

Revista *de* Caminos

PRIMER SEMESTRE
1961

BIBLIOTECA



SECCION TRAZADOS
BIBLIOTECA

Vista del Pilmaiquén,
hermoso Paraje Sureño.

REVISTA DE CAMINOS

(M. C. R. N° 100.477)

REVISTA NACIONAL DEDICADA A LA TECNICA DE
CAMINOS Y AERODROMOS Y A LA EDUCACION VIAL

.....

ORGANO OFICIAL DE LA DIRECCION DE VIALIDAD
DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DE CHILE

CASILLA 153

FONO 85231

SANTIAGO DE CHILE

.....

OFICINA:

MORANDE 71 — EDIFICIO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
(Entrepiso)

.....

PRECIOS DE LA REVISTA:

VALOR DEL EJEMPLAR	\$ 800.—
SUSCRIPCION ANUAL	3.000.—

REVISTA DE CAMINOS

Organo Oficial de la Dirección de Vialidad

EDICION CORRESPONDIENTE AL

PRIMER SEMESTRE

1961

AÑO XXXIV

Santiago de Chile, 1961

BIBLIOTECA
Sumario

SECCION TRAZADOS
BIBLIOTECA

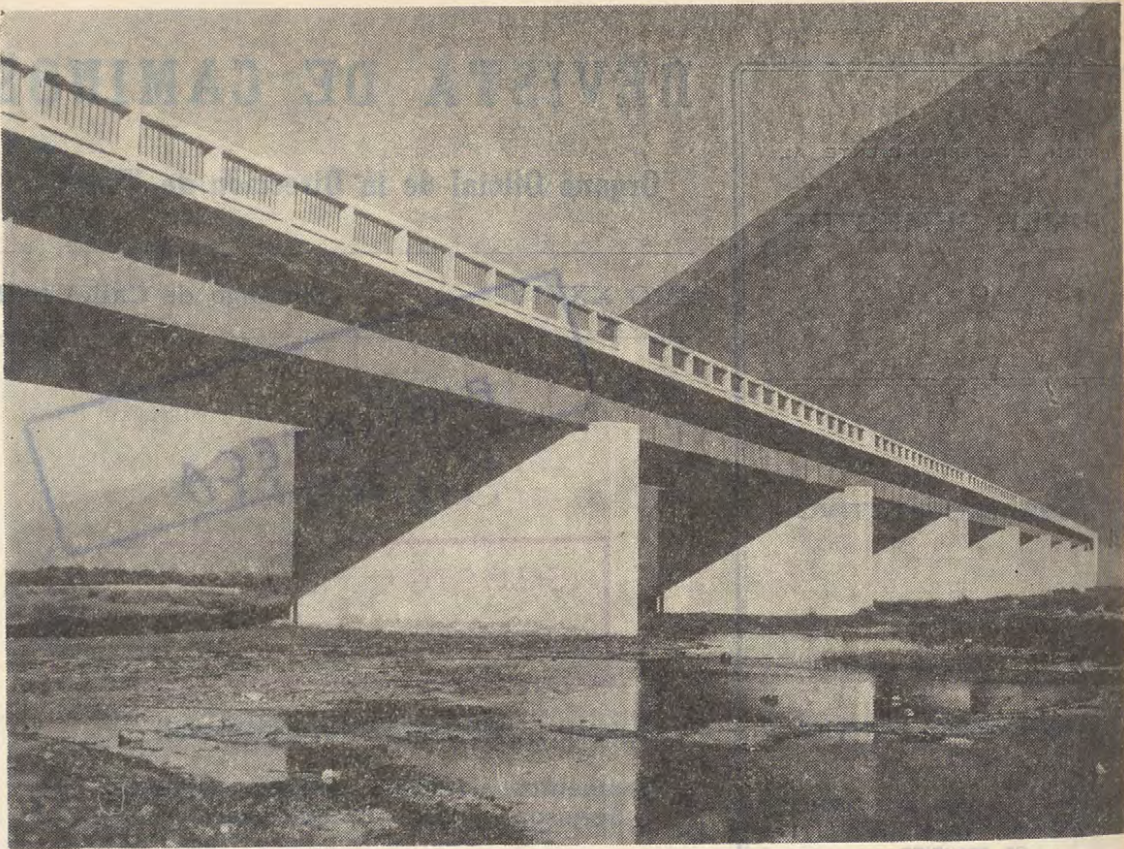
Pág.

CONSEJO DIRECTIVO

- OSCAR JIMENEZ GUNDIAN**
DIRECTOR DE VIALIDAD
- PEDRO ALVAREZ ALBORNOZ**
INGENIERO JEFE DEL DEPTO.
DE ESTUDIOS
- RENE BIRKE H.**
INGENIERO JEFE DEL DEPTO.
DE CONSTRUCCION
- HEDIBERTO BARGFTED K.**
INGENIERO JEFE DEL DEPTO. DE
MAQUINARIAS Y ADQUISICIONES
- DARWIN LOIS PERALES**
INGENIERO JEFE DEL DEPTO.
DE PUENTES
- ALFONSO DIAZ OSSA**
INGENIERO JEFE DEL DEPTO.
DE SERVICIOS PROVINCIALES
- CARLOS ALLIENDE ARRAU**
EX DIRECTOR DEL DEPTO. DE
CAMINOS Y FUNDADOR DE LA REVISTA
- LUCIANO VASQUEZ MURUAGA**
DIRECTOR DE LA REVISTA
DE CAMINOS
- GERARDO GONZALEZ G.**
A CARGO DE
LABORATORIO FOTOGRAFICO

Impulso al Progreso (Nota Editorial)	3
Pavimentos asfálticos. señores Arthur J. Johnson y Erick B. Erickson	3
Ecos del Primer Seminario Inter-Americano de Tránsito, por el Ing. Sr. Luis E. Alvarez H.	9
Nueva red caminera en Concepción	13
Propuestas solicitadas desde Enero a Agosto	14
Obras de Puentes	17
Caminos de Chiloé	19
Nuevo Director de Vialidad	20
Más y mejores caminos (Red Norte)	21
Más y mejores caminos (Red Sur)	28
Memoria Anual de la Dirección de Vialidad correspondiente al año 1960	36
Caminos y Puentes de Chile	Tapa 3





BELLEZA ARQUITECTONICA. Otra vista del Puente de Camarones, cuya silueta se destaca contra la aridez del paisaje nortino.



CAMINOS DE LA PAMPA. Extendiéndose en rectas y suaves curvas, el camino abarca distancias inmensas del desértico norte chileno. Este es un tramo del camino entre Iquique y Humberstone, Provincia de Tarapacá.

PAVIMENTOS ASFALTICOS

Informe final presentado por los señores Arthur L. Johnson y Erick B. Erickson sobre el desarrollo de su cometido como especialista en pavimentos asfálticos.

Hemos trabajado desde el 17 de Marzo hasta el 14 de Junio de 1961 con miembros de la Dirección de Vialidad de Chile, ayudando y aconsejando en el planeamiento y construcción de pavimentos bituminosos. Hemos inspeccionado trabajos en desarrollo y proyectos terminados, desde la frontera peruana hasta Puerto Montt. Se han emitido informes separados sobre los diversos proyectos inspeccionados. Este informe final se presenta como un resumen general de nuestras observaciones.

INGENIERIA

Los ingenieros de vialidad que tuvimos oportunidad de conocer durante nuestra estada, están bien preparados, son capaces y conscientes. Sin embargo, parece que el número de ellos no es suficiente.

Quedamos muy bien impresionados especialmente del Laboratorio Central, bajo la dirección de Juan Rutllant. Otros ingenieros de laboratorio como Osvaldo Sepúlveda, Luis Guzmán y Dusan Dujisin, quien sigue en la actualidad un curso de especialización en los Estados Unidos, proporcionarán al laboratorio un núcleo sólido para su extensión y para que otros ingenieros y técnicos reciban entrenamiento adecuado.

Teniendo en cuenta las largas distancias desde Santiago hasta la frontera norte y hasta el extremo sur de Chile, creemos que sería conveniente considerar el establecimiento de dos sucursales separadas del Laboratorio Central, tan pronto como se pueda contar con personal adicional competente. Podría empujarse por una sucursal en el norte y otra en el sur del país. Estos laboratorios subsidiarios constituirán una valiosa ayuda para los inspectores y laboratorios locales, eliminando al mismo tiempo parte de la carga de problemas de construcción que hoy día recae sobre el Laboratorio Central.

Debido a la configuración geológica de Chile, creemos conveniente agregar por lo menos un geólogo al personal del laboratorio. Los conocimientos especializados de un geólogo serían muy valiosos, no sólo en la interpretación de la estructura geológica, sino que

EDITORIAL

IMPULSO AL PROGRESO

La Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, ha movilizado sus efectivos en forma acelerada para dar al país rutas camineras en condiciones de soportar el incremento que han experimentado la industria y el comercio nacional. Asimismo debió soportar intensas jornadas con motivo de los destrozos provocados en las rutas por los sismos de Mayo de 1960.

Toda esta labor llevó a esta repartición a incrementar en un 50% sus inversiones en el último trienio 1959-1961, en el cual ha realizado obras por un costo de 154 millones 824 escudos. Entre 1956 y 1958, la Dirección de Vialidad alcanzó a un total de obras por 94 millones 396 mil 200 escudos, cantidad que es inferior en 60 millones 427 mil 800 escudos, al total de los últimos tres años.

Solamente en los caminos transversales del territorio nacional, las inversiones realizadas por la Dirección de Vialidad, en los últimos tres años dan cifras altamente decidoras:

Año 1959	E°	12.242.300
Año 1960	E°	14.117.700
Año 1961	E°	16.231.000

Es notable como en un período de verdadera recuperación económica, vencimiento de la inflación mediante una adecuada política de estabilización, las inversiones en materia de caminos han ido en incremento casi constante. Es que el gobierno sabe que para un efectivo, desarrollo económico equilibrado es indispensable contar con una buena red vial, la que poco a poco estamos consiguiendo.

también en la búsqueda y ubicación de fuentes de material, aguas subterráneas y consejos sobre la ubicación y construcción de caminos en terrenos deslizantes, como también en muchos otros problemas relacionados con la ubicación y construcción de caminos.

Estimamos, asimismo, que sería conveniente designar a un químico en el personal de laboratorio. Muchos de los análisis químicos de material de construcción de caminos, como por ejemplo: análisis de pinturas, asfaltos, capas de peltre, etc., que en la actualidad deben realizarse en otras organizaciones, debería realizarlos el personal del Laboratorio Central. A medida que se lleven a cabo más construcciones en los salares del norte, los servicios de un químico serían muy útiles en el estudio de nuevos medios para emplear el material de desecho de los depósitos de salitre. Podría también prestar ayuda en los casos de condiciones poco comunes, como sería el caso de hinchazón del pavimento observada en el aeropuerto de Chacalluta en Arica.

Una de las funciones principales del laboratorio de materiales es prestar asesoría a los departamentos de planeamiento y trazados. Los ingenieros especialistas en materiales pueden asesorar a los ingenieros encargados de ubicar los caminos, proporcionando informes sobre las condiciones subrasantes que se han encontrado en los diferentes sitios. Luego que se ha decidido sobre las líneas y perfiles, la división de material tendrá a su cargo la realización de un estudio de los suelos. Habiendo recibido los informes de ensayos sobre suelos, volumen probable de tráfico en el sector y peso de carga en el tramo que se va a construir, el laboratorio podrá formular recomendaciones con respecto a subrasante, base, tipos y espesor del pavimento. El informe sobre suelos debe incluir también informaciones y recomendaciones sobre fuentes de materiales disponibles cercanas al proyecto en cuestión. Las informaciones obtenidas en los ensayos sobre suelos deben utilizarse en el planeamiento de drenajes, taludes exteriores, taludes de terraplén, bases de puentes y de caminos, etc. El departamento de planeamiento debe aprovechar al máximo las ventajas que pueden obtenerse utilizando los conocimientos del personal especializado del departamento de material.

Estimamos que debe darse mayor énfasis a la importancia del control de compactación y a exigir una densidad mínima para los terraplenes, bases y pavimentos bituminosos. El Laboratorio Central debe controlar prolijamente los procedimientos empleados en los ensayos de compactación, especialmente al

iniciar un proyecto, con el fin de que el personal en el terreno esté muy bien informado de los procedimientos empleados para estos ensayos y sobre la interpretación de sus resultados. Debe disponerse de inmediato de los ensayos de compactación, ya que en otra forma tendrán muy poco valor en el control de los procedimientos de construcción de un proyecto.

Hemos comprobado una escasez aguda de inspectores de construcción y de técnicos de laboratorio. La calidad final de un proyecto de construcción la determina una inspección adecuada. Los inspectores en el terreno deben no sólo ser técnicamente eficientes, sino que también tener experiencia en procedimientos de construcción y ser capaces de tomar una decisión inteligente respecto a condiciones poco comunes, que puedan presentarse durante la construcción. Deben contar con el apoyo de sus superiores y las decisiones de los inspectores no podrán revocarse sin antes darles plena oportunidad de presentar todos los hechos relacionados.

Un método que ha resultado excelente para robustecer los departamentos de inspección es traer personal del terreno a la oficina central durante períodos flojos de construcción, para una revisión y entrenamiento. Esto les proporciona una oportunidad para cambiar ideas con personal de diferentes áreas. Muchas agencias organizan en las oficinas mismas, programas de entrenamiento, como un medio de incrementar los conocimientos técnicos de su personal.

En la mayoría de nuestros viajes nos acompañaron los señores Emilio Daroch, ingeniero de pavimentos bituminosos del Departamento de Construcción y Enrique Sepúlveda, ingeniero chileno que trabaja con ICA. En las conversaciones sostenidas con ambos ingenieros, quedamos muy bien impresionados de sus análisis sobre los pavimentos construídos hasta la fecha. Pudimos observar por nuestras conversaciones que ambos tienen amplios conocimientos sobre planeamiento de pavimentos bituminosos y métodos de construcción. Estimamos que sus conocimientos técnicos, más los años de experiencia en la construcción y mantenimiento de pavimentos bituminosos en Chile, los capacitan en forma inapreciable para entrenar otro personal y como asesores en procedimientos de pavimentación bituminosa.

CONSTRUCCION

Los proyectos de pavimento bituminoso que visitamos variaban entre muy buen trabajo en el extremo norte del país y algunos

muy mediocres en las cercanías de Santiago. Creemos que algunas de las razones para los buenos resultados obtenidos en el norte son: 1) La parte norte del país tiene muchas fuentes de buen material granular para agregado; 2) El volumen de tráfico es bajo; y 3) Prácticamente no llueve. El buen trabajo en el norte puede deberse también en parte a que el contratista tiene personal de mayor experiencia. En la provincia de Antofagasta el personal de Vialidad ha realizado por administración, muy buenos trabajos.

Parece que uno de los problemas más importantes, especialmente en la construcción de plantas mezcladoras de pavimento, es la falta de equipos de operadores con experiencia, tanto para las plantas de asfalto como para las máquinas terminadoras. Nos sorprendió especialmente que las compañías que proporcionan la maquinaria no dispongan de personal calificado para adiestrar a los contratistas en el funcionamiento y mantenimiento del nuevo equipo. Muchos de los problemas que pudimos observar en las operaciones de construcción, podrían evitarse si se dispusiera de operarios experimentados o por lo menos de asesores con experiencia.

En la mayoría de los proyectos de mezcla para caminos que inspeccionamos, la mezcla de material se había dejado en los cordones por un tiempo determinado. En la mayoría de estos proyectos el pavimento terminado tiene algunas disgregaciones y lomos. Esto se atribuye al hecho de que el asfalto estaba casi seco y fraguado antes de colocar la mezcla. *Normalmente, el mejor momento para colocar una mezcla de camino es cuando queda un diez por ciento del solvente.*

MANTENIMIENTO

Durante nuestra inspección pudimos observar varios trabajos de mantenimiento en pavimento bituminoso. El trabajo mencionado consistía en reforzar el pavimento con tratamiento superficial doble, sellando con tratamiento simple, parchando con pavimento de macadam de penetración y con mezcla de asfalto frío, que consistía —esta última, en agregado triturado y asfalto RC mezclado en pequeñas cantidades en el sitio mismo.

Nos parece que sería bueno mantener acopio de material triturado de agregado al borde de los pavimentos de asfalto. Este material de acopio podría situarse cada 20 kilómetros de distancia y emplearlo únicamente en reparaciones. Además, estimamos conveniente investigar si resulta económico obtener un asfalto de curamiento lento, como un SC, un

Bunker "C", o Bitumuls, para emplearlo con material de acopio mezclado para los parches. El material de agregado triturado del material de acopio podría acordonarse a lo largo del camino y hacer la mezcla de camino con material de curamiento lento, empleando para ello distribuidoras de asfalto y motoniveladoras. Este material podría usarse para parches con un mínimo de equipo. El asfalto de curamiento lento puede mezclarse y dejarse en los cordones durante largos periodos de tiempo sin peligro de que el material se frague. En esta forma se puede preparar mezcla para toda una temporada.

Debe informarse a los equipos de mantenimiento sobre la necesidad de mantener selladas las grietas de los caminos. Esto es cierto no sólo para los pavimentos bituminosos sino que también para los pavimentos de concreto. Debe tenerse cuidado de no rellenar demasiado las grietas, ya que ésto produce lomos en el camino.

Es de especial importancia que se mantengan las bermas en buen estado. Este es un problema en las regiones en que carretones pesados de dos ruedas usan las bermas para transitar. El material de que están construídas las bermas debe mantenerse compacto en los bordes del pavimento bituminoso o de concreto, con el fin de que no se produzcan charcos de agua en los bordes del pavimento. El mantenimiento de caminos de grava ha tenido como resultado, en la mayoría de los casos, que se formen cordones de grava a ambos lados del camino. Este material debe utilizarse en la carpeta de rodado. También hay retención de drenaje en el pavimento de los cordones, lo que produce erosión del pavimento y taludes.

PLANEAMIENTO

Estimamos que los cruces de carreteras en que el pavimento es bituminoso o de concreto, deben tener una berma adecuada. Esto es necesario no sólo como protección para el borde del pavimento, sino que también para que sirva de refugio a los vehículos accidentados y para vía de tránsito para carretas de bueyes y otros medios de movilización lentos que constituyen un peligro en las carreteras, especialmente durante la noche.

Las especificaciones deberían incluir la limpieza total del proyecto. Esta exigiría la eliminación de material de mayor tamaño que se desperdicia a lo largo del camino, aplanamiento de zanjas a los lados del camino y terminado de taludes tanto de corte como de terraplen.

El pavimento asfáltico de mezcla en planta en pleno desarrollo que nos tocó observar, se estaba colocando sobre una base de material de 2" de tamaño máximo. Esta base se abría generalmente al tráfico por algún tiempo antes de colocar el pavimento de mezcla. Con este sistema la base estaba muy áspera cuando llegaba el momento de pavimentar.

Un pavimento bituminoso no corrige todos los defectos que existen en la base.

No resulta económico gastar grandes sumas de dinero y esfuerzo en una buena mezcla de pavimento bituminoso para luego colocarlo sobre una base áspera. Estimamos que sería conveniente considerar la posibilidad de emplear un *agregado de tamaño máximo de 1" para la capa superior de las 3" de la base.*

Sobre una base vieja de agregado de 2" de tamaño máximo se recomienda colocar una capa niveladora de agregado de 1" de tamaño máximo, salvo que la base se encuentre en muy buenas condiciones. Cuando la nivelación necesaria es excesiva debe sacrificarse la base vieja y rehacerla antes de aplicar la capa niveladora. En ambos casos, puede utilizarse una buena parte del material. En construcciones nuevas en que los ensayos de subrasante indican que se necesitan más de tres o cuatro pulgadas de la capa base de una pulgada, es aconsejable colocar una sub-base como suplemento al material de una pulgada. Para este fin se recomienda material triturado o tamizado de un tamaño de dos pulgadas, similar al empleado en la capa base.

Deseamos de nuevo recalcar la necesidad de que la estructura del pavimento tenga un soporte suficiente para las cargas de peso de eje que utilizará el camino. La plasticidad debida al uso de arcilla como aglutinante durante el período en que la capa base se usa como pavimento, debe limitarse las especificaciones a la de la capa base. Esto generalmente puede hacerse añadiendo material granular. No se puede esperar que un pavimento de concreto o de asfalto corrija las malas condiciones de una sub-base o base.

Observamos que la distribución de agregado en muchas de las capas de sello o aplicación final de agregado en los tratamientos superficiales doble, no era pareja. Esta distribución desigual se debía en la mayoría de los casos al método de aplicación a mano. Todas las capas de sello y aplicación final de agregado en los tratamientos superficial doble deben rastrearse y pasarse rodillo alternativamente, hasta que la capa de agregado esté uniforme y completamente fraguada de lado a lado.

Cuando los caminos con capa de sello o tratamiento doble superficial deben abrirse al público antes de que el asfalto esté completamente fraguado, y debe controlarse la velocidad del tráfico, la que tiene que ser menor a 30 kilómetros por hora.

Con el fin de que exista un control uniforme en todas las fases de construcción a lo largo del país, es necesario que se adopten especificaciones standards para la construcción de caminos y puentes.

Las nuevas especificaciones del Bureau of Public Roads FP-61 han sido traducidas al español y podrían utilizarse. Para suplementar estas especificaciones sería conveniente redactar cláusulas especiales con respecto a condiciones locales o extraordinarias, como ser el uso de aceites Bunker "C" o de desecho de salitre.

INVESTIGACION

En nuestro viaje a la región norte del país, observamos que gran parte de los caminos en construcción atravesaban regiones en que se podían notar diversos tipos de concentraciones de sal. Pudimos ver también en el pavimento del aeropuerto de Arica, lo que creemos es resultado de estas concentraciones de sal. En muchas regiones se emplea el material de desecho de salitre para las capas base o en tramos de nuevas construcciones.

Estimamos que sería conveniente iniciar un proyecto de investigación con el fin de estudiar los resultados que pueden esperarse para el futuro del camino y el contenido de sal en los materiales de la sub-base, terraplen, capa de base y materiales empleados en la estructura de la carretera.

Investigaciones practicadas en los Estados Unidos han demostrado que aun en las regiones desiertas el material subrasante debajo del pavimento bituminoso, puede muy pronto tener un contenido de humedad muy cercano al grado óptimo de humedad para ese material. La causa de esto es según parece el calor intenso durante el día y el frío de la noche. El calor almacenado en el pavimento bituminoso durante el día, atrae la humedad del material de la base y a medida que el aire frío de la noche actúa sobre el pavimento bituminoso, la humedad se condensa debajo de la carpeta bituminosa. Este es más intenso en las regiones en que la napa freática está más próxima a la superficie, como pudimos observarlo al sur de Humberstone. Sería conveniente investigar la humedad existente en el pavimento bituminoso de la carretera en el norte y asimismo el efecto que esta hu-

medad pueda tener en las sales contenidas en la capa de base, o en el material subrasante.

Una de las condiciones poco comunes que pudimos observar en el tránsito chileno es el alto porcentaje de camiones. Se nos había informado, asimismo, que no hay límite de peso de carga en los caminos que regule el tránsito de camiones en el país. Creemos que otro campo de investigación sería la relación existente entre un alto volumen de tránsito de camiones sin ningún control de peso de carga de eje y los planos CBR.

La mayoría de las curvas CBR planeadas se basan en un máximo de peso de las ruedas o un máximo de peso de eje y que en los Estados Unidos están sujetos al control de las oficinas de vialidad. Luego de contar con una información suficiente sobre el tráfico, podría ser necesario proyectar curvas separadas e índices de tránsito adecuado al tránsito corriente en Chile. Esta investigación podría también ayudar a determinar la cantidad de daño en los caminos que puede atribuirse a la carga que deben soportar.

Sería conveniente practicar de inmediato un estudio para determinar los planes necesarios para acomodar el alto volumen de camiones pesados que se emplean para transporte en los alrededores de Copiapó y entre Domeyko y Coquimbo.

GENERAL.

Luego de haber comprobado la competencia de los ingenieros de Vialidad chilenos con respecto a trabajo en pavimentos de asfalto y de haber revisado el trabajo realizado donde se dispone de un control de ingeniería adecuado, estimamos que no se necesita mayor asesoría técnica de USOM respecto a ingeniería en pavimentación de asfalto, si se utiliza al máximo la capacidad de estos ingenieros. Nos parece más conveniente un entrenamiento continuo de ingenieros chilenos fuera del país y la utilización de estos hombres ya entrenados, para que alienten y a su vez adiestren ayudantes chilenos. Nos parece que en el futuro sería más útil para el programa chileno de pavimentación, contar con especialistas que proporcionen instrucción y guías respecto a los procedimientos correctos en el empleo de plantas de pavimentación y terminadoras.

En resumen:

1. Los ingenieros chilenos de vialidad son competentes pero no hay el número suficiente para que les sea posible controlar los numerosos proyectos contratados.

2. Se recomienda que la Dirección de Vialidad contrate un ingeniero geólogo.

3. Debería considerarse la creación de laboratorios zonales que ayuden los laboratoristas en el terreno y que liberen al Laboratorio Central de los tests de construcción.

4. Se recomienda el acopio de material triturado junto a los pavimentos de asfalto para la mantención de los mismos.

5. Debería considerar en los proyectos de nuevas construcciones que éstos tengan bermas suficientes, que proporcionen protección a los bordes pavimentados y que sirvan de refugio para carretas y otros vehículos.

6. Sería conveniente mejorar la apariencia de los proyectos terminados. (Taludes, fosos de préstamo, bordes pavimentados, pasamanos de puentes, material de mayor tamaño, suavidad del pavimento).

7. Se recomienda el empleo en la capa de base de agregado de tamaño máximo de 1" para la capa superior de 3 o 4". Para un espesor adicional puede emplearse material más tosco.

8. Todas las capas de sello y aplicaciones finales del tratamiento superficial doble deben rastrearse y pasarles alternativamente el rodillo hasta que la capa de agregado esté uniforme y totalmente fraguada en toda su extensión.

9. Debe considerarse la creación de proyectos de investigación, para estudiar los resultados obtenidos en el uso de desechos de salitre, los efectos de diversos tipos de sal y los efectos de peso excesivo de carga en el pavimento de las carreteras.

Deseamos agradecer al Director de Vialidad la espléndida cooperación y atenciones que nos han otorgado los miembros de ese departamento, señores Emilio Daroch, Juan Rutllant, Osvaldo Sepúlveda, Jorge Bustos, Exequiel Valenzuela y los ingenieros provinciales, que son un poco de aquellos a quienes estamos muy agradecidos.

Vayan también nuestros agradecimientos a USOM/Chile, en especial a los señores Edward E. Morris, Enrique Sepúlveda y Charles Rosson, pues su planeamiento y dirección hicieron más agradable nuestro cometido. El señor Sepúlveda nos ayudó especialmente en la confección de nuestro itinerario, nos acompañó

en nuestros viajes y fué un guía e intérprete valioso. Su conocimiento del problema chileno de construcción de caminos resultó valiosísimo para nuestro análisis de los proyectos de pavimentación y su conocimiento de Chile hizo más interesante nuestros viajes.

Esperamos sinceramente que nuestra visita a Chile haya resultado provechosa para la Di-

rección de Vialidad con respecto a su programa.

Esperamos que llegue el día en que podamos viajar desde los Estados Unidos hasta Chile por una Carretera Panamericana debidamente pavimentada. Sabemos que Chile está contribuyendo con la parte que le corresponde.

ECOS DEL PRIMER SEMINARIO

INTER-AMERICANO DE TRANSITO

por el Ingeniero

Luis E. Alvarez H.

Como resultado de los acuerdos tomados en el 8º Congreso Panamericano de Carreteras, Resolución XLVII, y con la aprobación del Consejo Interamericano Económico y Social (OEA/Ser. H/III ES-Res. 8/61) se celebró a comienzos de Septiembre pasado en la ciudad de Washington, D. C., el Primer Seminario Interamericano de Tránsito.

Dicho Seminario fué la continuación del Primer Congreso Mundial de Ingeniería de Tránsito, verificado días antes en la misma ciudad.

Ha sido la primera vez en que una gran cantidad de países se vieron representados en el torneo, pudiendo mencionarse a: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos de Norte América, Nicaragua, Perú, República Dominicana, Uruguay, Venezuela y Canadá. Asistieron altas personalidades, tales como representantes del Departamento de Estado, de la O.E.A., destacados especialistas e ingenieros de Caminos en su gran mayoría.

Las sesiones, mañana y tarde, se llevaron a efecto en el edificio de la Unión Panamericana, Sala Colón, que en otras oportunidades se destina a las reuniones de la OEA.

Como delegado de Chile, me tocó pues asistir a todas las sesiones y tomar parte en el programa del Primer Seminario de Tránsito. El trabajo que presenté "Importancia de la Ingeniería del Tránsito. Campañas de Educación y Adiestramiento", al cual dí lectura en las primeras sesiones de trabajo, provocó un debate intenso, haciéndose oportunos alcances al tema por delegados de otros países.

Otros trabajos presentados, muy relacionados con Caminos, fueron:

- Convenciones internacionales sobre la circulación por carreteras y convenciones aduaneras.
- Señales de identificación de las carreteras que integran el sistema vial Panamericano.
- El kilómetro cero o los kilómetros cero.
- Numeración de las carreteras en los países de América.
- Visibilidad para manejar en la noche.
- Seguridad en el tránsito. Estadísticas e investigaciones de accidentes del tránsito en

calles y en carreteras y empleo de estas informaciones con fines de seguridad.

- Límites de las dimensiones y pesos de los vehículos motorizados.
- Mejoramiento de las condiciones del tránsito mediante el diseño moderno de calles y caminos, etc.

La Ingeniería del Tránsito, lejos de ser algo dedicado exclusivamente a problemas urbanos, es una especialidad nueva y un complemento importante de la Ingeniería de Caminos.

Un vistazo rápido a algunas de las materias corrobora estas afirmaciones:

El Conductor. Tiempos de reacción, espacios de frenado y espacio total de detención.

El Vehículo. Características. Vehículos-tipo. El movimiento de los vehículos. Resistencias que se vencen. Distancias de visibilidad.

Las Corrientes de tránsito. Intensidad y Volumen. Centros de atracción de tránsito. Distribución longitudinal. Cruzamiento de corrientes de tránsito. Estimación del tránsito futuro.

Estudios y Mediciones. Variaciones cíclicas del volumen de tránsito. Contadores. Métodos, mapas y gráficos. Medición de la velocidad de los vehículos.

La Arteria de tránsito. Los cruces de arterias. Cruces a nivel. Vías de aceleración y deceleración. Formas básicas de los cruces. Islas de tránsito. Cruces y pasos a desnivel. Rampas de empalme. Tipos de cruces a desnivel.

Capacidad de las arterias. Capacidad máxima real y teórica. Gráficos representativos.

Señalamiento de las arterias. Clases de señalamiento. Señales de reglamentación, de advertencia e información. Demarcaciones sobre pavimentos. Señalamiento luminoso. Semáforos. Cálculo de ciclos e intervalos. Diagrama Espacio-Tiempo.

A propósito de lo anterior, una de las ponencias y acuerdos importantes del Primer Seminario fué justamente la de celebrar congresos de tránsito conjuntamente con los congresos Panamericanos de Carreteras y, cada año y medio entre uno y otro congreso, celebrar un seminario de tránsito.

Paralelamente al Seminario, se realizó una exhibición de publicaciones técnicas, en la que figuró el texto "Ingeniería del Tránsito", publicado en Chile en el presente año, y que es la primera obra de esta naturaleza que se edita en castellano.

Conclusiones del Primer Seminario de Tránsito. Los resultados del Seminario, una de las etapas más importantes de torneos de esta especie, se condensan en los siguientes:

Sobre Seguridad en el tránsito.

- Recomendar a las autoridades correspondientes que exijan el empleo de materiales reflectantes en las demarcaciones de pavimentos: líneas centrales, de vías, de bordes de pavimentos, de detención, etc.
- Sugerir a los gobiernos de los Estados Americanos la reglamentación de las dimensiones y pesos máximos de los vehículos con los fines de: establecer y fijar uno de los requisitos para el diseño de caminos, promover la seguridad en el transporte vial y establecer una relación con la resistencia y capacidad de las carreteras existentes.

Sobre programas integrales en relación al planeamiento urbano y regional.

- Llamar la atención acerca de la importancia y valor del transporte por carreteras, incluyendo su explotación en el adelanto social y económico de todas las naciones, y por lo tanto en la formulación de los Programas Nacionales de Desarrollo a 10 años recomendados por la Alianza para el Progreso, y que serán iniciados por todos los estados miembros.
- Instar a la Organización de Estados Americanos que considere la preparación de programas nacionales de carreteras, así como de mejoramiento, y que proporcione ayuda a los estados miembros en el planeamiento y en el establecimiento de efectivas organizaciones nacionales de carreteras.
- Recomendar que la técnica de la Ingeniería del Tránsito intervenga en primera fila en el planeamiento urbano y regional, tomándola en consideración en las decisiones que se adopten al planear el uso de los terrenos y los medios de transporte, sean estos individuales o colectivos.

Sobre Ingeniería del Tránsito.

- Recomendar nuevamente a los países del continente americano la conveniencia de adoptar cuanto antes el proyecto de con-

vención sobre un sistema uniforme de señales camineras (New York, 1953).

- Recomendar a los gobiernos de los países americanos la inclusión en todo proyecto de caminos, de la señalización de los mismos conforme a las normas establecidas.
- Considerar la creación de un centro de estudios en materias de tránsito y transportes en Latinoamérica, ya sea en instituciones del Gobierno o de las Universidades, etc.

Es justo destacar la perfecta organización y dirección del Seminario de Tránsito, con la participación directa del Secretario Permanente de los Congresos Panamericanos de Carreteras, nuestro amigo don Francisco J. Hernández, personalidad vastamente conocida, Director de la OEA y de gran experiencia en estas reuniones, a cuyo esfuerzo se debió el éxito del torneo.

Con referencia al Primer Congreso Mundial de Ingeniería del Tránsito, se desarrollaron los temas siguientes:

Necesidad de la investigación científica en la Ingeniería del Tránsito y conveniencia de la cooperación internacional en promoverla.

En este aspecto se presentaron interesantes trabajos, como el del señor Nils G. Bruzelius, Director del Instituto de Investigación Vial de Suecia, quien destacó, entre otras cosas, la importancia de los contadores de tránsito, manifestando además que estudian el diseño de un tipo electrónico que diferencie las clases de vehículos, basándose en las balanzas electrónicas existentes en ese país, para medir las cargas por eje de los vehículos.

El señor H. M. Edwards, Profesor de la Universidad de Kingston, Canadá, señaló los propósitos de relacionar el tránsito con las corrientes hidráulicas, ondas cinemáticas, etc. y que estas teorías representan grandes esfuerzos para ir explicando una serie de fenómenos. El Ingeniero de Tránsito, que no es un matemático, tiene así una poderosa herramienta para su trabajo.

Igualmente, el Profesor Ingeniero Johannes Schlums, del Technische Hochschule, Hannover, Alemania, manifestó que la investigación científica en la ingeniería vial de tránsito, debe basarse en la Mecánica, en la Dinámica, Acústica, Óptica, Ingeniería Eléctrica, en las Matemáticas (métodos estadísticos, cálculo de probabilidades, distribución y frecuencia de valores, etc.). Agregó que la definición de la capacidad de los caminos, de los cruces y redes viales completas, deberá estudiarse mejor, valorando además debidamente las señales de tránsito.

Como normas de evaluación, dijo, hay que utilizar los conceptos de seguridad, capacidad y beneficio económico. Este último debe compararse con los costos de construcción de los caminos, aconsejando considerar los costos anuales capitalizados. Los beneficios para la economía nacional pueden calcularse basándose en los ahorros de tiempo, en la circulación o tránsito mismo y en la disminución de los accidentes.

En resumen, el Prof. Ing. Schlums coloca en igual pie a la Ingeniería del Tránsito y a la Ingeniería de Caminos.

El diseño de cruces en las carreteras rurales. Los cruces de carreteras importantes presentan especial interés por ser lugares que ofrecen un relativo peligro y producen cierta confusión al conductor.

No se pueden dar normas en general sobre cuál tipo de cruce a nivel o a desnivel (hojas de trébol, en rombo, trompetas, etc.) conviene más. Cada caso deberá estudiarse en particular, atendiendo a diversos factores.

Los cruces deberán diseñarse en forma económica y "flexible", palabra esta última que envuelve una modalidad especial: la de poder modificarse o ampliar en el futuro según las necesidades.

Y así el señor Edmond M. Goelen, Ingeniero Jefe de Caminos y Puentes de Bélgica, el Dr. Ing. Wolfgang Blaschke, de Alemania; el señor George A. Hill, Ingeniero de Distrito de California, EE. UU., y muchos otros, se refirieron a detalles de diseño, de vías de aceleración y deceleración, etc.

Investigación de los accidentes en los caminos. Fuera del valor estadístico para la justificación de mejoramientos o cambios que se lleven a efecto en los caminos, los antecedentes sobre accidentes promueven el interés de las autoridades por destinar los fondos necesarios para tales objetivos.

En este tema fueron varios los trabajos presentados, como por ejemplo el del señor P. Lefevre, Director de Caminos y Puentes de Bélgica, el de Mr. Karl Moskowitz, Ingeniero de Tránsito del Departamento de Carreteras de California y varios otros especialistas.

Explotación de los caminos. Bajo este título se trató especialmente lo relacionado con las autopistas o caminos de alta velocidad, que se puede resumir en dos cosas: el mantenimiento del camino mismo y el mantenimiento de la circulación por éste.

Dentro del mantenimiento de un camino de alta velocidad, es factor primordial y ca-

racterística esencial la velocidad que puedan desarrollar los vehículos, dentro de la máxima seguridad. Otros factores son el panorama o aspecto estético, el señalamiento, la visibilidad en la noche, etc.

Con respecto al mantenimiento de la circulación, figuran diversos servicios que necesariamente se van estableciendo, como por ejemplo el patrullaje, los servicios de emergencia tanto para las personas como para los vehículos, el peaje, etc. El impacto que puedan producir en el costo de transporte, se compensa con otras ventajas: ahorro de tiempo, mayor seguridad, etc., como lo expresara el Dr. Antonino Berti, ingeniero italiano.

El viaje a los EE. UU. fué de gran provecho por cuanto, además de asistir como delegado al Primer Seminario de Tránsito, nos permitió realizar programas complementarios. Así por ejemplo, tuvimos la oportunidad de visitar en Saugatuck, estado de Connecticut, la "Eno Foundation", que es una organización mundialmente conocida, creada para la investigación y publicación de trabajos relacionados con la Ingeniería de Caminos y del Tránsito.

Son interesantes las publicaciones: "Estimación del Tránsito en las carreteras" que es prácticamente un texto completo, que aborda el transporte vial desde el punto de vista matemático, considerando la distribución del tránsito, los centros de atracción, el peaje, etc. Otro: "Estadística aplicada al Análisis del Tránsito en las carreteras" que, con altas matemáticas, se refiere también al transporte. Y así, se pueden enumerar muchos otros trabajos, escritos por prominentes especialistas norteamericanos y europeos.

Con el objeto de conocer y adquirir las más recientes publicaciones sobre Caminos, estuvimos también en las oficinas del Consejo de Investigaciones ("Highway Research Board") y en la Oficina de Caminos Públicos ("Bureau of Public Roads"). Entre las últimas publicaciones están por ejemplo: "Temperaturas de las mezclas Bituminosas", "Estudios sobre diseño de pavimentos flexibles", "Reparación de estructuras y pavimentos mediante parches de concreto", "Espaciamento de las juntas en pavimentos de concreto", "Análisis económico para los planes, ubicación y diseño de caminos", "Contratos de caminos: análisis legal", "Medición de la densidad de pavimentos por rayos gama", etc.

Finalmente, en los viajes que realizamos por diferentes carreteras, observamos muchos aspectos interesantes, como cruces de diseños especiales, los amplios taludes de los

cortes y las bien conservadas bermas de los caminos, la excelente demarcación de los pavimentos y otras clases de señalamiento (señales colgantes), los "delineadores" y las barandas en las curvas peligrosas, las plataformas al costado de los caminos en aquellos lugares que presentan un atractivo especial, y que son aptas para detenerse, sea para revisar el vehículo después de un largo viaje o simplemente para descansar.

El Dr. Antonio Berti, ingeniero italiano, en su viaje a los EE. UU. fue de gran provecho por cuanto, además de salir como delegado al Primer Seminario de Tránsito, nos permitió realizar próximas complementarias. Así por ejemplo, tuvimos la oportunidad de visitar en Saugatuck, estado de Connecticut, la "Eco Foundation", que es una organización mundialmente conocida, creada para la investigación y publicación de trabajos relacionados con la Ingeniería de Caminos y del Tránsito.

Son interesantes las publicaciones: "Estadística del Tránsito en las Carreteras" que es prácticamente un texto completo, que aborda el transporte vial desde el punto de vista matemático, considerando la distribución del tránsito, los centros de atracción, el peaje, etc. Otro "Estadística aplicada al Análisis del Tránsito en las Carreteras", que, con altas matemáticas, se refiere también al transporte. Y así, se pueden enumerar muchos otros trabajos, escritos por prominentes especialistas norteamericanos y europeos.

Con el objeto de conocer y adquirir las más recientes publicaciones sobre Caminos, estuvimos también en las oficinas del Consejo de Investigaciones ("Highway Research Board") y en la Oficina de Caminos Públicos ("Bureau of Public Roads"). Entre las últimas publicaciones están por ejemplo: "Temperaturas de las mezclas Bituminosas", "Estudios sobre diseño de pavimentos flexibles", "Reparación de estructuras y pavimentos mediante parches de concreto", "Parches de las juntas en pavimentos de concreto", "Análisis económico para los planes, ubicación y diseño de caminos", "Contratos de caminos: análisis legal", "Medición de la densidad de pavimentos por rayos gamma", etc.

Finalmente, en los viajes que realizamos por diferentes carreteras observamos muchos aspectos interesantes como cruces de diseños especiales, los amplios taludes de los taludes de los caminos. Bajo este tipo de cruce se trata especialmente lo relacionado con las autopistas o caminos de alta velocidad, que se puede resumir en dos cosas: el mantenimiento del camino mismo y el mantenimiento de la circulación por él.

En el tránsito mismo: la disciplina en cuanto a mantener los vehículos dentro de la vía respectiva, respetar las velocidades indicadas, el buen patrullaje por la policía, las medidas que se toman con los vehículos que tengan algún desperfecto, como por ejemplo el empleo de antorchas que se colocan a distancias reglamentarias, etc.

L. E. A. H.

En resumen, el Prof. Ing. Schramm, en su viaje a la Ingeniería del Tránsito y a los Caminos de California.

El diseño de cruces en las carreteras rurales. Los cruces de carreteras importantes presentan especial interés por ser lugares que tienen un relativo peligro y producen ciertos problemas al conductor.

No se pueden dar normas en general sobre este tipo de cruces a nivel o a desnivel (hojas de nivel, en rampa, trompas, etc.) convalidadas. Cada caso deberá estudiarse en particular, teniendo en cuenta diversos factores.

Los cruces deberán diseñarse en forma económica y flexible, para esta última que implique una modalidad especial: la de poder modificar o ampliar en el futuro según las necesidades.

Y así el señor Edmond M. Goelen, Ingeniero de Caminos y Puentes de Bélgica, el Dr. Ing. Wolfgang Blaschke, de Alemania; el señor George A. Hill, Ingeniero de California, EE. UU. y muchos otros se dedicaron a detalles de diseño, de vías de circulación y deceleración, etc.

Investigación de los accidentes en los caminos. Para el valor estadístico para la justificación de mejoramientos o cambios que se hacen en los caminos, los antecedentes de los accidentes promueven el interés de las autoridades por destinar los fondos necesarios para tales objetivos.

En este tema fueron varios los trabajos presentados, como por ejemplo el del señor J. Lavigne, Director de Caminos y Puentes de Bélgica, el de Mr. Karl Moskowitz, Ingeniero de Tránsito del Departamento de Carreteras de California y varios otros especialistas.

Investigación de los caminos. Bajo este tipo de cruce se trata especialmente lo relacionado con las autopistas o caminos de alta velocidad, que se puede resumir en dos cosas: el mantenimiento del camino mismo y el mantenimiento de la circulación por él.

NUEVA RED CAMINERA

EN CONCEPCION

El nuevo puerto para San Vicente y la construcción del aeropuerto de Carriel Sur darán una nueva fisonomía a la ciudad de Concepción.

El Plano Regulador de esa ciudad comprende en forma muy especial e importante, la ubicación de un nuevo puente carretero sobre el río Bío-Bío.

El actual puente lleva el tránsito, tanto a la ciudad de Concepción como a Talcahuano o hacia Bulnes, a través de calles angostas ya bastantes edificadas y de difícil y oneroso ensanche. Por esta razón se propuso la construcción de un nuevo puente ubicado aguas abajo del actual puente ferroviario, en la línea en que se prolonga el camino pavimentado que viene de Coronel a Lota al llegar a San Pedro. Esta línea empalmaría hacia el Norte del río Bío-Bío con el actual camino de Concepción a Talcahuano en un lugar al Oriente del actual aeropuerto de Hualpencillo. El camino, prolongado hasta la ubicación del futuro aeródromo Carriel Sur, encontrará a la nueva ruta que se construirá de Concepción a Talcahuano y a la vez al nuevo puerto de San Vicente, evitando así que el tránsito pesado, con la carga que viene de Lota y Coronel y la provincia de Arauco, pase a través de la ciudad de Concepción. Igualmente desde ese puente de unión con la nueva ruta a Talcahuano se construirá una carretera expresa hacia el camino a Bulnes evitándose también atravesar la ciudad con la carga que venga del Sur o la que se reciba en el puerto de San Vicente y que vaya a la zona Central del país.

Es evidente que esta nueva ubicación para el puente Bío-Bío, coordinada con las rutas

nuevas que se han citado, servirá en mejor forma al transporte de la zona.

La obra tendrá una longitud un poco superior al puente actual que es de 1.880 m. Su construcción será de primera categoría tanto en sus fundaciones como en su estructura superior, para lo cual, posiblemente se aproveche una nueva maquinaria para hincar pilotes de concreto armado de un metro de diámetro y que ya se encuentra en el país. La construcción podría demorar aproximadamente unos 30 meses. El costo más el de los caminos de unión con los existentes se estima que será del orden de los cinco millones de escudos.

El puente actual no se encuentra en buen estado y requiere reparaciones de fondo, sobre todo en la infraestructura ya que los pilotes de madera no son satisfactorios. Además será necesario reconstruir, en forma definitiva, el tramo que fué destruído por el terremoto de 1960.

El monto de estos trabajos no se puede precisar de inmediato pero ya se efectúan los estudios. Reparado este puente, quedaría solamente para el tránsito liviano de automóviles y camionetas dejando el nuevo para el tránsito pesado, incluso del transporte que se producirá de la zona Sur del país a través del camino en construcción de Concepción a Santa Juana-Nacimiento y Angol.

Para el financiamiento de las obras anteriormente indicadas la Dirección de Vialidad dispondrá de 3 millones de escudos provenientes del préstamo para el plan de caminos transversales aprobado por el Banco Mundial.

Se dieron órdenes para iniciar las obras en Septiembre de 1962.

PROPUESTAS SOLICITADAS DESDE ENERO A AGOSTO

La siguiente es la nómina de propuestas solicitadas por la Dirección de Vialidad entre los meses de Enero y Agosto del presente año, incluyén los montos de las propuestas más bajas:

Obra - Sector	Monto	Kilometraje
1 Olmopulli-Tres Cumbres Pertenece al camino Las Quemadas-Maullín (Misquihue) (Edo. Paredes M.)	E ^o 117.704,00	12 Kms.
2 Totoral-Fresia (Abalos y González Ltda.)	124.845,24	Km. 0-Km. 38,00
3 Puerto Varas-Río Frío (Edo. Reyes Badilla)	85.763,82	Km. 0-Km. 44,00
4 Punta Arenas-Monte Aymond (Ing. y Construcción Sur Ltda.)	116.360,80	Km. 57-Km. 63,500 y Km. 65,500-69,100
5 Pto. Toledo-Los Muermos por Ostiones (Edo. Reyes Badilla)	42.842,00	Km. 0-Km. 10
6 Victoria-Traiguén (Yaconi Hnos. y Cía.)	173.754,25	Km. 0-Km. 28
7 Llanquihue-Nueva Braunau (Abalos y González)	42.077,22	Km. 0-Km. 16,000
8 Valdivia-La Unión (Construc. Da-Bove Hnos.)	90.000,00	Km. 20-Km. 45
9 Osorno-Bahía Mansa (Marín Hnos. y Cía.)	129.452,85	Km. 16,500-64,000
10 Pullinque-Coñaripe-Liquiñe Sector: Pte. Bocatoma a Río Coñaripe (Antoine y Cía.)	65.730,00	
11 Longitudinal Sur Terrapl. Accesos a Ptes. Colo y Traiguén (Leopoldo Contreras)	125.519,90	Km. 0-Km. 17,100
12 Contulmo-Cañete (Lasserre, León, Lepe y Widmer Ltda.)	349.379,98	En 17,921 Kms.
13 Valdivia-Cayumapu (Construc. Da-Bove)	308.580,54	Km. 0-Km. 17,625
14 Yáquil-Estac. Colchagua (Werner Vogel Buchardt)	28.750,00	Km. 0-Km. 3,680

PROYECTOS SOLICITADOS DESDE ENERO A AGOSTO

(Continuación)

	Obra - Sector	Monto	Kilometraje
15	Los Muermos-Fresia (Abalos y González)	226.287,71	Km. 0-Km. 31,380
16	Chilían-Nahueltoro por Cato (Yaconi Hnos. y Cía.)	157.908,59	Km. 20-Km. 34,000
17	Combarbalá-Puerto Oscuro Sector: Combarbalá-Estero Pama (José A. Rodríguez)	44.915,40	En 5,020 Kms.
18	Aeródromo de Ancud (Lehmann, Lepe y Piquer)	524.195,67	Aeródromo
19	Agua de la Gloria-Copiulemu (O. Spichiger y Cía. Ltda.)	340.713,96	Km. 0-Km. 15,540
20	Ancud-Quetalmahue (Edo. Paredes M.)	97.864,85	Km. 0-Km. 7.606,39
21	Concepción-Talcahuano (autopista) Sector: Concep.-Pte. Perales (Osvaldo Acosta y Cía. Ltda.)	166.873,70	Km. 0-Km. 6,100
22	Melipilla-Rapel Sector: Mandinga-Rapel (Abalos y González)	395.576,17	En 41,593 Kms.
23	Longitudinal Norte Sector: Cta. Buenos Aires (O. Spichiger y Cía. Ltda.)	225.234,16	Km. 37,288-Km. 39,060
24	Nueva Imperial-Cholchol (Salas y Fourcade)	69.647,30	Km. 1-Km. 21
25	Avenida Las Condes Sector: Monasterio Benedictinos-Cruce camino San Francisco de Asís (Empr. de Obras y Construc- ciones Ltda.)	86.587,55	En 2,660 ml.
26	Coquimbo-Andacollo Sector: El Peñón-Andacollo (Arellano y Bacarreza)	101.682,97	No se especifica
27	Ovalle-La Serena Sector: Vte. La Higuera (Ignacio Hurtado E.)	101.791,64	No se especifica
28	Combarbalá-Pto. Oscuro (José A. Rodríguez)	101.709,00	Km. 14 adelante

PROPUESTAS SOLICITADAS DESDE ENERO A AGOSTO

(Continuación)

	Obra - Sector	Monto	Kilometraje
29	Illapel-Salamanca Sector: Vte. Peralillo (Yaconi Hnos. y Cía.)	101.870,16	No se especifica
30	Santiago-Valparaíso Sector: Cta. de Barriga, lado Oriente (Yaconi Hnos. y Cía.)	92.265,00	Km. 43-Km. 38,800
31	Chacao-Ancud Sector: Acceso Pte. Pudeto a Vte. Collipulli (Yaconi Hnos. y Cía.)	178.149,60	En 10 Kms.
32	San Felipe-Putaendo (Ricardo Simpson E.)	84.122,41	Km. 0-Km. 8,479
33	Los Vilos-Illapel Sector: La Ratonera-Cuesta Cabilolén (Nicolás Acle)	66.624,06	Km. 10,080-Km. 14,040
34	Illapel-Salamanca Sector: Cta. Los Cristales (Arellano y Bacarreza)	54.347,40	No se especifica
35	Puerto Oscuro-Combarbalá Sector: Los Pozos (Rafael Guzmán)	66.123,67	Km. 37.340,84-Km. 26,800
36	Subida y Bajada al Cerro San Cristóbal (Abalos y González)	64.075,00	En 7.500 ml.
37	Pto. Domínguez-Carahue (Proyecto 12, pág. 17 del Plan) (Marcelo Fourcade)	435.579,33	Km. 0,000-Km.25.608,60
38	Camino Longitudinal Sur Sector: Puerto Montt-Pellines (Wachholtz, Figari)	659.035,46	Km. 3,000-Km. 34,000
39	Camino Longitudinal Sur Sector: Pellines-Casma (Wachholtz, Figari)	915.233,49	En 22,352 Kms.
40	Aeropuerto de Valdivia en Pichoy (Construc. Enrique Gidi)	833.204,95	Aeródromo
	TOTAL	E° 7.992.380,00	

OBRAS DE PUENTES

Las siguientes son las propuestas sobre puentes, para el mismo período anterior:

	Nombre de la Obra	Monto	Observaciones
1	PUENTE "EL BURRO" sobre el río del mismo nombre, en el camino Longitudinal, Provincia de Llanquihue	E° 31.974,83	Sector Pellines-Casma. Un tramo de 13 m. de luz entre ejes de apoyos.
2	PUENTE SOBRE ESTERO "LA HUACHA" en el camino Longitudinal, Provincia de Llanquihue	50.770,03	Sector Pellines-Casma. Un tramo de 13 m. de luz entre ejes de apoyos.
3	PUENTE SOBRE EL ESTERO "PESCADO" en el camino Longitudinal, Provincia de Llanquihue	47.586,67	Sector Pellines-Casma. Un tramo de 13 m. de luz entre ejes de apoyos.
4	PUENTE "LAS JUNTAS" sobre el río Cato en el camino Parral a Las Juntas, Provincia de Linares	24.601,67	Largo: 30 m. (3 tramos de 10 m. cada tramo).
5	PUENTE COLGANTE "NIAGARA" en camino Temuco-Niagara, Provincia de Cautín	26.150,99	Largo: 49,50 m. entre pilas.
6	PUENTE "TRAPICHE" en camino Longitudinal antiguo, sector San Javier a Villa Alegre, Provincia de Linares	18.512,32	Superestructura losa continua de 33,4 m. dividida en 4 tramos de luces de 7,5 - 9 - 9 y 7,5 m.
7	PUENTE RIO MINAS en cruzada Av. España, ciudad de Punta Arenas, Provincia de Magallanes	26.181,34	Largo total: 24,70 m. Son 3 tramos de 7,60 - 9,50 y 7,60 m.
8	PUENTE PUDETO en camino Ancud a Chacao, Provincia de Chiloé	504.359,82	Largo total: 364,55 m. dividido en 19 tramos desiguales.
9	PUENTE MAULLIN en camino Longitudinal Sur, Provincia de Llanquihue	80.805,60	Longitud: 56 m. o sea 2 tramos de 28 m. cada uno.
10	REPARACION PUENTE "CALLE-CALLE" en Valdivia, Provincia de Valdivia	90.137,45	Incluye reparaciones y construcción tramo nuevo de 30,50 m.
11	CAMBIO DE SUPERESTRUCTURA PUENTE RENAICO sobre el río Renaico, camino Angol-Renaico, Provincia de Malleco	46.372,93	Largo: 138 m.

OBRAS DE PUENTES (Continuación)

	Nombre de la Obra	Monto	Observaciones
12	CONSTRUCCION PUENTE "CHAMIZA" en camino Puerto Montt-Chamiza, Provincia de Llanquihue	108.080,32	Obra de 3 tramos con longitud entre estribos de 90 m.
13	CONSTRUCCION PUENTE "POPETA" (Superestructura), sector Culiprán-Mandinga y PUENTES SAN ESTEBAN Y LOICA, sector San Esteban-Las Arañas, camino Melipilla-Las Cabras, Provincia de Santiago	67.757,83	PTE. POPETA: Longitud total: 27,40 m. PTE. SAN ESTEBAN: Longitud total entre ejes: 20 m. (un tramo) PTE. LOICA: Tres tramos de 7,50, 9 y 7,50 m. con largo total de 24,40 m.
14	TERMINACION PUENTE COLGANTE AYSEN en camino Pto. Aysén-Pto. Chacabuco, Provincia de Aysén	E° 695.146,11	Largo del puente, de marco a marco, es de 210 m.
15	CONSTRUCCION PUENTE "EL SALTO" en camino Pto. Aysén-Pto. Chacabuco, Prov. de Aysén	24.745,52	Largo: 15 m.
		E° 719.891,63	
16	CONSTRUCCION PTE. "QUINO" en camino Longitudinal, sector Pidima-Púa, Provincia de Malleco	E° 137.899,88	Tres bóvedas de 17,2 m. de luz. Su longitud total agregados los estribos alcanza a 57,8 m.
	TOTAL	E° 1.981.083,31	

CAMINOS DE CHILOE

Un millón cien mil dólares, provenientes de un convenio celebrado en 1960 entre la Dirección de Vialidad y el Punto Cuarto se terminará de invertir en 1961, en diversas obras camineras de la provincia de Chiloé.

El resumen de la inversión global de los fondos aportados por el Punto Cuarto para los caminos de esta provincia es el siguiente:

1.	a) Puente Pudeto	E°	400.000,00	
	b) Acceso Sur Puente Pudeto		21.000,00	
	c) Camino Pudeto-Chacao y conexión a Linao		179.000,00	
	d) Barcaza Caipulli-Pudeto	E°	50.000,00	650.000,00
<hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/>				
2.	Camino de Puntra a Quemchi inc. puentes	E°	132.039,60	132.039,60
<hr style="width: 50%; margin-left: 0; margin-right: auto;"/>				
3.	a) Camino Ancud-Quetalmahue		120.000,00	
	b) Parte camino acceso Norte a Castro ..		15.317,36	
	c) Camino Chonchi-Queilén por la costa		23.069,40	
	d) Camino Rilán-Putamun		10.970,12	
	e) Camino Chacao Nuevo-Chacao Viejo ..		3.504,82	
	f) Reconstrucción Puente Tocoihue		2.045,25	
	g) Camino Dalcahue-Tequel		5.317,04	
	h) Camino Huichupulli-Mar Brava		6.326,25	
	i) Variante Butamanga en Camino Ancud-Chacao		25.239,48	
	j) Acceso puente Chacao		1.038,94	
	k) Acceso puente Huicha		1.873,20	
	l) Camino Butamanga-Manae		6.115,94	
	m) Acceso puente Huenque		540,10	
	n) Acceso puente Metrenquén		555,66	
	ñ) Camino Metrenquén-Llinco		4.628,76	
	o) Camino Tequel-Quiquel		661,00	
	p) Camino San Juan-Calén		1.066,00	
	q) Camino Tocoihue-Tenaún		2.084,00	
	r) Camino Quemchi-Huite		2.279,00	
	s) Camino Morro Lobos-La Escuela		1.884,75	
	t) Camino Punta Arenas-Mal		1.099,00	
	u) Reparación puente Pulquedón		3.627,64	
	v) Camino Linao-Huelde		1.588,00	
	w) Defensa Terraplen Linao-Km. 33		7.135,11	
	x) Construcción variante Nercón, en camino Castro-Quellón		16.820,40	264.787,22
<hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/>				
4.	Ferry boat Chacao-Pargus	E°	102.000,00	102.000,00
<hr style="width: 50%; margin-left: 0; margin-right: auto;"/>				
5.	Imprevistos	E°	7.173,18	7.173,18
<hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/>				
			E°	1.156.000,00

Estos fondos corresponden a la parte destinada a caminos y al mejoramiento de transportes de los fondos de US\$ 20.000.000,00 donados por el gobierno norteamericano para contribuir a la reparación de los daños ocasionados por el sismo de 1960.

NUEVO
DIRECTOR
DE
VIALIDAD



Ingeniero don Pedro Alvarez Albornoz.

El Presidente de la República dictó un Decreto Supremo nombrando Director de Vialidad al Ingeniero y profesor universitario, señor Pedro Alvarez Albornoz, quien desempeñaba el cargo en carácter de subrogante. Su puesto titular era el de Ingeniero Jefe del Departamento de Estudios, en el que le correspondió realizar una fecunda tarea en favor del mejoramiento de la red vial nacional.

El señor Alvarez es un antiguo funcionario de la Dirección de Vialidad a la cual ingresó desde que recibió su título de Ingeniero. Durante su permanencia en este Ministerio ha desempeñado diversos cargos.

Fué Ingeniero Provincial de Cautín y Valdivia, posteriormente fué Ingeniero Ayudante del Departamento de Estudios llegando a ser designado en el cargo de Ingeniero Jefe del Departamento de Estudios de Caminos y Aeródromos de la Dirección de Vialidad, en el que ha servido por más de diez años.

El señor Alvarez ha representado al Ministerio de Obras Públicas en varios Congresos Panamericanos de Carreteras, realizados en Buenos Aires, Lima, Montevideo, Río de Janeiro, Caracas, México y Estados Unidos de Norteamérica. Desde hace más de quince años es miembro integrante de la Comisión Mixta de Caminos Internacionales con Argentina. Es profesor de la Universidad Técnica del Estado. Llega al cargo al cual ha sido designado por el Supremo Gobierno, después de haberse desempeñado como Ingeniero de la Dirección de Vialidad por más de veintiocho años.

En la vacante de Jefe del Departamento de Estudios de Caminos y Aeródromos ha sido nombrado el Ingeniero señor Miguel Tirapegui Aramayo que es también antiguo funcionario de dicha Dirección y a quien por méritos le corresponde el cargo mencionado.

MAS Y MEJORES

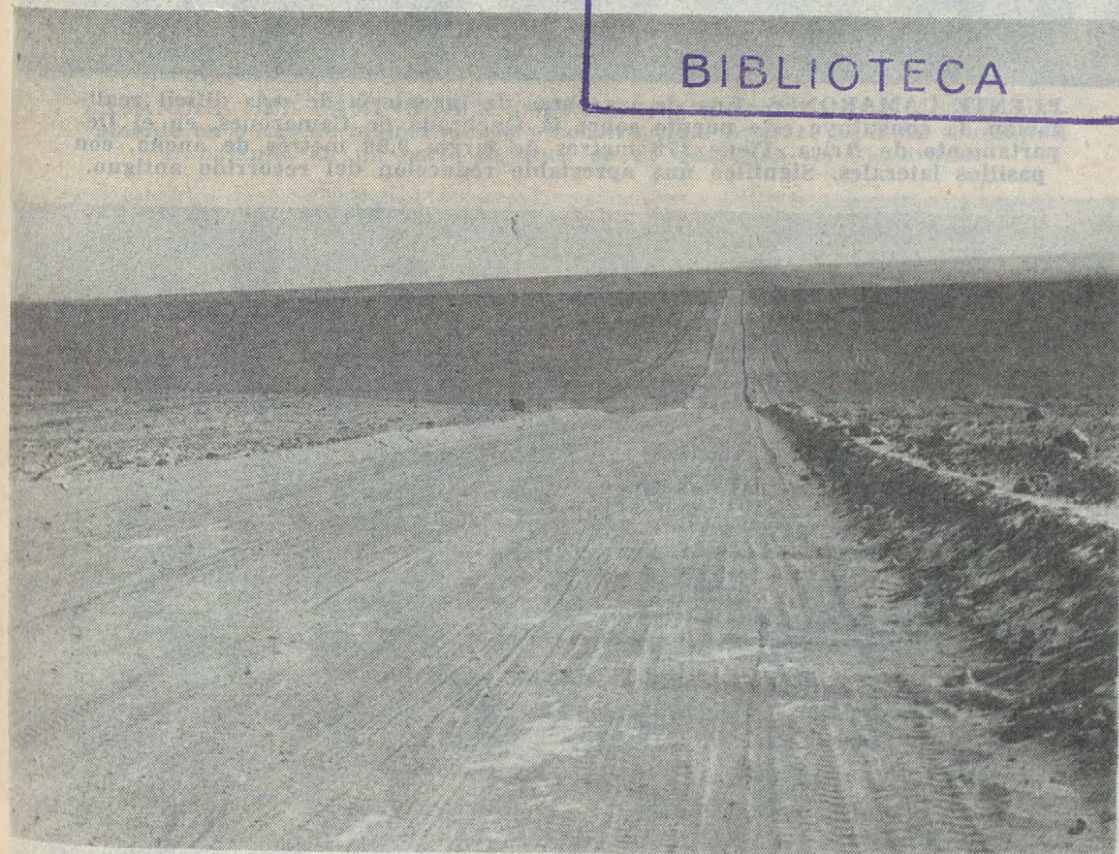
CAMINOS

La construcción de obras viales ha recibido un vigoroso impulso en los últimos años. Las inversiones en este rubro, van en constante aumento, lo que queda señalado en la apertura de nuevas rutas, en el mejoramiento de otras y, en general, en un progreso notable de las redes de comunicaciones terrestres nacionales.

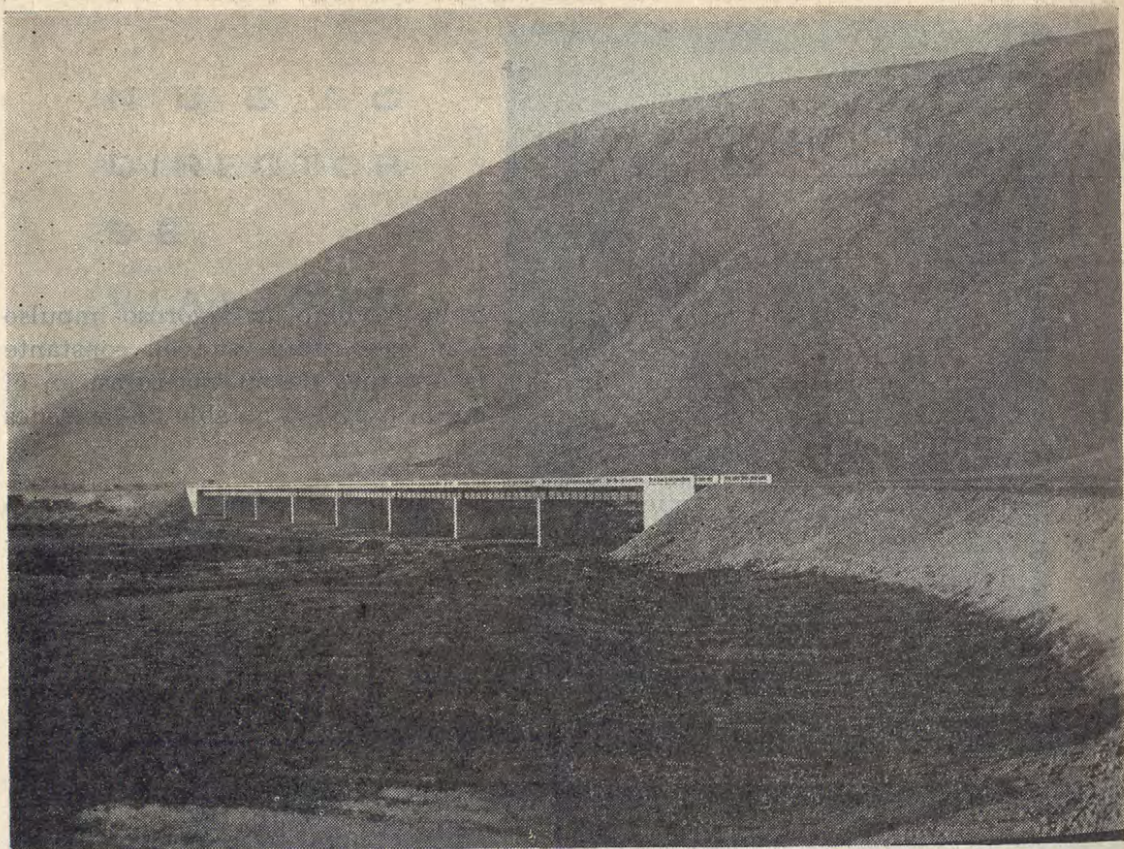
Las fotografías que se insertan a continuación, muestran en parte ese avance. Fueron captadas en jiras especialmente realizadas por personal de "La Revista de Caminos".

RED NORTE

BIBLIOTECA



ACCESO A ARICA. La gran expansión económica y demográfica de Arica, hizo necesaria la habilitación de mejores caminos que la conectaran al resto del territorio. El Gobierno proyecta terminar la pavimentación entre el extremo norte del país y Santiago, en un plazo de tres años. La fotografía muestra el ancho trazado que conduce a la Quebrada de Acha.



PUENTE CAMARONES. Una de las obras de ingeniería de más difícil realización, la constituye este puente sobre la Quebrada de Camarones, en el Departamento de Arica. Tiene 270 metros de largo; 9.80 metros de ancho, con pasillos laterales. Significó una apreciable reducción del recorrido antiguo.



CONSTRUCCION TERMINADA. En uno de los extremos del puente, se encuentra el letrero del Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Vialidad, Departamento de Puentes, Puente Rio Camarones, Lonchi, Constructores, que señala la entrega de la obra al uso público.



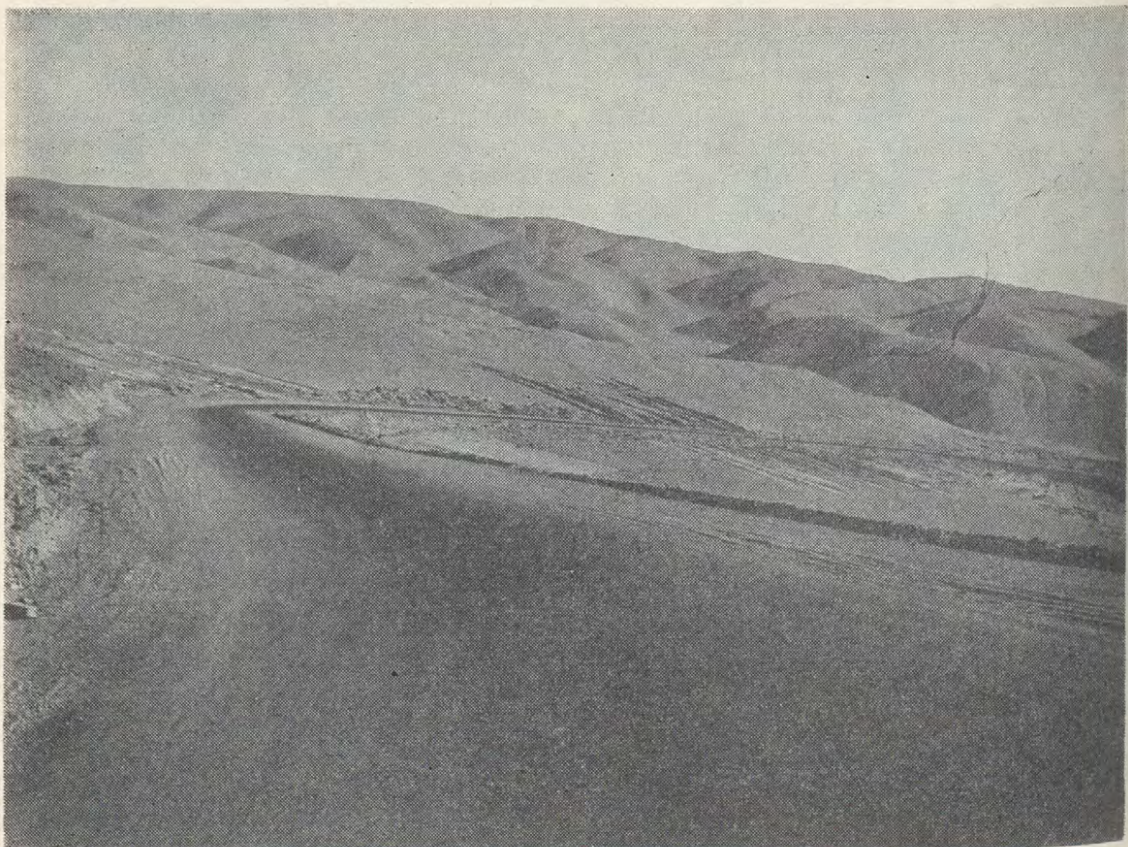
ENSANCHE DEL CAMINO. A lo largo del longitudinal Norte se trabaja activamente en obras de mejoramiento y construcción. Aparece aquí un tornapull trabajando en un corte de roca en la Quebrada de Camarones.



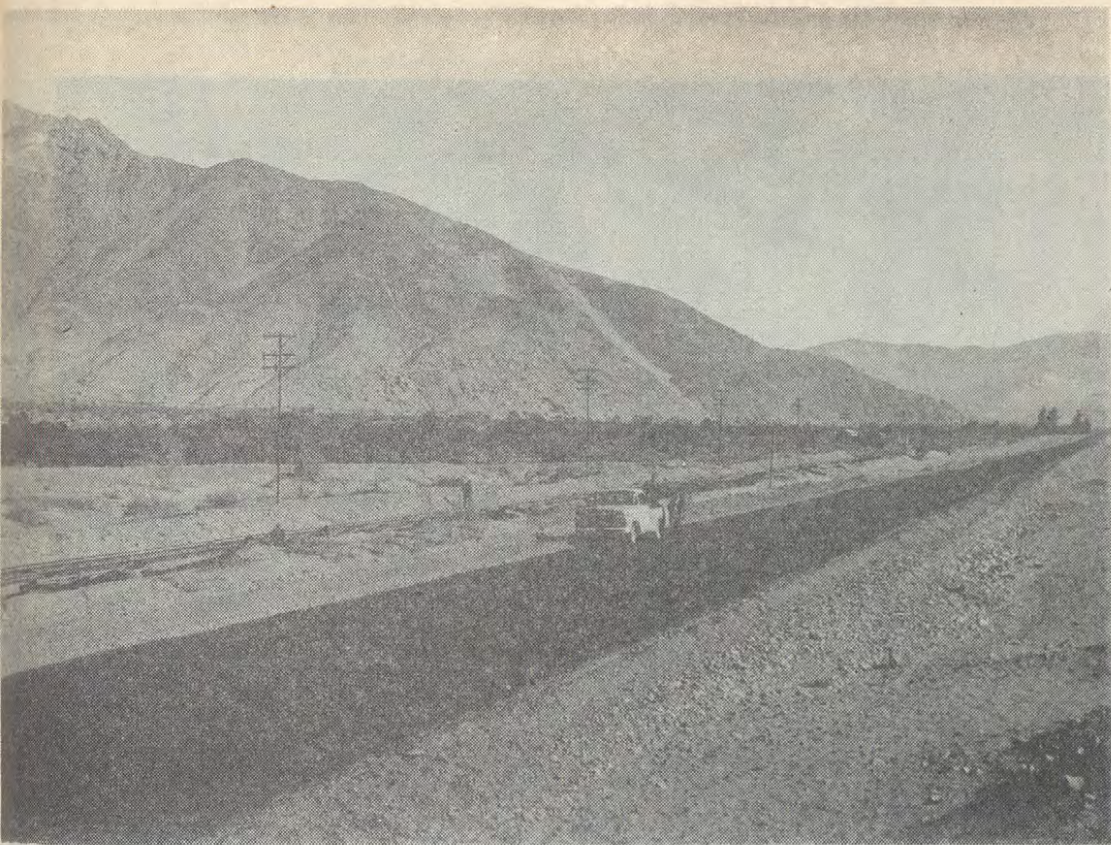
MEJOR TRAZADO. Otro corte en roca en la Quebrada de Camarones, Departamento de Arica.



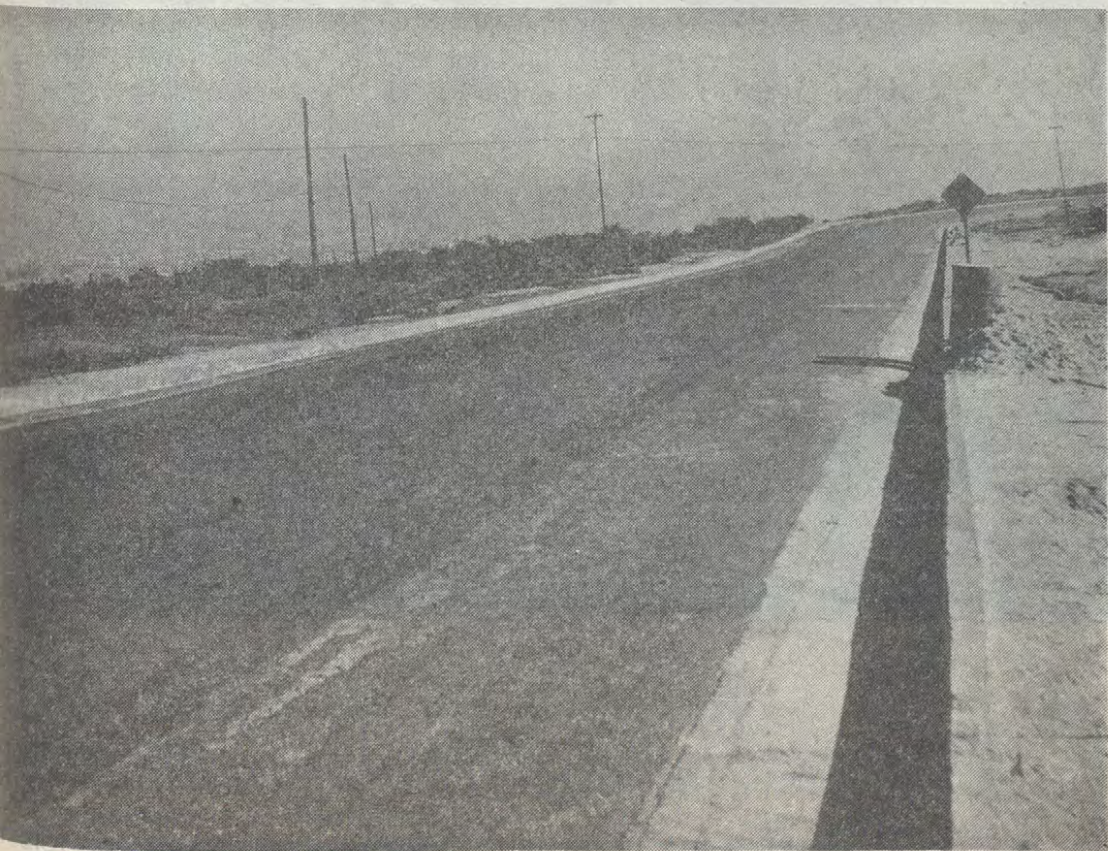
EMPALME. Empalme de la Carretera Panamericana, en el camino entre Iquique y Humberstone.



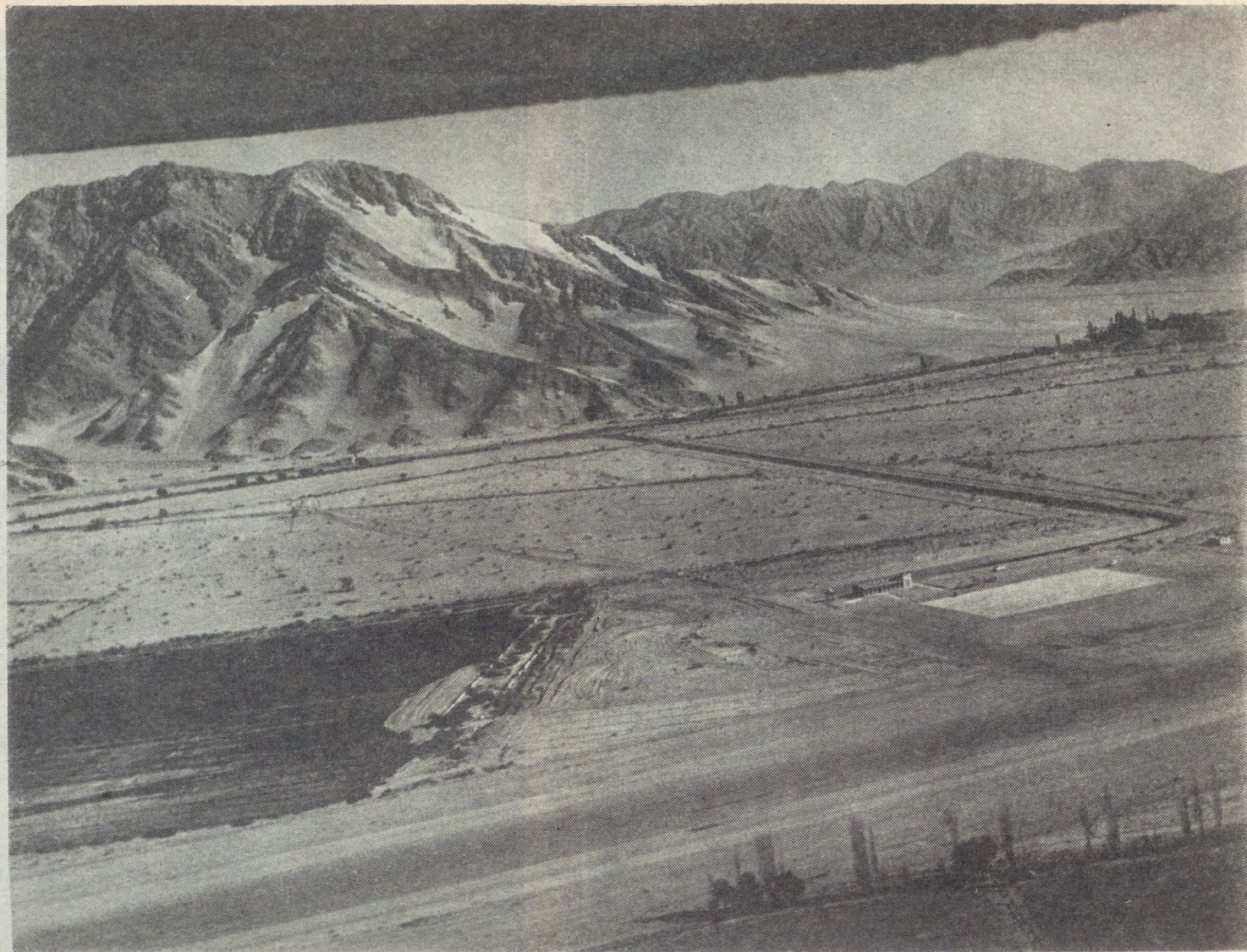
ASFALTO. En la Provincia de Antofagasta, el camino de asfalto se mantiene en perfecto estado de conservación. La fotografía fué tomada en la Cuesta Huantajalla.



RECTAS. Una de las rectas pavimentadas de la Carretera Panamericana. Corresponde al sector Punta Pichincha, entre Copiapó y Caldera.



ACCESO A VIÑA DEL MAR. Los caminos de la zona central han sido mejorados notablemente. Vista del nuevo acceso a Viña del Mar, por camino ancho, de moderno trazado, que reemplaza al antiguo de apretadas cuestas y curvas. Al fondo, se alcanza a divisar un aspecto de la bahía de Valparaíso.



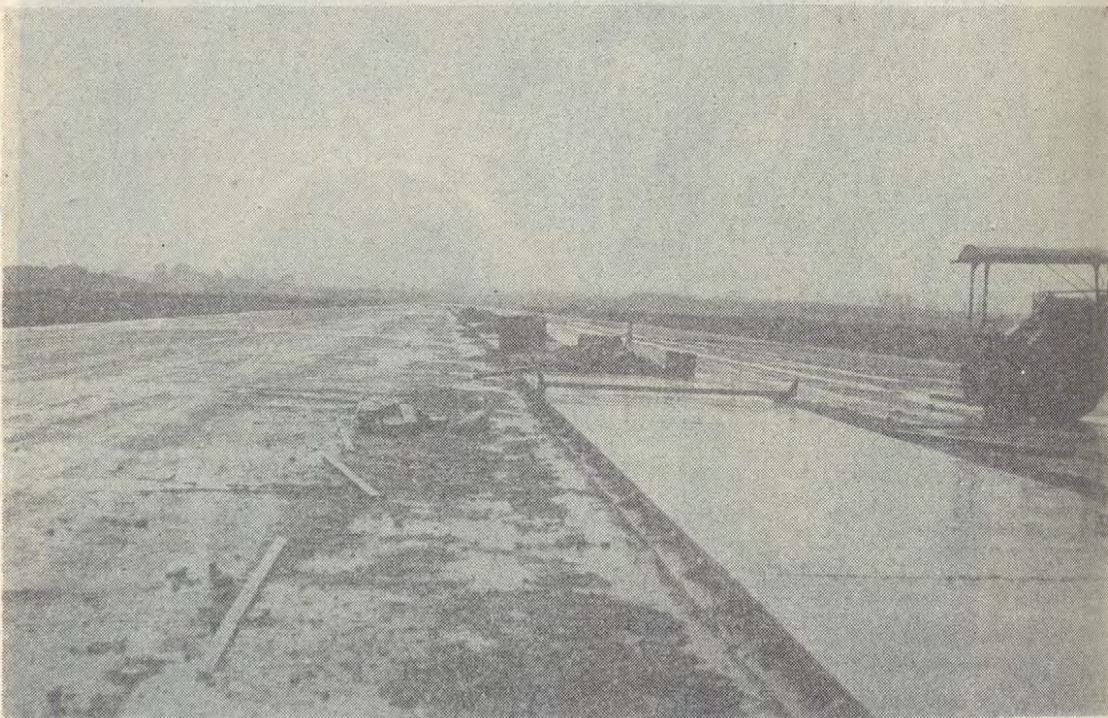
NUEVO AEROPUERTO. La construcción de nuevos aeropuertos se mantiene también en terreno preferente. La fotografía muestra un aspecto del Aeródromo de Chamonate, en Copiapó, recientemente inaugurado.



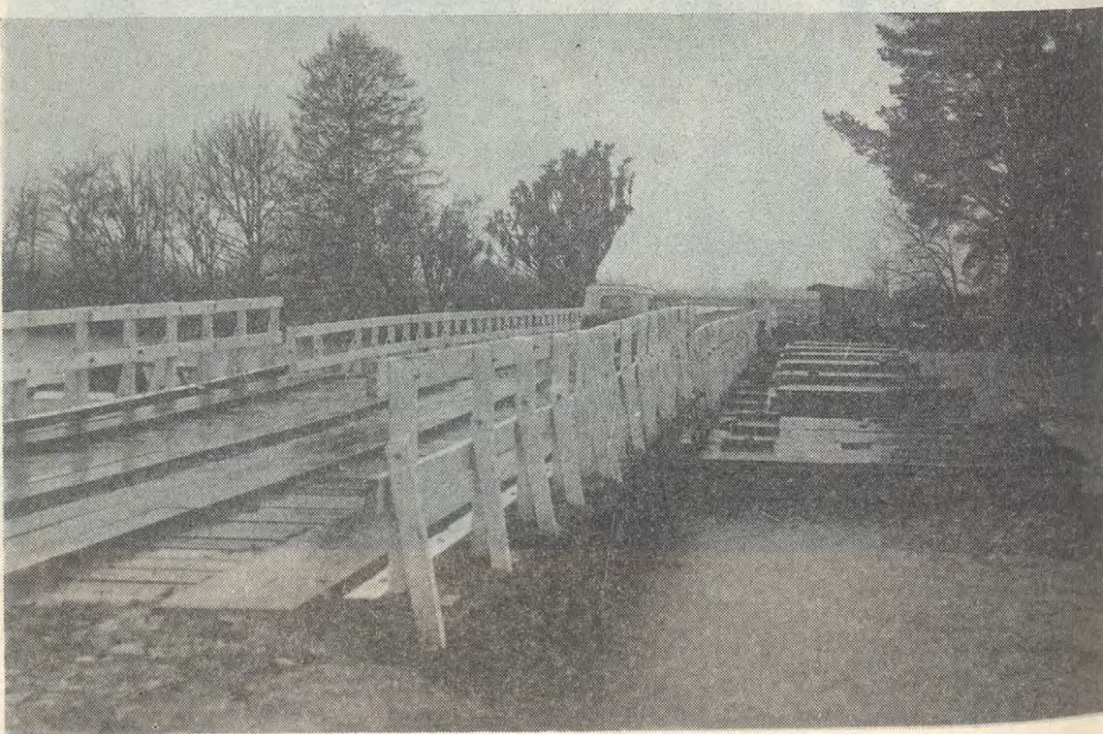
POR ENTRE LAS MONTAÑAS. Vista aérea de la cinta caminera que se desplaza por la abrupta geografía nortina, entre Caldera y Chañaral.

SECCION TRAZADOS
BIBLIOTECA

RED SUR



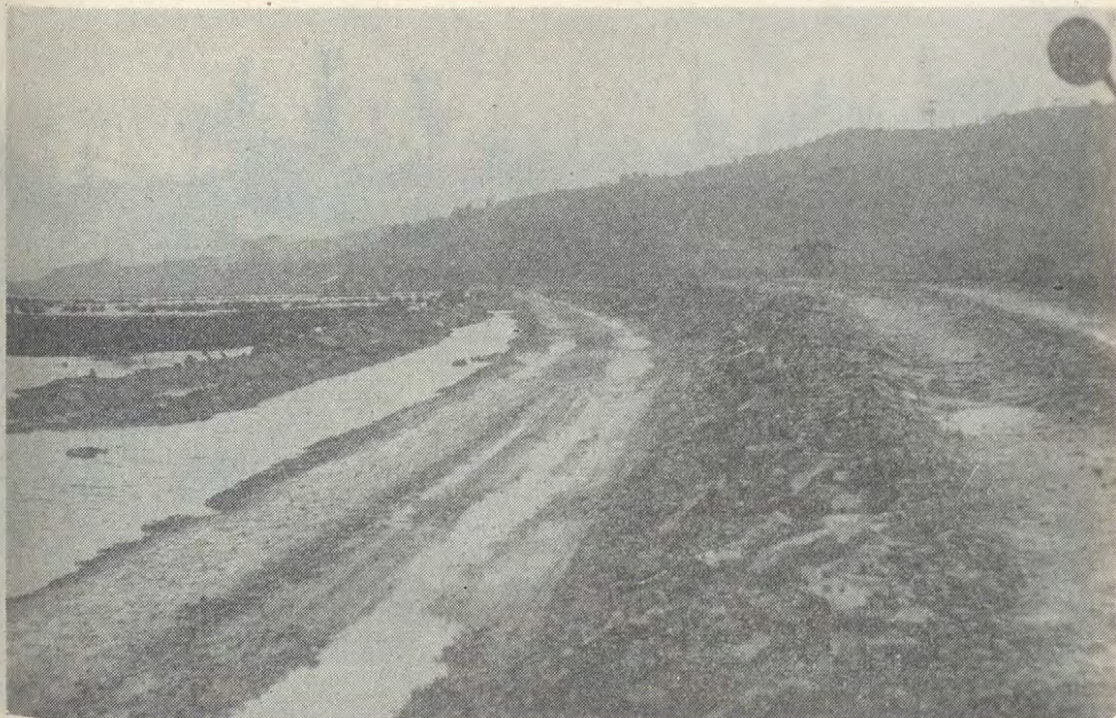
VALDIVIA. Trabajos de mejoramiento de la pista principal en el aeródromo de Las Marías. Las obras ya están terminadas y próximamente se iniciará la construcción de un moderno aeropuerto en Pichoy, cerca de la ciudad.



PUENTE DE PONTONES. Mientras se repara el Puente Calle-Calle de Valdivia, dañado por los terremotos, la Dirección de Vialidad puso en servicio este puente de pontones sobre el río Cau-Cau.



ACCESO AL AEROPUERTO. Las inundaciones bloquearon el acceso al aeropuerto de Las Marias. La Dirección de Vialidad habilitó este camino ripiado para mantener el servicio.



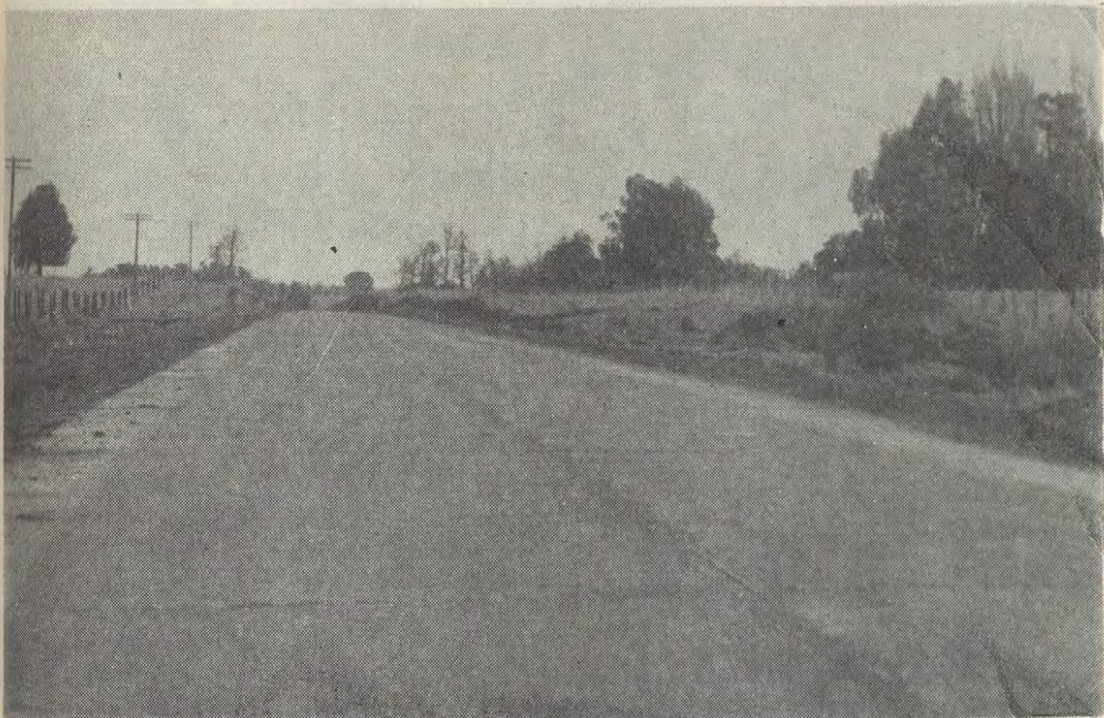
ZONA INUNDADA. El camino de Valdivia a La Unión, sometido a inundaciones por el régimen de mareas. A la derecha se observa el levantamiento de la rasante, en más de un metro.



PUENTE EN OSORNO. Un vehículo de la Dirección de Vialidad cruza el puente sobre el río Rahue.



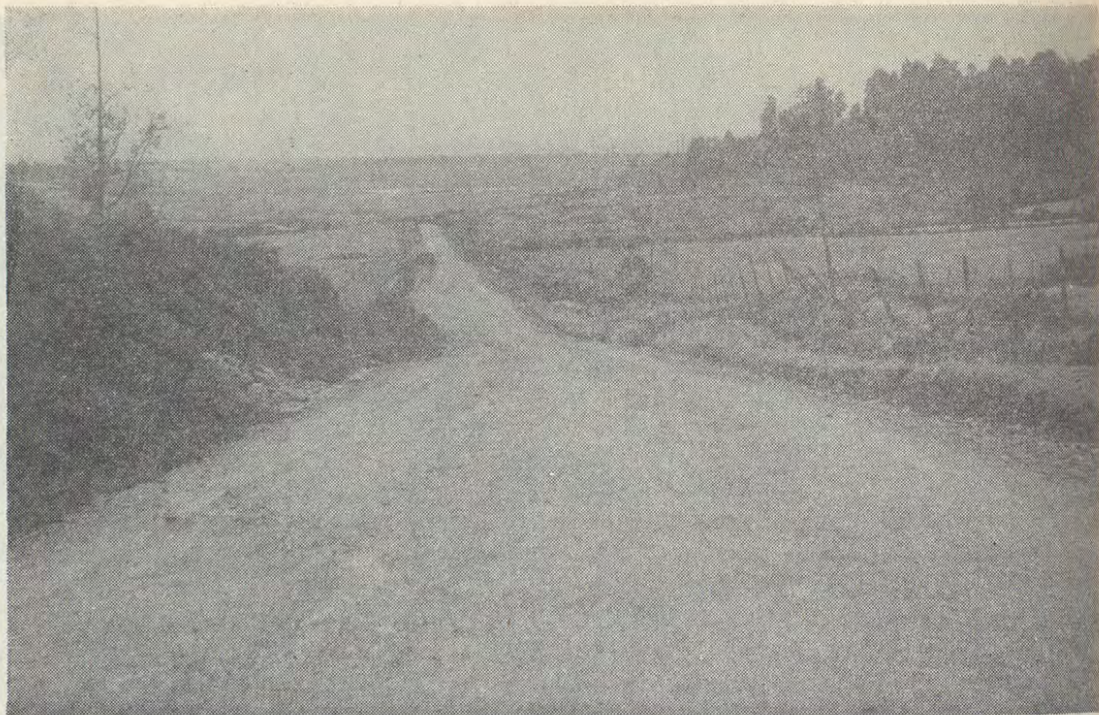
PAVIMENTOS DEL SUR. Un camino con pavimento de concreto, usual en la región, en los accesos a la localidad de San Pablo.



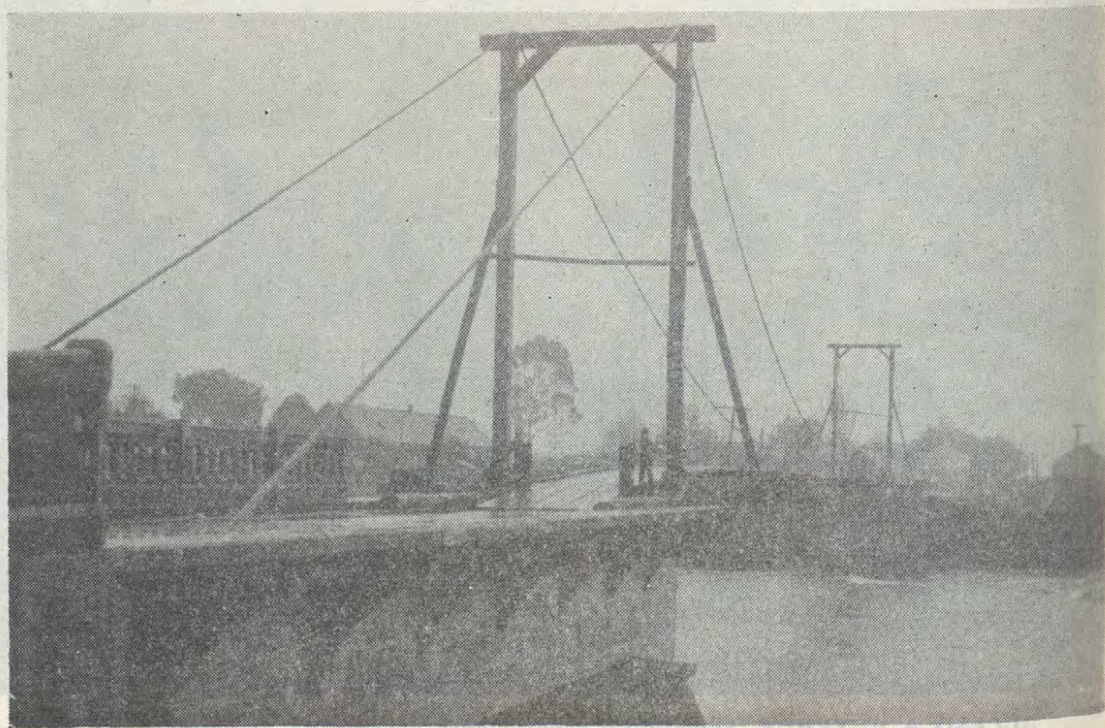
MEJORAMIENTO DE LA RED. Otra vista del camino entre San Pablo y Osorno.



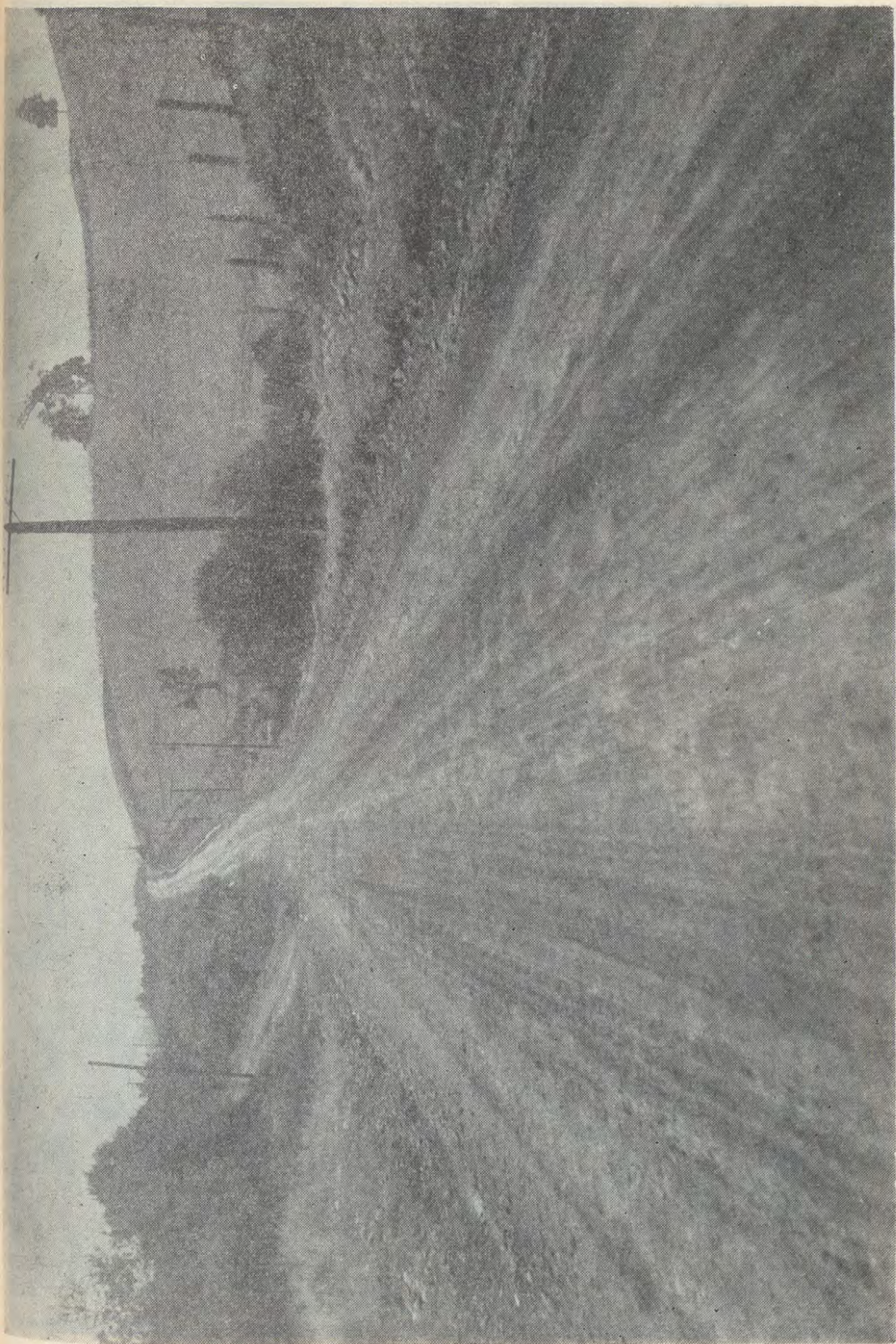
ACCESO A PUYEHUE. Sometido a reparaciones después de los sismos, el acceso al hermoso balneario está en perfectas condiciones. La vista corresponde a una cuesta de ese camino.



OBRAS DE REPARACION. El intenso tránsito ha sido resistido esta temporada en mejores condiciones por los caminos del sur, debido a las precauciones de la Dirección de Vialidad. Este camino entre Puerto Varas y Llanquihue, muestra, sin embargo, numerosos baches.

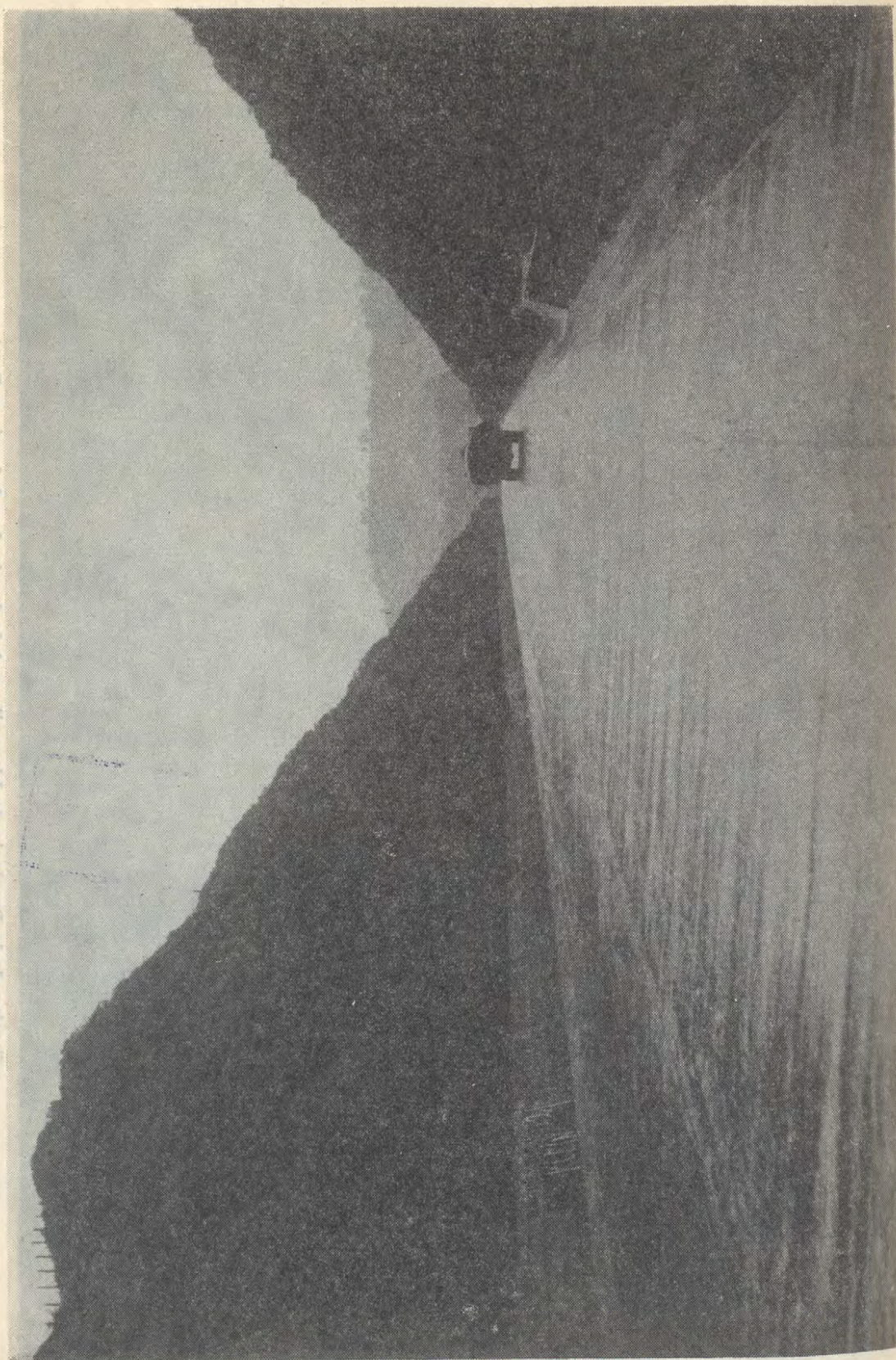


PASARELA COLGANTE en la localidad de Chamiza, Provincia de Llanquihue.

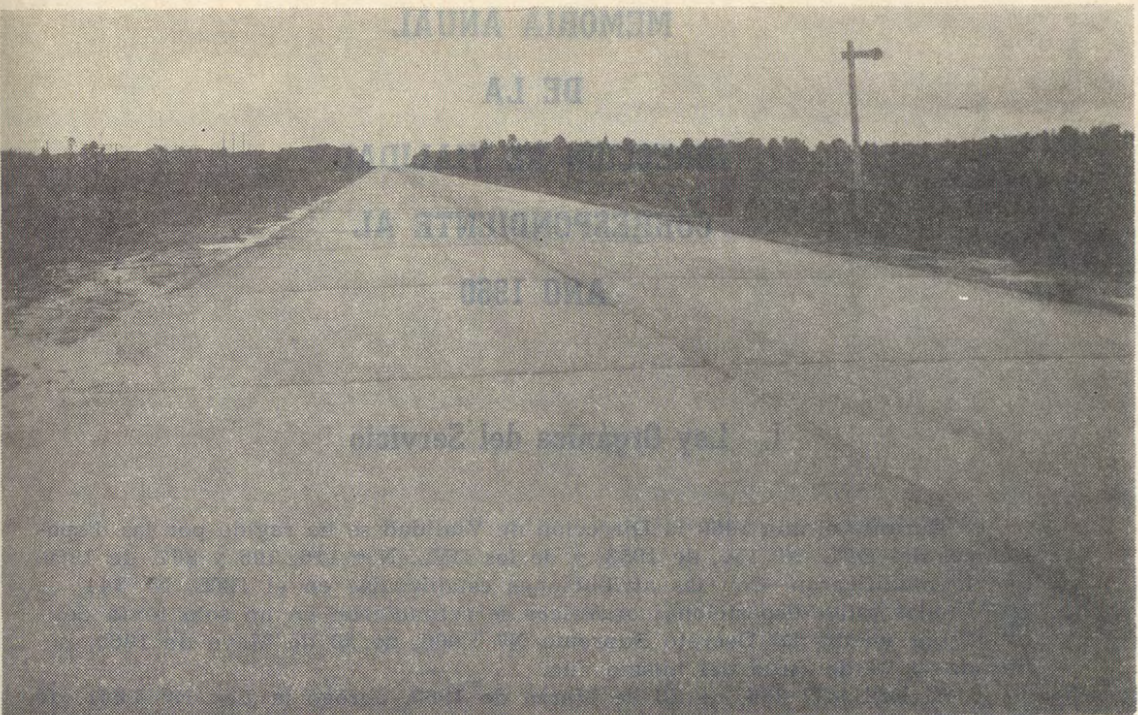


Camino de la Provincia de Llanquihue. A la izquierda, el desvío a Fresia.

Caminos que se abren por las montañas y se rodean por el hielo y la nieve.

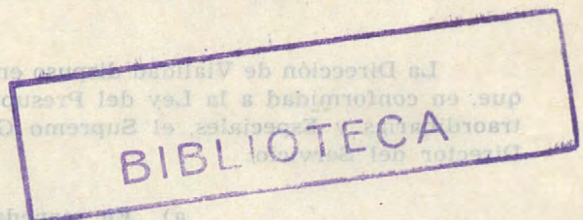


PUERTO MONTE. Bajo la lluvia avanza un camión por el camino pavimentado de la Cuesta Regimiento.



ENTRADA A PUERTO MONTT. Panorámica del camino pavimentado de acceso a la capital de la Provincia de Llanquihue.

II - Inversión Total en el Año 1960



La Dirección de Vialidad, en cumplimiento de la Ley del Presupuesto de la Nación y a las Leyes Ex- traordinarias que autorizan al Supremo Gobierno, puso a disposición del señor

50.604.207,87	☆ ★ ☆	Fondos autorizados
58.480.807,34		Fondos girados
1.213.400,32		Saldo al 31 de Diciembre

b) En moneda extranjera:

891.445,75		Fondos autorizados
891.445,75		Fondos girados
		Saldo al 31 de Diciembre

Como puede apreciarse en los cuadros anteriores, del total de fondos autorizados en 1960, ascendentes a la suma de \$ 50.604.207,87, la Dirección de Vialidad giró a la orden de los contratistas y de los distintos fundadores, para el pago de las obras, la cantidad de \$ 58.480.807,34, quedando sin girar al 31 de Diciembre de este año un saldo de \$ 1.213.400,32. Las inversiones en construcción, mejoramiento y conservación de obras viales, adquisición de maquinarias y herramientas, estudios, sueldos del personal y gastos generales, ascendieron a la suma de \$ 52.674.787,97.

MEMORIA ANUAL
DE LA
DIRECCION DE VIALIDAD
CORRESPONDIENTE AL
AÑO 1960

I. Ley Orgánica del Servicio

Durante el año 1960 la Dirección de Vialidad se ha regido por las disposiciones del DFL. N° 150, de 1953, y de los DFL. N.ºs 116, 195 y 267, de 1960, que lo modificaron. Con las atribuciones establecidas en el DFL. N° 344, de 1960, todas estas disposiciones orgánicas se refundieron en un solo texto definitivo por medio del Decreto Supremo N° 1.000, de 20 de Mayo de 1960, publicado el 20 de Julio del mismo año.

El DFL. N° 206, de 26 de Marzo de 1960, derogó la Ley N° 4.851, de 10 de Marzo de 1930 y uniformó y refundió en un solo texto todas las demás leyes relativas a construcción y conservación de obras viales y su sistema de financiamiento.

II. Inversión Total en el Año 1960

La Dirección de Vialidad dispuso en el año 1960 de los siguientes recursos que, en conformidad a la Ley del Presupuesto de la Nación y a las Leyes Extraordinarias y Especiales, el Supremo Gobierno puso a disposición del señor Director del Servicio:

a) **En moneda nacional:**

Fondos autorizados	E°	59.694.207,67
Fondos girados		58.480.807,34
Saldos al 31 de Diciembre		1.213.400,33

b) **En moneda extranjera:**

Fondos autorizados	US\$	691.445,75
Fondos girados		691.445,75
Saldos al 31 de Diciembre		—

Como puede apreciarse en los cuadros anteriores, del total de fondos autorizados en 1960, ascendentes a la suma de E° 59.694.207,67, la Dirección de Vialidad giró a la orden de los contratistas y de los distintos funcionarios, para el pago de las obras, la cantidad de E° 58.480.807,34, quedando sin girar al 31 de Diciembre de este año un saldo de E° 1.213.400,33.

Las inversiones en construcción, mejoramiento y conservación de obras viales, adquisición de maquinarias y herramientas, estudios, sueldos del personal y gastos generales, alcanzaron a la suma de E° 52.674.767,97.

III. Obras a Cargo de la Oficina Central

1. DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION DE CAMINOS Y AERODROMOS

Durante el año 1960 el Departamento de Construcción de esta Dirección tuvo a su cargo un total de 236 contratos de ejecución de obras en el país. De estos, 128 son obras ya terminadas y se encuentran en servicio, faltando sólo la tramitación de algunos estados de pago y la recepción de las obras. El resto, o sea 108, son obras en ejecución cuyos plazos de terminación vencen en 1961, 1962 y 1963.

Las inversiones en la ejecución de obras en caminos, túneles y aeródromos durante el año 1960 alcanzaron a la suma de E° 27.444.233,88; en obras de reconstrucción por perjuicios causados por los sismos de Mayo la inversión alcanzó a la suma de E° 3.839.605,79 y los gastos de inspección técnica, incluyendo los de la Sección Laboratorio, ascendieron a la cantidad de E° 305.034,13.

La labor del Departamento de Construcción en el curso de este año puede resumirse en las siguientes cifras globales:

Contratos de construcción	236
Contratos por obras de reconstrucción, con motivo de los sismos	58

Inversiones:

Fondos invertidos en construcción	E° 27.444.233,88
Fondos invertido sen reconstrucción	3.839.605,79
Fondos invertidos en Inspección Técnica y Laboratorio	305.034,13
	E° 31.588.873,80

Obra ejecutada:

Caminos:

Pavimento de hormigón de cemento	123,17 Kmts.
Pavimento bituminoso	173,01 "
Capa de rodado estabilizado	901,00 "
Movimiento de tierras	9.997.416 M ³

Aeródromos:

Pavimento de hormigón de cemento	56.766 M ²
Capa de rodado estabilizado	163.207 "
Pavimento bituminoso	118.720 "
Movimiento de tierras	135.171 M ³

Las principales obras de construcción corresponden a los caminos Longitudinales Norte y Sur; a diversos caminos transversales y a 16 aeródromos y pistas de aterrizaje distribuidos a lo largo del país.

Camino Longitudinal.

La construcción de esta obra ha continuado mediante una serie de contratos que se encuentran en ejecución entre Santiago (Puente Manuel Rodríguez) y Arica hacia el Norte y entre Santiago (Avenida San Joaquín) y Quellón hacia el Sur. Hasta el 31 de Diciembre de 1960 se había contratado la construcción de 24 sectores del Longitudinal Norte y 67 sectores del Longitudinal Sur con un total de 1.195,24 y 1.245,41 Kmts. respectivamente. El valor de

las obras contratadas para ambos caminos alcanzó a las sumas de E° 21.920.824,16 y E° 35.076.919,93 respectivamente.

Al 31 de Diciembre de 1960 se había pagado E° 18.177.383,23 y E° 28.654.535,96 y durante el año 1960 E° 6.617.512,42 y E° 6.524.322,31 respectivamente.

Caminos transversales.

En esta clasificación están considerados todos los caminos de acceso al Longitudinal, los que unen las ciudades entre sí y los que acceden a los puertos y a los pasos de cordillera.

Al 31 de Diciembre estaba contratada la construcción de 129 caminos con una longitud de 2.003,81 kilómetros, el valor de estas obras asciende a E° 46.497.000,06, se había pagado hasta esta misma fecha la suma de E° 138.162.391,13 y durante 1960, E° 13.231.764,20.

Aeródromos y pistas de aterrizaje.

Durante el año 1960 este Departamento ha tenido a su cargo obras de construcción y mejoramiento de los aeródromos de Chacalluta, Cavanca, Chamonate, La Florida, Los Cerrillos, San Ramón, Victoria, Maquehue, Las Marías, Cañal Bajo, El Tepual y Chabunco.

Las obras contratadas al 31 de Diciembre alcanzaban a la suma de E° 5.711.680,30 y las inversiones a E° 4.536.479,47, de las cuales E° 1.070.634,95 corresponden a las realizadas en 1960.

Laboratorio.

La Sección Laboratorio tuvo en este año una inversión de E° 97.143,78 en la atención de ensayos y análisis de materiales, mecánica de suelos, inspección y muestreo en diversos caminos con pavimento de hormigón de cemento o carpeta asfáltica y muestreos y estudios de sub-bases y carpetas de rodado estabilizadas.

En cuadros anexos al final de esta Memoria se encuentra el detalle de cada uno de los caminos Longitudinal Norte y Sur, caminos transversales y aeródromos, en los que se menciona el número de obras contratadas, presupuestos, naturaleza de ellas y las sumas invertidas durante el año 1960, el total pagado hasta el 31 de Diciembre y superficies pavimentadas en estos períodos.

2. DEPARTAMENTO DE PUENTES

El Departamento de Estudio y Construcción de Puentes, tuvo a su cargo durante el año 1960 la construcción de 29 puentes mayores, y 6 pasos superiores con un total de 4.374,5 m.l.

El valor de los contratos con los aumentos autorizados ascendió a la suma de E° 5.841.147,71, y se había pagado hasta el 31 de Diciembre de 1960 la suma de E° 5.003.930,36, y la inversión en el año 1960 alcanzó a la suma de E° 2.931.267,24.

Por otra parte, con motivo de los sismos de Mayo, que causaron deterioros de consideración en numerosos puentes, este Departamento tuvo a su cargo su reconstrucción y reparación mediante 15 contratos. Los presupuestos de estas obras ascienden a E° 571.446,40; durante el año 1960 se terminó la reparación de siete de estos puentes y se pagó la suma de E° 147.901,99.

a) Obras Contratadas.

I. En Construcción:

Estas obras corresponden a 14 puentes con una longitud de 3.162,8 m.l. Su construcción se ejecuta en hormigón armado, y en hormigón armado y vigas de acero, excepto un puente colgante en Aysén.

II. Terminadas:

Durante el año 1960 se terminó la construcción de 15 puentes con una longitud de 1.134,7 m.l.

El precio medio unitario de estas obras alcanzó a la suma de E° 1.032,77 por m.l.

Obras contratadas por el Departamento de Construcción de Caminos y Aeródromos

Dentro de esta clasificación se encuentran las obras proyectadas e inspeccionadas por el Departamento de Puentes y financiadas por el Departamento de Construcción de Caminos y Aeródromos, incluidas como parte de la construcción del respectivo camino.

Durante el año 1960 ha estado en construcción el puente Bureo en el Sector Chumulco-Bureo del Camino Longitudinal Sur, con una longitud de 140 mts.

Proyectos de puentes

Se terminó el estudio de 31 proyectos de puentes mayores, con una longitud total de 1.148,70 m.l.

Los presupuestos para estas obras ascienden a la suma de E° 1.274.500,05.

Resumen de las inversiones del Departamento de Puentes en el año 1960

Obras de construcción de puentes	E° 2.931.267,24
Obras de emergencia	147.901,99
Otros gastos del Departamento de Puentes	188.293,07
Pasos Superiores	32.271,20
TOTAL	E° 3.299.733,50

En cuadros anexos al final se indican en detalle las obras que ha tenido a su cargo el Departamento de Puentes y de los proyectos de puentes estudiados y confeccionados en 1960.

3. DEPARTAMENTO DE MAQUINARIAS Y ADQUISICIONES

A. Importaciones y disponibilidades

El Departamento de Maquinarias y Adquisiciones en el año 1960 dispuso de la suma de US\$ 691.445,75 (al cambio de \$ 1.053 por dólar) E° 728.092,37, para la atención del pago de cuotas diferidas por compra en el extranjero de maquinarias y equipos efectuadas en años anteriores.

Al respecto se debe considerar:

I. Que los valores cancelados por concepto de cuotas diferidas representan sólo una parte de los compromisos que debieron cubrirse en el año 1960; y

II. Que estos valores corresponden a los giros cursados contra Tesorería y en ningún caso las sumas efectivamente canceladas.

Una comparación de las disponibilidades en dólares, para los dos últimos años permite establecer que estas fueron inferiores en un 60% a las del año anterior.

En un anexo al final se indica la situación de divisas en el año 1960.

B. Adquisición de Maquinarias y otros elementos

En el anexo del año 1960 se adquirieron en el país equipos motorizados, elementos de trabajo y materiales con una inversión de E° 186.732,28.

En cuadros anexos al final se detallan las adquisiciones en moneda nacional por compras efectuadas en el país en el año 1960 y las inversiones por sistema de pago diferidos de la maquinaria comprada en el extranjero en años anteriores.

El análisis de estos cuadros permite establecer que la inversión por compra de maquinarias y materiales fué la siguiente:

a) En la cancelación de cuotas diferidas (al cambio de \$ 1.053 por dólar) US\$ 691.445,75	E°	728.092,37
b) Compras en el país	E°	186.732,28
Inversión total en maquinarias y materiales	E°	914.824,65

C. Conservación y mantención de equipos

Las inversiones en conservación y mantención de equipos se clasifican en la forma siguiente:

1) Consumo de combustibles y lubricantes	E°	15.751,32
2) Reparaciones repuestos y accesorios		366.656,75
3) Jornales, asignación familiar y bonificaciones		139.719,45
4) Repuestos varios para laboratorio provincia de Antofagasta y taller de Maipú		26.924,69
TOTAL	E°	549.052,27

D. Adquisición de útiles y arriendo de locales

El Departamento de Maquinarias, durante el año 1960, tuvo una inversión de E° 178.288,46, en la adquisición de útiles destinados a la Oficina Central, Inspecciones Fiscales de Obras, Comisiones de Estudios y Oficinas Provinciales. Además por arriendo de locales para los Servicios de Vialidad, invirtió la suma de E° 9.106,29, y en otras inversiones sin clasificación E° 5.999,51.

E. Taller de Maipú

Durante el año 1960 se efectuaron 456 reparaciones de diversas unidades mecánicas.

F. Maquinaria y equipos por recibir en 1961

En el transcurso del año 1961 la Dirección de Vialidad deberá recibir los siguientes equipos y maquinarias: un equipo adicional para planta asfáltica "Barber Greene" y un equipo de pavimentación completo.

G. Distribución de equipos

Durante el año 1960 se distribuyeron a los departamentos de Construcción y Estudios y a las Oficinas Provinciales de Antofagasta, Cautín, Valdivia, Llanquihue, Chiloé y Aysén, equipos mecanizados por un valor de E° 177.192,45; además se entregó en calidad de arriendo a varios contratistas de obras maquinaria por un valor de E° 26.026.

El valor total de estos equipos y maquinarias alcanza a la suma de E° 203.218,45.

H. Inversión total del Departamento de Maquinarias

El total de las inversiones efectuadas por este Departamento en 1960 puede resumirse en la forma siguiente:

1) Inversiones en dólares:

Pagos de cuotas diferidas por adquisiciones en años anteriores US\$ 691.445,75 al cambio de \$ 1.053, por dólar E° 728.092,37

2) Inversiones en el país:

a) Maquinarias y materiales	E° 186.732,28
b) Combustibles y lubricantes	15.751,38
c) Reparaciones repuestos y accesorios	366.656,75
d) Jornales, asignación familiar y bonificación	139.719,45
e) Repuestos, laboratorio y taller	26.924,69
f) Adquisición de útiles	178.238,46
g) Arriendo de locales	9.106,29
h) Inversiones Varias no clasificadas	5.999,51

TOTAL **E° 1.657.271,18**

I. Arriendo de Maquinarias.

Por este concepto, a través de los departamentos que se indican, la Dirección hizo efectivos los descuentos de las siguientes sumas a diversas firmas contratistas:

Departamento de Construcción	E° 428.997,85
Departamento de Puentes	7.178,51
Departamento de Servicios Provinciales	36.250,00

TOTAL **E° 472.426,36**

J. Maquinaria dada de baja

En el año 1960, se dió de baja la siguiente maquinaria: 4 automóviles, 7 camionetas, 21 camiones, 42 motoniveladoras, 32 tractores, 35 rodillos, 22 niveladoras, 9 palas, 5 chancadoras, 8 betoneras, 5 compresoras, 3 trailers, 2 turnrp y 72 elementos varios.

Parte de esta maquinaria se enajenó en subasta pública, de la que se obtuvo la suma de E° 68.668,44.

4. DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE CAMINOS Y AERODROMOS

A. Estudios de Proyectos

Durante el año 1960 este Departamento de la Oficina Central realizó el estudio de caminos clasificados en la siguiente forma:

Reconocimientos		412.60 Kmts.
Anteproyectos:		
a) Por personal del Departamento	104,7	
b) Por contrato	302	406.70 Kmts.
Estudio definitivo:		
a) Por personal del Departamento	224,6	
b) Por contrato	184,91	409.51 Kmts.
TOTAL		1.228.81 Kmts.

Un cuadro al final indica en detalle estos estudios de acuerdo con la clasificación mencionada.

B. Propuestas

En el curso del año 1960 se confeccionaron los presupuestos oficiales y se solicitaron 44 propuestas para construcción de caminos y 10 propuestas para construcción de aeródromos y pistas de aterrizaje.

Las cantidades de obras y el valor de los contratos provenientes de estas propuestas alcanzan a las siguientes cifras:

Caminos:	861.03 Kmts.	E° 10.631.943,44
Aeródromos:	539.392,00 Mts. ²	1.528.555,22

De este kilometraje, en 294,96 Kmts. se consulta la construcción de obras básicas; en 476,42 Kmts. mejoramiento y carpeta estabilizada de rodado; y en 89,65 Kmts. pavimento de hormigón de cemento.

Para los aeródromos se consulta la construcción de 52.792 Mts.² de pavimento de hormigón de cemento y 486.600 Mts.² de pavimento bituminoso.

C. Censo del Tránsito

En el año 1960, se adquirieron y se pusieron en servicio 45 nuevos equipos de contadores automáticos controladores de la circulación de vehículos.

En el censo de este año se ha observado el tránsito en diversos caminos, principalmente en el Camino de Santiago a San Antonio; Santiago a Valparaíso; Longitudinal Norte y Sur; Bulnes a Concepción, etc. El costo de estas labores ascendió a la suma de E° 17.585,35.

D. Estudios de planes Viales

Los planes viales estudiados en el curso del año pueden clasificarse como sigue:

a) Plan de caminos transversales para todo el país corresponde a: 1.907 Kmts. de construcción; 4.086,5 Kmts. de mejoramiento; 181 Kmts. de pavimento de hormigón de cemento y 970 Kmts. de pavimento bituminoso, con un presupuesto que ascendió a la suma de E° 75.000.000.

b) Plan destinado a solucionar los problemas viales derivados de los simos de Mayo de 1960.

Los estudios contenidos en este plan corresponden a caminos transversales de las 10 Provincias, entre Ñuble y Chiloé con una longitud total de 6.102 Kmts. en los cuales se consultan obras de construcción, mejoramiento y pavimentación definitiva con un valor presupuestado que alcanzó a E° 46.496.260.

c) Se confeccionaron planes provinciales y comunales que deben financiarse con los recursos del Art. 2º de la Ley 9.938, para las Provincias de Ñuble, Concepción, Arauco, Cautín, Valdivia, Osorno y Llanquihue.

E. Anteproyecto de Presupuesto para 1961

En base a las necesidades de los Departamentos de la Dirección se confeccionó el anteproyecto de la Ley de Presupuesto. Se estudió la distribución de los fondos de las Leyes Generales y Especiales que aportan recurso para obras viales, considerando su probable rendimiento.

F. Inventario de Caminos

Se hizo el inventario de los caminos de Santiago a Valparaíso y de Santiago a San Antonio.

Se continuó el inventario, de la Carretera Panamericana Sector Santiago a Llay-Llay; del Camino de Santiago a Los Andes, Sector Santiago Chacabuco y del Camino de Cerrillos a Isla de Maipo-Talagante, con una inversión de E° 8.889,93.

G. Cartas Camineras

Se publicó la carta caminera de la Provincia de Aconcagua y se terminaron los trabajos en el terreno para la confección de las cartas de las Provincias de Colchagua, Curicó y Maule, las que se publicarán próximamente.

Se invirtió la suma de E° 920, para editar la carta de Colchagua.

H. Expropiaciones y Estadística

a) **Expropiaciones.** Tiene a su cargo la revisión, corrección y tramitación de todos los proyectos de expropiaciones realizados por el Departamento de Estudios y por los Departamentos de Construcción, Puentes y Servicios Provinciales. Interviene en las comprobaciones que sean necesarias en el terreno, o bien las solicita impartiendo las instrucciones procedentes.

Confecciona los Certificados de Ubicación de los predios expropiados que pida el Departamento Jurídico, especialmente los que se encuentran en la Provincia de Santiago, estableciendo la relación de los deslindes, según el plano de expropiación con aquellos según los títulos que presenta el interesado.

Durante el año 1960 se tramitó un total de 44 expropiaciones, 26 de las cuales se perfeccionaron con recursos de la Dirección de Vialidad consignándose a la orden del Departamento Jurídico, la suma de E° 250.125,39 para atender a la cancelación de las indemnizaciones. Por su parte el Departamento Jurídico con sus propios recursos canceló la suma de E° 417.068,46 por 18 expropiaciones, para realizar nuevas obras para las que la Dirección no contó con los recursos necesarios.

Las mayores consignaciones, corresponden a las Provincias de Valparaíso, Bío-Bío y Llanquihue.

b) **Estadística.** Mantiene al día un registro donde se encuentra la inversión de fondos, la ocupación obrera, el costo de la vida, el kilometraje de la red caminera, etc. Los antecedentes necesarios se obtienen mensualmente de los Departamentos, de las oficinas provinciales y de la Dirección de Estadística.

La confección de la Memoria Anual de la Dirección de Vialidad y del Memorándum con los antecedentes para el Mensaje Presidencial están también a cargo de esta Oficina.

Inversiones Generales del Departamento de Estudios

Este Departamento durante el año 1960 tuvo una inversión de E° 505.910,81 suma en la que se incluyen los gastos efectuados por las Brigadas de estudios del Departamento; lo pagado por proyectos realizados por contrato; los fondos consignados para pago de expropiaciones; las sumas invertidas en la confección de cartas camineras, monografías, inventarios de caminos, censo del tránsito y señalización de acuerdo con el siguiente detalle:

Gastos de Brigadas y Señalización	E° 127.611,79
Estudios por Contrato	100.778,35
Consignaciones para Expropiaciones	250.125,39
Cartas Camineras	920,00
Inventarios de Caminos	8.889,93
Censo del Tránsito	17.585,35
TOTAL	E° 505.910,81

5. DEPARTAMENTO DE SERVICIOS PROVINCIALES

A. Movimiento de Fondos

Durante el año 1960 las Oficinas Provinciales en conjunto, tuvieron una inversión de E° 13.580.252,05. Las mayores sumas correspondieron a las Provincias de Santiago, Valdivia, Cautín y Tarapacá.

El Balance de estos fondos es el siguiente:

Fondos recibidos	E° 14.618.575,87
Fondos invertidos	13.580.252,05
Saldo al 31 de Diciembre	1.038.323,82

Al final de esta Memoria se incluye un cuadro con el detalle del movimiento de fondos de cada una de las Oficinas Provinciales en el año 1960.

B. Obras de Caminos

Las Oficinas Provinciales tienen a su cargo principalmente la conservación, el mejoramiento de las redes camineras y la construcción de algunas variantes dentro de cada provincia. En el año 1960 las inversiones en esta clase de obras alcanzaron a las siguientes cifras:

Construcción	E° 1.238.432,63
Mejoramiento	2.361.171,26
Conservación	4.386.841,84
Obras de Arte	389.119,89
TOTAL	E° 8.375.565,62

Las longitudes de la obra ejecutada de acuerdo a esta clasificación son las siguientes:

Construcción	265,12 Kmts.
Mejoramiento	5.804,74 "
Conservación	47.522,61 "
Obras de Arte	8.583,58 Mls.

Las obras de construcción de caminos en todas las provincias alcanzaron a 265,12 Kmts., de los cuales 115,14 se ejecutaron sobre nuevo trazado y 149,98 sobre trazados existentes. En el anexo al final se incluyen cuadros detallando las inversiones y las obras ejecutadas en cada provincia.

C. Obras de Puentes

Las Oficinas Provinciales tienen a su cargo la conservación y reparación de los puentes existentes y la construcción de puentes menores. Las inversiones y las obras ejecutadas alcanzaron a las siguientes cifras globales:

Construcción de puentes	E°	332.100,38	2.065	Mls.
Reparación y conservación		587.693,98	11.118,25	"

Al final se incluye un cuadro con el detalle de las inversiones y de las obras ejecutadas en puentes en cada provincia.

D. Servicio de Balseros y Pontoneros

Este servicio existe desde Santiago al Sur y sólo en las provincias donde hay ríos importantes sin puentes definitivos en los cuales se requiere una atención permanente.

Las Oficinas Provinciales tuvieron en 1960 una inversión de E° 99.221,41 en jornales, reparaciones e instalaciones para la atención del servicio de balseros y pontoneros. Se incluye en el anexo al final un cuadro detallado de estas inversiones.

E. Estudios

Los estudios realizados por las Oficinas Provinciales alcanzaron a las siguientes longitudes:

Reconocimientos	348,23	Kmts.
Anteproyectos	57,72	"
Estudios definitivos	394,81	"

Los presupuestos para la construcción de estas obras ascendieron a la suma de E° 3.197.006,77. Las inversiones para la realización de estos proyectos alcanzaron a la suma de E° 33.828,58.

F. Otras Obras

Por otra parte las Oficinas Provinciales ejecutaron otras obras tales como edificios, bodegas, galpones, señalización de caminos, defensa de puentes, habilitación de canchas de aterrizaje, etc. La inversión en estas obras alcanzó a la suma de E° 104.232,61.

Al final se acompaña un cuadro con el detalle de estas obras y de las inversiones en cada provincia.

6. OTRAS OFICINAS

A. Finanzas

En atención al DFL. N° 47 que estableció reforma orgánica del Presupuesto, la Contraloría General no suministra datos del rendimiento de las leyes que aportaban recursos expresamente para Vialidad, por tal razón no se incluyen en la presente memoria estos datos estadísticos.

B. Personal

Cargos	P L A N T A S		Totales
	Permanente	Contratada	
Ingenieros	55	18	73
Ayudantes Ingenieros	—	12	12
Arquitectos	—	2	2
Constructores Civiles	43	5	48
Técnicos	118	23	141
Topógrafos	—	44	44
Niveladores	—	20	20
Inspectores de Máquinas	—	3	3
Oficiales Técnicos	—	178	178
Mecánicos	—	37	37
Choferes	—	15	15
Porteros	—	11	11
Oficiales Administrativos	401	164	565
Contadores	—	1	1
TOTALES	617	533	1.150

La ocupación obrera en caminos, puentes y aeródromos alcanzó a un promedio diario mensual de 10.408 obreros, de los cuales 3.631 trabajaron en obras por administración y 6.777 en obras por contrato. La ocupación máxima correspondió al mes de Enero con un total de 11.951 obreros en trabajo.

RESUMEN DE LA MEMORIA ANUAL DE LA DIRECCION DE VIALIDAD CORRESPONDIENTE AL AÑO 1960

Las actividades de la Dirección de Vialidad en el año 1960 pueden resumirse como sigue:

A. Movimiento de fondos

1º Total de fondos autorizados por el Supremo Gobierno para obras de caminos, puentes y aeródromos con cargo a las Leyes de Presupuesto Ordinario, Extraordinario y Especiales, durante el año 1960 E° 59.694.207,67

Fondos en dólares US\$ 691.445,75 convertidos a moneda nacional al cambio de \$ 1.053 por dólar 728.092,37

TOTAL AUTORIZADO E° 60.422.300,04

2º Total de fondos girados por la Dirección de Vialidad y puestos a disposición de los Ingenieros y funcionarios, para la atención de las obras y pagos directos en caminos, puentes y aeródromos E° 58.480.807,34

Girados en dólares: US\$ 691.445,75 a \$ 1.053 por dólar 728.092,37

TOTAL GIRADO E° 59.208.899,71

3º Total de fondos invertidos en 1960 en obras de caminos, puentes, aeródromos, otras construcciones, remuneraciones del personal, gastos generales en moneda nacional	Eº	51.946.675,60
Inversión en dolares: US\$ 691.445,75 a \$ 1.053 por dólar		728.092,37
TOTAL INVERTIDO	Eº	52.674.767,97

B. Clasificación de las Inversiones

Las inversiones efectuadas por la Dirección de Vialidad en el año 1960 pueden clasificarse en la siguiente forma:

I. Oficina Central.

Los distintos Departamentos han tenido las inversiones que se indican según los siguientes grupos:

Obras	Eº	37.051.789,29
Sueldos		900.419,59
Viáticos		213.861,31
SUMA	Eº	38.166.070,19

II. Oficinas Provinciales.

Las inversiones totales realizadas durante el año 1960 por las Oficinas Provinciales se clasifican en los ocho grupos siguientes:

1. Tratos y contratos de trabajo	Eº	6.208.502,09
2. Jornales		3.538.169,62
3. Materiales de construcción		907.436,59
4. Adquisición y reparación de maquinarias y herramientas		1.948.945,84
5. Sueldos		1.501.313,74
6. Movilización		10.507,69
7. Viáticos		293.074,04
8. Gastos Generales		100.748,17
TOTALES	Eº	14.508.697,78

Estos ocho grupos se pueden asimilar a las tres categorías siguientes:

Obras	Eº	12.603.054,14
Sueldos movilización y viáticos		1.804.895,47
Gastos Generales		100.748,17
TOTAL	Eº	14.508.697,78

En un cuadro anexo al final se encuentran los porcentajes correspondientes a cada uno de estos ocho grupos con relación al total invertido en 1960 por cada una de las provincias y en otro cuadro los porcentajes de estas inversiones clasificada en las tres categorías generales: Obras, Sueldos y Gastos Generales, también por provincias.

En resumen las inversiones de la Dirección de Vialidad pueden clasificarse como sigue:

1) Obras	E°	49.654.843,43
2) Sueldos movilización y viáticos		2.919.176,37
3) Gastos Generales		100.748,17
TOTAL	E°	52.674.767,97

C. Obras de Caminos, Puentes y Aeródromos.

Construcción de Caminos

Pavimento de hormigón de cemento	123,17	Kmts.
Pavimento bituminoso	173,01	"
Caminos construídos sobre trazado nuevo	115,14	"
Caminos construídos sobre trazado existente	149,98	"
Caminos mejorados	6.705,74	"
Caminos conservados	47.522,61	"
Movimiento de tierras	9.997	"

Construcción de Aeródromos

Pavimento de hormigón de cemento	56.766	ML. ²
Pavimento bituminoso	118.720	"
Capa estabilizada	163.297	"
Movimiento de tierras	135.171	ML. ³

Puentes

Oficina Central.

15 Puentes terminados	1.134,7	Mtsls.
14 Puentes en construcción	3.162,8	"
31 Proyectos terminados	1.148,7	"

Oficinas Provinciales

Puentes construídos	2.065,00	Mtsls.
Puentes reparados	11.118,25	"

Estudios de Caminos y Aeródromos.

Reconocimientos	760.83	Kmts.
Anteproyectos	464.42	"
Estudios definitivos	804.32	"
Propuestas aceptadas	N°	54
Valor de los Contratos	E°	12.160.498,66
Consignaciones para pago de Expropiaciones	E°	250.125,39

Personal.

Número de empleados	1.150
Promedio Anual de obreros	10.408

MEMORIA AÑO 1960
DIRECCION DE VIALIDAD
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION

Denominación	Valores al 31-12-60			Cantidades de Obra al 31 de Diciembre 1960									
	Contratado	Pagado	Pagado en 1960	Movimiento de Tierras			Capa de Rodado			Pavimento			Tipo
				Contratado	Pagado	Pagado en 1960	Contratado	Pagado	Pagado en 1960	Contratado	Pagado	Pagado en 1960	
E°	E°	E°	m³	m³	m³	ml.	ml.	ml.	m²	m²	m²		
CAMINO LONGITUDINAL NORTE	21.920.824,46	18.177.383,23	6.617.512,42	11.639.543	9.583.842	2.538.842	851.107	542.467	341.025	523.398 2.991.167	523.398 605.532	29.558 477.262	Horm. Asfal.
CAMINO LONGITUDINAL SUR	35.076.919,93	28.654.535,96	6.524.322,31	18.492.339	16.049.773	1.697.243	775.407	574.417	162.732	3.514.565 3.448.956 1.813.295	1.128.530 2.893.850 340.345	506.820 531.617 320.495	Horm. Asfal.
CAMINOS TRANSVERSALES	46.497.000,06	38.162.391,13	13.231.764,20	23.110.616	20.987.241	5.761.331	1.395.464	864.473	397.072	5.262.251 2.430.706 1.284.892	3.234.345 2.096.226 413.302	852.112 300.805 413.302	Horm. Asfal.
SUB-TOTALES	103.494.744,45	82.994.300,32	26.373.598,93	52.242.498	46.620.856	9.997.416	3.021.978	1.981.357	900.829	6.403.060 6.089.354	5.513.474 1.359.179	861.980 1.211.059	Horm. Asfal.
AERODROMOS	5.711.680,30	4.536.479,47	1.070.634,95	3.926.255	3.371.477	135.171	1.169.132	609.024	163.207	12.492.414 542.613 933.270	6.872.653 450.131 583.430	2.073.039 56.766 118.720	Horm. Asfal.
TOTALES	109.206.424,75	87.530.779,79	27.444.233,88	57.168.753	49.992.333	10.132.587	—	—	—	13.968.297 6.945.673 7.022.624	7.906.214 5.963.605 1.942.609	2.248.525 918.746 1.329.779	Horm. Asfal.

COMINA DE LOS PROYECTOS DE PUENTES REALIZADOS DURANTE EL AÑO 1960

Nombre del Puente	En el Camino de:	Provincia	Materiales	Longitud (ml.)	Presupuesto (E°)
San Animas	La Serena a Vicuña	Coquimbo	Hormigón Armado	60,00	41.936,94
San Pedro	Los Vilos a Illapel	Coquimbo	Horm. Armado-Vig. acero DT.	60,00	108.486,80
San Esteban	Santiago a Valparaíso	Valparaíso	Horm. Armado-Vig. acero DT.	20,00	42.973,90
Playa Ancha	Santiago a Valparaíso	Valparaíso	Horm. Armado-Vig. acero DT.	20,00	44.492,50
San Esteban	Melipilla a Las Cabras	Santiago	Hormigón Armado	24,40	25.000,00
San Antonio de Petrel	Melipilla a Las Cabras	Santiago	Horm. Armado-Vig. acero DT.	20,00	48.419,34
San Antonio de Petrel	Pelequén a Melipilla	O'Higgins	Hormigón Armado	10,00	19.000,00
San Antonio de Petrel	San Fernando a Pichilemu	Colchagua	Horm. Armado-Vig. acero DT.	30,00	27.464,30
San Antonio de Petrel	San Javier a Villa Alegre	Linares	Hormigón Armado	33,40	23.522,02
San Antonio de Petrel	Parral a Las Juntas	Linares	Horm. Arm.-Mad.-Vig. acero DT.	30,00	25.453,00
San Antonio de Petrel	Concepción a Coronel	Concepción	Horm. Arm.-Mad.-Vig. acero DT.	39,00	30.493,82
San Antonio de Petrel	Concepción a Coronel	Concepción	Horm. Arm.-Mad.-Vig. acero DT.	26,00	20.272,91
San Antonio de Petrel	Coelemu a San Ignacio	Concepción	Horm. Arm.-Mad.-Vig. acero DT.	20,00	16.802,56
San Antonio de Petrel	Coelemu a San Ignacio	Concepción	Horm. Arm.-Mad.-Vig. acero DT.	20,00	16.916,56
San Antonio de Petrel	Victoria a Curacautín	Malleco	Horm. Armado-Vig. acero DT.	20,00	32.165,00
San Antonio de Petrel	Victoria a Curacautín	Malleco	Horm. Armado-Vig. acero DT.	20,00	34.283,00
San Antonio de Petrel	Victoria a Quino	Malleco	Hormigón Armado	20,00	30.159,40
San Antonio de Petrel	Long. Sur, sector Quepe-Puente Chada	Cautín	Horm. Armado-Vig. acero DT.	20,40	32.502,96
San Antonio de Petrel	Long. Sur, sector Quepe-Puente Chada	Cautín	Horm. Armado-Vig. acero DT.	20,40	42.619,96
San Antonio de Petrel	Temuco a Niágara	Cautín	Horm. Arm.-Mad.-cables acero	49,50	60.000,00
San Antonio de Petrel	Long. Sur, sector Valdivia-La Unión	Valdivia	Horm. Armado-Vig. acero DT.	33,00	71.582,70
San Antonio de Petrel	Long. Sur, acceso Norte a Valdivia	Valdivia	Pontones metálicos y madera	82,00	32.220,20
San Antonio de Petrel	Valdivia a Niebla	Valdivia	Horm. Armado-Vig. acero DT.	40,00	89.959,00
San Antonio de Petrel	Panguipulli a Coñaripe	Valdivia	Horm. Armado-Vig. acero DT.	16,00	23.662,36
San Antonio de Petrel	San Pablo a Río Bueno	Valdivia-Osorno	Horm. Arm.-Mad.-cables acero	60,00	19.292,10
San Antonio de Petrel	Long. Sur, sector Osorno-Río Negro	Osorno	Horm. Armado-Vig. acero DT.	13,00	54.297,00
San Antonio de Petrel	Long. Sur, sector Pellines-Casma	Llanquihue	Horm. Armado-Vig. acero DT.	45,60	73.411,22
San Antonio de Petrel	Long. Sur, sector Pellines-Casma	Llanquihue	Horm. Armado-Vig. acero DT.	13,00	58.193,00
San Antonio de Petrel	Long. Sur, sector Pellines-Casma	Llanquihue	Horm. Armado-Vig. acero DT.	13,00	37.611,50
San Antonio de Petrel	Puerto Montt a Base Aérea de Chamiza	Llanquihue	Madera y cables de acero	60,00	1.500,00
San Antonio de Petrel	Puerto Chacabuco a Puerto Aysén	Aysén	Hormigón Armado	210,00	89.856,00
				1.148,70	1.274.550,05

MAQUINARIA ENTREGADA DURANTE EL AÑO 1960, NUMERO, DESTINACION Y COSTO DE ELLA

Tipo	Marca	Nº Motor	Valor Eº	Total Eº
ANTOFAGASTA				
Equipo Regador	Mercedes Benz	315-910	58.169,50	
Equipo llenar Juntur	Klöckner	1101	156,88	
Equipo llenar Juntur	Klöckner	1103	156,88	Eº 58.483,26
CAUTIN				
Soldadora	Himmelwerk	790097		1.363,50
VALDIVIA				
Jeep	Willys	4J-256978	5.916,00	
Camión	Ford	11004	6.200,00	
Camión	Ford	11005	6.200,00	
Camión	Ford	11006	6.200,00	
Camión	Ford	11007	6.200,00	30.716,00
LLANQUIHUE				
Tractor	Unimog	028395		5.500,00
CHILOE				
Motor fuera borda	Evinrude	35018	1.050,00	
Grupo Eléctrico	Bernard	240961	715,00	
Lancha	Ing. Braithwaite	65058	9.789,00	11.554,00
AYSEN				
Camión	Crevrolet	130513	5.550,00	
Camión	Crevrolet	130460	5.550,00	
Camión	Crevrolet	130467	5.550,00	16.650,00
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS				
Jeep	Willys	4J-255851	5.916,00	
Guillotina	Brück	367055	9.636,89	15.552,89
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION				
Jeep	Willys	4J-256300	5.916,00	
Jeep	Willys	4J-255854	5.916,00	
Jeep	Willys	4J-256146	5.712,00	
Camión	Ford	10187	4.508,40	
Camión	Ford	10188	4.508,40	
Jeep	Willys	4J-258172	5.712,00	
Camión	Ford	10222	5.100,00	37.372,80
ARRIENDOS				
Motoniveladora	Adams	183078	7.800,00	
Motoniveladora	Adams	182120	7.800,00	
Motoniveladora	Adams	176647	9.426,00	
Apisonador	Wacker	439602	1.000,00	26.026,00
		(donación)		

PROYECTOS REALIZADOS POR PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE CAMINOS Y AERODROMOS DURANTE EL AÑO 1960

Provincias	Camino	Sector Km. a Km.	Longitudes estudiadas en kilómetros			Costo aproximado de las Obras (E°)	Observaciones
			Reconoci- miento	Ante- proyecto	Defi- nitivo		
TARAPACA	Iquique-Tocopilla	0.000 — 90.000	—	90	—	1.800.000,00	Obras básicas
COQUIMBO	Paloma-Huatulame Variante Huamalata	0.000 — 30.000	—	—	30	450.000,00	Obras básicas
		0.000 — 1.500	—	—	1,500	22.500,00	Obras básicas
ACONCAGUA	Juncal-Guardia Vieja Las Vegas-San Felipe San Felipe-Putauendo	15.361 — 28.075	—	—	12.714	254.230,00	Obras básicas
		0.000 — 0.800	—	—	0.800	60.000,00	2 Pasos Superiores
		4.511 — 8.479	—	—	3.968	79.360,00	Obras básicas y Pavimento
VALPARAISO	Acceso Puente Los Piqueros Acceso Puente Aéreo FACH Poligonal, Variante Camino Algarrobo- Casablanca Santa Inés-Concón (Bajada Concón)	0.000 — 0.500	—	—	0,500	15.000,00	Obras básicas y Pavimento
		0.000 — 0.500	—	—	0,500	1.500,00	Obras básicas-Carpeta Grava
		0.000 — 8.000	8	—	—	120.000,00	
		0.000 — 3.800	—	—	3,800	57.000,00	Obras básicas
SANTIAGO	Farellones-Loma del Viento Triangulación Túnel Lo Prado Paine-Talagante Acceso Est. Radio Aeropuerto Barrancas Avda. Pedro Aguirre Cerda Melipilla-Las Arañas Melipilla-Culiprán C. Panam., sector Lo Espejo-San Joaquín Acceso Aeródromo Pudahuel (Lo Prado) Acceso Aeródromo Pudahuel (por Rivera), Norte Mapocho	0.000 — 10.240	—	—	10,240	184.320,00	Obras básicas
		0.000 — 4.727	—	—	4,727	59.000,00	Obras básicas-Pav. Grava
		0.000 — 1.000	—	—	1,000	3.000,00	Obras básicas-Estabilizado
		0.000 — 2.700	—	—	2,700	27.000,00	
		0.000 — 8.500	—	8,50	—	127.500,00	
		19.120 — 30.750	—	—	11,630	348.900,00	Obras básicas
		0.000 — 7.251,38	—	—	7,251,38	253.785,00	Obras básicas
		0.000 — 4.200	—	—	4,200	210.000,00	Obras básicas y Pavimento
0.000 — 14.300	14,30	—	—	—			
COLCHAGUA	Termas del Flaco	0.000 — 0.400	—	—	0,400	42.000,00	O. bás. Pte. Río Tinguiririca
CURICO	Hualañé-Unión-Vichuquén	0.000 — 6.000	—	—	6,000	60.000,00	Obras básicas
TALCA	Laguna del Maule-Límite	0.000 — 22.500	—	—	22,500	127.000,00	Obras básicas
MAULE	Quivoigo-Constitución Nirivilo-Puente Purapel	0.000 — 14.513,17	—	5,505	9,052	72.424,00	Obras básicas
		35.700 — 47.384,70	—	—	11,684,70	93.477,80	Obras básicas
CONCEPCION	Chiguayante-Hualqui Concepción-Hualqui, Vte. La Leonera	5.700 — 7.846	—	—	2,146		
		0.000 — 1.700	—	—	1,700	234.000,00	Obras básicas y Pavimento
ARAUCO	Contulmo-Cañete Variante Nahuelbuta-Contulmo Lebu-Tres Pinos-Cañete	0.000 — 18.800	—	—	18,800		
		0.000 — 0.840	—	—	0,840	408.000,00	
		0.000 — 52.000	52,00	—	—	365.448,00	Mejoramiento
BIO-BIO	Acceso Mulchén Santa Bárbara-Quilaco Acceso Sur Los Angeles Santa Bárbara-El Piulo Acceso Munitque Al Troncal Acceso Puente Laja Los Angeles-Laguna del Laja	0.000 — 1.300	—	—	1,300	6.500,00	
		0.000 — 3.000	—	—	3,000	15.000,00	
		0.000 — 2.000	—	—	2,000	10.000,00	
		0.000 — 1.000	—	—	1,000	5.000,00	
		0.000 — 0.500	—	—	0,500	2.500,00	
		0.000 — 1.500	1,50	—	—	—	
		0.000 — 94.800	94,80	—	—	—	653.489,00
CAUTIN	Pitruquén-Villarrica Lastarria-Loncoche (Variante Faja Ricci) Toltén Pitruquén	0.000 — 3.330	—	—	3,330	66.000,00	
		0.000 — 12.000	12,00	—	—	84.000,00	
		0.000 — 53.000	53,00	—	—	371.000,00	
VALDIVIA	Los Lagos-Valdivia (C. Soto) Unión-Río Bueno	0.000 — 5.765	—	—	5,765	400.000,00	Obras básicas y Pav. Asfált.
		0.000 — 3.316	—	—	3,316	66.320,00	
OSORNO	Osorno-Bahía Mansa Osorno-Pichil-Rupanco-Puyehue	0.000 — 64.000	64,00	—	—	99.000,00	Desde Km. 16,5 a 64.000 mejoramiento
		0.000 — 48.000	48,00	—	—	120.000,00	Desde Km. 16,5 a 64.000 mejoramiento
LLANQUIHUE	Totoral-Fresia-Napeco Centinela-Coligual-Las Quemadas	0.000 — 28.000	28,00	—	—	326.219,00	Mejoramiento
		0.000 — 12.000	12,00	—	—	148.340,00	Mejoramiento
CHILOE	Caipulli-Choroihue Ancud-Chacao Butalcura-Troncal Acceso Estación Pid-Pid Longitudinal Sur-Mocopulli Acceso a Castro Funtra-Quemchi	0.000 — 10.000	10,00	—	—	50.000,00	Mejoramiento
		0.000 — 10.000	—	—	10,000	103.000,00	
		0.000 — 9.000	—	—	9,000	90.000,00	
		0.000 — 2.000	—	—	2,000	20.000,00	
		0.000 — 0.700	—	0,700	—	10.500,00	
		0.000 — 2.500	—	—	2,500	35.000,00	
		0.000 — 15.000	15,00	—	—	100.000,00	
<p>TOTALES</p>			412,60	104,70	224,564	8.436.111,00	

PROYECTOS REALIZADOS POR CONTRATO DURANTE EL AÑO 1960

Provincias	Camino	Contratista	Longitud estudiada en kilómetros		Presup. Construc. (E°)	Costo del Estudio (E°)	Observaciones
			Ante-proyecto	Definitivo			
ARAPACA	Alto Copaquilla-Socorama	Héctor Urizar	—	28,8	431.400	14.471,60	O. Básicas / 30 Kms.
QUIMBO	Combarbalá-Puerto Oscuro	Eduardo Montero	—	32,3	646.800	8.090,25	O. Básicas / 20 Kms.
	Hilapel-Los Vilos (Cuestas Ratonera y Cavilolén)	Gonzalo Villalón	—	11,0	220.400	4.950,00	
ALPARAISO	Laguna Verde-Tunquén	Barriga y Pulido	25,0	12,0	240.000	18.829,00	O. Básicas / 20 Kms.
	Las Cruzadas-Santa Inés-Concón	Eduardo Montero	—	9,9	397.480	5.760,00	O. Bás.-Pav. / 40 Kms.
YUMBEL	Chillán-Las Termas	Rafael Montero	50,0	—	175.675	1.500,00	Mejoramiento
	Yungay-Tucapel, Empalme Los Angeles-Antuco	Enrique Sepúlveda	40,0	—	140.600	1.200,00	Mejoramiento
	San Carlos-Torrecillas-Quirihué		35,0	—	184.015	1.050,00	Mejoramiento
	Chillán-Portezuelo-Nipas	Raúl Melo G.	20,0	—	72.000	600,00	Mejoramiento
CONCEPCION	Coelemu-Vegas de Itata	Enrique Sepúlveda	23,0	—	92.000	690,00	Mejoramiento / 4 Kms.
	Puente Perales-Yumbel	Claudio Silva C.	—	13,0	390.600	5.200,00	
	Concepción-Talcahuano	Rafael Montero G.	—	6,1	122.000	2.768,00	Obras Básicas
VALLECO	Victoria-Traiguén	Eduardo Montero	—	28,0	173.754	7.700,00	
	Collipulli-Reservas Forestales	Rafael Montero	—	17,0	510.000	7.650,00	
	Angol-Los Sauces-Traiguén	Claudio Silva C.	40,0	—	506.638	1.200,00	Mejoramiento
	Los Sauces-Purén-Contulmo	Sergio Jiménez	39,0	—	180.868	1.170,00	Mejoramiento
	Traiguén-Pichipillahuén	Sergio Jiménez	30,0	—	203.061	900,00	Mejoramiento
VALDIVIA	Carahue-Puerto Domínguez	Rafael Montero	—	25,6	763.000	12.032,00	30 Kms.
	Toltén-Queule	Rafael Montero	—	11,2	334.500	5.017,50	
TOTALES			302,0	184,9	21.092.978	100.778,35	

IMPRESION VENTA SOBRE BROCHES Y VBIEN Y EN 1960

INFORME ANUAL SOBRE PROPUESTAS ABIERTAS EN 1960

	Nombre de la Obra	Provincia	Longitud en kilómetros	Tipo de la Obra	Fecha de iniciación	Fecha de término	Valor del Contrato E°
1	Laraquete a Lota, Sector Chivilingo a Lota. Oscar Spichiger y Cía. Ltda.	Concepción	2,8	Construcción	15- 1-60	30- 4-61	325.766,50
2	Máfil-Panguipulli, Sector Máfil-Huapi-Retiro. Oscar Spichiger y Cía. Ltda.	Valdivia	8,47	Construcción	19- 1-60	30- 3-61	196.043,30
3	Longitudinal Norte, Sector Sara a Pintados y Victoria a Buenaventura. Lasserre, León, Lepe y Widmer Ltda.	Tarapacá	60,00	Construcción	20- 1-60	30- 4-61	713.003,00
4	Longitudinal Sur, Sector Bulnes-Santa Clara y Puente Larqui a Bulnes. Squella Larraín y Cía. Ltda.	Ñuble	12,11	Pavimentación	21- 1-60	30- 1-61	353.217,50
5	Paine a Talagante, Sector Accesos a Puente. Ernesto Berríos Waidele.	Santiago	5,32	Construcción	21- 1-60	15- 4-60	34.302,60
6	Curanilahue a Ramadillas. Lasserre, León, Lepe y Widmer Ltda.	Arauco	26,40	Carp. de Chanca-cado estabilizado	22- 1-60	30- 5-60	206.600,00
7	Longitudinal Sur, Sector Perquenco a Púa. Oscar Spichiger y Cía. Ltda.	Cautín y Malleco	11,00	Pav. con Hormigón	23-1 -60	30-12-60	374.360,00
8	Santiago a Melipilla, Avenida Pedro Aguirre Cerda. Bezanilla Salinas.	Santiago	2,8	Ensanche Pav.	26- 1-60	10- 4-60	45.671,00
9	Ancud-Chacao. Raúl Duhalde R.	Chiloé		Mejoramiento	26- 1-60	1- 3-61	144.800,00

	Nombre de la Obra	Provincia	Longitud en kilómetros	Tipo de la Obra	Fecha de iniciación	Fecha de término	Valor del Contrato E°
10	Ancud a Puntra. Emp. Belfi Ltda.	Chiloé	42,00	Mejoramiento	27- 1-60	30- 3-61	172.480,00
11	Traiguén-Lumaco-Capitán Pastenes. Yaconi Hnos. y Cía. Ltda.	Malleco	40,00	Mejoramiento	5- 2-60	30-12-60	126.553,00
12	Longitudinal Norte, Sector Hilaricos a Buenaventura. Bezanilla y Cía. Ltda.	Tarapacá	77,32	Const. y Base estabilizada	9- 2-60	30-10-61	658.977,81
13	Castro a Mocopulli. Emp. Belfi Ltda.	Chiloé	17,7	Mejoramiento	9- 2-60	30- 1-61	102.991,00
14	Longitudinal Norte, Sector Iquique a Humberstone. Longhi y Cía. Ltda.	Tarapacá	36,09	Mejoramiento	10- 2-60	30- 3-61	422.291,20
15	Bulnes-Puente Queime, Sector Paso Superior Puente Lamávida. Bezanilla, Salinas y Cía. Ltda.	Ñuble	5,5	Pav. Hormigón	11- 2-60	10- 6-60	168.355,00
16	Concepción a Cabrero, Sector Copiulemu a Tomeco. Ing. y Construc. Sur Ltda.	Concepción	17,5	Base estabilizada	16- 2-60	30-12-60	129.750,00
17	Corral-La Unión. Casanova Pérez de Arce Ltda.	Valdivia	4,7	Const. y Carpeta de Chancado	17- 2-60	1- 3-61	66.615,92
18	Concepción-Talcahuano, Sector Club Hípico a Puente Perales. Ignacio Hurtado Echenique.	Concepción	2,00	Pav. Hormigón	2- 3-60	1- 6-60	91.600,00
19	Parral a Catillo. Squella, Larraín y Cía. Ltda.	Linares	25,00	Mejoramiento	19- 3-60	10- 5-60	135.035,00

INFORME ANUAL SOBRE PROPUESTAS ABIERTAS EN 1960 (Continuación)

	Nombre de la Obra	Provincia	Longitud en kilómetros	Tipo de la Obra	Fecha de iniciación	Fecha de término	Valor del Contrato E°
20	Laja-Puente Perales al Longitudinal, Sector Puente Perales al Longitudinal y Laja a Puente Perales. Const. Enrique Gidi S. A.	Concepción y Bío-Bío	35,4	Carp. Rodado estab. Rec. de Plat.	30- 3-60	30-12-60	128.908,32
21	Pintados a Pica. Luis de Urruticoechea Echeverría.	Tarapacá	35,4	Carp. Rodado estabilizada	11- 5-60	30-12-60	109.884,00
22	Aeródromo de La Serena. Figueroa, Alemparte y Cía. Ltda.	Coquimbo	100.000,00 m ² .	Pavimento Asfalto	6- 7-60	30- 9-60	24.000,00
23	Aeródromo de El Tepual en Puerto Montt. Longhi y Cía. Ltda.	Llanquihue	16.766,00 m ² .	Pav. Losa de Estacionamiento	7- 7-60	30-12-60	168.087,39
24	Aeródromo de Cavanca en Iquique. Abalos y González Ltda.	Tarapacá	6.000,00 m ² .	Mejoras y ampliación. Asfalto	8- 7-60	30- 1-61	109.474,40
25	Aeródromo de Chamonate en Copiapó. Longhi y Cía. Ltda.	Atacama	7.000,00 m ² .	Term. de la Const. Hormigón y Asf.	9- 7-60	30- 3-61	187.049,80
26	Accesos a Puente Cachapoal. Enrique Gidi S. A.	O'Higgins	104.160,00 m ² .	Capa de Rodado Estabiliz.	3- 8-60	30-12-60	24.344,84
27	Aeródromo San Ramón, Sector en Chillán. Bezanilla, Salinas y Cía. Ltda.	Ñuble	1,09	Const. Base imprim. y pav.	18- 8-60	20-12-60	84.998,80
28	Las Vegas a San Felipe, Sector Chagres a Lo Campo. Abalos y González Ltda.	Aconcagua	0,42	Mejoramiento	3- 9-60	30-11-60	23.729,00
29	Santiago a Valparaíso, Sector Cuesta de Barriga. Bezanilla, Salinas y Cía. Ltda.	Santiago	12,42	Saneamiento	21- 9-60	31-10-60	46.624,17

	Nombre de la Obra	Provincia	Longitud en kilómetros	Tipo de la Obra	Fecha de iniciación	Fecha de término	Valor del Contrato E°
30	Lastarria a Loncoche, Sector Cuesta Lastarria, lado Sur. Ignacio Hurtado Echeñique.	Cautín	8,9	Const. Mejora- miento y pav.	21- 9-60	15- 3-60	423.471,20
31	Lastarria a Loncoche, Sector Cuesta de Lastarria, lado Norte. Wachholtz, Figari y Cía. Ltda.	Cautín	7,25	Const. Mejoram. y C. pav. Hormigón	24- 9-60	15- 3-61	484.045,50
32	Cocharcas a Quirihue. Wachholtz y Cía. Ltda.	Ñuble	37,00	Mejoramiento	30- 9-60	30-12-61	291.170,00
33	Longitudinal Sur, Sector Quepe a Freire y Pitrufrquén. Figuroa Alemparte y Cía. Ltda.	Cautín	19,07	Term. Obras bá- sicas Const.	4-10-60	15- 3-61	343.909,95
34	Longitudinal Sur, Sector Collipulli a Ercilla. Oscar Spichiger y Cía. Ltda.	Malleco	8,39	Mej. y Pav.	6-10-60	15- 3-61	364.492,42
35	Longitudinal Sur, Chumulco a Renaico y Renaico a Mininco. Enrique Figueroa G.-H.	Bío-Bío	8,26	Mej. y Pav.	8-10-60	15- 3-61	318.270,29
36	Aeródromo Victoria. Enrique Figueroa. Enrique Figueroa G.-H.	Malleco	43.100,00 m².	Const. Base estabiliz.	14-10-60	31-12-60	73.870,20
37	Santa Inés-Concón. Tagle Tocornal.	Valparaíso	7,96	Construcción	26-10-60	30- 7-61	108.545,30
38	Aeropuerto Los Cerrillos. Wedeles, Balmaceda M. y Cía. Ltda.	Santiago	25.500,00 m². 4.400,00 m².	Ensan. Plataf. pav. todas Sup. Horm. y Asfalto	4-11-60	15- 3-61	169.242,09
39	Chiguayante-Hualqui. Alvarado y Cía.	Concepción	6,05	Col. Carp. de Chancado	5-11-60	30-12-61	191.075,14

INFORME ANUAL SOBRE PROPUESTAS ABIERTAS EN 1960 (Continuación)

	Nombre de la Obra	Provincia	Longitud en kilómetros	Tipo de la Obra	Fecha de iniciación	Fecha de término	Valor del Contrato E°
40	Longitudinal Sur, Sector Río Negro-Purranque. Max Freund y Cía.	Osorno	10,00	Pav. con Hormigón	21-11-60	30- 4-61 y 30- 3-62	419.750,00
41	Longitudinal Sur, Sector Casma-Purranque. Modesto Collado Núñez.	Osorno	10,00	Pav. con Hormigón	23-11-60	30- 4-61 y 30- 3-62	433.100,00
42	Aeródromo Las Marías. Constructora Da-Bove Hnos. y Cía.	Valdivia		Alarg. pista y const. plataforma	25-11-60	30- 4-61	131.943,44
43	Valdivia a Paillaco. Constructora Da-Bove Hnos. y Cía.	Valdivia	8,05	Const. y levant. de la rasante	26-11-60	30- 4-61 y 30-12-61	230.328,00
44	La Serena a Vicuña. The Anglo Chilian Asphalte S. A.	Coquimbo	19,85	Construcción	28-11-60	15- 4-62	318.303,05
45	Ovalle a La Paloma, Sector Quebrada Seca a La Paloma. Enrique Gidi S. A.	Coquimbo	6,65	Coloc. carpeta de chancado	6-12-60	30- 6-61	77.753,70
46	Parral a Cauquenes. A. Bellolio Moreschi.	Linares	18,00	Mejoramiento	7-12-60	30- 4-61	57.102,00
47	Concepción a Talcahuano, Sector Puente Perales-Las Salinas. Bezanilla, Salinas y Cía. Ltda.	Concepción	2,44	Pavimentación	12-12-60	30- 3-61	131.814,72
48	Máfil-Malihue. David Nahmias Ichah.	Valdivia	14,00	Construcción	12-12-60	30- 6-61	149.640,00
49	Laguna del Maule al Límite. Oscar Spichiger y Cía. Ltda.	Talca	22,48	Construcción	14-12-60	30- 6-61	139.552,80
50	Aeródromo Maquehue en Temuco. Longhi y Cía. Ltda.	Cautín	75.080,00 m ² .	Mejoramiento. Asfalto	15-12-60	28- 2-62	360.583,30

	Nombre de la Obra	Provincia	Longitud en kilómetros	Tipo de la Obra	Fecha de iniciación	Fecha de término	Valor del Contrato E°
51	Aeródromo de Cañal Bajo en Osorno. Oscar Spichiger y Cía. Ltda.	Osorno	77.210,00 m ² .	Construcción. Asfalto	15-12-60	30-12-61	351.249,24
52	Longitudinal Norte, Sector Flamenco a Chañaral. Lehmann, Lepe y Piquer Ltda.	Atacama	32,14	Construcción	16-12-60	30- 5-62	708.845,15
53	Longitudinal Sur. Cruce Camarico a Cruce Tinguiririca. Bezanilla, Salinas y Cía.	Long. Sur	78,95	Mejoramiento	21-12-60	15- 5-61	301.077,00
54	Longitudinal Sur. Cruce Camarico a Cruce Pangal. Empresa Obras y Construcciones.	Long. Sur	53,95	Mejoramiento	22-12-60	15- 5-61	252.336,00

RESUMEN

Caminos: Obras básicas 294,96 kmts.
 Mejoramiento y capa de rodado 476,42 ”
 Pavimento de hormigón 89,65 ”

TOTAL 861,03 kmts.

Aeródromos: Pavimento de hormigón 52.792,00 mts².
 Pavimento asfáltico 486.600,00 ”

TOTAL 539.392,00 mts².

EXPROPIACIONES CURSADAS DURANTE 1960

DEPARTAMENTO ESTUDIOS DE CAMINOS Y AERODROMOS EXPROPIACIONES

Provincias	Perfeccionadas en 1960			Nº de Expropiaciones pagadas con cargo consignaciones		Sumas pagadas con cargo a consignaciones hechas en			
	Sumas consignadas		Incluso honorarios por			1960		Años anteriores	
	Direc. Vialidad Eº	Depto. Jurídico Eº		1960	Años Anter.	Direc. Vialidad Eº	Depto. Jurídico Eº	Direc. Vialidad Eº	Depto. Jurídico Eº
TARAPACA	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ANTOFAGASTA	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ATACAMA	3	1.428,00	32.122,64	2	3	58,02	17,00	29,74	5.577,10
COUIMBO	7	18.876,73	13.471,91	6	7	967,95	137,02	1.579,24	325,12
ACONCAGUA	1	—	2.996,52	1	5	—	1.521,90	1.103,88	9.902,72
VALPARAISO	4	78.189,50	60.932,05	4	4	21.634,45	38.312,00	2.123,10	—
SANTIAGO	4	13.961,32	215.134,49	2	11	100,00	319,63	148.454,76	66.254,02
O'HIGGINS	1	4.878,04	—	—	1	—	—	389,32	—
COLCHAGUA	2	4.615,47	—	2	1	79,20	—	—	2.975,58
CURICO	1	—	4.772,87	1	1	—	4.781,29	635,10	—
TALCA	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LINARES	3	20,00	2.078,84	1	3	—	0,37	1.123,89	1.213,25
MAULE	—	—	—	—	1	—	—	984,66	—
ÑUBLE	3	1.670,82	7,19	3	3	66,47	—	2.543,86	—
CONCEPCION	3	9.270,79	15.934,42	3	4	141,11	49,19	61,15	—
ARAUCO	—	—	—	—	—	—	—	—	—
BIO-BIO	4	48.893,98	6,00	2	5	6.105,06	—	569,39	6.042,57
MALLECO	—	—	—	—	1	—	—	1.045,22	—
CAUTIN	3	4.860,38	—	1	—	15,84	—	—	—
VALDIVIA	—	—	57,60	1	2	—	57,60	816,33	—
OSORNO	1	—	2.222,94	1	6	—	85,44	15.547,08	26.244,29
LLANQUIHUE	2	63.155,06	46,80	2	4	16.278,90	46,80	5.046,96	—
CHILOE	1	—	67.284,19	1	1	—	11.550,69	1.228,05	—
AYSEN	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MAGALLANES	1	305,30	—	—	1	—	—	52,92	—
TOTALES	44	250.125,39	417.068,46	33	64	183.334,65	56.878,93	183.334,65	118.534,65

BALANCE DE FONDOS AÑO 1960

SECCION TRAZADOS

BIBLIOTECA

Provincias	Fondos Recibidos (E°)	Fondos Invertidos (E°)	Saldos al 31-12-60 (E°)
TARAPACA	863.819,57	801.108,26	62.711,31
ANTOFAGASTA	734.483,36	708.697,47	25.785,89
ATACAMA	504.920,25	447.843,85	57.076,40
COQUIMBO	397.666,88	368.280,99	29.385,89
ACONCAGUA	226.536,32	214.627,35	11.908,97
VALPARAISO	541.166,66	495.876,59	45.290,07
SANTIAGO	1.570.606,96	1.477.092,60	93.514,36
O'HIGGINS	426.573,87	345.550,77	81.023,10
COLCHAGUA	364.277,18	313.854,54	50.422,64
CURICO	213.915,79	208.245,06	5.670,73
TALCA	405.654,95	395.694,29	9.960,66
LINARES	336.861,75	318.418,33	18.443,42
MAULE	356.476,22	350.664,31	5.811,91
ÑUBLE	549.112,72	539.171,81	9.940,91
CONCEPCION	712.487,44	664.994,29	47.493,15
ARAUCO	331.759,04	320.806,45	10.952,59
BIO-BIO	388.487,71	296.225,17	92.262,54
MALLECO	629.712,85	592.905,73	36.807,12
CAUTIN	1.051.936,77	998.724,90	123.211,87
VALDIVIA	1.208.784,72	1.192.250,24	16.534,48
OSORNO	817.233,76	769.329,90	47.903,86
LLANQUIHUE	813.797,42	763.991,82	49.805,60
CHILOE	611.937,55	566.171,94	45.765,61
AYSEN	312.454,93	299.175,75	13.279,18
MAGALLANES	247.911,20	200.549,64	47.361,56
TOTALES	14.618.575,87	13.580.252,05	1.038.323,82

CLASIFICACION DE LAS INVERSIONES REALIZADAS POR LAS DIVERSAS OFICINAS PROVINCIALES DURANTE EL AÑO 1960

Provincias	Tratos y Contratos de Trabajo	Planillas de Jornales	Materiales de Construcción	Adquisición y Reparación de Herramientas y Maquinarias	Sueldos del Personal de Pianta y Contratado incluso otras remuneraciones	Movilización	Viáticos	Gastos generales	Total invertido en 1960
	E°	E°	E°	E°	E°	E°	E°	E°	E°
TARAPACA	398.021,67	246.672,57	3.767,79	85.276,02	84.189,88	—	14.409,10	4.201,48	836.538,51
ANTOFAGASTA	181.510,33	203.399,18	79.906,08	193.768,78	66.920,35	—	12.258,06	6.346,08	744.108,86
ATACAMA	115.628,28	122.733,04	31.071,55	123.324,46	40.612,89	—	33.669,79	1.707,97	468.747,98
COQUIMBO	61.766,58	162.367,83	17.971,65	90.468,91	83.722,92	905,76	4.305,94	2.294,51	423.804,10
ACONCAGUA	14.843,52	74.514,28	15.850,42	68.914,84	56.673,62	3.492,04	7.637,92	1.872,27	243.798,91
VALPARAISO	201.398,61	119.524,37	32.305,86	76.612,34	88.133,46	805,21	28.564,81	121,12	547.465,78
SANTIAGO	777.273,95	404.970,19	65.710,58	139.434,98	171.921,34	641,41	15.765,70	9.076,95	1.584.795,10
O'HIGGINS	141.331,38	77.523,48	25.273,38	45.079,08	80.155,12	—	10.503,83	3.992,00	383.858,27
COLCHAGUA	65.205,03	112.867,77	26.308,61	87.151,88	35.818,02	19,80	7.382,22	2.918,97	337.672,30
CURICO	57.177,05	77.210,34	17.357,59	41.138,84	18.294,18	—	1.090,23	3.501,28	215.769,51
TALCA	167.294,79	121.087,24	32.465,54	49.454,90	53.730,19	—	8.723,36	2.435,66	435.191,68
LINARES	108.027,33	97.876,94	22.456,23	54.997,14	44.847,59	—	7.777,73	98,88	336.081,84
MAULE	146.965,87	98.902,92	13.870,72	64.571,65	32.183,72	226,88	4.683,04	1.399,64	362.804,44
ÑUBLE	192.769,87	202.799,86	55.977,86	69.572,64	81.046,02	1.298,24	10.279,44	3.548,80	617.292,73
CONCEPCION	189.899,22	175.234,84	90.502,79	140.838,05	86.153,40	2.048,84	17.099,84	16.222,67	717.999,65
ARAUCO	120.121,96	82.506,45	30.364,19	73.014,40	30.421,66	—	5.109,58	665,34	342.203,58
BIO-BIO	130.655,25	91.516,58	9.471,70	50.150,22	30.892,21	—	1.936,96	1.603,74	316.226,66
MALLECO	293.670,91	115.547,79	72.995,29	98.502,28	30.282,95	—	4.354,93	2.238,32	617.592,47
CAUTIN	578.483,69	162.929,38	32.070,74	84.597,01	74.749,68	—	39.959,50	10.792,11	983.582,11
VALDIVIA	800.172,07	170.469,94	98.210,57	82.449,47	42.064,13	—	7.130,72	9.380,88	1.209.877,78
OSORNO	456.901,40	186.074,17	43.136,21	60.203,83	26.651,83	—	8.261,04	2.644,13	783.872,61
LLANQUIHUE	491.720,59	144.080,36	26.695,95	70.364,22	39.854,76	148,46	16.403,86	2.048,03	791.316,23
CHILOE	381.627,92	95.107,24	15.782,84	33.635,70	53.583,81	709,88	10.956,10	4.128,96	595.532,45
AYSEN	91.344,11	123.006,15	23.890,28	24.962,67	77.295,24	—	6.697,83	2.014,11	349.210,39
MAGALLANES	44.690,71	69.246,71	24.022,17	40.461,53	71.114,77	211,17	8.112,51	5.494,27	263.353,84
TOTALES	6.208.502,09	3.538.169,62	907.436,59	1.948.945,84	1.501.313,74	10.507,69	293.074,04	100.748,17	14.508.697,78

**Fondos Ordinarios, Extraordinarios y Especiales Invertidos en Construcción,
Mejoramiento, Conservación y Obras de Arte de Caminos por las Oficinas
Provinciales durante el año 1960**

Provincias	Construcción (E°)	Mejoramiento (E°)	Conservación (E°)	Obras de Arte (E°)
TARAPACA	478.427,16	71.623,32	183.687,57	—
ANTOFAGASTA	112.775,59	190.832,92	115.984,54	850,00
ATACAMA	37.188,79	41.707,58	329.621,72	—
COQUIMBO	10.838,60	32.805,29	255.348,81	9.402,35
ACONCAGUA	5.150,68	20.184,33	139.826,47	120,00
VALPARAISO	13.780,00	36.629,73	201.907,20	18.145,20
SANTIAGO	140.253,17	162.010,29	60.595,88	53.529,98
O'HIGGINS	9.626,06	69.081,97	171.547,42	18.805,48
COLCHAGUA	1.000,00	30.000,00	169.000,00	12.250,00
CURICO	—	57.177,05	83.105,37	3.194,20
TALCA	17.991,58	46.543,94	172.425,69	6.887,23
LINARES	79.563,78	30.736,59	139.827,12	3.160,18
MAULE	17.660,00	69.853,78	141.806,78	59.971,47
ÑUBLE	15.900,32	151.385,26	92.988,77	33.205,67
CONCEPCION	4.782,83	178.128,13	178.461,35	20.222,76
ARAUCO	29.741,05	39.945,44	99.648,33	5.902,16
BIO-BIO	—	44.098,68	169.865,66	2.234,23
MALLECO	26.734,16	146.039,36	241.793,94	41.885,06
CAUTIN	—	427.475,32	140.754,03	12.857,70
VALDIVIA	38.551,41	97.094,62	458.241,80	29.373,00
OSORNO	64.959,92	73.647,39	245.857,81	9.279,18
LLANQUIHUE	56.616,68	44.814,55	388.202,55	12.100,23
CHILOE	50.374,69	208.441,64	63.411,01	27.774,89
AYSEN	22.640,16	63.794,08	120.275,02	618,80
MAGALLANES	3.876,00	27.120,00	130.657,00	7.350,12
TOTALES	1.238.432,63	2.361.171,26	4.386.841,84	389.119,89

Obras ejecutadas en Caminos con Fondos Ordinarios, Extraordinarios y Especiales, en Construcción, Mejoramiento, Conservación y Obras de Arte, por las Oficinas Provinciales durante el año 1960

Provincias	Construcción (Kms.)	Mejoramiento (Kms.)	Conservación (Kms.)	Obras de Arte (Mls.)
TARAPACA	22,70	14,00	1.260,00	—
ANTOFAGASTA	46,39	168,63	2.258,60	26,40
ATACAMA	4,30	173,50	3.480,00	—
COQUIMBO	1,40	13,10	2.870,00	140,00
ACONCAGUA	8,40	54,30	1.447,20	6,00
VALPARAISO	6,74	14,07	965,00	598,00
SANTIAGO	16,07	50,81	2.080,05	1.714,00
O'HIGGINS	9,50	101,32	3.928,00	218,60
COLCHAGUA	0,80	31,70	5.411,00	427,00
CURICO	—	654,00	866,00	83,00
TALCA	11,20	25,50	1.142,50	221,00
LINARES	2,09	19,70	1.582,00	107,00
MAULE	3,20	90,68	4.621,52	991,00
ÑUBLE	1,82	168,00	1.546,00	78,00
CONCEPCION	0,19	141,20	1.608,80	191,00
ARAUCO	1,69	61,00	483,30	244,00
BIO-BIO	—	29,40	1.617,00	44,00
MALLECO	1,75	152,00	2.112,00	642,00
CAUTIN	—	2.522,50	3.165,80	1.082,00
VALDIVIA	26,25	769,70	643,84	680,00
OSORNO	32,00	74,50	1.697,00	938,00
LLANQUIHUE	39,00	44,81	1.666,00	400,00
CHILOE	4,69	259,74	300,00	585,00
AYSEN	24,1	123,58	650,00	50,00
MAGALLANES	0,84	47,00	1.121,00	46,20
TOTALES	265,12	5.804,74	47.522,61	8.583,58

Fondos Ordinarios, Extraordinarios y Especiales Invertidos en Obras de Construcción y Reparación de Puentes y Obras Ejecutadas por las Oficinas Provinciales durante el año 1960

Provincias	Construcción de Puentes		Reparación de Puentes	
	(E°)	MI.	(E°)	MI.
TARAPACA	—	—	—	—
ANTOFAGASTA	27.331,86	26,00	855,30	—
ATACAMA	11.480,54	24,60	1.435,32	54,00
COQUIMBO	5.510,22	24,00	7.086,44	51,50
ACONCAGUA	—	—	3.717,11	115,00
VALPARAISO	707,92	8,00	4.481,98	56,00
SANTIAGO	—	—	17.738,25	1.517,00
O'HIGGINS	6.326,06	27,20	9.291,14	122,00
COLCHAGUA	10.000,00	37,90	58.000,00	260,00
CURICO	—	—	17.357,59	123,00
TALCA	22.939,93	56,00	32.675,67	520,00
LINARES	6.261,16	44,00	14.077,90	473,00
MAULE	13.569,07	200,00	1.464,90	38,00
ÑUBLE	16.666,16	92,40	58.938,72	1.176,00
CONCEPCION	11.193,35	51,00	13.965,36	392,00
ARAUCO	11.269,44	70,00	7.317,95	403,60
BIO-BIO	—	—	4.059,56	93,00
MALLECO	66.118,08	419,30	36.882,18	422,80
CAUTIN	—	—	135.510,64	2.065,05
VALDIVIA	54.275,69	173,00	68.488,00	1.361,30
OSORNO	31.963,44	333,00	9.178,07	553,00
LLANQUIHUE	22.474,76	376,00	9.139,20	182,00
CHIOLE	1.344,42	22,00	42.920,76	464,00
AYSEN	10.018,28	74,00	26.343,94	600,00
MAGALLANES	2.650,00	6,60	6.768,00	76,00
TOTALES	332.100,38	2.065,00	587.693,98	11.118,25

ESTUDIOS DE CAMINOS REALIZADOS POR LAS OFICINAS PROVINCIALES. AÑO 1960

Provincias	Reconocimiento (Kms.)	Ante-proyecto (Kms.)	Estudio definitivo (Kms.)	Valor del presupuesto (E°)	Gastos realizados en estudios (E°)
TARAPACA	—	7,00	105,00	447.713,73	16.963,79
ANTOFAGASTA	25,00	3,00	32,19	84.841,38	954,61
ATACAMA	—	—	20,70	74.058,54	—
COQUIMBO	—	—	1,30	12.290,66	145,24
ACONCAGUA	5,00	3,00	0,90	6.340,00	75,99
VALPARAISO	—	—	5,40	66.000,00	630,00
SANTIAGO	—	—	29,60	383.905,86	3.198,00
O'HIGGINS	0,50	5,41	13,21	47.485,49	818,00
COLCHAGUA	—	—	19,84	341.000,00	535,00
CURICO	—	—	—	—	—
TALCA	—	—	16,62	—	—
LINARES	—	—	5,28	34.051,03	—
MAULE	—	—	—	—	—
ÑUBLE	—	—	—	—	—
CONCEPCION	—	—	22,50	271.000,00	3.100,00
ARAUCO	—	—	8,00	—	310,64
BIO-BIO	—	—	1,30	30.000,00	—
MALLECO	—	—	7,11	16.112,00	271,00
CAUTIN	34,92	—	5,35	—	—
VALDIVIA	—	—	34,00	204.174,19	3.685,58
OSORNO	1,61	24,31	25,60	318.129,29	1.807,39
LLANQUIHUE	—	—	38,98	361.104,60	—
CHILOE	1,20	11,00	2,20	498.800,00	798,34
AYSEN	280,00	4,00	—	—	535,00
MAGALLANES	—	—	—	—	—
TOTALES	348,23	57,72	394,81	3.197.006,77	33.828,58

Caminos Nuevos Construidos en las Provincias durante el año 1960

Provincias	Kilómetros
TARAPACA	—
ANTOFAGASTA	—
ATACAMA	—
COQUIMBO	1,40
ACONCAGUA	—
VALPARAISO	5,54
SANTIAGO	16,06
O'HIGGINS	—
COLCHAGUA	—
CURICO	—
TALCA	8,20
LINARES	0,30
MAULE	—
SUBLE	—
CONCEPCION	—
ARAUCO	71,50
BIO-BIO	—
MALLECO	—
CAUTIN	—
VALDIVIA	—
OSORNO	8,10
LLANQUIHUE	—
CHILOE	4,04
AYSEN	—
MAGALLANES	—
TOTAL	115,14

INVERSIONES EN EL SERVICIO DE BALSEROS Y PONTONEROS DURANTE EL AÑO 1960

Provincias	Invertido en Jornales (E°)	Invertido en Reparaciones e Instalaciones (E°)	Totales (E°)
TARAPACA	—	—	—
ANTOFAGASTA	—	—	—
ATACAMA	—	—	—
COQUIMBO	—	—	—
ACONCAGUA	—	—	—
VALPARAISO	—	—	—
SANTIAGO	—	—	—
O'HIGGINS	2.469,19	60,00	2.529,19
COLCHAGUA	—	—	—
CURICO	—	—	—
TALCA	—	—	—
LINARES	1.704,47	795,53	2.500,00
MAULE	—	—	—
ÑUBLE	5.804,97	1.223,04	7.028,01
CONCEPCION	—	—	—
ARAUCO	3.721,72	420,00	4.141,72
BIO-BIO	5.221,01	767,12	5.988,13
MALLECO	4.484,83	8.453,28	12.938,11
CAUTIN	12.759,50	9.978,57	22.738,07
VALDIVIA	3.890,28	9.350,47	13.240,75
OSORNO	—	—	—
LLANQUIHUE	—	—	—
CHILOE	9.978,90	2.614,60	12.593,50
AYSEN	9.600,00	5.923,93	15.523,93
MAGALLANES	—	—	—
TOTALES	59.634,87	39.586,54	99.221,41

Otras Obras realizadas por las Oficinas Provinciales durante el año 1960

	E°	E°
ANTOFAGASTA		
Agua potable al Automóvil Club: 2.100 Mts. de cañería de 3"	13.067,00	
Instalación de alcantarillado en los Talleres de Vialidad	1.561,50	14.528,50
ATACAMA		
Aeródromo de Caldera - Pista A	2.813,96	
Fosa séptica para Casa Fiscal en Caldera	14,18	
Tubos corrugados para Aeródromo de Caldera	1.120,93	
Estanque agua para la Casa Fiscal en Caldera	52,42	4.001,49
ACONCAGUA		
Construcciones ejecutadas en el taller de Vialidad: 223 m².	—	5.124,47
VALPARAISO		
Estucos y enlucidos interiores; agua potable; gas; alcantarillado provisorio; artefactos sanitarios; luz eléctrica; baldosas	6.197,52	
Construcción de pieza para oficina de 63 m². y muro de pandereta - bodega Boco	610,79	
Galpón en Km. 39,150 - Quebrada de Alvarado: tabique de 12 x 5,89	663,70	7.472,01
SANTIAGO		
Casa fiscal en Santa Ana: instalaciones eléctricas y sanitarias ..	582,78	
Casa fiscal en El Tabo: construcción total con sus instalaciones eléctricas y sanitarias - 50 m².	1.223,31	1.806,09
O'HIGGINS		
Construcción casas guarda-caminos, Oficina Provincial, Talleres	—	2.000,00
ÑUBLE		
Construcción de 2 tenders para cuadrillas de avance: 54 m².	1.870,00	
Conservación y reparación de edificios y campamentos camineros de la provincia: 5.690 m².	6.852,75	
Obras complementarias en el Aeródromo Bernardo O'Higgins, drenajes y cierros	5.910,10	14.632,85
MALLECO		
Dependencias del taller de maquinarias: 15,8 m².	—	170,31
CHIOLOE		
Inversión en Aeródromos:		
Chaitén	19.334,84	
Chepu	2.626,38	
Futaleufú	1.091,38	
Quellón	29.643,46	
Tolquén	14,58	
	52.710,64	
Inversiones en reparaciones de casa fiscal para el Ingeniero de la Provincia	1.786,26	54.496,90
Inversión total	—	104.232,61

INVERSIONES EN 1960 CLASIFICADAS EN TRES ITEMS Y SUS PORCENTAJES

Provincias	Obras de Caminos y Puentes (E°)	%	Sueldos, Movilización y Viáticos (E°)	%	Gastos Generales (E°)	%	Total Invertido 100 % (E°)
TARAPACA	733.738,05	87,7	98.598,98	11,8	4.201,48	0,5	836.538,51
ANTOFAGASTA	658.584,37	88,4	79.178,41	10,7	6.346,08	0,9	744.108,86
ATACAMA	392.757,33	83,8	74.282,68	15,9	1.707,97	0,3	468.747,98
COQUIMBO	332.574,97	78,5	88.934,62	20,0	2.294,51	0,5	423.804,10
ACONCAGUA	174.123,06	71,5	67.803,58	27,7	1.872,27	0,8	243.798,91
VALPARAISO	429.841,18	78,5	117.503,48	21,5	121,12	—	547.465,78
SANTIAGO	1.387.389,70	87,6	188.328,45	11,8	9.076,95	0,6	1.584.795,10
O'HIGGINS	289.207,32	75,4	90.658,95	23,6	3.992,00	1,0	383.858,27
COLCHAGUA	291.533,29	86,3	43.220,04	12,8	2.918,97	0,9	337.672,30
CURICO	192.883,82	89,4	19.384,41	9,0	3.501,28	1,6	215.769,51
TALCA	370.302,47	85,1	62.453,55	14,3	2.435,66	0,6	435.191,68
LINARES	283.357,64	84,3	52.625,32	15,7	98,88	—	336.081,84
MAULE	324.311,16	89,4	37.093,64	10,2	1.399,64	0,4	362.804,44
ÑUBLE	521.120,23	84,4	92.623,70	15,0	3.548,80	0,6	617.292,73
CONCEPCION	596.474,90	83,0	105.302,08	14,7	16.222,67	2,3	717.999,65
ARAUCO	306.007,00	89,4	35.531,24	10,4	665,34	0,2	342.203,58
BIO-BIO	281.793,75	89,1	32.829,17	10,4	1.603,74	0,5	316.226,66
MALLECO	580.716,27	94,0	34.637,88	5,6	2.238,32	0,4	617.592,47
CAUTIN	858.080,82	87,2	114.709,18	11,7	10.792,11	1,1	983.582,11
VALDIVIA	1.151.302,05	95,1	49.194,85	4,1	9.380,88	0,8	1.209.877,78
OSORNO	746.315,61	95,2	34.912,87	4,5	2.644,13	0,3	783.872,61
LLANQUIHUE	732.861,12	92,6	56.407,08	7,1	2.048,03	0,3	791.316,23
CHILOE	526.153,70	88,4	65.249,79	10,9	4.128,96	0,7	595.532,45
AYSEN	263.203,21	75,4	83.993,07	24,0	2.014,11	0,6	349.210,39
MAGALLANES	178.421,12	67,7	79.438,45	30,2	5.494,27	2,1	263.353,84
TOTALES	12.603.054,14	86,7	1.804.895,47	12,4	100.748,17	0,7	14.508.697,78

CLASIFICACION PORCENTUAL DE LAS INVERSIONES

Provincias	Tratos y Contratos de Trabajos	Planillas de Jornales	Materiales de Construcción	Adquisición y Reparación de Herramientas y Maquinarias	Sueldos del Personal de Planta y Contratado y otras remuneraciones	Movilización	Viáticos	Gastos Generales	Total invertido en 1960 (E°) 100%
TARAPACA	47,6	29,5	0,4	10,2	10,1	—	1,7	0,5	836.538,51
ANTOFAGASTA	24,4	27,3	10,7	26,0	9,0	—	1,7	0,9	744.108,86
ATACAMA	24,7	26,2	6,6	26,3	8,7	—	7,2	0,3	468.747,98
COQUIMBO	14,6	38,3	4,2	21,4	19,8	0,2	1,0	0,5	423.804,10
ACONCAGUA	6,1	30,6	6,5	28,3	23,2	1,4	3,1	0,8	243.798,91
VALPARAISO	36,8	21,8	5,9	14,0	16,1	0,2	5,2	0,0	547.465,78
SANTIAGO	49,0	25,6	4,2	8,8	10,8	0,0	1,0	0,6	1.584.795,10
O'HIGGINS	36,8	20,2	6,6	11,8	20,9	—	2,7	1,0	383.858,27
COLCHAGUA	19,3	33,4	7,8	25,8	10,6	—	2,2	0,9	337.672,30
CURICO	26,5	35,8	8,0	19,1	8,5	—	0,5	1,6	215.769,51
TALCA	38,4	27,8	7,5	11,4	12,3	—	2,0	0,6	435.191,68
LINARES	32,1	29,1	6,7	16,4	13,4	—	2,3	—	336.081,84
MAULE	40,5	27,3	3,8	17,8	8,9	—	1,3	0,4	362.804,44
ÑUBLE	31,2	32,8	9,1	11,3	13,1	0,2	1,7	0,6	617.292,73
CONCEPCION	26,4	24,4	12,6	19,6	12,0	0,3	2,4	2,3	717.999,65
ARAUCO	35,1	24,1	8,9	21,3	8,9	—	1,5	0,2	342.203,58
BIO-BIO	41,3	28,9	3,0	15,9	9,8	—	0,6	0,5	316.226,66
MALLECO	47,6	18,7	11,8	15,9	4,9	—	0,7	0,4	617.592,47
CAUTIN	58,8	16,6	3,2	8,6	7,6	—	4,1	1,1	983.582,11
VALDIVIA	66,1	14,1	8,1	6,8	3,5	—	0,6	0,8	1.209.877,78
OSORNO	58,3	23,7	5,5	7,7	3,4	—	1,1	0,3	783.872,61
LLANQUIHUE	62,1	18,2	3,4	8,9	5,0	—	2,1	0,3	791.316,23
CHILOE	64,1	16,0	2,6	5,7	9,0	0,1	1,8	0,7	595.532,45
AYSEN	26,2	35,2	6,8	7,2	22,1	—	1,9	0,6	349.210,39
MAGALLANES	17,0	26,2	9,1	15,4	27,0	0,1	3,1	2,1	263.353,84
PROMEDIOS	42,8	24,4	6,3	13,4	10,3	0,1	2,0	0,7	14.508.697,78

CLASIFICACION DEL KILOMETRAJE DE LOS CAMINOS CARRETEROS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1960

Provincias	Naturaleza del pavimento. Pavimento superior		Estabili- zados y Ripitados (Kms.)	Tierra (Kms.)	Total (Kms.)
	Hormigón de Cemento (Kms.)	Bituminosos (Kms.)			
TARAPACA	10,70	114,20	348,00	1.483,30	1.956,20
ANTOFAGASTA	—	811,00	2.047,70	1.559,50	4.418,20
ATACAMA	12,16	5,26	151,49	4.056,88	4.225,79
COQUIMBO	102,00	218,00	106,00	3.617,00	4.043,00
ACONCAGUA	58,54	53,30	272,16	828,00	1.212,00
VALPARAISO	182,10	91,80	212,10	617,30	1.103,30
SANTIAGO	384,50	85,70	1.702,40	746,80	2.919,40
O'HIGGINS	69,00	64,00	821,00	406,80	1.360,80
COLCHAGUA	32,60	23,30	645,80	814,00	1.515,70
CURICO	22,00	25,00	485,00	345,00	877,00
TALCA	29,20	83,00	1.013,80	942,50	2.068,50
LINARES	133,40	5,00	887,70	1.263,60	2.289,70
MAULE	—	—	486,52	1.009,48	1.496,00
ÑUBLE	99,30	—	1.538,30	1.430,90	3.068,50
CANCEPCION	140,00	2,50	520,00	1.230,00	1.892,50
ARAUCO	3,00	—	246,00	544,00	793,00
BIO-BIO	57,00	—	732,00	1.640,00	2.429,00
MALLECO	6,00	—	1.538,55	1.199,40	2.743,95
CAUTIN	163,75	—	2.221,20	2.561,10	4.946,05
VALDIVIA	33,00	—	874,00	2.035,00	2.942,00
OSORNO	28,50	—	1.469,00	568,00	2.065,50
LLANQUIHUE	2,40	—	1.640,00	1.199,60	2.842,00
CHILOE	—	—	366,78	291,99	658,77
AYSEN	—	—	415,00	444,00	859,00
MAGALLANES	7,40	—	1.224,00	1.948,80	3.180,20
TOTALES	1.576,55	1.582,06	21.964,50	32.782,95	57.906,06

CLASIFICACION DEL KILOMETRAJE DE LOS CAMINOS CARRETEROS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1960

CLASIFICACION DEL METRAJE DE LOS PUENTES CARRETEROS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1960.
NATURALEZA DEL MATERIAL DE CONSTRUCCION

Provincias	Hormigón		Madera		Hormigón y Madera		Mixtos: Hormigón y fierro; fierro y madera, colgantes, etc.		Totales	
	Nº	Mts.	Nº	Mts.	Nº	Mts.	Nº	Mts.	Nº	Mts.
TARAPACA	1	19,50	1	22,60	2	80,20	5	87,80	9	210,10
ANTOFAGASTA	2	37,50	1	12,00	4	75,60	5	493,00	12	618,10
ATACAMA	2	139,00	1	8,00	—	—	22	685,95	25	832,95
COQUIMBO	32	2.559,70	12	226,00	8	251,50	67	1.859,40	119	4.896,60
ACONCAGUA	18	1.265,50	18	223,30	9	158,30	10	688,90	55	2.336,00
VALPARAISO	101	2.873,96	11	798,30	14	162,80	17	745,40	143	4.580,46
SANTIAGO	91	4.100,00	18	350,00	21	250,00	74	3.250,00	204	7.950,00
O'HIGGINS	46	1.805,00	6	54,60	13	213,55	41	1.311,50	106	3.384,65
COLCHAGUA	46	1.418,00	13	195,00	9	340,00	65	2.038,90	133	3.991,90
CURICO	21	1.200,00	15	328,00	16	375,00	20	122,00	72	2.025,00
TALCA	54	1.295,10	7	71,50	46	1.112,30	52	1.706,00	159	4.184,90
LINARES	77	3.192,35	33	518,22	35	546,30	22	750,80	167	5.007,67
MAULE	31	992,00	59	547,00	21	466,00	11	464,00	122	2.469,00
ÑUBLE	50	2.998,49	46	549,50	116	1.499,10	63	3.176,00	275	8.223,09
CONCEPCION	38	3.436,00	103	2.380,00	44	1.960,00	34	1.044,00	219	8.820,00
ARAUCO	6	363,00	66	510,00	13	186,00	11	448,00	96	1.907,00
BIO-BIO	32	1.224,00	38	459,50	28	551,50	25	1.301,00	123	3.536,00
MALLECO	25	484,40	173	2.047,30	39	747,50	19	722,60	256	4.001,80
CAUTIN	44	2.170,00	262	5.165,00	91	2.962,00	14	743,00	411	11.040,00
VALDIVIA	31	1.433,00	135	2.499,00	33	793,00	13	466,00	212	5.191,00
OSORNO	16	467,00	158	2.859,00	37	713,00	22	986,00	233	5.025,00
LLANQUIHUE	24	360,00	200	2.196,40	44	758,30	6	137,00	274	3.451,70
CHILOE	—	—	80	1.635,00	25	436,00	2	155,00	107	2.226,00
AYSEN	—	—	56	1.120,00	—	—	7	280,00	63	1.400,00
MAGALLANES	11	94,90	200	1.768,75	4	69,50	31	752,75	246	2.685,90
TOTALES	799	33.928,40	1.712	26.943,97	672	14.707,45	658	24.415,00	3.841	99.994,82

Erogaciones de Particulares en el año 1960 por Provincias

Provincias	E°
TARAPACA	280.000,00
ANTOFAGASTA	203.290,00
ATACAMA	12.220,52
COQUIMBO	4.180,00
ACONCAGUA	1.657,80
VALPARAISO	4.202,39
SANTIAGO	79.420,00
O'HIGGINS	10.811,98
COLCHAGUA	865,99
CURICO	3.035,00
TALCA	15.950,00
LINARES	2.515,00
MAULE	600,00
ÑUBLE	19.400,16
CONCEPCION	15.810,00
ARAUCO	10.673,00
BIO-BIO	13.534,50
MALLECO	4.028,48
CAUTIN	12.500,00
VALDIVIA	34.122,94
OSORNO	36.337,19
LLANQUIHUE	8.501,76
CHILOE	100,00
AYSEN	1.141,39
MAGALLANES	21.862,00
TOTAL	796.760,10

CAMINOS Y PUENTES DE CHILE

RESUMEN AL 31 DE DICIEMBRE DE 1960

Clasificación del kilometraje de los caminos			Clasificación del metraje de los puentes carreteros		
Naturaleza del Pavimento		Kiló- metros	Naturaleza del material de construcción	Número	Metros
1. Caminos de pavimento superior:			1. Hormigón	799	33.928,4
a) Hormigón de cemento	1.576,55		2. Madera	1.712	26.943,97
b) Bituminosos	1.582,06	3.158,61	3. Hormigón y madera	672	14.707,45
2. Caminos estabilizados y ripiados ..	21.964,5	21.964,5	4. Mixtos: Hormigón y fierro, fierro y madera, etc.	658	24.415,—
3. Caminos de tierra:					
Carreteros	32.782,95	32.782,95			
SUMA		57.906	SUMA	3.841	99.994,82

SECCION TRAZADOS
BIBLIOTECA

Rutas



Vista del camino de Osorno a Puyehue, que conecta también a esa región con la República Argentina.

Internacionales