálculo.

Por los conceptos vertidos, la lectura de la obra comentada ha de ser de interés para los lectores.

Sumario

Parte I: Flexión de vigas y armaduras. Parte II: Estructuras bajo tensiones combinadas.

STATICALLY INDETERMINATE STRUCTURES

(Estructuras estáticamente indeterminadas), por Jack R. Benjamin, Profesor asociado de Ingeniería estructural de la Universidad de Stanford. Un volumen en tela 23½ por 15; 347 páginas y numerosas figuras. Editado por McGraw-Hill Book Co., Nueva York, 1959.

La obra de referencia trata principalmente sobre el análisis de estructuras estáticamente indeterminadas, mediante la estática y los principios del pandeo. De ningún modo pretende ser un tratado integral del tema pero sí, más bien, un suplemento a los textos fundamentales.

Sumario

Resumen de mecánica estructural. Análisis elástico aproximado, empleando estructuras desviadas. Análisis aproximado de vigas continuas. Análisis aproximado de armaduras rectangulares rígidas sometidas a cargas verticales. Análisis aproximado de armaduras rectangulares rígidas sometidas a cargas laterales. Análisis aproximado de muros sometidos a cargas laterales. Análisis aproximado de estructuras misceláneas. Formas estructurales. Relación entre el análisis y el proyecto.

STRUCTURAL DESIGN FOR DYNAMIC LOADS (Proyecto estructural para cargas dinámicas), por Charles H. Norris y Robert J. Hansen. Profesores de Ingeniería Estructural del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Un volumen en tela 23½ x 15; 453 páginas y numerosas figuras. Editado por McGraw-Hill Book Co., Nueva York, 1959. Contrario al concepto corriente enfocando los proyectos por las cargas estáticas, los autores hacen resaltar la gran importancia que están adquiriendo las cargas dinámicas en las construcciones. El tema está tratado con amplitud y conocimiento.

Sumario

Comportamiento de materiales bajo cargas dinámicas. Cálculo de la reacción de los sistemas estructurales a las cargas dinámicas. Métodos modernos de cómputo técnico aplicable al cálculo de rendimiento. Aplicación del proyecto y análisis estructural a casos específicos de cargas dinámicas.

THE COLLECTED PAPERS

(Recopilación de artículos varios), por el Profesor Stephen S. Timoshenko, Profesor de Mecánica Técnica de la Universidad de Stanford. Un volumen en tela 23½ x 15; 642 páginas y numerosas figuras. Editado por McGraw-Hill Co., Nueva York, 1953. Hace mucho tiempo que los profesionales esperaban una recopilación de las publicaciones sueltas del profesor Timoshenko, dado el interés que despierta en los círculos técnicos todo trabajo que publica el nombrado.

Sumario

Problemas de estabilidad en la teoría de elasticidad. Oscilación inducida de varillas prismáticas. Sobre la estabilidad de sistemas elásticos. Sobre las consecuencias de un impacto en una viga. Estudio sobre la flexión de barras. La estabilidad de losas reforzadas. Sobre la corrección de rotura en la ecuación diferencial para vibraciones transversales de barras prismáticas. La torsión de cigüeñales. Flexión de la losa rectangular ampliamente apoyada bajo carga única. Torsión de prisma en el cual una de sus secciones se mantiene plana. Analogía de membrana con relación a la flexión. Vibración transversal en barras con sección transversal uniforme. Distribución de esfuerzos en un aro circular comprimido por dos fuerzas que actúan a lo largo de un diámetro. Esfuerzo de flexión en tubos curvados con secciones transversales rectangulares. Flexión y torsión en cigüeñales de varias cigüeñas con soportes múltiples. El medidor de dureza a péndulo. Pandeo de la barra curvada con centro circular. La flexión de barras que no tienen flexiones iniciales. Esfuerzos en una placa con abertura circular. Solución aproximada de problemas bidimensionales de elasticidad. Flecha de una losa circular simétricamente cargada y con los bordes empotrados. Análisis de termostatos bimetalicos. Método analítico para esfuerzos estáticos y dinámicos en rieles. Concentración de esfuerzos producidos por nervios y perforaciones. La rigidez de los puentes colgantes. La vibración de los puentes. Flexión de emparrillados. Estabilidad de almas en las vigas de alma llena. El alabeo de las barras planas curvas y de placas ligeramente curvas. Alabeo de placas rectangulares con bordes empotrados. Teoría de los puentes colgantes. Teoría del alabeo

torsión de miembros delgados con secciones abiertas. La vibración forzada de barras de unión. Concentración de esfuerzos y roturas por fatiga.

THE STRAIN GAGE PRIMER (Elementos de medición de tensión), por C. C. Perry, Profesor asistente de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Wayne y H. R. Lissner, Profesor y Decano de Ingeniería Mecánica de la misma universidad. Un volumen en tela 23½ por 15; 281 páginas y numerosas figuras. Editado por McGraw-Hill Book Co., Nueva York, 1955. Las mediciones de tensión han adquirido en los últimos tiempos tanta importancia que cualquier obra dedicada a su divulgación ha de despertar el interés de los ingenieros.

Sumario

Introducción a la medición tensorial. Extensómetro de alambres. Técnicas fundamentales. El puente de "Wheatstone". Instrumentación. Esfuerzos y tensiones. Medidores circulares y medidores de esfuerzo. Impermeabilización de los medidores. Instalaciones de medición permanentes. Medidores con anillos de deslizamiento. Aplicación de amplificadores a los medidores. Problemas especiales, la técnica y su aplicación. Indicación de tensiones con revestimientos frágiles.

THEORY OF PLASTICITY (Teoría de plasticidad), por Oscar Hoffman, Profesor de Ingeniería del Instituto Tecnológico Case y George Sachs, Director del Instituto de Investigación Industrial de la Universidad de Syracuse. Un volumen en tela 23½ x 15; 276 páginas y numerosas figuras. Editado por McGraw-Hill Book Co., Nueva York, 1953. En su introducción los autores mencionan que su obra es una introducción y al mismo tiempo la aplicación técnica de la teoría de la plasticidad. En su conjunto el libro enfoca el aspecto técnico del problema.

Sumario

Leyes básicas y teorías. Problemas de deformación de materiales plásticos. Problemas de deformación de materiales resistentes. Teoría de procesos de formación metálica.

ANDREOZZI, M.: Derecho Tributario Argentino, I y II tomos.

ASOCIACION ARGENTINA DE CARRETERAS: Memoria y Balance correspondiente al Quinto Ejercicio 1º abril 1958/31 - marzo 1959.

BIELSA, R.: El recurso jerárquico. — Su institución y su régimen jurídico.

CAMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCION: El plan vial para los años 1959/1963, de la provincia de Buenos Aires.

CEMENTO PORTLAND ARGENTINO: Manual. — Construcción de pavimentos de suelocemento.

CORDOBA PALACIOS, E.: La ortografía explicada con sencillez.

CUELLO CALON, E.: Ley Penal del automóvil.

GARCIA BALADO, J. F.: Informe sobre el comportamiento y reacondicionamiento de la Ruta 9 en el tramo Campana - San Nicolás.

GARCIA BALADO, J. F.: Método para la dosificación de hormigones.

GARCIA ELLORRIO, A.: La reforma ortográfica de la Real Academia Española.

GIANNINI, A.: Instituciones de Derecho Tributario.

GORPHE, F.: La crítica del testimonio.

GORPHE, F.: Las resoluciones judiciales. — Estudio psicológico y forense.

GUAITA, A.: El proceso administrativo de lesividad.

DIRECCION DE GEODESIA: Puntos coordenadas Gauss Krüger de la provincia de Buenos Aires. Publicación Nº 11.

DIRECCION DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES: Actas del Honorable Directorio. — Segundo semestre 1958. Números 94-119.

DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD: Conservación de caminos nacionales.

DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD: Cartilla de suelo para uso de conductores de obras.

LARRAZ, J.: Metodología aplicativa del Derecho Tributario.

LINARES QUINTANA, S.: Ciencia del Derecho Constitucional Argentino. I-VI tomos.

LINARES, J. F.: Cosa juzgada administrativa.

LINARES QUINTANA, S. V.: Tratado de la Ciencia del Derecho Constitucional Argentino y Comparado, I-VI tomos.

MARIENHOFF, M.: Dominio público. — Protección jurídica del Usuario.

MARQUINO, Félix: Máquinas de escribir.

PEARSON, M.: Del recurso jerárquico. — Referencia a la reglamentación argentina.

PEZZANO, P. - KLEIN, A.: Organos de unión. — Elementos de máquinas.

PROVINCIA DE BUENOS AIRES: La planificación frente a los problemas económicos de la provincia de Buenos Aires.

PURVIS, J. y TOBOLDT, W.: Enciclopedia del automotor (inglés).

ROSENBERG, L.: La carga de la prueba.

TAMAGNO, R.: El contribuyente. — Sujeto pasivo de la obligación tributaria.

VILLAR y ROMERO, J.: Derecho Procesal Administrativo.

ZUANICH, A.: La cosa juzgada en el Derecho Administrativo.

ZUANICH, A.: La institución ministerial.

REVISTAS EXTRANJERAS

ANNALES DES PONTS ET CHAUSSEES,
Nº 1/959 (francés)

Estudio hidrológico en la llanura de "Caen". Empleo de la planimetría en el trazado de carreteras.

ANNALES DES PONTS ET CHAUSSEES,
Nº 2/959 (francés)

Consideraciones sobre la sumersión de pequeños puentes viales. El desprendimiento de tierras y la consolidación de taludes.

ANNALES DES PONTS ET CHAUSSEES,
Nº 3/959 (francés)

Estudio sobre la fatiga de los pavimentos flexibles. Deformaciones elásticas en un arco circular.

BATIR, Nº 82 (francés)

Curado del hormigón.

BETTER ROADS, Nº 4/959 (inglés)

Utilidad de la contabilidad de costo en las zonas viales.

Seguridad y aspecto económico de las autovías en "Michigan".

Los ingenieros departamentales también deben ser expertos en relaciones públicas.

Control de la construcción de caminos de acceso.

BETTER ROADS, Nº 6/959 (inglés)

La construcción vial como factor del progreso en "Saskatchewan".

La señalización elevada soluciona muchos problemas.

Un estudio sobre el impacto económico de una carretera sobre el territorio lindante.

Utilice las mejores gramíneas para los bordes de las carreteras.

CALIFORNIA HIGHWAYS, Nº 3/4/959
(inglés)

El nuevo puente "Gualala". La relocación de la Ruta 99, en Delano. El nuevo viaducto "Embarcadero".

CAMINOS Y CONSTRUCCION PESADA,
Nº 5/959 (castellano)

Tipos especiales de hormigón.

Un gigantesco equipo de movimiento de tierra cierra la presa de tierra más grande del mundo.

Conservación preventiva con plantaciones en la zona de camino.

Nuevo método para desgarrar terrenos.

CAMINOS Y CONSTRUCCION PESADA,
Nº 6/959 (castellano)

Algunas consideraciones sobre el financiamiento y la construcción del puente Belice. Base estabilizada con cemento en una planta central.

Cálculo del costo de depreciación de los equipos de construcción.

CONSTRUÇÃO, Nº 24 (portugués)

El ensayo de arenas.

La carretera Belo Horizonte - Brasilia.

El "Blokret" y el pavimento.

Las realizaciones viales en el Brasil.

REVISTAS INCORPORADAS

TEMAS DE INTERES VIAL

Revistas recibidas en mayo, junio y julio de 1959

REVISTAS ARGENTINAS

CAMINOS, Nº 195

Rendimiento obtenido con juntas de losas de pavimentos de hormigón, provistas de pasadores bajo la acción de cargas de repetición. Planificación de la obra vial.

Un distrito rural encuentra la manera de obtener buenos caminos a un costo reducido.

CAMINOS, Nº 196

Grandioso plan para aumentar el sistema californiano de autovías.

Estadística sobre pavimentos de hormigón y de suelo cemento.

Rendimiento obtenido con juntas de losas de pavimentos de hormigón, provista de pasadores bajo la acción de cargas de repetición.

CAMINOS, Nº 197

Rendimiento obtenido con juntas de losas de pavimentos de hormigón, provista de pasadores bajo la acción de cargas de repetición. Comportamiento reológico de mezclas de polvos minerales y betunes asfálticos.

CARRETERAS, Nº 16

La construcción de una supercarretera en los Estados Unidos. Solución integral del problema del tránsito en el puente Pueyrredón.

CIENCIA Y TECNICA, Nº 636

Guía para un curso de hidrología aplicada.

Esquistos bituminosos.

El ingeniero y los materiales.

CONSTRUCCIONES, Nº 159

La actualización de los costos de las construcciones.

El acero de alta resistencia en columnas de hormigón armado.

El método de Marshall y el del L.E.M.I.T. para dosaje de concretos asfálticos.

CONSTRUCCIONES, Nº 160

Naturaleza jurídica de los contratos de las empresas del Estado.

Organización y labor de las reparticiones viales.

INFORMACIONES, "IRAM", Nº 1, de 1959

La normalización de los líquidos para frenos hidráulicos de vehículos automotores.

NOTICIAS CAMINERAS, Nº 57

El grave problema de los fondos viales.

ENGINEERING NEWS - RECORD,
Nº de mayo y junio (inglés)

El puente colgante más grande de Europa.
Malecones de tablestacas de hormigón pretensados en una obra marina.
Construcción del tramo levadizo de un nuevo puente.
Construcción simultánea de alto y bajo nivel sin interrumpir el tránsito.
Informe sobre el costo y las perspectivas viales.
Procedimiento novedoso para la preparación de juntas en pavimentos de hormigón.

EXCAVATING ENGINEER, Nº 4/959
(inglés)

El equipo pesado en la construcción de autopistas en regiones montañosas.
La estabilización de las riberas del río "Missouri".

EXCAVATING ENGINEER, Nº 6/959
(inglés)

Ampliación de un canal de drenaje en terrenos bajos.
Las ondas de choque revelan las condiciones existentes en el subsuelo.
Perforación de túneles con medios mecánicos.

HIGHWAY (Revista de Carreteras), Nº 2/959
(castellano)

Reconocimientos topográficos con electrones.
La carretera de "Coul's Comb".
Renovación de puentes de carga reducida.

INGENIERIA CIVIL DE CUBA, Nº 3/959
(castellano)

Enseñanzas que proporciona la moderna construcción de carreteras en los Estados Unidos.

INGENIERIA Y ARQUITECTURA (Revista Mexicana), Nº 4/958 (castellano)

Los problemas del transporte en el Distrito Federal.
La red caminera nacional y su conservación.

REVISTA DE CAMINOS, Primer Trim. 1958
(castellano)

Puente Colorado en el camino de Santiago a San José de Maipo.
Camino de Sao Paulo a Santos, Brasil. "Vía Anchieta".
Memoria anual de la Dirección de Vialidad, correspondiente al año 1956.

REVUE DES MATERIAUX, Nº 520
(francés)

Consideración de las curvas granulométricas en la producción de material triturado.
Datos científicos y técnicos sobre coacción de piedra caliza.

REVUE DES MATERIAUX, Nº 521
(francés)

Compendio estadístico y su utilización en el cemento.
Influencia de las cenizas puzolánicas voladizas sobre el hormigón.

ROADS AND STREETS, Nº 4/959 (inglés)

Utilidad de un buen servicio mecánico en las obras.
Proyecto de una instalación de cinta transportadora.

Lo que usted tiene que conocer de las mangueras y sus uniones.
La compactación y forma de obtenerla.

ROADS AND STREETS, Nº 5/959 (inglés)

Nuevos métodos de excavación en una obra vial.
Lo que el público puede esperar de las nuevas autovías.
La pavimentación con hormigón.
El porqué de un programa de construcción.
Cómputo electrónico de planimetría.

ROADS AND STREETS, Nº 6/959 (inglés)

Dinamitando los pilares de un puente.
Vigas-cajón pretensadas para un puente.
Nueva obra vial en el Canadá.

ROUTES ET DES AERODROMES, Nº 324
(francés)

IV Semana Internacional de estudios técnicos sobre el tránsito:
1) Análisis del tránsito.
2) Las carreteras ordinarias.
3) Las autopistas.
4) Las calles urbanas.
5) Análisis de los accidentes.
6) Estacionamiento.

ROUTES ET DES AERODROMES, Nº 325
(francés)

El bloqueo de los fondos viales especiales.
Aspectos del problema vial en el Departamento de "L'Hérault".
La carretera en Le langhedoc-Roussillon.
La carretera costera entre Carmon au Grau Du-Roi.

ROUTES ET DES AERODROMES, Nº 326
(francés)

Notas sobre las características de las autopistas de hormigón en Alemania Federal.
Consideraciones teóricas sobre el tránsito.
Los cruces en forma de trébol en Argelia.
Estudio general de los "fillers".

ROUTES ET DES AERODROMES, Nº 327
(francés)

IV Congreso de tránsito invernal.
Hormigón de betún y hormigón de alquitrán.
Estadística para 1958 de la autopista del Este.
Consideraciones teóricas sobre el tránsito.

ROUTES ET DES AERODROMES, Nº 328
(francés)

Las experiencias viales en el Departamento "Moselle".
Experimentación en gran escala de las técnicas viales.
El nuevo puente de "Cavaillon".
El cálculo electrónico en los proyectos viales.
Las carreteras en Gran Bretaña.
La variación de los accidentes en función del volumen de tránsito.

SERVICIOS PUBLICOS, Nº 3/959
(castellano)

Principios de la estabilización de suelos.

SHELL BITUMEN REVIEW, Nº 5/959
(inglés)

Ventajas de los pavimentos flexibles.
Tratamiento de superficie.
Reparaciones de pavimentos flexibles.

LICITACIONES

de la Dirección de Vialidad
de la Provincia de Buenos Aires

MESES DE JUNIO, JULIO Y AGOSTO DE 1959

RESULTADOS

Los precios consignados en la presente planilla se encuentran sujetos al contralor de las Oficinas Técnicas pertinentes y, por consiguiente, a los reajustes en razón de los precios unitarios de las ofertas respectivas.

1º DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Puente sobre río Samborombón-camino Brandsen-Gra. Paz-ruta 29. Partido de Brandsen.

EXPEDIENTE: 2410-27.348/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 5.334.565,00 m.n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|-------------------------------|--------------------|
| Juan M. Prates | 6.294.170,00 |
| Poletti y Cía. | 5.062.136,35 |
| Kasprat S. R. L. y Rabuffetti | 4.802.619,90 |
| C. O. D. I., S. R. L. | 5.688.280,00 |
| Angel C. Rizzi | 4.975.409,00 |
| Vial Argentina | 5.378.547,00 |
| Lucio Cherny | 7.920.279,50 |

2 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Reparación del camino de acceso a Lomas de Zamora desde el camino de Cintura a Capital Federal. Partido de Lomas de Zamora.

EXPEDIENTE: 2410-20.883/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 1.363.440,00 m.n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|------------------|--------------------|
| José Gioia | 1.846.850,00 |
| Haroldo O. Torre | 1.803.876,00 |

3 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Reparación del camino Miramar-Mar del Plata. Partidos de General Alvarado y General Pueyrredón.

EXPEDIENTE: 2410-23.538/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 5.062.490,00 m.n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|-----------------------|--------------------|
| José Gioia | 9.280.150,00 |
| S. A. C. I., S. R. L. | 6.928.000,00 |
| Arturo Lemmi e Hijo | 10.719.200,00 |
| Marino Petiet | 8.192.879,00 |
| I. A. C. U., S. A. | 9.959.685,00 |
| Sartora e Hijos | 6.370.000,00 |

3 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Reparación del camino Florencio Varela-Coronel Brandsen. Partido de Florencio Varela.

EXPEDIENTE: 2410-20.884/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 6.799.201,50 m/n.

| Proponentes | Cotización | |
|----------------------------------|--------------|---|
| | \$ | % |
| Marietti y Cia. | 6.297.280,00 | |
| Néstor E. Silva | 6.624.600,00 | |
| C. O. D. I. | 6.375.600,00 | |
| Empresa Caminera Argentina | 7.886.086,00 | |
| Martinelli y Bonelli | 5.991.000,00 | |
| Vial Argentina S. A. | 6.798.769,00 | |

4 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Construcción de un puente sobre zanjón en el camino Carhué-Puan, Red Provincial 1001, dos tramos 5.825 m cada uno y 8,30 m de ancho de calzada, en jurisdicción del partido de Adolfo Alsina.

EXPEDIENTE: 2410-21.739/958.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 597.780,00 m/n.

| Proponentes | Cotización | | Adicional por transporte \$ % |
|-----------------------|------------|---|-------------------------------|
| | \$ | % | |
| Fasolo Hnos. | 685.360,00 | | 18.080,00 |
| Sixto L. Hongay | 693.452,00 | | 3.290,00 |
| Vicente Scafati | 619.019,44 | | 4.078,00 |

4 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Reparación del camino de enlace calle 7 y 32 a cruce con caminos General Belgrano y Centenario y calle 7 desde 528 a Ringuelet, en jurisdicción del partido de La Plata.

EXPEDIENTE: 2410-23.816/958.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 1.169.190,00 m/n.

| Proponentes | Cotización | |
|--------------------------|--------------|---|
| | \$ | % |
| Sassaroli Hermanos | 1.579.291,80 | |
| Ernesto Amichetti | 2.180.409,49 | |
| Haroldo O. Torre | 1.485.884,75 | |
| Juan M. Prates | 1.525.129,50 | |
| Sixto Hongay | 2.131.849,32 | |

5 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Construcción de puente en el camino San Mayol-ruta 3. Partido de Tres Arroyos.

EXPEDIENTE: 2410-22.146/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 935.205,00 m/n.

| Proponentes | Cotización | |
|---------------------------|--------------|---|
| | \$ | % |
| Domingo Scarcella | 883.194,00 | |
| Sixto Hongay | 1.163.672,00 | |
| Vial Argentina S. A. | 908.392,80 | |

5 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Reparación y riego bituminoso del camino acceso a estación Hernández-ruta 1-La Granja. Partido de La Plata.

EXPEDIENTE: 2410-25.168/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 912.759,00 m/n.

| Proponentes | Cotización | |
|------------------------------|--------------|---|
| | \$ | % |
| Martinelli y Bonelli | 787.070,25 | |
| A. S. y M. R. Cardelli | 1.052.737,75 | |
| Ernesto Amichetti | 1.070.174,00 | |
| C. O. D. I., S. R. L. | 875.070,25 | |
| Marietti y Cia. | 766.183,30 | |
| Néstor E. Silva | 858.537,00 | |
| Sassaroli Hnos. | 1.044.704,50 | |

8 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Reparación y riego hituminoso en el camino de acceso al Vivero Du-nícola de Miramar. Partido de General Alvarado.

EXPEDIENTE: 2410-25.563/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 411.960,00 m/n.

| Proponentes | Cotización | |
|----------------------------|------------|---|
| | \$ | % |
| Marietti y Cia. | 394.300,00 | |
| Martinelli y Bonelli | 442.600,00 | |
| I. A. C. U., S. A. | 658.340,00 | |

9 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Reparación y riego bituminoso en el camino Monte - General Belgrano, primer tramo.

EXPEDIENTE: 2410 - 25.169/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 14.424.442,34 m/n.

| Proponentes | Cotización | |
|----------------------------|---------------|---|
| | \$ | % |
| Martinelli y Bonelli | 17.943.833,72 | |
| C. O. D. I. S. R. L. | 14.953.565,84 | |
| Vial Argentina S. A. | 18.463.120,06 | |
| Marietti y Cia. | 14.946.000,72 | |

10 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Construcción del camino acceso a estación "Los Pinos". Partido de Balcarce.

EXPEDIENTE: 2410 - 25.845/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 2.249.749,10 m/n.

| Proponentes | Cotización | |
|-------------------------|--------------|---|
| | \$ | % |
| I. A. C. U., S. A. | 2.302.624,60 | |

11 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Alambrados y obras complementarias en el camino San Vicente - La Plata. Partidos de La Plata, Coronel Brandsen y San Vicente.

EXPEDIENTE: 2410 - 27.718/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 4.003.175,00 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|---------------------------|--------------------|
| Dafnis L. Tibiletti | 3.959.415,00 |
| Mariani Hnos. | 4.750.217,50 |
| Angel Zappettini | 4.359.280,00 |
| Angel M. Danielle | 6.931.720,00 |
| Luis S. Pagella | 4.413.533,50 |
| Rubén S. Manghera | 5.817.299,00 |
| Sassaroli Hnos. | 6.246.210,45 |
| Pablo F. Marín | 4.567.650,00 |
| Julio Tapia Falbo | 6.789.664,55 |
| Alcides S. Prenasi | 4.955.967,00 |
| Arnaldo T. Ruelli | 6.303.701,00 |

15 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Construcción cuatro alcantarillas y ensanche de calzada de una, en el camino Balcarce - Lobería, Red Provincial 1.006, en jurisdicción del partido de Balcarce.

EXPEDIENTE: 2410 - 27.220/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 1.144.727,00 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|-----------------------|--------------------|
| Luis S. Pagella | 1.461.721,90 |

15 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Puente en camino Palemón Huergo - Coronel Mom. Partido de Chivilcoy.

EXPEDIENTE: 2410 - 2077/55.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 724.031,40 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|----------------------------------|--------------------|
| Luis J. y Juan M. Ferreyra | 1.213.252,30 |
| Vicente Scafati | 867.714,89 |

17 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Reparación camino Pilar - Escobar y acceso a la Fábrica Militar Piro-técnica. Partido de Pilar.

EXPEDIENTE: 2410 - 25.699/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 319.098,00 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|------------------------|--------------------|
| Juan M. Prates | 340.250,00 |
| Haroldo O. Torre | 856.230,00 |
| Vaccari y Villat | 615.713,00 |

19 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Puente, obras básicas y pavimento, ruta 226, Hinojo - Bolívar, tercer tramo, sección B. Partido de Bolívar.

EXPEDIENTE: 2410 - 26.282/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 55.763.989,50 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|---------------------------------|--------------------|
| Seminara | 83.704.966,40 |
| Domingo De Zorzi S. A. | 74.221.127,70 |
| José M. Aragón Ltda. | 74.064.308,30 |
| Bubis, Artabe y Bellinson | 78.507.122,70 |

22 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Reparación y riego bituminoso tipo triple en el camino Centenario - La Plata - Gutiérrez. Partido de La Plata.

EXPEDIENTE: 2410 - 20.705/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 1.036.490,50 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|----------------------------|--------------------|
| Néstor Silva | 927.348,00 |
| Martinelli y Bonelli | 920.128,00 |
| C. O. D. I. S. R. L. | 1.099.391,00 |
| Marietti y Cía. | 1.182.967,00 |

29 DE JUNIO DE 1959

OBJETO: Obras y pavimento en el camino Campana - Luján, longitud 38.711,76 kilómetros. Partidos de Campana, Exaltación de la Cruz y Luján.

EXPEDIENTE: 2410 - 28.121/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 97.326.477,75 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % | Adicional \$ % |
|------------------------------------|--------------------|-------------------|
| I. A. C. U. S. A. | 113.308.152,95 | 4.443.000,00 |
| Bubis, Artabe y Bellinson | 122.760.367,00 | 4.365.000,00 |
| Polledo S. A. | 112.013.268,90 | 6.415.100,00 |
| Marengo S. A. | 97.189.119,54 | 6.876.600,00 |
| Domingo De Zorzi | 157.908.580,50 | 1.346.000,00 |
| Seminara Emp. Const. S. R. L. | 123.801.013,10 | 6.411.000,00 |
| Semaco S. A. | 152.531.556,64 | 4.980.000,00 |
| Bacigalupi y De Stefano | 128.769.795,05 | 6.202.000,00 |

1º DE JULIO DE 1959

OBJETO: Camino Rawson - Ruta Provincial Nº 51. Partido de Chacabuco.

EXPEDIENTE: 2410 - 19.361/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 7.123.719,40 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|---|--------------------|
| C. O. D. I. | 9.285.722,80 |
| Cotiza por transporte carretero la cantidad de \$ 657.000,00 m/n. | |

10 DE JULIO DE 1959

OBJETO: Reparación camino Bartolomé Bavio - Costa Sur. Partido de Magdalena.

EXPEDIENTE: 2410 - 20.566/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 2.391.682,80 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|-------------------------|--------------------|
| Néstor Silva | 2.569.718,00 |
| Ernesto Amichetti | 3.015.412,00 |
| Angel C. Rizzi | 3.534.210,00 |

13 DE JULIO DE 1959

OBJETO: Construcción del camino acceso a Loma Verde. Partido de Gral Paz.

EXPEDIENTE: 2410 - 21.876/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 14.568.122,56 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % | Adicional \$ % |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------|
| Vial Argentina | 16.079.344,61 | 280.000,00 |
| Arienti y Maisterra S. R. L. | 28.704.496,58 | no cotiza |

14 DE JULIO DE 1959

OBJETO: Construcción de obras básicas y pavimento flexible en camino de acceso de Ruta Nacional Nº 9 a Lima. Partido de Zárate.

EXPEDIENTE: 2410 - 28.544/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 10.700.453,64 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % | Adicional \$ % |
|---------------------------|--------------------|-------------------|
| Polledo S. A. | 12.153.681,10 | 340.350,00 |
| I. A. C. C. S. R. L. | 13.241.626,54 | 206.000,00 |
| Marengo S. A. | 13.556.477,50 | 1.177.200,00 |
| Vial Argentina S. A. | 14.880.404,75 | 107.005,00 |

17 DE JULIO DE 1959

OBJETO: Reparación del camino de acceso de Tandil a Ruta Provincial Nº 74. Partido de Tandil.

EXPEDIENTE: 2410 - 23.586/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 510.543,00 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|---------------------------|--------------------|
| S. A. C. I. S. R. L. | 656.000,00 |
| Wólcán y Vázquez | 829.145,00 |

31 DE JULIO DE 1959

OBJETO: Construcción de un puente en el cruce del arroyo "Las Casas" con el camino General Rodríguez. Partido de General Rodríguez.

EXPEDIENTE: 2410 - 28.414/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 988.222,00 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|----------------------|--------------------|
| Angel C. Rizzi | 1.339.565,00 |

7 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Reparación del camino Coronel Suárez - Las Colonias. Partido de Cnel. Suárez.

EXPEDIENTE: 2410 - 27.425/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 7.624.940,00 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|----------------------------|--------------------|
| Néstor Silva | 6.420.000,00 |
| C. O. D. I. y Cenit | 6.783.200,00 |
| Marietti y Cia. | 6.477.400,00 |
| Martinelli y Bonelli | 6.969.200,00 |
| Juan C. Bustos | 7.088.500,00 |

10 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Construcción de obras básicas y pavimento flexible en el camino de acceso a Estación Alsina desde Ruta Nacional Nº 9. Partido de Baradero.

EXPEDIENTE: 2410 - 8.329/56.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 7.066.969,64 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % | Adicional \$ % |
|---------------------------|--------------------|-------------------|
| I. A. C. C. S. R. L. | 9.953.736,47 | 266.400,00 |
| Vial Argentina S. A. | 9.247.180,40 | 494.700,00 |

11 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Construcción de alambrados y obras complementarias en el camino Pergamino - Bigand. Partidos de Pergamino y Colón.

EXPEDIENTE: 2410 - 29.029/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 2.733.340,80 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|--|--------------------|
| Ricardo Petroni | 2.596.198,04 |
| Eseverri, Guarezta y Cia. | 3.590.144,00 |
| Emp. Constructora Trevisiol Hnos. | 2.970.393,84 |
| Dafnis L. Tibiletti | 2.235.843,20 |
| Construcciones Dearom S. R. L. | 2.697.486,00 |
| Luis S. Pagella | 2.481.091,90 |
| Pablo P. Marin | 2.477.801,00 |
| Angel Zappettini | 2.504.033,80 |

12 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Construcción de obras básicas y pavimento en el camino La Plata al Costa Sur (prolongación de la Avenida 66 de La Plata). Partido de La Plata.

EXPEDIENTE: 2410 - 28.468/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 6.192.323,88 m/n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|------------------------------|--------------------|
| A. S. y M. L. Cardelli | 6.574.915,97 |
| Martinelli y Bonelli | 8.104.115,60 |
| Arnaldo T. Ruelli | 7.640.121,16 |
| Sassaroli Hnos. | 7.863.958,42 |

13 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Reparación del camino de Cintura de la ciudad de La Plata. Partido de La Plata.

EXPEDIENTE: 2410 - 25.624/58.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 1.936.970,00 m.n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|-------------------------|--------------------|
| Ernesto Amichetti | 3.207.210,50 |
| Angel M. Daniele | 2.534.227,00 |
| Angel C. Rizzi | 3.646.200,00 |
| Mariani Hnos. | 2.749.400,00 |

14 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Construcción de alambrados, obras básicas y obras complementarias en el camino de acceso a Gorchs, desde Ruta Nacional N° 3. Partido de General Belgrano.

Expediente: 2410 - 29.325/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 6.788.618,65 m.n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|----------------------|--------------------|
| Juan M. Prates | 7.958.311,26 |
| Vial Argentina | 8.944.663,22 |
| Angel C. Rizzi | 8.572.948,59 |

19 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Reparación del camino de Cintura de la Capital Federal (tramo Morón-Llavallol) entre progresivas, km 6,700 a 13,000. Partido de Matanza.

EXPEDIENTE: 2410 - 27.914/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 3.216.080,00 m.n.

D E S I E R T A,

19 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Reparación del camino de Cintura de la Capital Federal (tramo Morón-Llavallol) entre progresivas, km 15,600 a km 18,570. Partido de Matanza.

EXPEDIENTE: 2410 - 27.958/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 1.262.480,00 m.n.

D E S I E R T A

19 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Reparación del camino de Cintura de la Capital Federal (tramo Morón-Llavallol) entre progresivas, km 18,700 a km 22,000. Partido de Matanza.

EXPEDIENTE: 2410 - 27.915/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 3.834.665,00 m.n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|----------------------------|--------------------|
| Mariani Hnos. | 8.570.270,00 |
| Carlos A. Bacigalupi | 5.756.500,00 |

Asociación de Profesionales Universitarios de Nuestra Dirección

Con la elección realizada el 31 de julio ppdo. en la entidad del epígrafe, que agrupa a los profesionales de la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires, la Comisión Directiva ha quedado constituida de la siguiente manera:

| | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Presidente | Ingeniero Germinal O. Grandi |
| Vicepresidente | Doctor Oscar Varas |
| Secretario | Agrimensor Mario S. Sorá |
| Vocales titulares | Contador César J. Adriani |
| | Agrimensor Julián Ruiz |
| | Ingeniero Adolfo A. Giacobbe |
| | Ingeniero Ise Scimovich |
| Vocales suplentes | Doctor Julio A. Migoni |
| | Ingeniero Jacobo Dreizzen |
| | Doctor Mateo Dolgopol |
| | Agrimensor Jorge A. Saraví Tiscornia |
| | Agrimensor Gustavo Martín |

Auguramos a las nuevas autoridades el éxito de la gestión que les corresponda cumplir durante el período en que rijan los destinos de la institución.

26 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Construcción de doce alcantarillas en el camino Fair - Pirán, Red Provincial 52. Partido de Ayacucho.

EXPEDIENTE: 2410 - 29.013/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 2.542.967,00 m.n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|--------------------------|--------------------|
| Carlos Rabino | 2.712.400,00 |
| José L. Carrascosa | 2.938.160,00 |
| Alfredo Bernardini | 2.447.200,00 |
| "Vultur Soc. Col." | 3.034.992,00 |
| Domingo Scarcella | 2.381.008,70 |
| Dovilio Manias | 3.043.450,00 |
| Angel C. Rizzi | 3.546.898,00 |
| Jaime B. Akselrad | 2.595.270,00 |
| Vicente Montoro | 2.321.523,00 |

27 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Construcción de un puente s/arroyo "Santa Maura" en su cruce con el camino Costanero - Troncal 11, La Plata, Conesa. Partido de Castelli.

EXPEDIENTE: 2410 - 29.053/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 2.138.792,00 m.n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|------------------------|--------------------|
| Dovilio Manias | 2.178.905,00 |
| C. O. D. I. S. A. | 2.324.660,00 |
| Vicente Di María | 2.660.987,00 |
| Pablo P. Marín | 2.836.350,00 |

28 DE AGOSTO DE 1959

OBJETO: Construcción de alambrados y obras complementarias en el camino Llavallol - Burzaco. Partido de Lomas de Zamora y Alte. Brown.

EXPEDIENTE: 2410 - 29.436/59.

PRESUPUESTO OFICIAL: \$ 844.689,40 m.n.

| Proponentes | Cotización \$ % |
|------------------------|--------------------|
| Luis Pagella | 792.012,80 |
| Dafnis Tibiletti | 764.469,80 |
| Angel Zappettini | 712.706,00 |

PRECIOS UNITARIOS

RUTA Nº 226, ENTRE HINOJO Y BOLIVAR, TERCER TRAMO, SECCION B.

APERTURA DE PROPUESTAS EFECTUADA EL 19 DE JUNIO DE 1959

Construcción de obras básicas y pavimento flexible y un puente a alto nivel sobre el Ferrocarril General Roca. Expediente Nº 2.410 - 26.282/959, con un presupuesto oficial de \$ 55.763.989,50 m³

| Item | Indicación de las Obras | Unidad | Cantidad | Precios unitarios | | | |
|------|--|---------------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | Seminara Emp. Const. | Domingo De Zorzi S. A. | José M. Aragón S. A. | Bubis - Artabe y Bellinson |
| 1 | Destape y tapado de yacimientos | m ³ | 33.000,— | 13,60 | 20,— | 21,— | 32,— |
| 2 | Zanjas de desagüe | m ³ | 11.530,— | 29,— | 22,— | 24,50 | 34,— |
| 3 | Movimiento de suelos | m ³ | 440.265,— | 34,— | 31,— | 30,— | 37,70 |
| 4 | Abovedamiento s/Plano V-384; a. c. 9 m | m | 8.511,— | 12,— | 15,— | 17,— | 15,— |
| 5 | Transporte de suelos — Suelo común: | | | | | | |
| | A) De 0,00 hm a 4,00 hm. | hm ³ /m ³ | 294.202,— | 5,60 | 3,20 | 3,80 | 8,75 |
| | B) De 0,00 hm a 10,00 hm. | " | 369.067,— | 3,— | 2,20 | 2,20 | 3,30 |
| | C) De 0,00 hm a más de 10 hm. | " | 111.948,— | 2,70 | 1,80 | 1,60 | 2,20 |
| | D) Suelo seleccionado | " | 48.804,— | 11,— | 9,50 | 6,— | 9,40 |
| 6 | Adicional por selección de suelos | m ³ | 12.201,— | 10,— | 5,— | 7,— | 9,— |
| 7 | Excavación para fundaciones | " | 776,— | 202,— | 150,— | 150,— | 148,— |
| 8 | Hormigón de piedra armado, clase "B", excluida la armadura | " | 347,50 | 5.852,— | 4.930,— | 5.200,— | 4.900,— |
| 9 | Hormigón de piedra clase "D" | " | 974,— | 4.412,— | 4.000,— | 3.750,— | 3.960,— |
| 10 | Hormigón de piedra clase "E" | " | 163,50 | 2.869,— | 3.000,— | 2.800,— | 2.680,— |
| 11 | Acero dulce en barras, colocado | Tn | 23,— | 25.200,— | 25.000,— | 29.700,— | 26.450,— |
| 12 | Caños de hormigón armado s/Plano A-82, colocados: | | | | | | |
| | A) de D= 1 m | Nº | 77,— | 4.455,— | 3.400,— | 3.200,— | 3.510,— |
| | B) de D= 0,5 m | " | 165,— | 3.857,— | 2.500,— | 2.900,— | 2.700,— |
| 13 | Pintado de obras de arte | Nº | 20,— | 665,— | 800,— | 1.000,— | 780,— |
| 14 | Demolición de obras de arte | " | 3,— | 1.995,— | 1.400,— | 2.000,— | 1.150,— |
| 15 | Baranda de defensa s/Plano A-490, incluido pintado, colocada | m | 912,— | 532,— | 500,— | 650,— | 850,— |
| 16 | Construcción de subbase de tosca | m ² | 160.495,— | 26,60 | 26,50 | 27,— | 28,30 |
| 17 | Transporte de tosca | t/km | 330.853,— | 6,70 | 5,50 | 6,— | 7,90 |
| 18 | Construcción de la base estabilizada | m ² | 160.495,— | 194,— | 156,— | 170,— | 158,50 |
| 19 | Transporte de suelo cohesivo | km/m | 18.170,— | 15,— | 10,— | 8,— | 8,— |
| 20 | Ejecución del tratamiento bituminoso tipo triple, incluido imprimación | m ² | 117.483,— | 66,— | 77,— | 58,50 | 57,50 |

Continúa

| ITEM | A R I O S | | | | |
|------|---------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|----------|
| | DOMINGO DE ZORZI | SEMINARA EMP. CONST. | SEMAGO S. A. | BACIGALUPI Y DI STEFANO | |
| 1 | Tras | 30,00 | 34,00 | 30,00 | 18,00 |
| 2 | Coloc | 6.800,0 | 6.800,00 | 6.300,00 | 7.000,00 |
| 3 | Movi | 40,00 | 35,40 | 40,00 | 45,00 |
| 4 | Tran | | | | |
| | a) de | 4,00 | 4,60 | 8,00 | 4,00 |
| | | 2,70 | 3,00 | 4,00 | 3,00 |

CAMINO CAMPANA-LUJAN

APERTURA DE PROPUESTAS EFECTUADA EL 29 DE JUNIO DE 1959
 Construcción de obras básicas y pavimento flexible en el camino Campana-Luján, en una longitud de 38,711 kilómetros, dentro de los partidos de Campana, Exaltación de la Cruz y Luján. Expediente N° 2410 - 28.121/959, con un presupuesto oficial de \$ 97.326.877,75 %

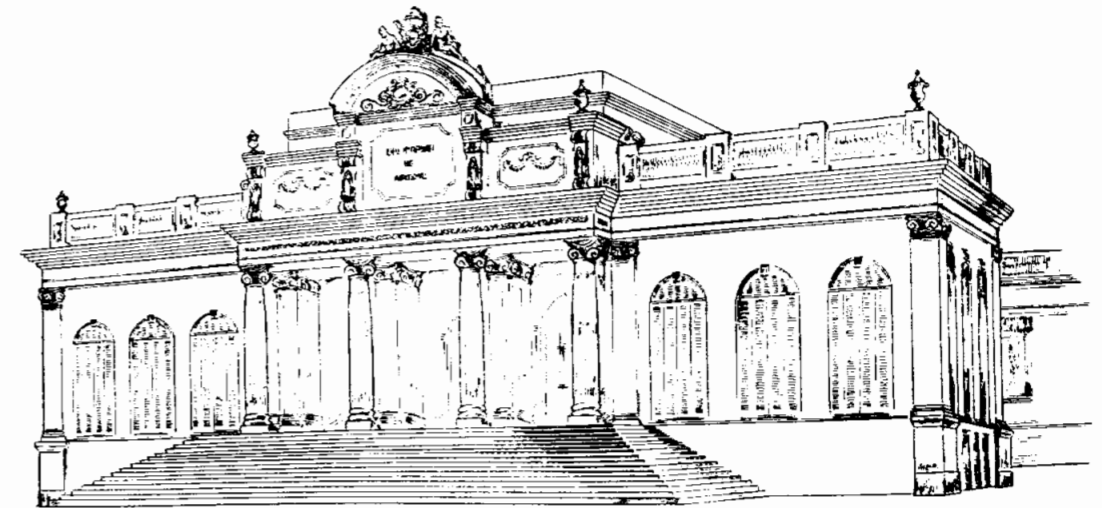
| ITEM | INDICACION DE LAS OBRAS | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIOS UNITARIOS | | | | PRECIOS UNITARIOS | | | |
|------------------|---|---------|----------|-------------------|---------------------------|----------------|---------------|-------------------|----------------------|----------------|-------------------------|
| | | | | L. C. U. S. A. | PUBIS. ARTABE Y BELLINSON | POLEJO S. A. | MARENGO S. A. | DE SOREI | SEMINARA EMP. CONST. | SEMAGO S. A. | BACIGALUPI Y DI STEFANO |
| 1 | Traslado de alambrados | kg | 1.137 | 19,00 | 15,00 | 21,00 | 21,00 | 30,00 | 34,00 | 30,00 | 18,00 |
| 2 | Colocación de tranqueras | nº | 458 | 5.723,00 | 9.000,00 | 6.300,00 | 6.500,00 | 800,00 | 6.800,00 | 6.300,00 | 7.000,00 |
| 3 | Movimiento de suelos | nº | 12 | 20,10 | 39,00 | 25,00 | 26,25 | 40,00 | 35,40 | 40,00 | 45,00 |
| 4 | Transporte de suelo p/núcleo. | | | | | | | | | | |
| | a) de 0 a 400 m | nº | 405 | 2,85 | 8,00 | 6,50 | 3,00 | 4,00 | 4,60 | 8,00 | 4,00 |
| | b) de 0 a 1.000 m | nº | 17 | 2,30 | 5,00 | 4,00 | 2,00 | 2,70 | 3,00 | 4,00 | 3,00 |
| | c) de 0 a más de 1.000 m | nº | 24 | 1,75 | 3,00 | 1,70 | 1,70 | 2,30 | 1,60 | 2,50 | 1,70 |
| 5 | Transporte de suelo seleccionado ítem 9 | m | 290 | 85,80 | 110,00 | 103,00 | 78,40 | 157,00 | 64,00 | 160,00 | 90,00 |
| 6 | Transporte de suelo seleccionado para ítems 10 y 11 | m | 10 | 82,20 | 99,00 | 87,00 | 64,40 | 140,00 | 58,00 | 140,00 | 85,00 |
| 7 | Destape y tapado de cavas | m³ | 192.489 | 11,90 | 32,00 | 17,00 | 14,00 | 30,00 | 19,00 | 30,00 | 18,00 |
| 8 | Adicional por excavación y preparación de caja en acceso a Campana | km m³ | 88.408 | 12,65 | 13,00 | 12,50 | 13,44 | 10,00 | 14,00 | 32,00 | 60,00 |
| 9 | Subbase de suelo selec. (0,25 x 7,30 m) | km m³ | 103.265 | 13,50 | 16,00 | 12,50 | 7,50 | 28,00 | 27,70 | 25,00 | 17,00 |
| 10 | Subbase de suelo cemento con 8 % (0,12 por 7,30) | km m³ | 393.106 | 55,60 | 58,00 | 50,00 | 49,00 | 80,00 | 81,60 | 70,00 | 65,00 |
| 11 | Base de suelo asfalto con 10 % de asfalto (0,10 x 7,30) | m³ | 77.460 | 86,90 | 68,00 | 85,00 | 68,80 | 109,60 | 92,00 | 120,00 | 103,00 |
| 12 | Imprimación reforzada | m³ | 68.165 | 14,70 | 15,00 | 14,00 | 13,52 | 12,00 | 14,00 | 12,00 | 12,00 |
| 13 | Tránsito artificial | m³ | 55.000 | 52,80 | 60,00 | 33,00 | 30,00 | 120,00 | 136,00 | 200,00 | 150,00 |
| 14 | Material pétreo para la construcción de carpeta asfáltica esp. 0,05 | m³ | 9.651 | 519,40 | 580,00 | 580,00 | 535,00 | 615,00 | 570,00 | 683,00 | 470,00 |
| 15 | Asfalto para la construcción de carpeta concreto-asfalto esp. 0,05 | m² | 309.839 | 2.340,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.300,00 | 2.370,00 | 2.393,00 | 2.300,00 | 2.250,00 |
| 16 | Filler para la construcción de carpeta concreto-asfáltica esp. 0,05 m | m² | 309.839 | 1.062,00 | 1.300,00 | 1.100,00 | 927,00 | 1.500,00 | 1.632,00 | 900,00 | 2.700,00 |
| 17 | Construcción de la carpeta de concreto asfáltico | m² | 309.839 | 29,50 | 38,00 | 15,50 | 18,25 | 53,20 | 15,00 | 40,00 | 27,00 |
| 18 | Colocación de catafocos en Rond-Point, Ruta N, número 8 | m² | 309.839 | 265,00 | 500,00 | 96,00 | 184,00 | 300,00 | 204,00 | 250,00 | 450,00 |
| 19 | Construcción de (Jigle Bars) (en empalme Ruta Nacional 192) | vuelts. | 3.000 | 202,00 | 180,00 | 138,00 | 90,00 | 170,00 | 408,00 | 350,00 | 470,00 |
| 20 | Construcción de cordón de hormigón embutido | tn | 27.742 | 159,50 | 120,00 | 85,00 | 94,00 | 200,00 | 109,00 | 250,00 | 800,00 |
| 21 | Construcción de cordón de hormigón emergente en acceso a Campana | tn | 1.670 | 159,50 | 175,00 | 210,00 | 205,00 | 450,00 | 272,00 | 320,00 | 2.000,00 |
| 22 | Construcción de barandas de seguridad | tn | 1.670 | 65,80 | 80,00 | 83,00 | 90,00 | 112,00 | 61,00 | 100,00 | 65,00 |
| 23 | Forestación | m² | 277.419 | 220,00 | 120,00 | 55,00 | 105,00 | 180,00 | 106,00 | 150,00 | 130,00 |
| 24 | Se cotizará por separado por ajuste alzado. | | | | | | | | | | |
| 25 | Demolición mampost. de ladrillos | nº | 78 | 695,00 | 500,00 | 210,00 | 180,00 | 700,00 | 408,00 | 200,00 | 80,00 |
| 26 | Excavación | m | 117 | 152,00 | 160,00 | 210,00 | 126,00 | 150,00 | 181,00 | 100,00 | 130,00 |
| 27 | Mampostería de ladrillos c. t. de j. | m | 686 | 740,00 | 1.650,00 | 1.300,00 | 1.375,00 | 2.100,00 | 1.496,00 | 1.300,00 | 1.400,00 |
| 28 | H. S. 200 kg C. P./m³ | m | 120 | 931,00 | 2.300,00 | 2.600,00 | 1.790,00 | 2.900,00 | 1.713,00 | 1.900,00 | 2.100,00 |
| 29 | H. A. 350 kg C. P./m³ | m | 2.638 | 382,00 | 4.900,00 | 3.500,00 | 1.870,00 | 4.900,00 | 3.074,00 | 5.000,00 | 8.000,00 |
| 30 | Acero dulce en barras | nº | 3.000 | 25,30 | 27,00 | 25,00 | 18,00 | 25,00 | 28,00 | 22,00 | 25,00 |
| 31 | Caños de H. S. | | | | | | | | | | |
| | a) diámetro 0,60 | m³ | 508 | 740,00 | 930,00 | 1.250,00 | 1.008,00 | 1.250,00 | 544,00 | 1.200,00 | 1.000,00 |
| | b) diámetro 0,50 | m³ | 1.041 | 319,00 | 780,00 | 960,00 | 738,00 | 970,00 | 517,00 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| | c) diámetro 0,40 | m³ | 889 | 430,00 | 620,00 | 550,00 | 570,00 | 770,00 | 408,00 | 800,00 | 600,00 |
| 32 | Cámaras de insp. | m³ | 426 | 152,00 | 12.000,00 | 28.000,00 | 4.500,00 | 15.000,00 | 8.160,00 | 12.000,00 | 10.000,00 |
| 33 | Alcantarillas a retirar | m³ | 12 | 759,00 | 1.500,00 | 2.800,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.720,00 | 1.000,00 | 3.500,00 |
| Importes totales | | | | 104.106.152,95 | 113.579.260,00 | 102.467.163,70 | 89.776.849,62 | 148.527.847,50 | 115.939.514,70 | 144.445.444,00 | 119.534.208,20 |

Continuación de: PRECIOS UNITARIOS

| | | | | | | |
|----|-------------------------------|----|----------|---------|---------|---------|
| 21 | Construcción de alambrados: | | | | | |
| | a) Tipo "Vialidad" | m | 30.552,— | 93,— | 75,— | 69,— |
| | b) Según plano V-1-736 .. | m | 8.172,— | 46,— | 65,— | 60,— |
| 22 | Traslado de alambrados .. | m | 3.437,— | 43,— | 28,50 | 25,— |
| 23 | Retiro de alambrados ... | m | 10.415,— | 13,— | 10,— | 20,— |
| 24 | Tranqueras tipo "Vialidad" N° | N° | 45,— | 6.650,— | 6.500,— | 6.000,— |

PUENTE ALTO NIVEL SOBRE F. N. G. ROCA (PASO POR BOLIVAR EN PROG. 20.396,85)

| | | | | | | | |
|----|--|----------------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | Excavación para fundaciones | m ³ | 546,— | 202,— | 170,— | 150,— | 148,— |
| 2 | Hormigón de piedra clase "B" | " | 102,50 | 2.869,— | 3.000,— | 2.900,— | 2.680,— |
| 3 | Hormigón de piedra armado clase "C" excluida la armadura | " | 420,50 | 5.713,— | 5.340,— | 5.000,— | 4.300,— |
| 4 | Hormigón de piedra armado clase "B" excluida la armadura | " | 227,— | 5.852,— | 5.700,— | 5.400,— | 4.900,— |
| 5 | Hormigón de piedra armado clase "B" excluida la armadura para baranda pre-moldeada | m ³ | 4,— | 6.112,— | 5.400,— | 7.000,— | 9.300,— |
| 6 | Hor. de piedra clase "C" para calzada | " | 25,— | 2.980,— | 3.400,— | 3.500,— | 3.430,— |
| 7 | Acero dulce en barras colocado | Tn | 55,30 | 25.200,— | 25.000,— | 29.700,— | 26.450,— |
| 8 | Soldaduras de barras de acero dulce | | | | | | |
| | A) de $\varnothing = 25$ mm | N° | 3,— | 333,— | 200,— | 300,— | 175,— |
| | B) de $\varnothing = 38$ mm | N° | 192,— | 400,— | 250,— | 300,— | 330,— |
| 9 | Apoyos móviles colocados .. | N° | 8,— | 16.000,— | 25.000,— | 18.000,— | 11.500,— |
| 10 | Placas de plomo colocadas .. | kg | 165,— | 73,— | 70,— | 80,— | 63,— |
| 11 | Acero laminado colocado .. | kg | 599,— | 80,— | 60,— | 50,— | 51,— |
| 12 | Caños de hierro galvanizado $\varnothing 75$ mm colocado .. | m | 13,— | 400,— | 600,— | 500,— | 390,— |
| 13 | Guardahumo de chapas de fibroc. incluidos todos los materiales colocados | m ² | 41,— | 530,— | 500,— | 450,— | 640,— |
| 14 | Pintado de baranda y guardarruedas del puente. incluido materiales | N° | 1 | 6.650,— | 15.000,— | 10.000,— | 8.000,— |
| | Importes totales | | | 83.704.966,40 | 74.221.127,70 | 74.064.308,30 | 78.507.122,70 |



DIRECCION DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

PRINCIPALES OBRAS CON PROYECTOS TERMINADOS

DURANTE EL PERIODO 1º DE MAYO 1959 AL 31 DE JULIO 1959

| DESIGNACION DE LA OBRA | LONG. Km | TIPO DE OBRA | PRESUPUESTO OFICIAL m\$.n. | FECHA DE ELEVACION |
|--|----------|-------------------|----------------------------|--------------------|
| 1. La Plata al Costa Sur (Prolongación Avda. 66 La Plata) | 3,300 | O. B. y Pavimento | 6.192.323,88 | 4/5/1959 |
| 2. Acceso de Ruta Nacional Nº 9 a Lima | 4.500 | O. B. y Pavimento | 10.700.453,64 | 6/5/1959 |
| 3. 12 Alcantarillas en el Cam. Fair-Pirán | | Alcantarillas | 2.542.967,00 | 2/6/1959 |
| 4. Pte. s/Aº Santa Maura, en su cruce con el Cam. Costanero troncal 11 | | Puente | 2.138.792,00 | 3/6/1959 |
| 5. Pergamino - Bigand . | 65,000 | Alambrados | 2.733.340,80 | 3/6/1959 |
| 6. Pte. s/Aº Chasicó en su cruce con el Cam. Bahía Blanca - Darraqueira a 7 kms de Est. Pelicura - Partido. de Tornquist | | Puente | 487.214,00 | 22/6/1959 |
| 7. Llavallol - Burzaco . | 7,600 | Alambrados | 844.689,40 | 23/6/1959 |
| 8. Vieytes - Verónica - Pipinas | 65,000 | Alambrados | 6.078.385,80 | 30/6/1959 |
| 9. Henderson - Caseros | | Alambrados | 7.208.099,79 | 10/7/1959 |
| 10. Tornquist - Olavarria II tramo - 2da. Sección | 57,700 | O. B. y Pavimento | 94.321.843,30 | 10/7/1959 |

NUESTRA PORTADA:

Camino Mar del Plata - Necochea

DATOS TECNICOS

Construido de tres metros de ancho en el año 1943, fue, con su exiguo ancho, el importante lazo de hormigón que unió permanentemente estas dos pujantes ciudades del sur bonaerense, concurriendo a su constante desarrollo.

Exigencias del tránsito motivaron su ampliación a dos trochas, adosándole otra faja de hormigón simple de tres con setenta metros de ancho, de espesor de dieciocho centímetros, con bordes espesados, reforzando el interno para calce de la parte existente.

Toda esta estructura apoya sobre una sub-base de tosca de diez centímetros de espesor. El monto de los trabajos es de \$ 44.770.774,33 ^m/_n, previéndose su terminación para fines de mayo de 1960.