



NECESIDADES DE INVERSION EN OBRAS PUBLICAS EN LA REGION DEL BIO-BIO

cámara chilena de la construcción

PRESENTACION

La Cámara Chilena de la Construcción ha estimado oportuno realizar la 75a Reunión de su Consejo Nacional en la ciudad de Concepción, con el objeto de conocer directamente los problemas que afectan a la actividad en la Región del Bío-Bío.

A fin de detectar los principales problemas de infraestructura de obras públicas y contribuir a la formulación de soluciones que refuercen el proceso de desarrollo económico y social en la Región, se ha elaborado el informe que se entrega en esta oportunidad.

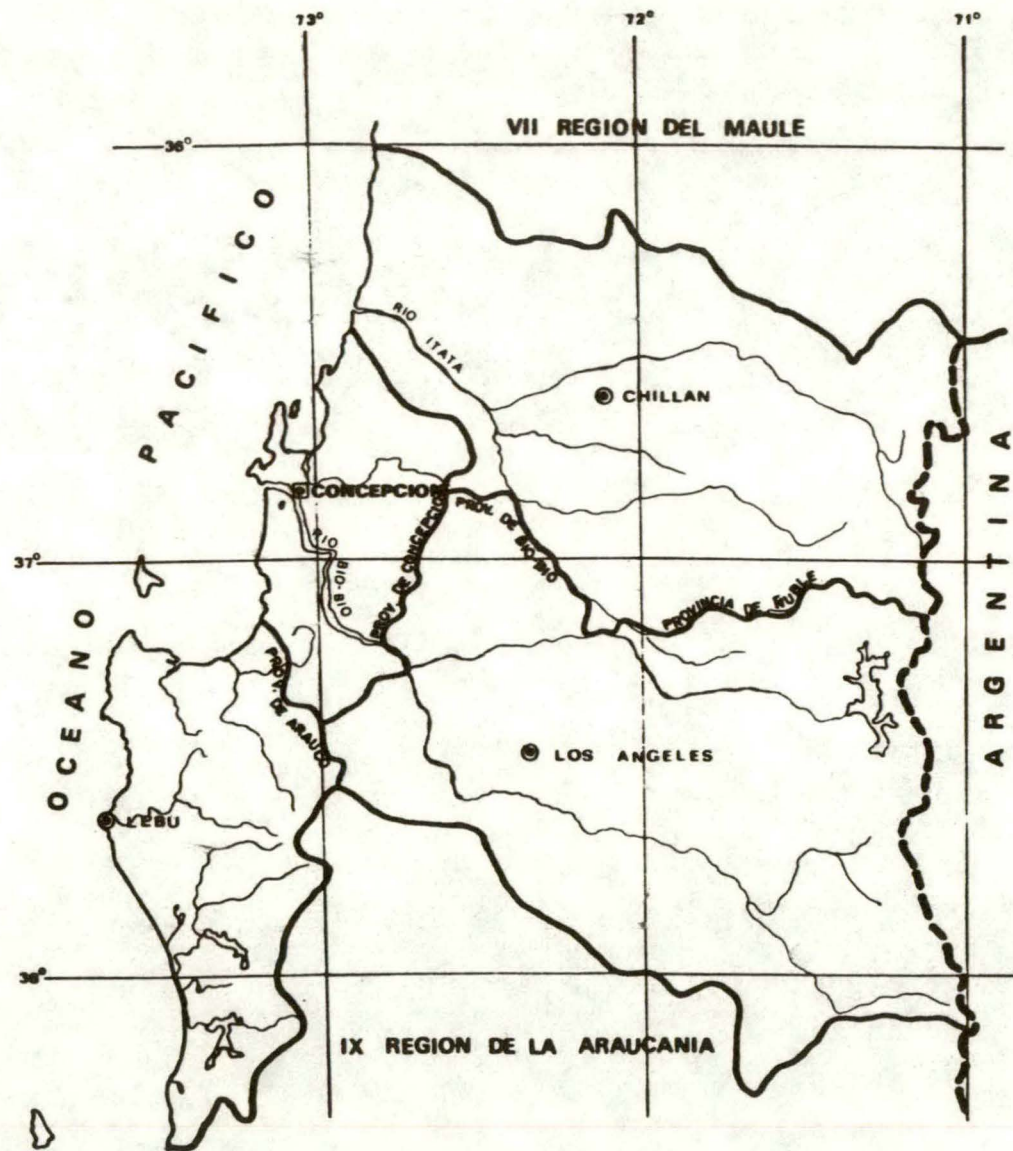
En él se pasa revista a las perspectivas de evolución de la población y actividad económica regional y, posteriormente, se detallan las principales características de la infraestructura existente y de los problemas o cuellos de botella que se visualizan. Por último, se identifica un programa de inversiones en obras públicas para el período 1981-1990, incluyendo un perfil de los proyectos. Gran parte de los antecedentes utilizados en la preparación de este informe han sido extraídos del Estudio Análisis y Planificación de la Infraestructura M.O.P. VIII Región 1981 - 1990, realizado por el Ministerio de Obras Públicas.

INDICE

	<u>Página</u>		<u>Página</u>
IDENTIFICACION Y PRINCIPALES CARACTERISTICAS FISICO-GEOGRAFICAS	1	PROYECCION DE LA DEMANDA POR SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA HASTA 1990 E IDENTIFICACION DE NECESIDADES DE AMPLIACION Y MEJORAMIENTO EN LA CAPACIDAD EXISTENTE	16
PERFIL SOCIO-ECONOMICO DE LA REGION	2	SECTOR OBRAS SANITARIAS	16
SITUACION ACTUAL	2	SECTOR RIEGO	18
Población	2	SECTOR VIALIDAD INTERURBANA	18
Población Económicamente Activa	2	SECTOR VIALIDAD URBANA	20
Población en Extrema Pobreza	3	SECTOR OBRAS PORTUARIAS	20
La Economía Regional	3	SECTOR AEROPUERTOS	22
Concepción Metropolitano	4	INVERSIONES EN OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL PERIODO 1981-1990	23
PERSPECTIVAS PARA 1981-1990	5	SECTOR OBRAS SANITARIAS	23
Crecimiento de la Población	5	SECTOR VIALIDAD INTERURBANA	26
Perspectivas de la Actividad Económica	5	SECTOR VIALIDAD URBANA	30
PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	7	OTROS SECTORES	30
SECTOR OBRAS SANITARIAS	7		
Cobertura Actual de los Servicios	7		
Inventario de las Obras Existentes	8		
SECTOR RIEGO	9		
Desarrollo Actual del Sector	9		
Inventario de las Obras Construídas por la Dirección de Riego	10		
SECTOR VIALIDAD INTERURBANA	11		
Desarrollo y Aspectos Funcionales de la Red Vial	11		
Inventario y Estado de Conservación de los Caminos	12		
SECTOR VIALIDAD URBANA	13		
SECTOR OBRAS PORTUARIAS	13		
Aspectos Funcionales del Complejo Portuario Regional	13		
Inventario de las Obras Portuarias Principales	14		
SECTOR AEROPUERTOS	15		

VIII REGION DEL BIO-BIO

IDENTIFICACION Y PRINCIPALES CARACTERISTICAS FISICO GEOGRAFICAS



La Región del Bío-Bío (VIII) se ubica en el territorio continental de Chile, entre los paralelos 36° y 38°30' de latitud sur. Comprende las provincias de Concepción, Ñuble, Bío-Bío y Arauco y la capital regional es la ciudad de Concepción.

La superficie regional es de 36.007 kms², lo que corresponde a un 4,7% de la superficie de Chile continental.

La realidad física regional se caracteriza por la presencia de grandes unidades de relieve organizadas meridianamente y drenadas principalmente por dos cuencas hidrográficas. Aquellas son la cordillera de Los Andes, la Depresión Central y la Cordillera de la Costa. Además existe el sector costero formado por las planicies litorales y las llanuras arenosas.

Las dos grandes hoyas hidrográficas son, de norte a sur, la del río Itata y la del río Bío-Bío. Estas corresponden a una superficie aproximada de 11.640 kms² y 24.260 kms², respectivamente.

PERFIL SOCIO - ECONOMICO DE LA REGION

situación actual

POBLACION

La población regional al año 1980 se estima en alrededor de 1.507.400 personas. Prácticamente la mitad del total anterior, el 49,5%, se localiza en la provincia de Concepción. El porcentaje restante se distribuye con un 23,6% en Ñuble, un 19,4% en Bío-Bío y un 7,7% en Arauco.

Esa gran concentración puede explicarse por el acelerado proceso de urbanización ocurrido en las dos últimas décadas. En efecto, la población urbana regional alcanza a un 74,3% del total, porcentaje que en el caso de la provincia de Concepción se eleva a un 93,1%.

La distribución estimada de la población por grupo de edad es la siguiente:

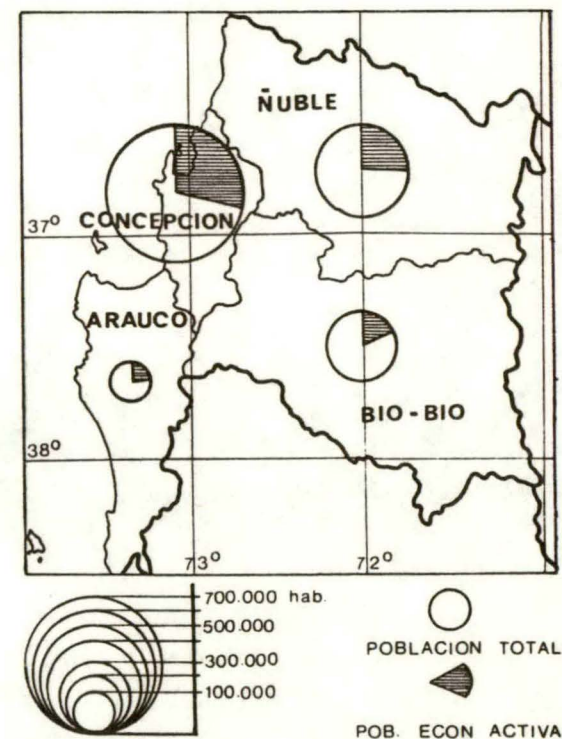
Grupo de Edad (años)	Distribución (% del total)
0-14	33,6
15-44	47,0
45-64	14,0
65 y más	5,4

Es interesante señalar además que el número de centros urbanos mayores de 1.000 habitantes alcanza actualmente a 69.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa se estima para el año 1980 en alrededor de 384.400 personas, lo que representa el 25,5% de la población regional para ese año.

Su distribución a nivel provincial es la siguiente: Concepción con el 54,6%, Ñuble con el 23,5%, Bío-Bío con el 14,6% y Arauco con el 7,3%.



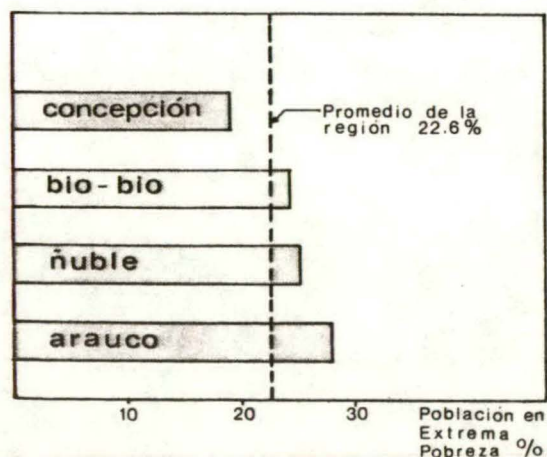
Desde el punto de vista de la composición por actividad de la población económicamente activa re -

gional, dentro de aquellas que son productoras de bienes, se destacan por su importancia los sectores silvo-agropecuario e industrial.

POBLACION EN EXTREMA POBREZA

Del Mapa de la Extrema Pobreza elaborado por ODEPLAN a partir de los resultados del Censo de Población y Vivienda de 1970, se desprende que a ese año existían en la región un total de 288.019 personas en situación de extrema pobreza, equivalente al 22,6% de la población total.

Por provincia este porcentaje es el siguiente: un 28,3% en Arauco, un 25,9% en Ñuble, un 24,4% en Bío-Bío y un 19,5% en Concepción.



En términos relativos los problemas más agudos se presentan en las áreas urbanas de las comunas de Curanilahue y Lebu, y el área rural de Contulmo, en la provincia de Arauco, y en

las áreas rurales de las provincias restantes.

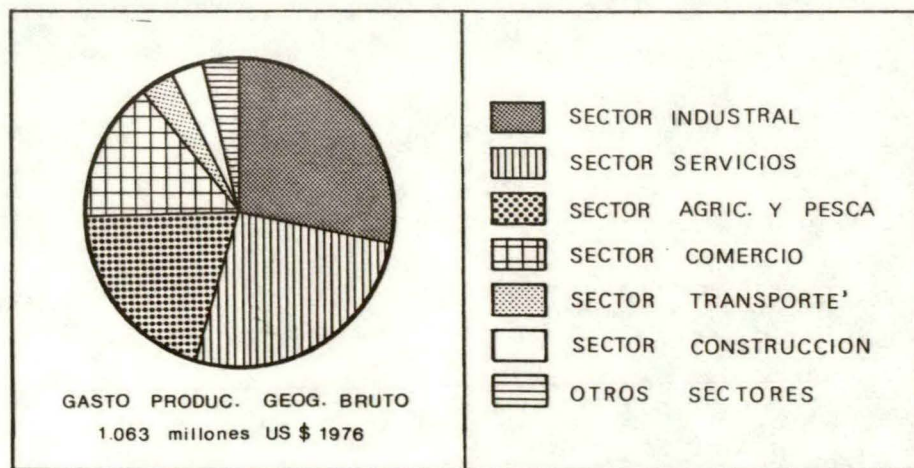
LA ECONOMIA REGIONAL

La economía de la Región del Bío-Bío representa alrededor del 10% del producto geográfico nacional y ofrece una estructura bastante diversificada.

En millones de dólares de 1976, el gasto del producto geográfico bruto regional se estima para 1980 en alrededor de 1.063 millones.

Una característica destacada es la gran importancia que tiene la producción de bienes intermedios y algunos de consumo de origen industrial o agrícola destinados principalmente a los mercados del resto del país o del exterior. Tal es el caso del acero y productos de acero, celulosa y papel, derivados del petróleo, madera en bruto y elaborada, cemento y productos agropecuarios y del mar.

Ello se refleja nítidamente en la composición del producto regional, alcanzando los sectores mencionados una participación cercana al 50%. En efecto, el sector industrial representa alrededor del 31% del gasto del producto geográfico bruto regional y el sector agricultura y pesca una cifra aproximada al 17%.



Otros sectores que contribuyen significativamente a la formación del producto son el de servicios con alrededor de un 27%, el comercio con aproximadamente un 14% y los sectores de transporte y construcción con alrededor de un 4% cada uno.

CONCEPCION METROPOLITANO

Dentro de un perfil socio-económico de la Región del Bío-Bío es necesario referirse en forma especial a lo que se ha denominado Concepción Metropolitano, a causa de la alta concentración de la población y actividad económica que allí existe.

Este está formado por los asentamientos urbanos

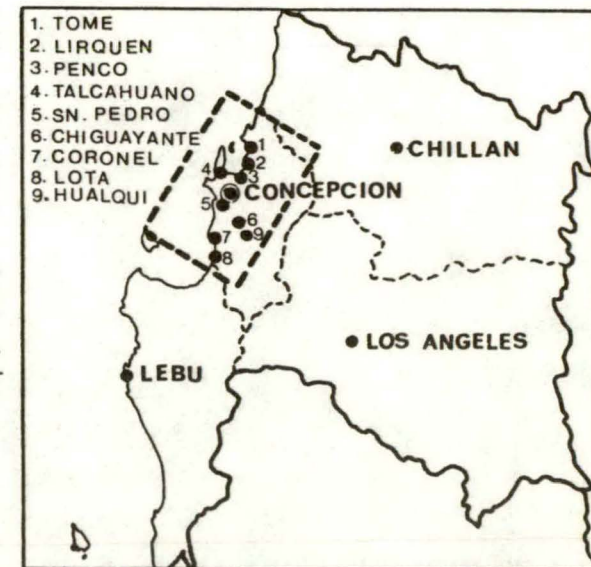
de Concepción, Talcahuano, Penco, Lirquén, Tomé, Chiguayante, Hualqui, San Pedro, Coronel y Lota.

Agrupada alrededor del 50% de la población regional y se estima que su participación en la generación del producto geográfico bruto alcanza una cifra cercana al 60%.

Prácticamente la totalidad de la actividad industrial, excepto la celulosa y el papel y algunas agroindustrias y elaboradoras de la madera se localizan en esa área metropolitana.

También el complejo portuario formado por ocho puertos comerciales, que presta servicios vitales para la región, se ubica en el mismo sector.

Otras actividades de gran significación económica, cuyo desarrollo está concentrado fuertemente en Concepción Metropolitano, son aquellas incluidas en los sectores de servicios y comercio.

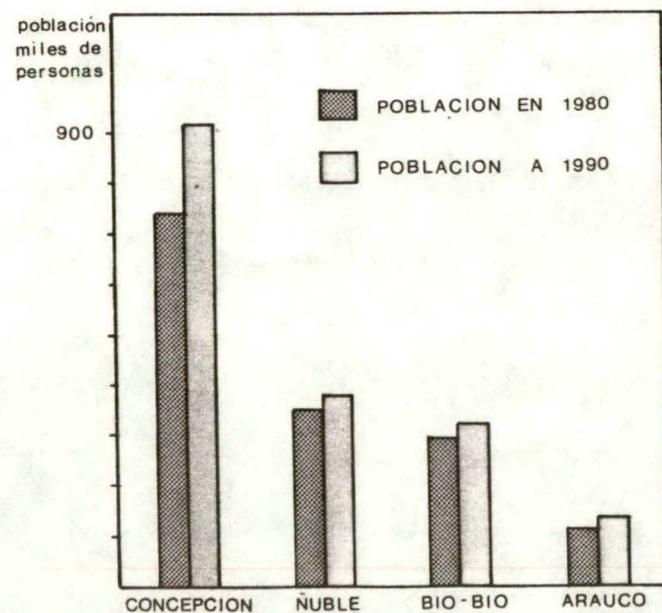


perspectivas para 1981 - 1990

CRECIMIENTO DE LA POBLACION

Los estudios de ODEPLAN-CELADE dan como resultado una población estimada en alrededor de 1.750.100 habitantes en la región del Bío-Bío para el año 1990. Ello significa una tasa de crecimiento acumulativo anual de 1,5% en el período 1981-1990.

Se espera que continúe el proceso de urbanización, llegándose en 1990 a una distribución aproximada de la población de 4 habitantes urbanos por habitante rural.



Internamente la población regional tendrá un patrón de localización que no significará importantes cambios en relación a la estructura actual. En efecto, sólo se estima un leve crecimiento en la participación de la provincia de

Concepción, alrededor de un 3%, en detrimento de Nuble y Bío-Bío que la disminuirían en aproximadamente un 2% y un 1% respectivamente. Arauco prácticamente conservaría su participación.

Tampoco se proyectan modificaciones significativas en la distribución de la población por grupos de edad.

PERSPECTIVAS DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA

No es posible señalar con relativa certeza en términos cuantitativos cuál vaya a ser el comportamiento de la economía regional en los próximos diez años.

Sin embargo existen algunos antecedentes que son indicativos de la tendencia que puede esperarse ocurra en los sectores que contribuyen más significativamente a la formación del producto.

En el caso del sector industrial, el cual representa prácticamente un tercio del producto regional, se conocen programas de inversión por un monto aproximado a los 150 millones de dólares.

La industria de la madera, celulosa y papel, y

siderúrgica proyectan un crecimiento en la producción para el próximo quinquenio a una tasa acumulativa anual promedio cercana al 8%. En el caso de la industria química se estima un 5%.

A nivel nacional se considera que en los próximos años habrá un fuerte repunte en el nivel de construcción de viviendas, a causa de la caída en la tasa de interés de largo plazo que debe producirse con las medidas de apertura financiera al exterior recientemente adoptadas y otras cuya puesta en vigencia ha sido anunciada para este año.

Ello debe reflejarse en la región, además de un crecimiento en el sector de la construcción, en una expansión de industrias tales como cemento, vidrios y productos cerámicos.

El sector agropecuario y silvícola presentará en conjunto una evolución moderada. Esta se explica fundamentalmente por un estancamiento en la producción de cereales y cultivos industriales y un crecimiento en la ganadería y derivados, silvicultura y producción de leguminosas.

Los sectores restantes de mayor importancia son los servicios y el comercio, sobre los cuales no se dispone de antecedentes concretos para proyectar su comportamiento futuro. No obstante, considerando el

grado de diversificación de la economía regional y las tendencias señaladas en los otros sectores, parece sensato suponer que ocurrirá en este caso algo similar a lo que acontece a nivel nacional y en la región metropolitana. De suceder así, los servicios y el comercio comenzarían a expandirse a tasas elevadas, aunque posiblemente con algún rezago respecto a lo que ocurra en la región metropolitana.

En resumen, es posible prever que la economía regional crecerá en los próximos años a un ritmo más rápido que aquel registrado históricamente, acentuándose la importancia relativa de algunos subsectores con ventajas comparativas a nivel nacional e internacional.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

sector obras sanitarias (*)

COBERTURA ACTUAL DE LOS SERVICIOS

En el Sector Obras Sanitarias, que comprende la infraestructura de agua potable y alcantarillado, puede apreciarse su estado general de desarrollo a través del índice de cobertura. Este índice se define como el porcentaje de la población total que está conectada en su domicilio a esos servicios.

A nivel regional la cobertura del servicio de agua potable es de un 79,2% para la población urbana y de un 8,5% para la población rural. En el caso del servicio de alcantarillado, éste sólo existe en las áreas urbanas, con una cobertura de 40,0%.

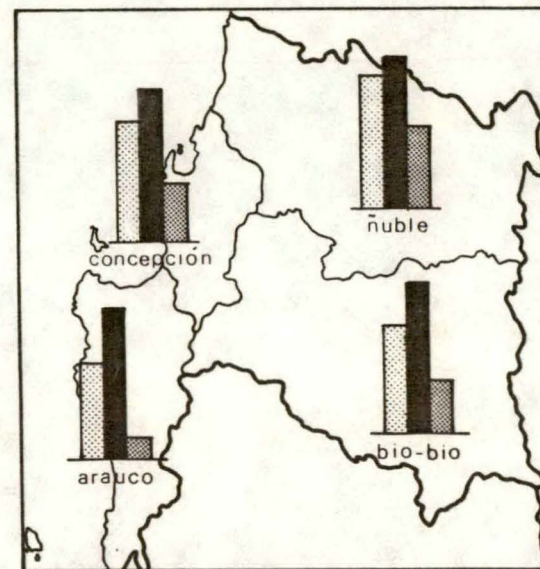
A nivel provincial esta realidad se desglosa en el Cuadro N°1.

De las cifras allí mostradas se deduce que, en términos relativos, la

CUADRO N°1
COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (%)

Provincia	AREAS URBANAS		AREAS RURALES
	Agua Pot.	Alcant.	Agua Pot.
Ñuble	88,5	56,9	10,0
Concepción	79,7	38,8	6,4
Bío-Bío	72,0	35,6	6,6
Arauco	63,7	15,5	10,8

provincia que se encuentra mejor servida es la de Ñuble. Por el contrario, Arauco está en la situación más desmejorada, excepto en el sector rural.



■ 100% POBLACION URBANA
 ▨ % COBERTURA ALCANTARILLADO
 ▩ % COBERTURA AGUA POTABLE

En síntesis, puede afirmarse que, a nivel regional, la población que no cuenta con uno o los dos servicios representa un porcentaje significativo del total. Ello atenta ciertamente contra la posibilidad de lograr avances en las condiciones de salud y de vida en general de los habitantes de la región.

Es interesante destacar la situación particular de Concepción y Talcahuano, considerando la gran cantidad de población que

(*) En el análisis que sigue sólo se considera el servicio entregado por SENDOS. Cuando se habla de población urbana, se refiere a aquella que habita en centros de más de 1.000 habitantes.

concentran. La cobertura actual del servicio de agua potable alcanza a 78,4% y 92,4% respectivamente. En el caso del alcantarillado ella es de un 34,9% en Concepción y de un 50% en Talcahuano.

INVENTARIO DE LAS OBRAS EXISTENTES

El inventario más nuevo sobre las obras sanitarias es del año 1977. Se actualizó a 1980 con los antecedentes disponibles en la parte correspondiente al sector urbano. No se incluyó el sector rural, integrado sólo por sencillas instalaciones bastante dispersas, consistentes en general en un pozo de captación, un pequeño estanque y una red de distribución.

En el Cuadro N°2 se presenta la situación existente sobre las obras principales, según el tamaño del centro urbano que sirven.

Es necesario señalar que los diversos asentamientos urbanos que componen el denominado Concepción Metropolitano son considerados en este caso separadamente. Ello se debe al hecho que poseen sistemas independientes de agua potable y alcantarillado.

En conjunto el sector urbano cuenta con la si -

CUADRO N° 2

INVENTARIO DE OBRAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LOS CENTROS URBANOS DE MAS DE MIL HABITANTES

TAMANO DEL CENTRO URBANO (Miles de Habitantes)	OBRAS DE AGUA POTABLE			LONGITUD RED COLECTORA AGUAS SERVIDAS (Kms.)
	CAPACIDAD CAPTACION (l/s)	LONGITUD RED DISTRIBUCION (Kms.)	CAPACIDAD ALMACENAM (m3)	
Más de 150	1.560,0	579,1	40.038	406,0
100-150	680,0	237,7	8.000	211,1
50-100	621,0	210,6	15.700	148,5
20-50	640,0	209,9	15.100	107,5
10-20	295,8	138,5	8.700	94,4
5-10	223,0	112,9	3.171	70,1
1-5	525,0	173,2	6.613	19,7
TOTAL	4.544,8	1.661,9	97.322	1.057,3

guiente capacidad instalada:

Agua Potable

- capacidad de captación (l/s) 4.544,8
- longitud red de distribución (kms.) 1.661,9
- capacidad de almacenamiento (m3) 97.322,0

Alcantarillado

- longitud red colectora aguas servidas (kms.) 1.057,3

Existen algunas obras de agua potable en mal estado, especialmente en la provincia de Ñuble. Por otra parte, es necesario destacar que la calidad del agua captada es insatisfactoria en numerosos casos y

no existe siempre el tratamiento adecuado, siendo un caso crítico el de Chillán. Sólo la provincia de Arauco no presenta problemas en este aspecto.

Los servicios de alcantarillado están produciendo situaciones de contaminación en el mar, ríos y esteros de la región. De especial gravedad es lo que ocurre en el río Bío-Bío desde la altura de Chiguayan te hacia la desembocadura y en el Océano Pacífico en las bahías de Concepción y San Vicente y el sector frente a Coronel y Lota, en gran parte producido también por los desechos industriales.

sector riego

DESARROLLO ACTUAL DEL SECTOR

Los principales recursos de agua para riego provienen de las hoyas de los ríos Itata y Bío-Bío; adicionalmente, en el extremo norte existe un sector regado con aguas del río Perquilauquén, perteneciente a la hoya del Maule.

La zona regada por los afluentes del río Itata fue desarrollada por inversionistas privados durante más de un siglo. Ello llevó a la existencia de un

gran número de canales de poca capacidad, corriendo algunos en la misma dirección, destinados al riego de pequeñas superficies.

En cambio, las áreas regadas con agua extraída del Bío-Bío y sus afluentes, son servidas por un reducido número de grandes canales, en general planificados y construidos por el Estado en los últimos 60 años.

Las grandes organizaciones de canalistas estiman que el área bajo canal en la región alcanza a una superficie aproximada a las 300.000 hectáreas, de las cuales alrededor de 180.000 hectáreas se encontrarían efectivamente regadas.

El desglose de esta situación por hoya hidrográfica, se muestra en el Cuadro N°3.

CUADRO N° 3

SUPERFICIE BAJO CANAL Y EFECTIVAMENTE REGADA

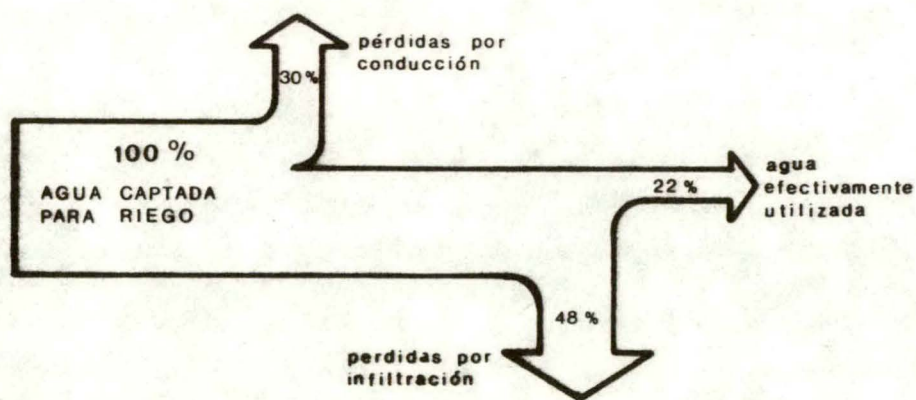
HOYA HIDROGRAFICA	NUMERO DE CANALES	SUPERFICIE (HAS.)	
		BAJO CANAL	EFFECT. REGADA
Maule	17	7.964	3.500
Itata	176	131.357	69.943
Bío-Bío	35	159.565	106.110

Es interesante analizar qué perspectivas tendría

el 40% de la superficie, que contando con infraestructura, no dispone de regadío seguro para mejorar sus condiciones de cultivo.

Existen estudios sobre la forma en que se realiza la conducción en los canales más importantes, los cuales establecen que la eficiencia con que ello se hace alcanza valores comprendidos en un rango aproximado del 60% al 80%.

Por otra parte, largas investigaciones efectuadas en la región permiten estimar que la eficiencia de riego, medida como la relación entre el uso-consumo y el agua disponible en el predio, sería en promedio poco superior al 30%.



Las cifras anteriores permiten concluir que en términos agregados, no más del 25% del agua captada en las fuentes es efectivamente utilizada por los cultivos. De ello se desprende claramente que el proble

ma central para aumentar el riego efectivo radica en el mejoramiento de la eficiencia en el riego.

INVENTARIO DE LAS OBRAS CONSTRUIDAS POR LA DIRECCION DE RIEGO

Las obras construidas por el Estado son 13. Se trata de un embalse y 12 canales tronco y derivados.

El embalse se denomina Coihueco y se ubica al

CUADRO N° 4
INVENTARIO DE CANALES TRONCO CONSTRUIDOS POR LA DIRECCION DE RIEGO

NOMBRE	RIO DONDE CAPTA	CAPACIDAD MAXIMA (m ³ /seg.)	LONGITUD (Kms.)	ESTADO DE CONSERVACION	SUPERFICIE BAJO CANAL (Hás.)	SUPERFICIE EFECTIVAMENTE REGADA (Hás.)
Perquilauquén-Niquén	Perquilauquén	4,2	11,7	Bueno	2.864	1.500
Quillón	Itata	2,8	25,0	Regular	1.444	1.444
Zañartu	Laja	20,0	100,0	Alta pérdida infiltración	21.000	12.000
Antuco	Laja	0,8	7,0	Bueno	7.000	400
Laja	Laja	51,0	29,0	Alta pérdida infiltración	70.000	50.000
Coreo	Duqueco	5,0	12,7	Bueno	5.000	3.118
Duqueco-Quel	Duqueco	7,0	34,0	Bueno	7.000	5.276
Quillaileo	Quillaileo	3,0	7,0	Bueno	3.065	2.000
Bío-Bío Norte	Bío-Bío	9,0	32,0	Bueno	6.000	6.000
Bío-Bío Negrete	Bío-Bío	10,0	12,5	Malo	15.000	10.022
Bío-Bío Sur	Bío-Bío	45,0	26,0	Bueno	36.000	29.732
1a Etapa		32,0	82,5			
2a Etapa						
Cayucupil	Cayucupil	2,0	8,0	Bueno	497	497

oriente del pueblo del mismo nombre. Su capacidad de almacenamiento es de 29 millones de metros cúbicos. Se encuentra en buen estado de conservación. El canal tronco tiene una capacidad de 2,5 m³/seg. y una longitud de 6 kms.. Actualmente proporciona riego a un total de 1.000 hectáreas. En el futuro se pondrán en riego 4.800 hectáreas adicionales.

Los principales antecedentes de los canales tronco se pueden observar en el Cuadro N°4.

sector vialidad interurbana

DESARROLLO Y ASPECTOS FUNCIONALES DE LA RED VIAL

La Región del Bío-Bío cuenta con una red vial extensa que cubre adecuadamente el territorio. La longitud total al año 1978 era de alrededor de 13.000 kilómetros, de los cuales más o menos un 40% corresponde a caminos ripiados o de un nivel superior. En el 60% restante se incluyen caminos de tierra, huellas y caminos de temporada.

Un desglose de la situación por provincia se muestra en el Cuadro N°5.

CUADRO N° 5
COMPOSICION DE LA RED CAMINERA

Provincia	KILOMETRAJE POR TIPO DE CAMINO			Total
	Pavimentado	Ripiado	Otros	
Ruble	397,7	2.148,7	1.845,7	4.392,1
Concepción	271,7	291,5	1.732,8	2.296,0
Bío-Bío	355,2	1.260,5	2.140,0	3.755,7
Arauco	126,6	549,9	1.842,3	2.518,8
Total	1.151,2	4.250,6	7.560,8	12.962,6

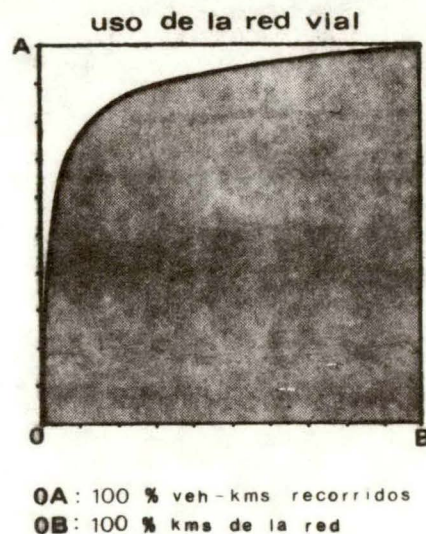
Existen alrededor de 1.000 puentes con una longitud total aproximada de 30,5 kilómetros.

Desde un punto de vista funcional, pueden distinguirse dos grupos principales de caminos. El primero está compuesto por aquellos que permiten la movilidad a nivel interregional, regional y provincial y desempeñan además en parte una función colectora y distribuidora del tráfico entre las zonas de origen y destino de los viajes y las vías de mayor estándar. Esta parte de la red puede denominarse por ello red arterial y colectora.

El otro grupo de caminos tiene como función primaria dar accesibilidad a pequeños núcleos urbanos y áreas rurales y atender las necesidades de transporte de carácter eminentemente local. Es pertinente en este caso hablar de red local.

Efectuada la clasificación de los caminos existentes en la región, puede señalarse que en términos de longitud, la red arterial y colectora representa aproximadamente el 16% de la infraestructura vial interurbana y la red local, el 84% restante.

La experiencia indica que el uso(*) dado a la red arterial y colectora es mucho más intenso que en el caso de la red local. Se efectuó un cálculo en base a las mediciones de tráfico existentes, concluyéndose que alrededor del 80 al 85% de la utilización total de la red se concentra en los caminos arteriales y colectores, correspondiendo la fracción restante a la red local.



INVENTARIO Y ESTADO DE CONSERVACION DE LOS PRINCIPALES CAMINOS

En el Cuadro N°6 se presenta el inventario de los caminos que conforman la parte de la red con un promedio de tráfico diario estimado a 1980, de 500 vehículos o más; se incluye una descripción sobre su estado de conservación. Se trata en todos los casos de

caminos pavimentados.

CUADRO N° 6
INVENTARIO Y ESTADO DE CONSERVACION DE LOS PRINCIPALES CAMINOS

NOMBRE DEL CAMINO	ROL	LONGITUD (Kms.)	ANCHO DE FAJA (mts.)	ANCHO DE PAVIMENTO (mts.)	ESTADO DE CONSERVACION (a fines de 1978)
Long. Sur-Perquillauquén-Cuesta Esperanza	5	211,6	40	7	Alrededor de 60 kms. tienen hoyos y baches.
Bifurcación Bulnes-Agua La Gloria	148	68,1	s/1	Doble Calzada	En general el estado del pavimento es bueno con algunas zonas con hoyos y baches
Agua La Gloria-Concepción	148	12,2	s/1	6 (el 75%) 7,2 (el 25%)	
Agua La Gloria-Cabrero	0-50	58,7	s/1	7	El camino está muy deteriorado en el sector correspondiente a la provincia de Concepción. Existen grietas y hoyos continuos en algunos tramos, no existiendo pavimento en otros.
Concepción-Lebu	160	139,2	20 (el 21%) 30 (el 53%) 40 (el 26%)	7 (el 88%) 7,2 (el 12%)	La carpeta está en un mal estado entre Lota y Quillaitún, no existiendo pavimento en algunas zonas. El resto está en regular a buen estado.
Concepción-Tomé	150	22,7	30	9	El pavimento se encuentra en buen estado, excepto las zonas urbanas donde existen hoyos y grietas.
Tres Pinos-Cañete	P-60-R	24,2	20	7	Bueno
Carampangue-Arauco	P-20	7,0	20	7	Regular
Los Angeles-Coihue-Límite Regional Sur	180	40,4	30	7	Bueno
Laja-Longitudinal Sur	0-90-Q	38,2	35 (el 49%) 40 (el 51%)	7 (el 49%) 6 (el 51%)	Bueno
Coihue-Nacimiento	0-70-Q	8,0	30	7,2	s/1

(*) El uso de un camino se mide por la cantidad de vehículos-kilómetro de recorrido que soporta en un periodo de tiempo.

sector vialidad urbana

En la actualidad, sólo el área metropolitana de Concepción ha alcanzado, dentro de la región del Bío-Bío, un grado de desarrollo tal que se presentan la clase de problemas de transporte urbano que deben ser enfrentados por la acción del sector vialidad urbana del Ministerio de Obras Públicas.

La infraestructura existente se caracteriza por la falta de continuidad en las vías expresas que sirven el acceso a las zonas portuario-industriales y la comunicación rápida entre los diversos polos del área metropolitana.

Los desplazamientos de la naturaleza indicada deben realizarse en parte a través de calles de Concepción y Talcahuano no aptas para ello, lo que produce interferencia con los flujos de carácter local.

Una descripción de los sistemas que componen la vialidad urbana se presenta a continuación.

El acceso a los puertos y zona industrial, desde el camino longitudinal se hace a través de la autopista General Bonilla. Esta vía se confunde con la trama urbana corriente desde el cruce con Irarrázabal. Retoma su carácter de autopista al conectarse con Paicaví.

El acceso desde la zona de Arauco se hace a través del puente nuevo por una autopista que conecta directamente con Paicaví. Se continúa por la denominada autopista Concepción-Talcahuano hasta el puerto de ese nombre. El principal problema es un cruce ferroviario a nivel.

Para acceder a la zona industrial-portuaria de San Vicente se sigue desde Paicaví una vía que cruza frente al Club Hípico. Existen en este caso dos cruces ferroviarios a nivel.

La comunicación entre los puertos de Talcahuano y San Vicente es sólo a través de las calles de ambos.

sector obras portuarias

ASPECTOS FUNCIONALES DEL COMPLEJO PORTUARIO REGIONAL

El complejo portuario comercial de la región del Bío-Bío está formado por los puertos de San Vicente, Talcahuano, Lota, Coronel, Huachipato, Tomé, Penco y Lirquén.

San Vicente y Talcahuano, de la Empresa Portuaria de Chile, están capacitados para mover cualquier

tipo de carga. Lota y Coronel, Huachipato y Penco son puertos especializados en mineral de carbón, de hierro y graneles respectivamente. Lirquén, aunque se dedica preferentemente al embarque de celulosa, papel y madera, también puede movilizar graneles y carga general. Tomé prácticamente no tiene relevancia en la actualidad por la poca profundidad de sus sitios.

La macrozona de influencia del complejo portuario comprende además de la región del Bío-Bío, partes de la séptima y novena región.

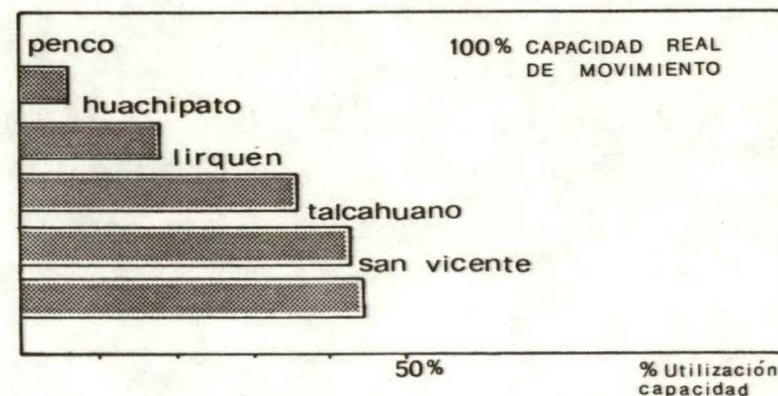
Se efectuó un cálculo de la capacidad real de movimiento de carga en los principales puertos, considerando la distribución por tipo de carga que ha existido en los últimos años y los rendimientos efectivos de las instalaciones en la movilización de cada producto. Los resultados obtenidos se muestran en el Cuadro N°7. Allí mismo se presenta una estimación del porcentaje de la capacidad utilizada a 1980, efectuada en base a distribuir mediante un modelo de simulación, las cargas globales proyec

CUADRO N° 7
CAPACIDAD REAL DE MOVIMIENTO
DE CARGA Y UTILIZACION ACTUAL

PUERTO	CAPACIDAD (Tons./Año)	UTILIZACION (%)
San Vicente	1.839.901	44,4
Talcahuano	1.183.073	43,2
Lirquén	1.981.700	35,4
Huachipato(*)	762.050	17,7
Penco	1.733.750	6,1

(*) Se excluye el movimiento de minerales propio de C.A.P.

tadas para este año. Para interpretar adecuadamente estas cifras debe tenerse en cuenta que el cálculo de la capacidad supone una operación con el máximo de turnos posibles, lo que equivale a 19 horas diarias.



Esas capacidades son bastante inferiores a las que resultarían si los puertos sólo tuvieran que transferir carga homogénea del tipo para el cual sus instalaciones presentan mayor aptitud.

INVENTARIO DE LAS OBRAS PORTUARIAS PRINCIPALES

En el Cuadro N°8 se presenta el inventario de las principales obras que conforman el complejo portuario regional.

CUADRO N° 8
INVENTARIO DE LAS PRINCIPALES OBRAS PORTUARIAS

Puerto	OBRAS DE ATRAQUE				ALMACENES			PATIOS	
	N° Sit.	Profund. (m)	Long.Total Atraque (m)	Sitios Especializ	N°	Superf. (m2)	Capacidad (m3-ton.)	Superf. (m2)	Capacidad (m3-ton)
San Vicente	2	12 c/u	400	Planta Mecanizada	3	20.500	21.000 m2 graneles-37.800 m3	120.000	216.000 m3
Talcahuano	2	7,3- 8,5	336	-	1	3.267	6.861 m3	36.400	65.520 m3
Lirquén	2	8,5- 9,1	254	Planta Mecanizada	5	18.000	25.000 ton-45000 ton.graneles	3.000	65.000ton
Huachipato	2	9,5-10,5	530	Planta Mecanizada	s/i	s/i	s/i	35.000	100.000ton
Penco	1	12	250	1	1	8.931	20.000ton	600	600 m3

a una cifra inferior a 20.000 pasajeros anuales. El promedio de movimiento de carga es de alrededor de 160 toneladas por año, la mayor parte de llegada. Para 1980 se estima un movimiento de alrededor de 19.000 pasajeros y 110 toneladas de carga. Todo ello implica la realización de unos pocos vuelos comerciales por semana.

Carriel Sur cuenta con instalaciones suficientes para la operación de aviones tipo Boeing 707-320, pudiendo estacionarse en plataforma 2 aviones de esa clase simultáneamente.

La característica principal del sector es entonces la escasa utilización de la capacidad existente.

sector aeropuertos

En la Región del Bío-Bío existen, de acuerdo a la clasificación hecha por la Organización de Aviación Civil Internacional, tres aeropuertos: Carriel Sur en Concepción, Bernardo O'Higgins en Chillán y María Dolores en Los Angeles. Sin embargo, el único que experimenta movimientos comerciales regulares y significativos es el primero de ellos.

El promedio histórico de movimiento de pasajeros por año es de alrededor de 32.500, entre llegadas y salidas. Este promedio ha caído en los últimos años

CUADRO N° 9
PRINCIPALES OBRAS DEL AEROPUERTO CARRIEL SUR

Pista de Aterrizaje y Despegue:	
- largo :	2.300 metros
- ancho :	45 metros
- carga de soporte:	105 toneladas
- resistencia :	45,4 (aux1) toneladas
	68,1 (aux2) toneladas
	90,8 (aux4) toneladas
- ancho calles de rodaje:	23 metros
Plataforma:	
- dimensiones :	200 m x 100 m
Equipos de Ayuda a la Aeronavegación:	
- Radio-estación	
- Radio faro VOR, DMP	
- Iluminación de pista	
- Oficina de operaciones	
- Estación meteorológica	

En el Cuadro N°9 se presenta un inventario de las principales obras de infraestructura del Aeropuerto Carriel Sur.

PROYECCION DE LA DEMANDA POR SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA HASTA 1990 E IDENTIFICACION DE NECESIDADES DE AMPLIACION Y MEJORAMIENTO EN LA CAPACIDAD EXISTENTE

sector obras sanitarias

Siendo los servicios de agua potable y alcantarillado vitales para la población, a primera vista la demanda insatisfecha, y con ello las necesidades de ampliación de obras, se desprenderían directamente de la comparación entre la población total actual y futura y la que está servida en la actualidad. Sin embargo, en el estado de desarrollo del país, ello sería completamente irreal, ya que con seguridad ni la comunidad en su conjunto ni los usuarios en su calidad de consumidores individuales están dispuestos a pagar por la obtención de una cobertura total en los próximos años.

Considerando por una parte, que la política del Estado apunta a asegurar el consumo esencial de agua potable a toda la población y mejorar gradualmente las condiciones sanitarias ambientales y por la otra, las limitaciones existentes para la asignación de recursos financieros al sector, se ha definido una hipótesis razonable para estimar la demanda real por esos servicios. Esta consiste en niveles de cobertura po-

sibles de alcanzar hasta 1990 a partir de la situación actual.

Los niveles de cobertura definidos para el sector urbano se indican en el Cuadro N°10.

CUADRO N° 10
CRECIMIENTO DE LA COBERTURA EN
OBRAS SANITARIAS EN EL SECTOR URBANO

NIVELES DE COBERTURA EXISTENTES Y PROYECTADOS (*)					
AGUA POTABLE			ALCANTARILLADO		
1980 (**)	1985	1990	1980 (**)	1985	1990
≥ 55%	95 %	95 %	≥ 50%	80%	80 %
≥ 45%			≥ 15%		
< 55%	90 %	95 %	< 50%	según *	70 %
< 45%	70 %	90 %	< 15%	según *	50 %

(*) Se supone que el nivel de cobertura requerido cada año entre 1980, 1985 y 1990 se incrementa según una progresión geométrica.

(**) Cobertura por centro urbano existente a 1980.

Para el sector rural concentrado, vale decir el que habita en las localidades de 200 personas o más con una densidad de a lo menos 20 viviendas por kiló-

metro de red a instalar, se postula una cobertura en agua potable del 60% a 1990.

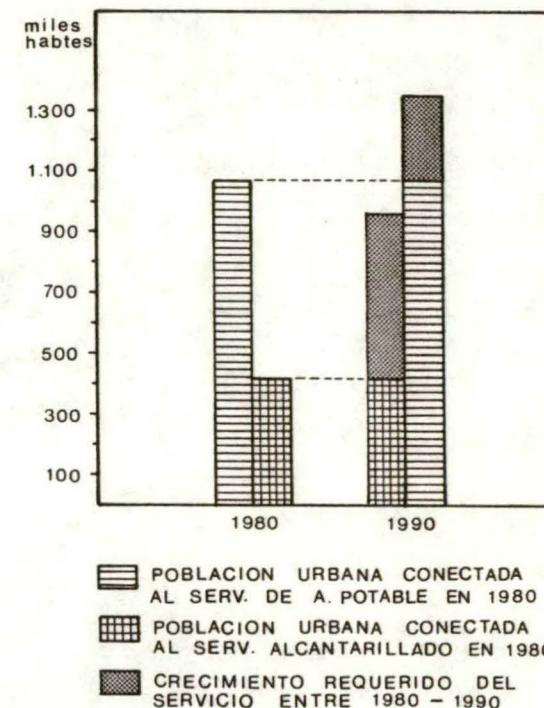
En base a las proyecciones de población y las hipótesis de demanda establecidas, se calculó la evolución de la cantidad de población que requeriría abastecimiento de agua potable. En cifras redondas, ello significa para el sector urbano 1,2 y 1,34 millones de habitantes en 1985 y 1990 respectivamente, contra 1,07 millones que cuentan con el servicio en 1980. Estas cifras implican la necesidad de aumentar la población abastecida en un porcentaje algo superior al 25% en el período de diez años.

La demanda por consumo de agua potable crecería en forma más acelerada, debido al aumento del ingreso per cápita. Se estima que a nivel regional ésta pasaría de 51 millones de m³ en 1980 a 83 millones de m³ en 1990.

En el caso de la población rural concentrada, ésta disminuirá en la región de 162.000 a 148.000 habitantes, aproximadamente, entre 1980 y 1990. Los requerimientos en cuanto a población abastecida con agua potable son de 89.000 personas para ese último año. Se estima que a 1980 la población que cuenta con el servicio es de alrededor de 34.000 personas, por lo cual es necesario aumentar el abastecimiento para 55.000 personas en los próximos diez años.

En el caso del alcantarillado, que sólo se considera para el sector urbano, las proyecciones indican requerimientos de 686 mil y 960 mil personas con este servicio conectado en su vivienda, para 1985 y 1990 respectivamente, en toda la región. Como la población que está en esa situación en 1980 se estima en alrededor de 427 mil habitantes, se requiere incrementar el servicio, para otorgarlo a 533 mil personas más hasta 1990. Ello implica un aumento en la población servida de un 125%.

La definición concreta de la magnitud de los proyectos que serán necesarios para satisfacer las necesidades detectadas y la oportunidad en que sería más conveniente implementarlos, debe ser el resultado de un análisis técnico y económico desarrollado para cada ciudad y pueblo separadamente. Al final de este informe se identifican y describen los proyectos de inversión más significativos del sector.



sector riego

El Estudio "Análisis y Planificación de la Infraestructura M.O.P. de la VIII Región" realizado recientemente por el Ministerio de Obras Públicas contiene un análisis técnico-económico de los principales proyectos de regadío que se han identificado en la región. Las evaluaciones efectuadas señalan que, en las actuales condiciones de mercado de los productos agropecuarios y con el desarrollo tecnológico existente, incluyendo la eficiencia de riego, dichos proyectos son socialmente no rentables.

Como la política del Estado es vender a los usuarios las obras de regadío, ciertamente no existirá demanda por la construcción de nuevos proyectos, mientras que los costos de inversión superen a los beneficios que ellos generarían.

Para que esta situación pueda variar deben producirse cambios importantes en los factores señalados más arriba, lo que no se espera que suceda en un plazo breve.

Más que nuevas obras de infraestructura de riego, se requiere de mejoramientos a nivel predial para elevar la utilización efectiva del agua por los cultivos.

sector vialidad interurbana

Al caracterizar la infraestructura existente, se señaló que la red vial cubre adecuadamente toda la región. Es por ello que, en general, el crecimiento de la demanda por transporte carretero se traduce especialmente en requerimientos de mejoras en el estándar existente en algunas vías y una buena conservación de ellas y en el aumento en la capacidad de soporte de ciertos puentes que limitan la circulación de vehículos pesados. Todo ello apunta a la reducción en el costo de operación de los usuarios.

Las perspectivas de desarrollo de las diversas actividades económicas, en particular agrícola y forestal, permiten estimar que el tránsito crecerá a una tasa acumulativa anual de 5 a 10% en los caminos Longitudinal, Agua La Gloria-Cabrero y en todos aquellos que sirven zonas de gran actividad forestal. En el resto de la red arterial y colectora, el crecimiento del tránsito se proyecta a un ritmo del 2,5% al 5% anual.

Para identificar las necesidades de mejoramiento en la red vial se efectuó un análisis comparativo de los costos de operación en la situación existente y en aquella que correspondería a una eliminación del deterioro o una elevación del estándar de los caminos.

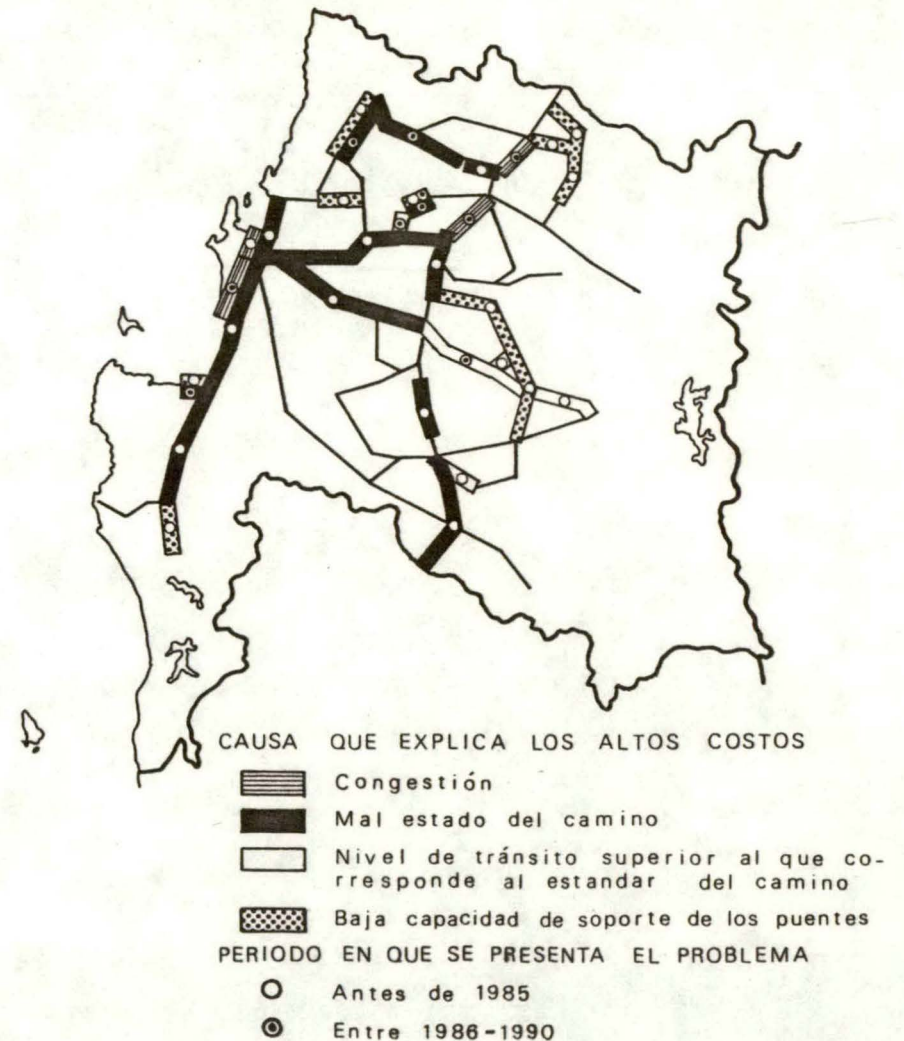
Cuando los costos de operación de los vehículos con las características de la infraestructura existente, resultan tan elevados que un mejoramiento podría generar ahorros en dichos costos, suficientes para financiarlo, se estima que ello es indicativo de la demanda por servicios en el sistema de transporte vial que es necesario atender.

En la figura siguiente se grafican los casos en que los costos de operación serían anormalmente altos, ya sea por mal estado de los caminos, por existir niveles de tránsito superiores a los que corresponde al estándar o a la capacidad existente o por estar limitado el paso de vehículos pesados. En el mismo gráfico se indica el período en que se presentaría el problema.

Es necesario destacar en forma especial el caso de los caminos con gran nivel de tránsito y cuyo pavimento está muy deteriorado. Ello implica un altísimo costo de operación para todos los vehículos, el que indirectamente se traspaasa a los usuarios del transporte carretero, frenando así sus posibilidades de desarrollo. Considerando la importancia que tiene esa clase de transporte para prácticamente todas las actividades de la región, puede decirse con propiedad que es ésta en su conjunto la que demanda un mejoramiento

drástico del estado actual de los principales caminos y su buena conservación posterior.

existencia de costos de operación de vehículo. los anormalmente altos en la red vial



sector vialidad urbana

El Sector de Vialidad Urbana está limitado por el momento a los problemas de movilidad de grandes flujos de vehículos entre los principales núcleos del Concepción Metropolitano y a la circulación de vehículos de carga a través de la ciudad, hacia y desde la zona portuario-industrial. No se preveen cambios en esta realidad en los próximos años.

Ya se señaló, al caracterizar la infraestructura existente, la falta de continuidad en las vías expresas construídas para esa clase de usuarios, quienes demandan un servicio que no puede ser prestado en forma adecuada por la trama vial urbana corriente, destinada a los desplazamientos locales y al acceso a las propiedades. La superposición que existe en algunos tramos de las autopistas con las calles de la ciudad es ciertamente muy ineficiente para ambos sistemas viales, los cuales deben prestar servicios diferentes.

De ello se deriva la necesidad de completar una red básica de vías expresas, propias del sector vialidad urbana, con las conexiones adecuadas al sistema de calles en su área de influencia.

Desgraciadamente no existen antecedentes de carácter cuantitativo suficientes para caracterizar en

esa forma la demanda, pero puede tenerse en parte una idea de ella en forma indirecta, a través de la proyección de la demanda por servicios portuarios, indicada en el Cuadro N°11.

sector obras portuarias

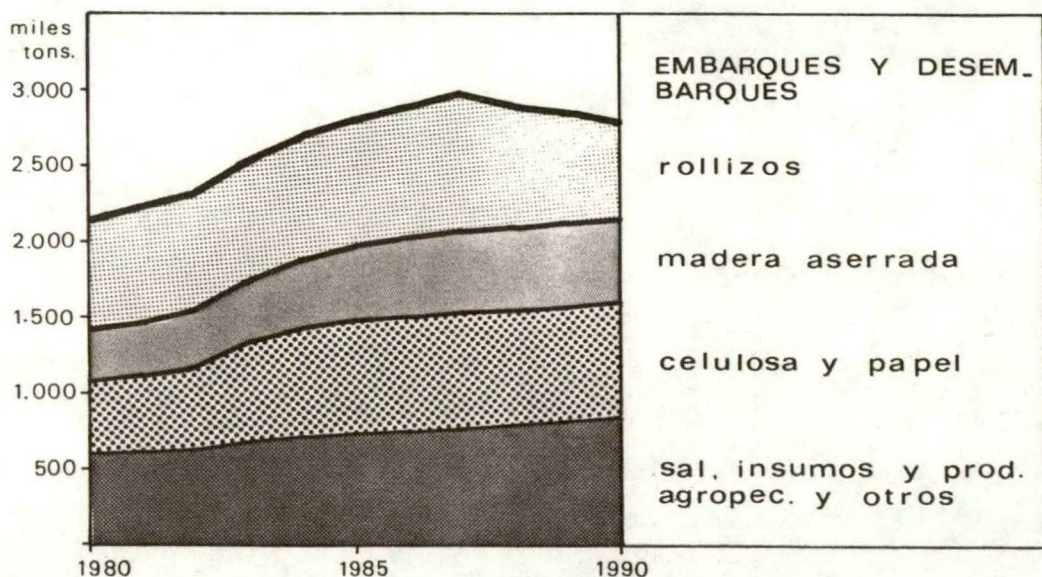
En base a la evolución esperada de la economía regional, las proyecciones existentes sobre el crecimiento de las exportaciones de productos derivados del bosque y un análisis del comportamiento histórico de los principales productos movidos a través del sistema portuario regional, se ha estimado la demanda futura de servicios portuarios. Los resultados así obtenidos se indican en el Cuadro N°11. No se incluyen los productos movidos por ENACAR y CAP, ya que al utilizarse puertos propios no afectan la infraestructura pública.

CUADRO N° 11
DEMANDA POR SERVICIOS PORTUARIOS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE

Año	Miles de Toneladas Embarcadas y Desembarcadas						Total
	Rollizos	Madera Aserr.	Celulosa y Papel	Sal	Insumos y Prod. Agrope.	Otros	
1985	830	479	753	103	406	235	2.806
1990	640	557	746	112	432	307	2.794

El movimiento portuario estimado para 1980 alcanza a un total aproximado de 2,14 millones de toneladas.

De las cifras señaladas se desprende que la demanda por servicios portuarios crecerá en alrededor de un 30% entre 1980 y 1985 para posteriormente disminuir levemente hacia 1990.



Ello se explica por la evolución proyectada en las exportaciones de rollizos, que se estima comenzarán a decrecer alrededor de 1987, debido a la composición por edades de los recursos forestales existentes.

Se han empleado modelos de simulación para repre

sentar la operación de los puertos con las proyecciones de demanda, concluyéndose que no existiría un nivel de congestión suficiente para justificar ampliaciones en la capacidad de atraque actual. Ello podía intuirse observando el aún bajo porcentaje de utilización existente que se indica en el Cuadro N°7.

No debe olvidarse al respecto, que en la actualidad no se opera todo el tiempo que podría hacerse, por falta de entendimiento entre los sectores empresarial y laboral. Esa situación ciertamente explica el atochamiento que ocasionalmente ocurre.

En todo caso, siempre existirá gran incertidumbre sobre el real cumplimiento de los pronósticos efectuados en una proyección a largo plazo. Ciertamente ello es aplicable al caso de la demanda por servicios portuarios en la región del Bío-Bío, más aún cuando su evolución futura está fuertemente influenciada por lo que ocurra en los mercados internacionales.

Además es posible que en el futuro ocurran cambios no contemplados hasta ahora en las tecnologías de transporte o en la propia capacidad de servicios de la infraestructura actual. En torno a esto último, profesionales del sector cuestionan algunos supuestos utilizados en los estudios de factibilidad realizados y opinan que la vida útil restante de algu

nas instalaciones no alcanzará en ningún caso a cubrir un período de diez o más años, como se ha considerado en esos análisis.

Por las razones anteriores es necesario revisar periódicamente la factibilidad de ampliar o reponer la infraestructura existente, especialmente por el plazo relativamente largo que se requiere desde la decisión de invertir hasta la puesta en servicio de obras tan complejas. De esta manera puede evitarse que la infraestructura se convierta en una limitante para el desarrollo de actividades con tantas posibilidades de crecimiento.

sector aeropuertos

Anteriormente se señaló que Carriel Sur, único aeropuerto de importancia comercial en la región, tiene una escasa utilización de su capacidad.

Aún proyectando un crecimiento muy acelerado de la demanda, tanto de pasajeros como de carga, resulta que hasta 1990 las instalaciones existentes son suficientes para absorber las operaciones aéreas.

En el Cuadro N°12 se muestran los resultados ob-

tenidos con un crecimiento acumulativo anual en el número de pasajeros y carga de un 12%. Asimismo se estima el número de operaciones de aeronaves que ello implicaría.

CUADRO N° 12
PASAJEROS Y CARGA ENTRADOS O SALIDOS POR CARRIEL SUR

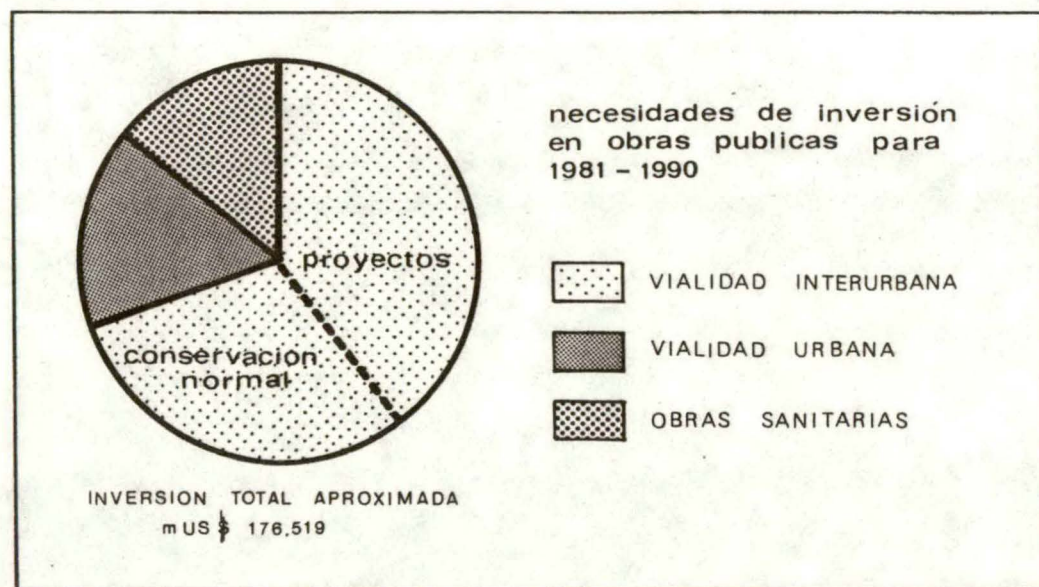
AÑO	NUMERO DE PASAJEROS	TONELADAS DE CARGA	ATERRIZAJE O DESPEGUE DE AERONAVES COMERCIALES
1985	33.300	195	4.150
1990	58.700	343	7.320

El número de operaciones de aeronaves comerciales proyectado para 1990, a los cuales debería agregarse una cifra estimada de 14.000 aterrizajes o despegues de aviones particulares, fiscales, deportivos y militares significaría una plena utilización de las facilidades de plataforma y alrededor del 50% de la capacidad en el caso de pistas. No se requiere por ello efectuar ampliaciones en la próxima década.

INVERSIONES EN OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL PERIODO 1981 - 1990

Del análisis de las características de la infraestructura de obras públicas existente y su comparación con los requerimientos actuales y futuros de los usuarios, desarrollado en las páginas anteriores, se deduce la necesidad de efectuar inversiones básicamente en tres sectores: obras sanitarias, vialidad interurbana y vialidad urbana.

Los proyectos identificados significan una inversión total para la década de aproximadamente 124,519.



millones de dólares, a lo cual debe agregarse el monto para conservación normal de la red vial interurbana. Para esto último se estima que los recursos requeridos para diez años alcanzan a 52 millones de dólares.

sector obras sanitarias

Para el Sector Obras Sanitarias, se han identificado 15 proyectos de mejoramiento de los servicios de agua potable y/o alcantarillado en otras tantas localidades y 4 programas globales de agua potable rural para cada una de las provincias que componen la región. En el Cuadro N°13 aparece una breve descripción de ellos. En conjunto, representan una inversión aproximada de mUS\$ 24.742. Los proyectos fueron evaluados desde un punto de vista privado, no incluyéndose los beneficios que traerían consigo para la salud de los habitantes y las condiciones ambientales en cada lugar. Seguramente una evaluación social que considere esos efectos tendrá una rentabilidad más alta que la indicada en el Cuadro N°13.

proyectos del sector obras sanitarias

NOMBRE DEL PROYECTO	PROVINCIA	ESPECIFICACIONES TECNICAS	COSTO APROX. INVERSION (m US \$ 1978)	INDICADORES DE EVALUACION ECONOMICA MICA BNA en m US \$	OBSERVACIONES
Mejoramiento de los servicios de A.P. y ALC. Talcahuano.	Concepción	El mejoramiento del servicio de A.P. contempla la reparación de dos unidades filtrantes en la planta Mochita (obra común para Talcahuano y Concepción); la instalación de 49 kms. de redes y 8.132 conexiones incluyendo arranques y medidores. El mejoramiento del servicio de ALC. consiste en instalación de 17.635 uniones domiciliarias y 75 kms. de redes.	5.019	- sólo A.P. BNA= 183,8 TIR= 16,7% - A.P. y ALC. BNA= -353,0 TIR= 6,5%	Al evaluar conjuntamente el proyecto de agua potable y alcantarillado resulta una rentabilidad inferior a aquella exigida por Odeplan. Consideraciones de índole social aconsejan no descartar las obras sin efectuar previamente estudios más profundos, incluyendo estimaciones de las economías externas. Las obras consideradas permitirían incorporar 49 mil personas al servicio de agua potable y 100 mil personas al servicio de alcantarillado.
Mejoramiento de los servicios de A.P. y ALC. Concepción.	Concepción	El mejoramiento del servicio de A.P. contempla la reparación de dos unidades filtrantes en la planta Mochita (obra común para Concepción y Talcahuano); la instalación de 11.753 arranques y medidores y de 48 kms. de redes. En el sector alcantarillado se contempla la instalación de 16.390 uniones domiciliarias y de 65 kms. de redes de ALC.	5.066	BNA= 408,5 TIR= 17,5%	Se incorpora al servicio de A.P. a 67 mil personas y al servicio de ALC. a 93 mil personas.
Mejoramiento de los servicios de A.P. y ALC. Chillán	Ñuble	El proyecto contempla en A.P. una planta de tratamiento para 600 l/s y reemplazo de parte de la actual aducción, un estanque elevado de 2.000 m ³ , 25 kms. de redes y 6.675 arranques y medidores. En el sector alcantarillado se contempla 16 kms. de redes y 5.602 uniones domiciliarias.	4.299 (Del costo señalado, 2.578 miles de US\$ corresponden a la planta de tratamiento).	- sin planta de tratamiento BNA= 175,4 TIR= 18,0 % - con planta de tratamiento BNA= -1.611	La rentabilidad negativa al incluir la planta de tratamiento se explica por tratarse de una evaluación privada, que subestima los beneficios sociales del mejoramiento en la calidad del agua. Las obras consideradas, además de eliminar el problema crítico de la calidad del agua, permitirían incorporar 35 mil personas al servicio de A.P. y 29 mil al de ALC.
Mejoramiento de los servicios de A.P. y ALC. San Pedro.	Concepción	El proyecto contempla en A.P. 40 kms. de redes y 9.488 arranques y medidores. En ALC. implica 40 kms. de redes y 6.746 uniones domiciliarias.	3.155	BNA= 74,8 TIR= 13,3 %	Las obras señaladas significan incorporar a 51 mil personas al servicio de A.P. y a 36 mil personas al servicio de alcantarillado.

continuación CUADRO N° 13

NOMBRE DEL PROYECTO	PROVINCIA	ESPECIFICACIONES TECNICAS	COSTO APROX. INVERSION (m US \$ 1978)	INDICADORES DE EVALUACION ECONOMICA BNA en m US \$	OBSERVACIONES
Mejoramiento de los servicios de A.P. y ALC. Negrete	Bfo-Bfo	El proyecto contempla en A.P. 1,1 kms. de redes y 432 arranques y medidores. En Alcantarillado implica 429 uniones domiciliarias.	82	BNA= 54,3 TIR >100 %	Se incorporan a los servicios de A.P. y ALC. a 2.200 y 2.190 personas respectivamente.
Mejoramiento del servicio de A.P. Los Angeles	Bfo-Bfo	El proyecto implica la habilitación de tres pozos con un caudal de 180 l/s, un estanque de 2.500 m ³ y otro de 5.000 m ³ , 12 kms. de redes y 5.857 arranques y medidores	1.216	BNA= 0,2 TIR= 12 %	Las obras permiten incorporar a 32 mil personas al servicio de A.P.. A pesar de la rentabilidad algo baja, se incluye el proyecto ya que seguramente los beneficios sociales son mayores que los considerados en la evaluación privada.
Mejoramiento del servicio de A.P. San Carlos	Ruble	El proyecto contempla refuerzos en los grupos de motobomba, en la instalación eléctrica y en la conducción. Además incluye 2 kms. de redes y 1.137 arranques y medidores.	169	BNA= 33,9 TIR= 22,8 %	Las obras señaladas permiten incorporar al servicio de A.P. a 6 mil nuevos usuarios.
Mejoramiento del servicio de A.P. Yungay	Ruble	El proyecto implica 1 km. de redes y 319 arranques y medidores	47	BNA= 9,4 TIR >100 %	Se incorporan 1.590 personas al servicio.
Mejoramiento del servicio de A.P. Santa Juana	Concepción	El proyecto contempla 1 km. de redes y 340 arranques y medidores.	49	BNA= 9,9 TIR= 26,0 %	Se incorporan al servicio 1.735 personas.
Mejoramiento del servicio de A.P. Tucapel	Bfo-Bfo	El proyecto contempla 1 km. de redes y 215 arranques y medidores.	38	BNA= 2,4 TIR >100 %	Se incorporan al servicio 1.080 personas.
Mejoramiento del servicio de A.P. Quilaco	Bfo-Bfo	El proyecto implica 235 arranques y medidores.	20	BNA= 23,7 TIR >100 %	Se incorporan al servicio 1.175 personas.
Mejoramiento del servicio de A.P. Ninhue	Ruble	El proyecto implica 62 arranques y medidores.	5	BNA= 4,7 TIR >100 %	Se incorporan 290 personas al servicio.
Mejoramiento del servicio de ALC. Arauco	Arauco	El proyecto implica 3 kms. de redes y 1.165 uniones domiciliarias.	151	BNA= 11,1	Se incorporan al servicio 6.060 personas.
Mejoramiento del servicio de ALC. Huepil	Bfo-Bfo	El proyecto implica 523 uniones domiciliarias.	29	BNA= 23,1 TIR >100 %	Se incorporan al servicio 2.615 personas.
Mejoramiento del servicio de ALC. Coihueco	Ruble	El proyecto contempla 321 uniones domiciliarias.	18	BNA= 11,9 TIR >100 %	Se incorporan al servicio 1.640 personas.
Agua Potable Rural Provincia de Concepción.	Concepción	Programa global para dotar de agua potable a 8.197 personas	820		No se identifican proyectos específicos. Los programas han sido estimados como el mínimo necesario de realizar en forma adicional a lo actualmente programado por SENDOS, para alcanzar la cobertura de 60% en la población rural concentrada. La inversión se calculó a razón de US\$ 100 por habitante servido.
Agua Potable Rural Provincia de Bfo-Bfo.	Bfo-Bfo	Programa global para dotar de agua potable a 21.421 personas	2.142		
Agua Potable Rural Provincia de Ruble	Ruble	Programa global para dotar de agua potable a 19.485 personas	1.949		
Agua Potable Rural Provincia de Arauco	Arauco	Programa global para dotar de agua potable a 5.375 personas	538		

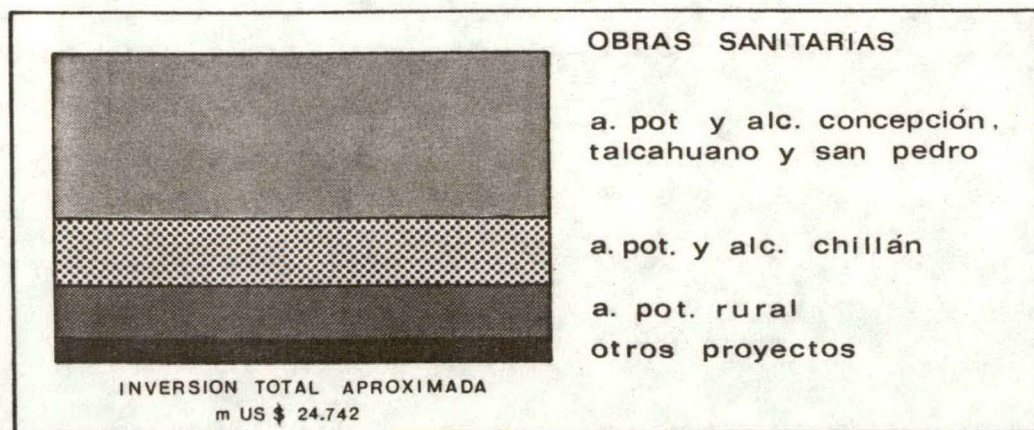
De la inversión total, más del 50% se explica por las obras destinadas a ampliar los servicios de agua potable y alcantarillado a los habitantes de Concepción, Talcahuano y San Pedro. Ello beneficiaría a 167 mil nuevos usuarios en agua potable y 229 mil en alcantarillado. Otro proyecto destacado es el que tiene por objeto mejorar y ampliar los servicios existentes en la ciudad de Chillán. De una inversión aproximada de mUS\$ 4.229, poco más de dos millones y medio de dólares se destinarían a solucionar el problema crónico de la mala calidad del agua y el resto a ampliar los servicios de agua potable y alcantarillado para 35 mil y 29 mil personas respectivamente. Ello explica que la evaluación privada de la inversión total sea negativa, pero al considerar sólo las obras de ampliación, incluso desde ese punto de vista el proyecto tiene una alta rentabilidad.

sector vialidad interurbana

En el sector de vialidad interurbana se han identificado 16 proyectos de repavimentación y nuevas pavimentaciones en caminos importantes de la región. A ello debe agregarse el proyecto de construcción de un nuevo camino para unir Concepción y Chillán y dos programas de reposición de puentes de baja capacidad de soporte existentes en la red arterial y colectora. La inversión total que significa el conjunto de 19 obras y programas es aproximadamente mUS\$ 70.153. En el Cuadro N°14 se presentan los principales antecedentes técnicos y económicos de cada uno de ellos.

La repavimentación de los sectores deteriorados en el camino longitudinal y los principales accesos a la ciudad de Concepción, significa una inversión de alrededor de 25 millones de dólares, con rentabilidad en algunos casos cercana al 50%. La magnitud del deterioro y el alto nivel de tráfico, signo de la importancia de esas rutas para el transporte regional, hacen impostergable la ejecución de las obras. Esta situación se ha producido en gran parte a causa de la inadecuada conservación de la red en los últimos años.

Se ha hecho una estimación de los recursos que se requeriría invertir como promedio anual para implementar un programa de conservación normal, tendiente



proyectos del sector vialidad interurbana

NOMBRE DEL PROYECTO	PROVINCIA	ESPECIFICACIONES TECNICAS	COSTO APROX. INVERSION (m US \$ 1978)	INDICADORES DE EVALUACION ECONOMICA	OBSERVACIONES
Repavimentación Longitudinal Sur. Sector Pte. Larqui-Pte. Itata y Laja-Pte. Rarínco.	Ruble y Bío-Bío.	Continuación de obra en ejecución.	5.000		Esta obra fue evaluada dentro del programa de repavimentación del camino longitudinal y seleccionada para ejecución por su alta rentabilidad.
Repavimentación Longitudinal Sur. Sector Los Angeles-Mulchén-Esperanza.	Bío-Bío	Continuación de obra en ejecución	2.872		Esta obra fue evaluada dentro del programa de repavimentación del camino longitudinal y seleccionada para ejecución por su alta rentabilidad.
Repavimentación Camino Rol 148. Bulnes-Concepción.	Concepción y Ruble	Pavimentación asfáltica con base bituminosa y granular excepto tramo autopista que sería en hormigón.	3.344	ENA: mUS\$ 3.158,3 TRI: 42%	Evaluación a precios sociales, corresponde sólo a inversión programada para 1981-1983 (mUS\$ 1.151,9). La inversión restante se requiere para 1984-1985.
Repavimentación Camino Rol 0-50. Agua La Gloria-Cabrero.	Concepción y Bío-Bío	Pavimentación en hormigón de 20-21 cms. de espesor.	4.745	ENA: mUS\$ 15.238,1 TRI: 46,1%	Evaluación a precios sociales, corresponde sólo a inversión programada para 1981-1983 (mUS\$ 3.845,0). La inversión restante se requiere para 1984
Repavimentación Camino Rol 160. Concepción-Tres Pinos	Concepción y Arauco	Pavimentación en hormigón de 18-22 cms. de espesor.	8.748	ENA: mUS\$ 19.945,5 TRI: 43,1%	Evaluación a precios sociales; corresponde sólo a inversión programada para 1981-1983 (mUS\$ 6.165,7). La inversión restante se requiere para 1984
Repavimentación Camino Rol P-20. Carampangue-Arauco.	Arauco	Pavimentación asfáltica con base bituminosa y granular.	501	TRI: 17,3%	Evaluación a precios de mercado. Apertura del proyecto: 1987
Repavimentación varios tramos Camino Rol 150. Concepción-Tomé.	Concepción	Pavimentación en hormigón de 18-20 cms. de espesor.	401	ENA: mUS\$ 3.283,8 TRI: 113,8%	Evaluación a precios sociales. Apertura del proyecto: 1981.
Repavimentación tramos deteriorados Camino Rol N-50 Cocharcas-San Nicolás.	Ruble	Pavimentación asfáltica con base granular.	172	ENA: mUS\$ 74,5 TRI: 21,1%	Evaluación a precios sociales. Apertura del proyecto: 1981.

continuación CUADRO N° 14

NOMBRE DEL PROYECTO	PROVINCIA	ESPECIFICACIONES TECNICAS	COSTO APROX. INVERSION (m US \$ 1978)	INDICADORES DE EVALUACION ECONOMICA	OBSERVACIONES
Repavimentación Camino Rol N-58-0. Quirihue-Colemu.	Nuble	Pavimentación asfáltica con base granular.	1.537	TRI: 10%	Evaluación a precios de mercado. Apertura del proyecto: 1987-1990.
Repavimentación Camino N-50 San Nicolás-Quirihue	Nuble	Pavimentación asfáltica con base granular.	2.144	TRI: 13,7-20% según tramo.	Evaluación a precios de mercado. Apertura del proyecto: una parte en 1984 y la otra alrededor de 1988.
Repavimentación Camino Rol N-66-0 Córdoba-Confluencia	Nuble	Pavimentación asfáltica con base granular.	578	TRI: 13%	Evaluación a precios de mercado.
Pavimentación Camino Rol Q-61-R. Sector Los Angeles-Llano Blanco.	Bío-Bío	Pavimentación asfáltica de 15,6 kms.. Espesor carpeta, base y sub-base de 6,20 y 25 cms. respectivamente.	1.088	BNA>0 TRI: 16,7%	Evaluación a precios sociales. Apertura del proyecto: 1981.
Pavimentación Camino Rol N-97-0. Sector Yungay-Cholguán.	Nuble	Pavimentación asfáltica de 7,5 kms.. Espesor carpeta, base y sub-base de 6,20 y 21 cms. respectivamente.	498	BNA>0 TRI: 12,9%	Evaluación a precios de mercado. Apertura del proyecto: 1985
Pavimentación Camino Rol N-965. Sector Huepil-Antuco.	Bío-Bío	Pavimentación asfáltica de 27,8 kms.. Espesor carpeta, base y sub-base de 6,20 y 21 cms. respectivamente.	1.845	BNA>0 TRI: 12,9%	Evaluación a precios de mercado. Apertura del proyecto: 1985
Pavimentación Camino Rol N-70-0. Sector Confluencia-Quillón	Nuble	Pavimentación asfáltica de 8,3 kms.. Espesor carpeta base y sub-base de 6,20 y 22 cms. respectivamente.	556	BNA>0 TRI: 13,8%	Evaluación a precios de mercado. Apertura del proyecto: 1986
Pavimentación Camino Rol 0-97-N. Sector Longitudinal-Huepil	Bío-Bío y Nuble	Pavimentación asfáltica de 45,8 kms.. Espesor de carpeta, base y sub-base de 6,20 y 23 cms. respectivamente.	3.101	BNA>0 TRI: 12,4%	Evaluación a precios de mercado. Apertura del proyecto: 1987-1989.
Construcción nuevo Camino Concepción-Chillán.	Concepción Nuble		21.500		Existe estudio de prefactibilidad realizado por la Dirección de Vialidad. Su construcción se prevee hacia fines de la década.
Programa de reposición masiva de puentes. VIII Región. Segunda Etapa.	Nuble y Bío-Bío	Puentes de 32 tons. de capacidad de soporte.	1.467		Continuación del programa en ejecución.
Programa de reposición masiva de puentes VIII Región. Tercera Etapa.	Toda la región	48 puentes de 32 tons. de capacidad de soporte.	10.056		Programa para reemplazar el resto de los puentes de baja capacidad de soporte existentes en la red arterial y colectora

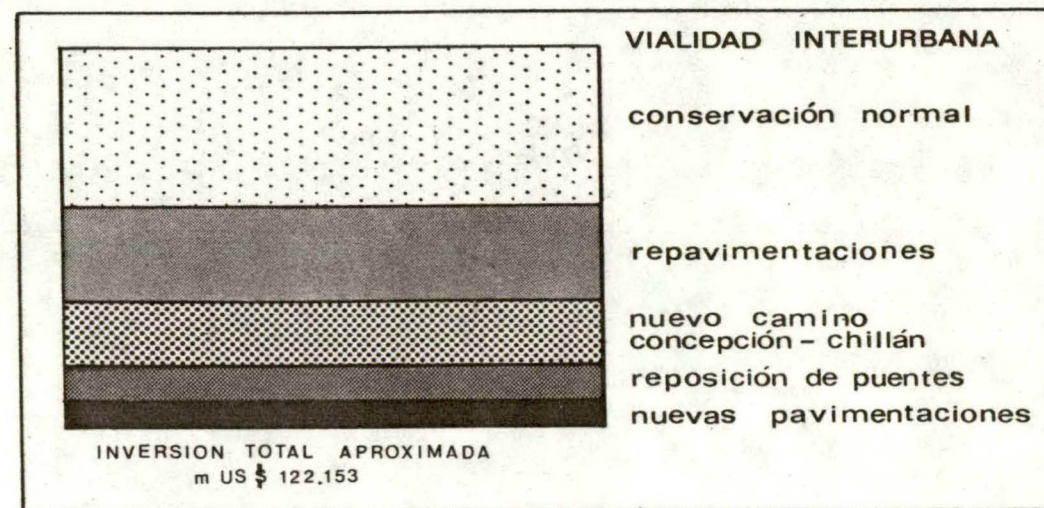
a asegurar que las obras existentes alcancen efectivamente una vida útil similar a aquella contemplada al diseñarlas. En ello se utilizaron funciones de costo de conservación, que consideran la composición de la red vial y la programación y periodicidad con que deben efectuarse las distintas operaciones, desde con - servación menor hasta reparación mayor, durante la vi da útil de una obra.

El resultado obtenido indica que el logro de dicho objetivo implica destinar a los programas de conservación de la red vial regional un promedio anual de aproximadamente 5,2 millones de dólares. Vale decir, en los próximos diez años debería invertirse por este concepto una cantidad similar a la de todos los proyectos identificados, exceptuando la construcción de un nuevo camino entre Concepción y Chillán.

En los próximos años, los caminos más importantes deberían encontrarse recién pavimentados, razón por la cual el gasto efectivo en su mantención sería menor, pero hacia fines de la década, irían aumentando gradualmente los requerimientos para esos fines.

Parece de la mayor conveniencia efectuar un estudio detallado sobre este problema, que identifique proyectos y programas específicos de conservación, para ser aplicados a lo menos a los caminos recién pavim - entados y a aquellos que aún conservan en buen esta -

do la carpeta de rodado o las obras básicas.



El proyecto de un nuevo camino que una Concepción y Chillán, con un trazado al norte de la actual ruta por Cabrero, es una idea que maneja hace algún tiempo la Dirección de Vialidad. De acuerdo a las primeras estimaciones del costo de las obras y el crecimiento del tránsito esperado, podría resultar conveniente su construcción hacia 1985 o 1990. En todo caso, no cabe duda que las inversiones antes mencionadas son más prioritarias, por lo cual debería analizarse en profundidad la factibilidad de aquel proyecto cuando pueda contarse con recursos para abordar aquellas previamente.

El reemplazo de puentes de baja capacidad de soporte tiene gran impacto en una zona con muchos recursos forestales. En efecto, en las actuales condiciones, a veces los vehículos que transportan la materia prima de los bosques a las plantas industriales o a los puertos de embarque deben efectuar recorridos más largos incurriendo en mayores costos de transporte, lo que disminuye las posibilidades de desarrollo en algunas áreas de la región. Es necesario efectuar los estudios de factibilidad del programa de reemplazo de puentes identificado aquí como Tercera Etapa.

sector vialidad urbana

En el caso de la Vialidad Urbana, se ha definido un paquete de proyectos, que reforzando la infraestructura existente, permitirían dotar al área de Concepción y Talcahuano de una red de vías expresas, que sirva al cruce hacia y desde las zonas portuario-industrial a través de la ciudad y al tránsito rápido y con las conexiones debidas a la red de calles corrientes. Además se identifican cuatro proyectos para mejorar el acceso desde la red vial interurbana a Chillán, Coronel, Penco y Lirquén. Los antecedentes de estos proyectos aparecen en el Cuadro N°15.

El conjunto de proyectos definidos representa una inversión total de aproximadamente mUS\$ 29.624.

No existen antecedentes suficientes para efectuar alguna evaluación económica sobre esta materia. Debería llevarse a cabo con relativa urgencia un estudio a nivel de plan director de la vialidad urbana en el área metropolitana de Concepción. En él se identificarían las diversas clases de requerimientos que presentan los usuarios de la red de transportes y en base a ello se definirían alternativas de solución coherentes, que permitan un desarrollo eficiente de las distintas actividades (puertos, industria, comercio, servicios de toda clase, vivienda y educación). A partir de los resultados del plan, se desarrollarían los estudios de factibilidad para establecer las características específicas de los distintos proyectos de inversión y su fecha óptima de apertura.

otros sectores

Respecto a los sectores de riego, obras portuarias y aeropuertos, no se han identificado necesidades de inversión para el período 1981-1990, a excepción de los requerimientos normales de conservación

CUADRO Nº 15

proyectos del sector vialidad urbana

NOMBRE DEL PROYECTO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	MONTO APROX. INVERSION (miles US \$ 1978)	JUSTIFICACION DEL PROYECTO
Autopista Concepción-Talcahuano. Sector Av. General Bonilla-Paicaví	3,2 kms. longitud, 4 pistas de 3,5 mts. bandejón central 2 mts.; hormigón 21 cms.; 4 puentes y/o pasos superiores de 20 mts. de ancho.	4.564	Permite separar tráfico urbano de tráfico entre zona industrial-portuario y el oriente de Concepción.
Cruce Irarrázabal-Av. General Bonilla	Paso superior de 24 mts. ancho, tres accesos con 6 pistas de 3,5 mts. y 300 mts. de longitud; 3 orejas de 2 pistas c/u.	1.865	Soluciona cruce en lugar de gran afluencia vehicular. Recientemente se ha construido una obra que posterga la urgencia de esta inversión por algunos años.
Cruce Paicaví-Av. General Bonilla	Paso superior de 10 mts. ancho; accesos con 2 pistas de 3,5 mts. y 360 mts. de longitud.	1.287	Soluciona cruce en nudo de gran importancia donde llegan flujos de Concepción y de autopista Concepción-Talcahuano.
Autopista Concepción-Talcahuano; Tramo Paicaví-Puente Perales.	2 pistas de 3,5 mts. con una longitud de 5 kms.; pavimento de hormigón.	2.631	Mejora acceso a zona industrial-portuaria.
Cruce Autopista Concepción-Talcahuano-O'Higgins	Paso superior de 16 mts. ancho; accesos de 4 pistas de 3,5 mts. con 600 mts. de longitud.	906	Soluciona cruce en importante vía de acceso de autopista a zona industrial.
Acceso a Talcahuano; Tramo Cruce Williams-El Morro	Paso superior sobre línea férrea al puerto y adaptación trama urbana para uso vehículos de carga; nudo de distribución en Cruce Williams y vía de unión a El Arenal, de 700 mts. de longitud y 7 mts. de calzada.	442	Permite solucionar acceso al puerto de Talcahuano.
Acceso a Talcahuano: Tramo El Morro-Puerto Talcahuano	Unión de calle Blanco con autopista mediante 2 pistas de 7 mts. c/u y vía secundaria en calle Blanco de 2 pistas de 3,5 mts. c/u y una longitud de 1,5 kms. pavimento de hormigón de 21 cms.	433	Permitirá al tránsito de carga proveniente de Concepción ingresar en forma directa y expedita al puerto
Acceso San Vicente: Tramo Av. Chile-Av. La Marina	4 pistas de 3,5 mts.; 1,5 mts. de longitud; paso superior de 10 mts. de anchó.	1.565	Permitirá la unión del sector industrial con el puerto de San Vicente sin interferir la trama urbana.
Acceso San Vicente: Paso Elevado Av. Brasil.	2 pasos superiores con sus accesos; 6 pistas de 3,5 mts	1.676	Conecta el área industrial con la futura zona de bodegas del puerto de San Vicente.
Acceso San Vicente: ensanche y mejoramiento Av. Chile	Ejecución de bermas, soleras, ensanche, obras de arte.	497	Da mayor capacidad a vía que soporta flujos entre San Vicente y el resto de la región.
Acceso San Vicente semi-trébol Club Hípico	1ª Etapa: 2ª calzada entre autopista y Colón, 2 pistas de 3,5 mts., 600 mts. de longitud. 2ª Etapa: semi-trébol de distribución 2 pasos superiores con sus accesos de 6 pistas de 3,5 mts. y 500 mts. de longitud; 2 orejas y 2 alas de 2 pistas de 3,5 mts. y 800 mts. de longitud.	2.486	Permitirá flujo sin interrupción de vehículos de carga desde autopista Concepción-Talcahuano, por O'Higgins hacia zona industrial.

continuación CUADRO Nº 15

NOMBRE DEL PROYECTO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	MONTO APROX. INVERSION (miles US \$ 1978)	JUSTIFICACION DEL PROYECTO
Rotonda El Arenal.	Rotonda a nivel; 2 pistas de 3,5 mts., longitud 800 mts	247	Permite ordenar tránsito en zona de gran congestión por flujos de San Vicente y área industrial a Talcahuano y aquellos generados por la presencia de estación El Arenal.
Puente Perales.	Puente paralelo al existente con nuevas conexiones a Av. Alto Horno, 3 pasos superiores de 10 mts. ancho con accesos que suman 900 mts. de longitud; además 1.200 mts. de enlace entre pasos superiores.	1.808	Soluciona congestión en verdadero cuello de botella de la vialidad urbana; proporciona alternativa de conexión con zona industrial.
Semi-trébol Cerro Verde	Semi-trébol distribución 2 orejas y 2 alas. Dos pistas de 3,5 mts. longitud total de aprox. 1.130 mts.. Incluye colector aguas lluvias.	465	Obra complementaria para el adecuado funcionamiento del nudo.
Rotonda Prat-Victor Lamas	Rotonda de distribución con pistas de 6 y 10 mts. 4.300 m ² de pavimento.	255	Soluciona distribución en punto de alta congestión de tránsito.
Ensanche Pedro de Valdivia	2ª calzada desde rotonda, Prat-Victor Lamas hasta vía elevada; 3 pistas de 3,5 mts., 2,3 kms. longitud.	1.254	Actual capacidad Pedro de Valdivia es insuficiente.
Pavimentación vía elevada de Av. Sander a Lonco Oriente.	2 pistas de 3,5 mts. en una longitud de 1,3 kms. en ladera cerro que flanquea camino actual a Chiguayante.	359	Terminación de obra iniciada. Vía que contribuye a otorgar el nivel de servicio que requiere el transporte interno de Concepción Metropolitana.
Camino Lonco-Chiguayante	2 pistas de 3,5 mts. en una longitud de 10,9 kms.	860	Soluciona problema de capacidad actual insuficiente.
Costanera Bío-Bío: Tramo Puente FF.CC.-Lonco	2 pistas de 3,5 mts. con una longitud de 3,6 kms.	1.768	Soluciona problema de congestión, impulsa desarrollo terrenos recuperados al río; tiene carácter recreacional.
Costanera Bío-Bío: Tramo Puente FF.CC.-Camino de Cañerías	2 pistas de 3,5 mts. con una longitud de 7,2 kms.	707	Permite descongestionar Av. Colón, uniendo en forma expedita Concepción y sector industrial.
Acceso Sur Puente Bío-Bío Nº1.	Nudo a nivel; 2 pistas de 3,5 mts. en longitud de 600 mts.	480	Mejoramiento en acceso al puente Nº1.
Acceso Sur Puente Bío-Bío Nº2.	Cerrar algunos accesos hacia nudo existente, rectificar radios de giro y mejorar señalización.	142	Elimina graves deficiencias de operación en el nudo.
Acceso a Coronel.	Vía de 4,7 kms. con 2 pistas de 3,5 mts.; 2 pasos sobre nivel vía férrea de 6,5 mts. ancho; semi-trébol de acceso a Schwager con puente de 10 mts. de ancho y 30 mts. de longitud.	1.511	Elimina cruce ruta 160 por el interior de la trama urbana de Coronel.
Acceso a Penco	Vía de 1,1 km. con 2 pistas de 3,5 mts.; en ensanche y mejoramiento de calles existentes en 800 mts.	552	Elimina cruce ruta 150 por trama urbana de Penco.
Acceso a Lirquén	Vía de 700 mts. con 2 pistas de 3,5 mts.	233	Elimina problemas de acceso desde Tomé
Acceso a Chillán	2,7 kms. 1 calzada y 0,6 kms. doble calzada; dos puentes de 10 mts. de ancho c/u.	631	Soluciona problemas actuales por cruce del longitudinal en Chillán.

no cuantificados en este informe. Ello se explica por diversas causas.

En el caso del sector riego, el problema central es el bajo aprovechamiento del agua captada en las fuentes, y con ello de las obras existentes. Por esta razón, la agricultura regional debe orientar sus esfuerzos en forma prioritaria a elevar la eficiencia de riego para lo cual procede introducir mejoramientos a nivel predial. En las actuales condiciones, los proyectos de inversión en obras mayores de riego resultan no rentables y sólo cabe efectuar labores de conservación.

Sobre el sistema portuario regional, existe gran polémica acerca del momento en que se producirá su saturación. Los estudios efectuados hasta ahora estarían indicando que el crecimiento futuro de las exportaciones de productos derivados del pino insigne podría ser enfrentado adecuadamente recurriendo al expediente de aumentar el número de horas de operación al día. Sin embargo, técnicos del sector señalan que dichos análisis han pecado de excesivo optimismo en cuanto a la vida útil restante de algunas instalaciones. Por las razones anteriores, parece de alta conveniencia revisar periódicamente la evolución de los aspectos de demanda y el estado de mantención de las obras más críticas, para prever y programar en forma oportuna las inversiones que se requieran. Especial-

mente, debe examinarse con realismo la viabilidad de cambiar, sin un costo excesivo para el país, las actuales condiciones de trabajo, ya que en la práctica, cuando se ha intentado, ha debido echarse pie atrás.

En cuanto al sector aeropuertos, proyectando incluso un crecimiento acelerado de las operaciones aéreas, las actuales instalaciones de Carriel Sur son suficientes para atenderlas, por lo cual sólo se requiere efectuar la conservación normal de las obras.



351.86098341
 CCHC
 C172
 c.a

CCHC

AUTOR

Necesidades de inversión en...

TITULO

FECHA	NOMBRE	FIRMA



Autor: Cámara Chilena de la

Título: necesidades de inversión

Nº top.: 257 c.a



0005882