



ESTUDIO CAPACIDAD VIAL

PLAN REGULADOR COMUNAL DE PURÉN

Localidad de Purén

Localidad de Caupolicán

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1 FACTIBILIDAD VIAL	4
1.1 INTRODUCCIÓN	4
1.2 PERTINENCIA DE LA EJECUCIÓN DE UN ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL	5
2 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE A ESCALA COMUNAL	7
2.1 TRANSPORTE RODOVIARIO A ESCALA COMUNAL	7
2.2 OFERTA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	8
2.3 DEMANDA DE TRANSPORTE	10
2.4 PROYECTOS DE INVERSIÓN	11
2.5 ANÁLISIS OFERTA - DEMANDA	11
2.6 TRANSPORTE FERROVIARIO A ESCALA COMUNAL	12
2.6.1 Infraestructura	12
2.6.2 Demanda	12
2.7 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO	13
2.7.1 Antecedentes Disponibles	13
2.7.2 Análisis de la Ciudad de Purén	13
2.7.3 Caupolicán	18
3 CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO	21
3.1 ESCALA COMUNAL	21
3.2 ESCALA URBANA	22
3.3 RESTRICCIONES	24
3.3.1 Escala Comunal	24
3.3.2 Escala Urbana. Purén	24
3.3.3 Escala Urbana. Caupolicán	24
3.4 POTENCIALIDADES	25
3.4.1 Escala Comunal	25
3.4.2 Escala Urbana. Purén	25
3.4.3 Escala Urbana. Caupolicán	25
3.5 IMAGEN OBJETIVO	26
3.5.1 Escala Comunal	26
3.5.2 Imagen Objetivo Local	26
3.6 ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN VIAL DE PURÉN Y CAUPOLICAN	28
3.6.1 Alternativa N° 1.	28

3.6.2	Alternativa N° 2.	29
3.7	ESTRUCTURACIÓN VIAL COMUNAL	30
3.8	ESTRUCTURACIÓN VIAL URBANA	32
3.8.1	Red Vial de Primera Jerarquía	32
3.8.2	Red Vial de Segunda Jerarquía.	32

1 FACTIBILIDAD VIAL

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente informe se refiere al análisis de la situación actual y proyectada de la comuna de Purén en lo referente a Vialidad y Transporte.

Para el análisis, se han considerado las técnicas de cálculo de capacidad vial planteadas en el "Manual de Capacidad de Carreteras" (TRB, 2000) y "Apuntes de Ingeniería Vial" (Echaveguren y otros, 2001) a escala comunal, y Roess y otros (1998) para el análisis a escala urbana. Como marco metodológico, se han empleado las recomendaciones del manual "Capacidad Vial de los planes reguladores" (MINVU, 1997).

El estudio considera una síntesis de información relevante, interrelacionada con una revisión general en el ámbito comunal, destacando las potencialidades y restricciones del sistema de transporte y su operación, en relación a las macro actividades a escala comunal, para posteriormente focalizar el análisis a las relaciones entre las macrozonas de la comuna, los centros poblados y la vialidad presente en la comuna.

Para la ejecución del análisis en las diversas escalas de trabajo, se han formulado criterios que permiten caracterizar el Sistema de Transporte. Los criterios empleados por cada escala de análisis son:

A) Escala Comunal

Accesibilidad y Conectividad. Se refiere a los aspectos viales que permiten el desplazamiento hacia o desde una zona en particular y entre zonas dentro de la comuna ordenados en forma jerárquica.

Capacidad Vial. Se refiere a las características de los flujos vehiculares con relación a la oferta de infraestructura vial.

Transporte Público. Se refiere a las características generales en cuanto a transporte público. Cobertura, frecuencia y terminales.

B) Escala Urbana

Morfología vial. Se refiere a la forma de la vialidad estructurante con relación a la estructura urbana.

Accesibilidad. Se refiere a la posibilidad de acceder a una zona determinada en el área urbana.

Jerarquización Vial. Se refiere a la clasificación en cuanto al grado de importancia de las vías respecto del sistema de transportes, patrón de flujos y actividades del centro poblado.

Capacidad Vial. Se refiere al análisis de aspectos de oferta y demanda vial según lo siguiente:

Oferta. Se refiere a las características físicas de la vialidad urbana, tales como ancho de calzadas, tipo y estado de los pavimentos.

Demanda. Se refiere a las características generales del patrón de flujos en términos de volumen composición y evolución temporal.

1.2 PERTINENCIA DE LA EJECUCIÓN DE UN ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL

El objetivo de este estudio es realizar una caracterización global de la vialidad en el ámbito de comunal y en el ámbito comunal (o local), bajo el marco de referencia de la metodología de análisis de capacidad vial de planes reguladores.

En dicha metodología, se hace una estratificación de tamaño comunal en función del sistema de transporte, que determina la necesidad o no de realizar un "Estudio de Factibilidad Vial" (EFV) al plan regulador. Según esto, en Tabla 2.1, se muestra la clasificación recomendada.

TABLA 1. TIPOLOGÍA DE TAMAÑO COMUNAL DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL TRANSPORTE

Tipología	Descripción General	Observación
Metropolitana	Se caracterizan por ser especializadas o diversificadas. Se encuentran insertas en un esquema Metropolitano, y normalmente reglamentadas por un Plan Regulador Comunal, Intercomunal o Metropolitano. Los EFV reciben el apoyo de estudios estratégicos.	Requiere de EFV
Intermedia Urbana	Corresponde a comunas con una fuerte concentración poblacional comunal en áreas urbanas, especializadas por sector de la economía o asume una condición diversificada	Requiere de EFV
Menor Urbana	La población se concentra en la zona urbana y la especialización en un sector específico de la economía o mantiene una condición diversificada.	Requiere de EFV
Intermedia Rural	Presentan una población rural dispersa que puede sobrepasar la población agrupada en áreas urbanas. La especialización recae en un sector de la economía, usualmente la agricultura.	No Requiere de EFV
Comuna Menor Rural	La población se encuentra dispersa en el área rural. Posee una alta especialización en actividad agrícola, pesquera o minera.	No Requiere de EFV

Fuente: MINVU, 1997.

Los criterios que permiten caracterizar cada una las comunas según esta tipología, se encuentran explicados en MINVU (1997). Aquí se presentan los criterios de clasificación empleados para la comuna de Purén, y su comparación aquellos establecidos por MINVU (1997).

TABLA 2. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN COMUNAL

Criterio	Tamaño	Umbral (hab)	Comentarios
Poblacional	Metropolitana	más de 500 mil	Comuna polinucleadas reguladas por PR Independientes se tratan como intermedias. Variaciones estacionales significativas pueden alterar la clasificación según la temporada.
	Intermedio	30 mil a 250 mil	
	Menor	menos de 30 mil	
Nivel de Urbanización	Las comunas que concentran más del 70 % de la población en áreas urbanas se catalogan como urbanas. Luego se clasifican según criterio anterior		
Económico	Permite establecer la vocación económica de la comuna, a través de la caracterización de la fuerza de trabajo y su participación en los sectores de la economía. Esto permite definir por un lado la diversificación de la economía comunal y orientar la clasificación por nivel de urbanización. Posteriormente el tamaño se clasifica según criterio poblacional.		

Fuente: MINVU, 1999.

Los criterios aquí indicados son en general complementario y permiten determinar el tamaño, especialización y nivel de urbanización de la comuna.

La comuna de Purén es predominantemente urbana, con una marcada concentración de población en el sistema Purén – Caupolicán. Posee una actividad económica basada fundamentalmente en servicios, y en un porcentaje menor a actividades de comercio.

Si se analiza dentro de este contexto la tendencia en población, se aprecia que en el año 2002 la comuna poseía 36.264 habitantes de los cuales 12.868 se localizaba en el área urbana de Purén. Las estadísticas de variación poblacional del INE, muestran una tendencia de ligero descenso de la población comunal. Las proyecciones de crecimiento poblacional del distrito Purén, en el escenario optimista, muestran que eventualmente al 2032, se alcanzará una población urbana de 17.883 y rural de 4.159 hab¹. no mediar un cambio estructural que modifique las tendencias de crecimiento.

¹ Ver Capítulo III de la Memoria donde se muestran los cálculos de población en los escenarios optimista y tendencial.

2 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE A ESCALA COMUNAL

En esta sección se realiza un análisis del sistema de transporte de la comuna. El análisis y demanda actual.

A escala comunal, se analiza las características de calidad de la red vial comunal estructurante, mediante la caracterización de la misma y de los flujos vehiculares. Se analiza asimismo, aspectos de accesibilidad a los centros poblados.

A escala urbana, se analiza las características de la oferta mediante una evaluación de estado y de una jerarquización vial actual. La demanda se analiza básicamente a través de una caracterización del sistema de actividades y del patrón de flujos. Estos antecedentes se conjugan para determinar las condiciones bajo las cuales se debe desarrollar el análisis de capacidad vial en el presente estudio. Para ello se emplean los criterios establecidos en MINVU (1997).

2.1 TRANSPORTE RODOVIARIO A ESCALA COMUNAL

En esta sección se presentan los elementos constitutivos del sistema de transporte, en el ámbito comunal. Se presenta la disponibilidad actual de las infraestructuras asociadas a los sistemas de transporte terrestre. Se presenta primeramente, los antecedentes disponibles y las fuentes de información utilizadas, así como la descripción de los aspectos que han sido incluidos en cada caso en la cartografía.

Antecedentes Disponibles

Información Cartográfica

Se ha empleado como base cartográfica, la cartografía digital entregada por la Secretaría Regional Ministerial, consistente en vuelos aerofotogramétricos GEOCEN y de la propia SEREMI. Esta ha sido complementada con cartografía IGM a escala 1: 250.000 y 1:500.000 de la IX Región y el Sistema de información Geográfica de la Dirección de Vialidad. La actualización se realizó sobre la base de terreno confrontándose la información disponible en la cartografía, y lo obtenido en levantamiento de terreno.

Red Vial

La información relativa a la localización espacial de la red vial ha sido obtenida fundamentalmente de cartografía IGM escala 1:250.000 y Cartografía MOP escala 1:500.000. Asimismo, se ha considerado la información cartográfica existente en volúmenes de tránsito editados bianualmente por el MOP. De este modo, los antecedentes disponibles son: Rol, Categoría, Ancho de Faja, Ancho de Calzada, Tipo de Calzada.

Tránsito

En este sub tema, se ha obtenido información digital del Plan Nacional de Censo de Chile, la cual se encuentra inserta dentro de los volúmenes de tránsito que edita cada dos años la Oficina de Censos de la Dirección de Vialidad (Ministerio de Obras Públicas). Se realizó una proyección del volumen tránsito para el año 2003 en cada arco. Para ello, se ha tomado en consideración los puntos censales insertos dentro de la comuna, sobre un horizonte de tiempo que abarca los años 1994, 1996, 1998 y 2000. A partir de estos antecedentes, se presenta el volumen de tránsito

expresado como TMDA (Tránsito Medio Diario Anual, en vehículos/día – año); la composición vehicular, expresada en porcentaje de vehículos livianos (autos y camionetas), pesados (camión de 2 ejes, más de 2 ejes, remolques y semi remolques) y locomoción colectiva (buses y taxibuses); la capacidad de las vías en términos de equivalencia en vehículos livianos por hora (veq/hora).

2.2 OFERTA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

La infraestructura de transporte comunal está constituida por la red vial y equipamientos asociados. En materia de red vial, la comuna cuenta con una configuración vial radial. La vialidad estructurante se centra en la ciudad de Purén, a partir de donde discurre de oriente a poniente y de norte a sur. Esta red da cobertura al territorio sur de la comuna. La Ruta R – 60 - P, actúa como la principal vía estructurante de la comuna, dado que recoge todos los flujos provenientes de la capital comunal.

En la Figura 3.1 se muestra la red estructurante de la comuna. La línea verde gruesa representa la red estructurante primaria y la línea más delgada la red estructurante secundaria. En Tabla 3.1, sus características físicas.

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA VIALIDAD ESTRUCTURANTE COMUNAL DE PURÉN

Ruta	Tramo	Ancho Carpeta (m)	Tipo de Pavimento	Estado de la carpeta	Capacidad (Veq/Km./p)	Longitud (Km.)
R - 42	1	7,0	Asfalto	Bueno	1400	8,5
	2	7,0	Asfalto	Bueno	1400	8,7
R - 60 - P	1	7,0	Asfalto	Bueno	1500	4,7
	2	7,0	Asfalto	Bueno	1500	6,3
	3	7,0	Asfalto	Bueno	1500	6,0
	4	7,0	Asfalto	Bueno	1500	5,4
R - 80 - P	1	7,0	Ripio	Regular	1400	6,0

Fuente: Elaboración MACRO Arquitectura y Gestión Urbana S.A. 2004.

La red vial estructurante posee una longitud de 45.6 Km., con lo cual el índice de cobertura es de 0.098 Km/Km², lo cual se considera adecuado si se considera que la red secundaria posee una densidad similar.

9

2.3 DEMANDA DE TRANSPORTE

Los datos de demanda de transporte fueron obtenidos mediante proyecciones de tránsito realizadas con respecto a la base de datos del Ministerio de Obras Públicas contenida en el Plan Nacional de Censos. En el caso del transporte público, la información se obtuvo directamente en terreno. En la Tabla 4, se muestran los valores medios de flujos vehiculares que demandan la red estructurante.

TABLA 4. FLUJOS VEHICULARES EN LA RED ESTRUCTURANTE COMUNAL DE PURÉN

Ruta	Tramo	TMDA año 2003 (Vehículos/día - año)			
		Livianos	Pesados	Buses	Total
R - 42	1	514	173	51	738
	2	466	156	47	669
R - 60 - P	1	700	585	85	1.370
	2	750	612	87	1.449
	3	1.340	1.341	105	2.786
	4	1.656	1.659	130	3.445
R - 80 - P	1	52	24	1	77

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que los flujos vehiculares son en general bajos. Se aprecia también el alto número de buses interurbanos que circulan por el tramo Purén - Los Sauces (120 por día en promedio), en comparación con el tramo Purén - Contulmo (86 por día). Esto evidencia una mayor atraktividad entre Purén y Los Sauces que entre Purén y Contulmo.

TABLA 5. COMPOSICIÓN VEHICULAR EN RED ESTRUCTURANTE DE PURÉN

Ruta	Tramo	Composición Vehicular (%)		
		Livianos	Pesados	Buses
R - 42	1	70	23	7
	2	70	23	7
R - 60 - P	1	51	43	6
	2	52	42	6
	3	48	48	4
	4	48	48	4
R - 80 - P	1	68	31	1
Promedio		58	37	5

Fuente: Elaboración propia..

La composición vehicular es heterogénea. En la ruta R – 42 (camino a Lumaco) el 70 % son vehículos livianos, en el tramo oriente de la ruta R – 60 – P (Camino a Contulmo y a Los Sauces), el 48 % son vehículos pesados.

En el caso del transporte público, Purén posee conectividad directa con Santiago, Temuco, Lebu, Angol y Temuco. En la Tabla 6 se muestran las frecuencias diarias de salidas de buses hacia los destinos indicados.

El transporte público intercomunal utiliza la ruta P – 60 – R. El destino Lebu utiliza los tramos 1 y 2 de la ruta (sector poniente) y el resto de destinos utiliza los tramos 3 y 4 (sector oriente). De este modo, la asignación de viajes por ruta es de 32 viajes/día para los tramos del sector poniente y de 82 viajes/día en el sector oriente.

TABLA 6. COMPOSICIÓN VEHICULAR EN RED ESTRUCTURANTE DE PURÉN

Destino	Frecuencia diaria	Intervalo
Angol	26 salidas	30 minutos
Lebu	16 salidas	60 minutos en promedio
Temuco	8 salidas	Mañana: 60 minutos; Tarde 30 minutos
Santiago	7 salidas	12 horas

Fuente: Elaboración propia..

2.4 PROYECTOS DE INVERSIÓN

Dentro de las proyecciones de inversión, se identificaron básicamente proyectos de mantenimiento. En total la inversión pública comprometida es del orden de 332 millones de pesos en moneda del año 2002.

2.5 ANÁLISIS OFERTA - DEMANDA

Los datos antes presentados muestran que las características físicas y funcionales de la red estructurante son adecuadas para los flujos actuales. En la Tabla 7, se puede observar que la razón de uso de las vías no supera el 17 %. Asimismo, los porcentajes de demoras por no adelantamiento son inferiores al 50 % para un porcentaje estimado de no adelantamiento del 40 %.

TABLA 7. RELACIÓN OFERTA – DEMANDA EN RED ESTRUCTURANTE COMUNAL

Ruta	Tramo	Volumen (Veq/h/pista)	Capacidad (Veq/h/pista)	Razón de Uso (%)	Porcentaje de Demoras (%)
R - 42	1	54	1.400	3,9	27
	2	49	1.400	3,5	26
R - 60 - P	1	101	1.500	6,7	38
	2	107	1.500	7,1	39
	3	205	1.500	13,7	45
	4	253	1.500	16,9	48
R-80-P	1	6	1.400	0,4	18

Fuente: Elaboración propia.

2.6 TRANSPORTE FERROVIARIO A ESCALA COMUNAL

2.6.1 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura ferroviaria de la comuna está constituida por el Ramal que interconecta el puerto de Lebu en la VIII Región con la Línea Central en el sector de Púa, IX Región, y con el Ramal que da acceso a Concepción, en la VIII Región.

El Ramal proveniente de Lebu, interconecta las localidades de Lebu, Cañete, Contulmo, Purén, Los Sauces, Traiguén, y Púa. Este ramal se encuentra fuera de operación.

El Ramal proveniente de Concepción, interconecta Concepción, San Rosendo, Laja, Nacimiento, Renaico, Angol, Los Sauces y Purén. Este ramal se encuentra en operación únicamente entre Talcahuano y San Rosendo (Retamal, 2001).

2.6.2 DEMANDA

En la comuna el modo de transporte ferroviario se encuentra totalmente deprimido. La política ferroviaria nacional ha privilegiado la licitación de las líneas troncales y ramales estratégicos a operadores de transporte de carga y pasajeros.

De hecho, la empresa operadora FEPASA, que es la más cercana geográficamente a la red ferroviaria comunal, opera los ramales Concepción – Horcones en la VIII Región y Concepción – San Rosendo para luego tomar la línea troncal hacia Victoria en la IX Región. EFE mantiene servicios de pasajeros entre Talcahuano y Renaico a través de frecuencias diarias.

En particular, el ramal que discurre por Purén no se encuentra habilitado y no se vislumbran posibilidades en el corto plazo de su rehabilitación.

2.7 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO

En esta sección se presenta los elementos constitutivos del sistema de transporte urbano. Se han elaborado dos planos para representar la infraestructura vial y el transporte urbano.

2.7.1 ANTECEDENTES DISPONIBLES

Información Cartográfica

Se ha empleado como base cartográfica, la cartografía digital entregada por la Secretaría Regional Ministerial, consistente en vuelos aerofotogramétricos GEOCEN y Cartografía Digital el MINVU. La actualización se realizó sobre la base de terreno confrontándose la información disponible en la cartografía, y lo obtenido en levantamiento de terreno.

Estado de la Red

Se realizó una evaluación del estado mediante el procedimiento de inspección visual y evaluación de estado de Echaveguren et al (2002) para cada tipo de pavimento y en las redes urbanas de Purén y Caupolicán.

Transporte Público

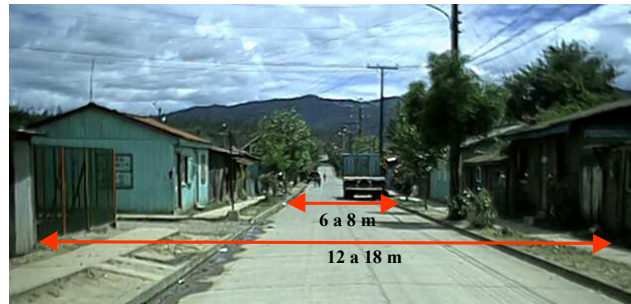
Los antecedentes relativos a locomoción colectiva urbana y rural y sus recorridos, han sido obtenidos sobre la base de consultas a la Ilustre Municipalidad de Purén, y a trabajo de terreno.

2.7.2 ANÁLISIS DE LA CIUDAD DE PURÉN

a) Oferta de Infraestructura de Transporte

Sección Transversal

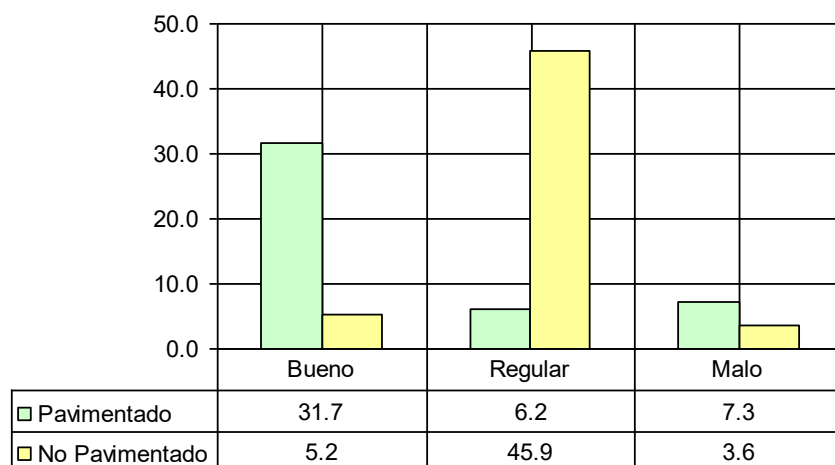
Las vías de Purén son de calzada simple y doble. Se distinguen dos anchos estándares: 3 a 4 m y 6 a 8 m. En general el ancho del espacio público es bastante amplio. en el estrato de anchos de calzada de 3 a 4 m el citado ancho varía entre 8 y 12 metros, y para el estrato de 6 a 8 m, varía entre 12 y 18 m.

FOTO 1. SECCIÓN TRANSVERSAL TÍPICA PARA EL ESTRATO DE CALZADAS DE 6 A 8 M

Esto muestra que existe una disponibilidad de espacio que permite acoger adecuadamente mobiliario urbano, áreas verdes y ciclovías, y facilidades para el transporte público. Se dispone además de anchos de reserva adecuados para posibles ensanches en los casos de anchos mayores.

Condición de Estado

La ciudad de Purén posee 27,6 Km. de calles en una superficie urbana de 1,2 Km². con esto, la densidad de vías es de 23 Km/Km². Del total de calles, el 45,3 % es pavimentado y el 54,7 % no pavimentado. Se observó en terreno que las vías pavimentadas se concentran en su mayoría en poblaciones nuevas y en los ejes estructurantes de la ciudad. En la Figura 4.2 se muestra la distribución porcentual de calles según estado y tipo de pavimento. Se observa que en el caso de los ejes pavimentados alrededor del 32 % se encuentra en buen estado. En el caso de las calles no pavimentadas sólo el 5 % se encuentra en buen estado y el 46 % se encuentra en estado regular.

FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE CALLES SEGÚN ESTADO DE CARPETA DE RODADO

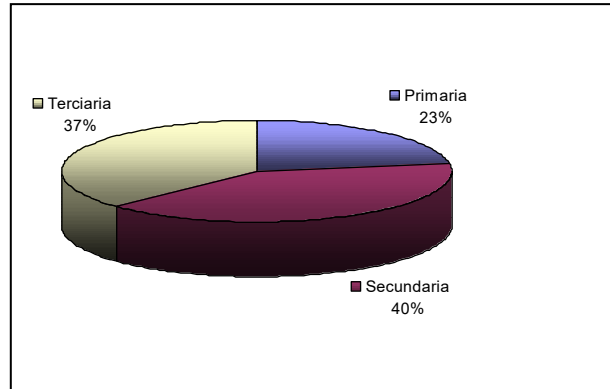
(Nota: Los porcentajes están referidos a la longitud total de calles de la ciudad)

Fuente: Elaboración propia.

Jerarquización

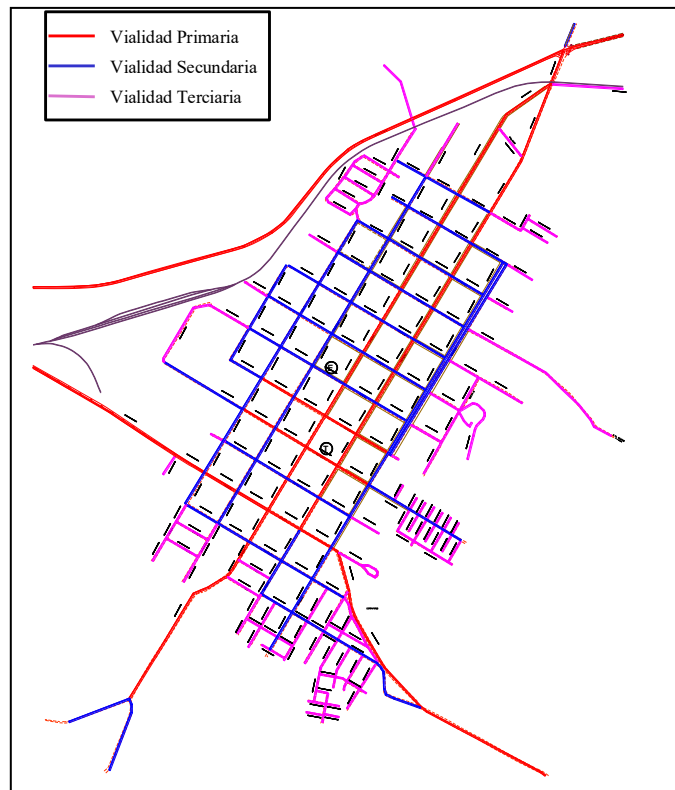
Se realizó una jerarquización vial en función de lo observado en terreno. Esta se muestra en los planos correspondientes. De un total de 27,6 Km. la distribución porcentual de vías según jerarquía se muestra en Figura 4.3. el 23 % (6,3 Km.) corresponde a vialidad primaria, el 40 % (11 Km.) a secundaria y el 37 % (10,2 Km.) a vialidad terciaria.

FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE VÍAS SEGÚN JERARQUÍA



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 4. JERARQUIZACIÓN VIAL CIUDAD DE PURÉN



Fuente: Elaboración propia.

Las vías primarias corresponden básicamente a las que acogen en tráfico de carga y de buses. Estas son las calles Imperial, Contulmo, Urrutia, Saavedra y Almagro.

Las vías de segunda jerarquía, corresponden a la vialidad existente en el casco urbano central de la ciudad. Su función básica es recolectar y distribuir los viajes, atraídos y/o generados en el sector céntrico hacia el perímetro exterior de la ciudad, en donde se da acceso a los hogares mediante la vialidad terciaria.

Constituyen vialidad secundaria las calles comprendidas dentro del perímetro de las calles Tromen, Curalaba, Nahuelco, Valdivia, exceptuando las vías primarias dentro de dicho perímetro señaladas anteriormente.

Análisis de Estado por Jerarquía

Atendiendo a la jerarquización vial realizada, la distribución de estado se muestra en Tabla 8.

TABLA 8. CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE LAS CALLES DE PURÉN SEGÚN JERARQUÍA

Tipo de Capeta	Jerarquía	Estado (en Km.)			Total
		Bueno	Regular	Malo	
Pavimentada	Primaria	1.706	1.720	1.670	5.096
	Secundaria	1.767	0	210	1.977
	Terciaria	5.267	0	140	5.407
	Total Pavimentado	8.740	1.720	2.020	12.480
No Pavimentada	Primaria	600	523	0	1.123
	Secundaria	640	8.487	0	9.127
	Terciaria	200	3.650	980	4.830
	Total No Pavimentado	1.440	12.660	980	15.080
Total Red		10.180	14.380	3.000	27.560

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que en general la red primaria tanto en el caso pavimentado el estado de las vías está distribuido. Es necesario mencionar aquí que la vialidad primaria pavimentada en mal estado corresponde a una de las principales vías estructurante de la ciudad Imperial, y en el caso del estado regular, el eje Contulmo, aporta con una importante proporción. Esto es de especial importancia por cuanto son estos ejes los que soportan una proporción importante del tráfico pesado que circula por la ciudad (buses y camiones).

La vialidad secundaria pavimentada se encuentra en general en buen estado, no así la red secundaria y terciaria no pavimentada que, al encontrarse en su mayoría en estado regular, es posible que el deterioro se acelere en época de invierno.

Elementos de Gestión de Tránsito

Sobre la base del trabajo de terreno realizado se identificaron elementos de gestión de tránsito aplicados al transporte público, al transporte de carga y contingencias. La Dirección de Tránsito ha definido los siguientes circuitos especiales para ambos tipos de transporte.

En el caso del transporte público el circuito comprende las calles Imperial, Saavedra y Contulmo, estructurado sobre la base de la localización relativa del Terminal de Buses.

En el caso del transporte de carga, se emplean los circuitos

Circuito 1: Almagro y Ruta R – 42 que cubre el movimiento Contulmo – Lumaco.

Circuito 2: Para el ingreso de camiones desde el norte, se emplea el circuito Imperial, Quiroga, Nahuelco, Almagro.

Circuito 3: Para los camiones que ingresan desde el sur se utiliza el circuito Ruta R – 42, Nahuelco, Hurtado o Aunátegui Contulmo.

Cabe destacar que de estos circuitos una proporción importante se encuentra en estado regular. En el circuito 1 existe un tramo de la calle Almagro de aproximadamente 340 m en estado regular. En el circuito 2, prácticamente el 90 % de la ruta se encuentra en estado regular a malo. En el circuito 3, el 95 % de la ruta se encuentra en mal estado.

Equipamiento para el Transporte

Corresponde básicamente a Terminal de Buses y Estación de Servicio. El terminal de buses se encuentra ubicado en calle Saavedra entre las calles Imperial y Contulmo y es el único existente en la ciudad.

Foto 2. TERMINAL DE BUSES DE PURÉN



Fuente: Catastro Fotográfico elaboración propia.

El terminal cuenta con 6 andenes, adecuado para las frecuencias de salidas y llegadas de los buses interurbanos. De acuerdo a los horarios y frecuencias de salida que ofrecen las cinco líneas de buses que operan en el terminal, esta capacidad es suficiente. La principal restricción observada en el terminal es la falta de un espacio adecuado para estacionamiento de buses en el caso de contingencias.

La estación de servicio se encuentra ubicada en calle Quiroga entre Garriga e Imperial y es la única existente en la ciudad. Posee condiciones de operación de acuerdo a los estándares establecidos por la empresa COPEC.

Foto 3. ESTACIÓN DE SERVICIO EN PURÉN



Fuente: Catastro Fotográfico elaboración propia.

b) Proyectos de Inversión (Adicionalmente Ver Capítulo VII de Memoria donde se tratan en detalle los proyectos de inversión y su priorización).

Los proyectos de inversión urbana se refieren básicamente a la construcción de calzadas de HCV. En la actualidad, se encuentran comprometidos fondos por 464 millones de pesos (en moneda del año 2002) para la construcción de calzadas en las calles Nahuelco (entre Almagro y límite urbano sur), Pasaje Saavedra, Valdivia, Villagra, y Dr. Garriga (entre Saavedra y Estadio).

Adicionalmente, se encuentran en carpeta los proyectos de pavimentación de los pasajes Los Mañíos, Los Canelos, San Juan Bautista, Pelantaro, Los Avellanos y Los Aromos. Esto implicará aumentar el stock de calles pavimentadas desde 12 Km. existentes en la actualidad hasta 14 Km.

2.7.3 CAUPOLICÁN

a) Oferta de Infraestructura de Transporte

Sección Transversal

Las secciones transversales poseen un patrón definido todas las calles de la ciudad poseen calzadas de 3 a 5 m y un ancho de espacio público de 10 m. Una excepción es la vialidad primaria que posee una franja pública de 21 m y una calzada de 7 m de ancho

Condición de Estado

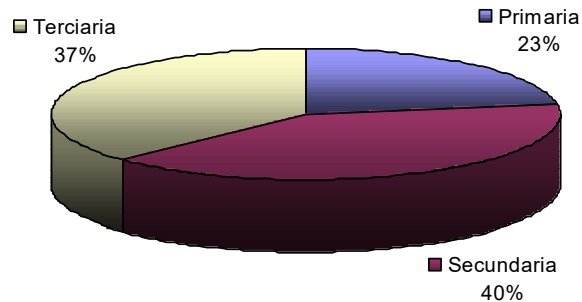
Caupolicán posee 11.6 Km. de calles, de las cuales el 26 % se encuentra pavimentado. Este mismo porcentaje se encuentra en una condición buena. el 74 % restante se encuentra no pavimentado y en una condición regular.

Jerarquización Vial

Se realizó una jerarquización vial sobre la base de información de terreno. De un total de 4,7 Km. la distribución porcentual de vías según jerarquía se muestra en Figura 4. El 26 % (3,0 Km.)

corresponde a vialidad primaria, el 40 % (4,6 Km.) a secundaria y el 34 % (4,0 Km.) a vialidad terciaria.

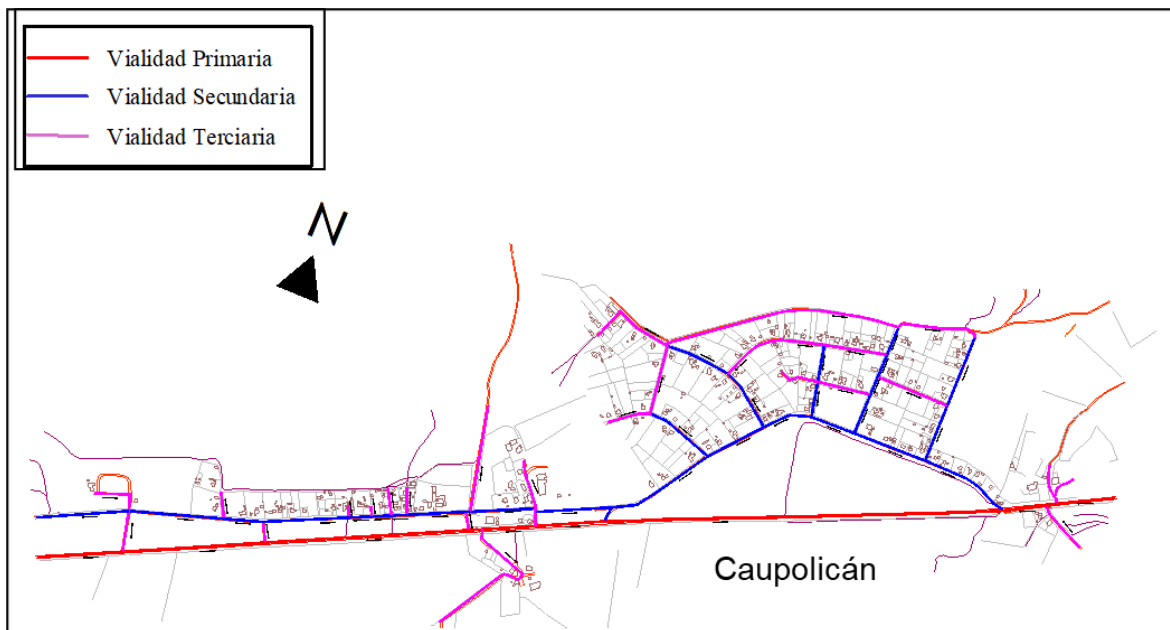
FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE VÍAS SEGÚN JERARQUÍA



Fuente: Elaborado por MACRO Arquitectura y Gestión Urbana S.A. 2004.

La jerarquización vial de ésta localidad está compuesta por vías primarias, secundarias y terciarias. La vialidad primaria, corresponde al único camino pavimentado que corresponde a la Ruta P – 60 – R. La vialidad secundaria, corresponde a una vía que discurre paralela a la ruta y los ejes radiales que de ella surgen en la zona más densificada de la localidad. El resto de calles corresponde a vías de tercera jerarquía. Figura 6. Jerarquización Vial Localidad de Caupolicán

FIGURA 6. JERARQUIZACIÓN VIAL LOCALIDAD DE CAUPOLICAN



Fuente: Elaboración propia.

Análisis de Estado por Jerarquía

Atendiendo a la jerarquización vial realizada, la distribución de estado se muestra en Tabla 7.

TABLA 9. CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE LAS CALLES DE CAUPOLICÁN SEGÚN JERARQUÍA

Tipo de Capeta	Jerarquía	Estado (en Km.)			Total
		Bueno	Regular	Malo	
Pavimentada	Primaria	3.009	0	0	3.009
	Secundaria	0	0	0	0
	Terciaria	0	0	0	0
	Total Pavimentado	3.009	0	0	3.009
No Pavimentada	Primaria	0	0	0	0
	Secundaria	0	4.629	0	4.629
	Terciaria	0	3.988	0	3.988
	Total No Pavimentado	0	8.617	0	8.617
Total Red		3.009	8.617	0	11.626

Fuente: Elaborado por MACRO Arquitectura y Gestión Urbana S.A. 2004.

La red primaria se encuentra totalmente pavimentada y en estado bueno en tanto que la red secundaria y terciaria, que es la de carácter urbano se encuentra no pavimentada y en estado regular. Al no soportar en forma constante solicitudes de tráfico pesado, esta condición no se considera desfavorable.

Equipamiento para Transporte

Consta básicamente de paraderos de transporte público localizados en la ruta P – 60 – R, para tomar y dejar pasajeros a los buses que tienen por origen destino Purén y los Sauces.

b) Proyectos de Inversión

No existen proyectos de inversión en esta localidad en la actualidad.

3 CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

3.1 ESCALA COMUNAL

La red vial estructurante posee una longitud de 45,6 Km., con lo cual el índice de cobertura es de 0.098 Km/Km², lo cual se considera bajo. Esto se explica básicamente por la menor densidad de caminos existente en el territorio norte de la comuna, la cual no cuenta con elementos estructurantes de la vialidad.

Los flujos vehiculares son en general bajos, sin embargo se puede observar claramente la atraktividad entre Purén y Los Sauces, dada la frecuencia de buses interurbanos, (120 por día en promedio), la mayor en la comuna y dado que dicho tramo concentra el mayor flujo vehicular de la comuna.

Dentro de las proyecciones de inversión en el ámbito comunal, se identificaron básicamente proyectos de mantenimiento y cambio de estándar. por un total de 332 millones de pesos en moneda del año 2002.

Las características físicas y funcionales de la red estructurante son adecuadas para los flujos actuales. La razón de uso de las vías no supera el 17 % y los porcentajes de demoras por no adelantamiento son inferiores al 50 %.

La infraestructura ferroviaria de la comuna está constituida por el ramal proveniente de Lebu, interconectando las localidades de Lebu, Cañete, Contulmo, Purén, Los Sauces, Traiguén, y Púa. Este ramal se encuentra fuera de operación, y no se prevén en el corto plazo acciones para revitalizarlo.

a) Purén

A partir de los resultados del catastro, se determinó que existe una disponibilidad de espacio que permite acoger intervenciones en el espacio público. Se dispone además de anchos de reserva adecuados para posibles ensanches en los casos de anchos mayores.

Del total de calles de la localidad de Purén, el 45,3 % es pavimentado y el 54,7 % no pavimentado. Las vías pavimentadas se concentran en su mayoría en poblaciones nuevas y en los ejes estructurantes de la ciudad y se encuentran en buen estado. Las vías secundarias y terciarias, en su mayoría no pavimentadas se encuentran en un estado regular.

Se identificaron elementos de gestión de tránsito que tiene por objetivo racionalizar el tráfico de camiones y buses a través de circuitos de circulación. Estos se encuentran en concordancia con la jerarquización observada en terreno. Sin embargo, es necesario verificar la dinámica del sistema de actividades urbano y el patrón de uso del suelo para determinar la adecuada integración con la jerarquización y las restricciones al tráfico de carga.

Dado que el tráfico en los circuitos de tráfico transporte público de carga acogen flujos de vehículos pesados, es necesario resaltar la necesidad de establecer una adecuada calidad de la carpeta de rodado ya que esta se encuentra, en dichos circuitos, en mal estado.

El terminal de buses cuenta con 6 andenes lo cual ofrece una adecuada capacidad de atención de buses dada las frecuencias de salida y llegada. Sin embargo, la principal restricción es la falta de espacio de reserva para estacionamiento de buses en caso de contingencias.

b) Caupolicán

La red vial de Caupolicán presenta básicamente problemas de estado. En terreno se constató que toda la trama urbana es no pavimentada y se encuentra en estado de conservación regular.

En contraparte, el ancho del espacio público asociado a las calles es adecuado dado que los flujos vehiculares son escasos.

3.2 ESCALA URBANA

a) Purén

La ciudad de Purén posee 27,6 Km. de calles en una superficie urbana de 1,2 Km². con esto, la densidad de vías es de 23 Km/Km². Del total de calles, el 45,3 % es pavimentado y el 54,7 % no pavimentado. Se observó en terreno que las vías pavimentadas se concentran en su mayoría en poblaciones nuevas y en los ejes estructurantes de la ciudad.

Las vías de Purén son de calzada simple y doble. Se distinguen dos anchos estándares: 3 a 4 m y 6 a 8 m. El ancho del espacio público es bastante amplio. en el estrato de anchos de calzada de 3 a 4 m el citado ancho varía entre 8 y 12 metros, y para el estrato de 6 a 8 m, varía entre 12 y 18 m. Esto muestra que existe una disponibilidad de espacio que permite acoger adecuadamente mobiliario urbano, definir áreas de estacionamientos en la calzada, áreas verdes, ciclobandas o ciclistas, ensanches y facilidades para el transporte público.

Los ejes pavimentados, alrededor del 32 %, se encuentran en buen estado. Las calles no pavimentadas en cambio, posen sólo el 5 % buen estado y el 46 % en estado regular.

En la ciudad se puede intensificar una jerarquización vial. Las vías primarias corresponden básicamente a las que acogen en tráfico de carga y de buses. Estas son las calles Imperial, Contulmo, Urrutia, Saavedra, y Almagro. Las vías de segunda jerarquía, corresponden a la vialidad existente en el casco urbano central de la ciudad. su función básica es recolectar y distribuir los viajes, atraídos y/o generados en el sector céntrico hacia el perímetro exterior de la ciudad, en donde se da acceso a los hogares mediante la vialidad terciaria. Constituyen vialidad secundaria las calles comprendidas dentro del perímetro de las calles Tromen, Curalaba, Nahuelco, Valdivia, exceptuando las vías primarias dentro de dicho perímetro señaladas anteriormente.

La ciudad cuenta con elementos de gestión de tránsito aplicados al transporte público y al transporte de carga.

En el caso del transporte público el circuito comprende las calles Imperial, Saavedra y Contulmo, estructurado sobre la base de la localización relativa del Terminal de Buses.

En el caso del transporte de carga, se emplean tres circuitos: Circuito 1: Almagro y Ruta R – 42 que cubre el movimiento Contulmo – Lumaco; Circuito 2: Para el ingreso de camiones desde el norte, se emplea el circuito Imperial, Quiroga, Nahuelco, Almagro; Circuito 3: Para los camiones que ingresan desde el sur se utiliza el circuito Ruta R – 42, Nahuelco, Hurtado o Amunátegui Contulmo.

Cabe destacar que de estos Circuitos una proporción importante se encuentra en estado regular. En el circuito 1 existe un tramo de la calle Almagro de aproximadamente 340 m en estado regular. En el circuito 2, prácticamente el 90 % de la ruta se encuentra en estado regular a malo. En el circuito 3, el 95 % de la ruta se encuentra en mal estado.

La ciudad cuenta con equipamiento para el transporte, constituido básicamente por un Terminal de Buses y Estación de Servicio. El terminal cuenta con 6 andenes, adecuado para las frecuencias de salidas y llegadas de los buses interurbanos. De acuerdo a los horarios y frecuencias de salida que ofrecen las cinco líneas de buses que operan en el terminal, esta capacidad es suficiente.

La estación de servicio se encuentra ubicada en calle Quiroga entre Garriga e Imperial y es la única existente en la ciudad. Posee condiciones de operación de acuerdo a los estándares establecidos por la empresa COPEC.

Los proyectos de inversión vial urbana se refieren básicamente a la construcción de calzadas de HCV. En la actualidad, se encuentran comprometidos fondos por 464 millones de pesos (en moneda del año 2002) para la construcción de calzadas en las calles Nahuelco (entre Almagro y límite urbano sur), Pasaje Saavedra, Valdivia, Villagra, y Dr. Garriga (entre Saavedra y Estadio). Adicionalmente, se encuentran en carpeta los proyectos de pavimentación de los pasajes Los Mañíos, Los Canelos, San Juan Bautista, Pelantaro, los Avellanos y Los Aromos. Esto implicará aumentar el stock de calles pavimentadas desde 12 Km. existentes en la actualidad hasta 14 Km.

b) Caupolicán

Caupolicán posee 11.6 Km. de calles, de las cuales el 26 % se encuentra pavimentado. Este mismo porcentaje se encuentra en una condición buena. el 74 % restante se encuentra no pavimentado y en una condición regular.

Las secciones transversales poseen un patrón definido todas las calles de la ciudad poseen calzadas de 3 a 5 m y un ancho de espacio público de 10 m. Una excepción es la vialidad primaria que posee una franja pública de 21 m y una calzada de 7 m de ancho.

La jerarquización vial de ésta localidad está compuesta por vías primarias, secundarias y terciarias. La vialidad primaria, corresponde al único camino pavimentado que corresponde a la Ruta P – 60 – R. La vialidad secundaria, corresponde a una vía que discurre paralela a la ruta y los ejes radiales que de ella surgen en la zona más densificada de la localidad. El resto de calles corresponde a vías de tercera jerarquía.

La red primaria se encuentra totalmente pavimentada y en estado bueno en tanto que la red secundaria y terciaria, que es la de carácter urbano se encuentra no pavimentada y en estado regular. Al no soportar en forma constante solicitudes de tráfico pesado, esta condición no se considera desfavorable.

El equipamiento para el transporte consta básicamente de paraderos de transporte público localizados en la ruta P – 60 – R, para tomar y dejar pasajeros a los buses que tienen por origen destino Purén y los Sauces.

3.3 RESTRICCIONES

3.3.1 ESCALA COMUNAL

La red vial solo otorga cobertura adecuada al territorio sur y central de la comuna. El territorio norte en cambio, posee escasa accesibilidad.

La política ferroviaria nacional ha privilegiado la licitación de las líneas troncales y ramales estratégicos a operadores de transporte de carga y pasajeros. Esto reduce las posibilidades de revitalizar el transporte ferroviario por parte del Estado.

La situación de la ciudad, en torno a centro de mayor jerarquía como Cañete y Los Sauces, se ve potenciada por una red vial estructurante que facilita la conectividad entre estas localidades y Purén.

La condición orográfica de la zona norte de la comuna, unida a las solicitudes de transporte de carga, hacen que las vías pavimentadas se deterioren paulatinamente, reduciendo la accesibilidad a la zona norte de la comuna.

Los bajos niveles de flujo en la vialidad secundaria reducen la posibilidad de la comuna a postular a proyectos de mejoramiento, puesto que la demanda vial no rentabiliza la inversión.

La oferta de transporte público se encuentra radicada básicamente en los tramos Cañete – Purén y Purén Los Sauces. Esto concentra la demanda en Purén, limitando la accesibilidad comunal a ese servicio.

3.3.2 ESCALA URBANA. PURÉN

Los circuitos de transporte de carga que discurren por la ciudad se insertan dentro de la trama urbana, generando una diferenciación entre el casco urbano y la periferia, constituyendo un elemento segregador para este último sector de la ciudad.

Existe vialidad de primera jerarquía que se encuentra en estado regular de conservación.

La estructura reticular de la trama vial induce a una homogeneización de la vialidad de segunda y tercera jerarquía.

Las zonas residenciales localizadas en la periferia, carecen de una vialidad adecuada para su accesibilidad hacia la trama estructurante de la ciudad.

3.3.3 ESCALA URBANA. CAUPOLICÁN

El tamaño de la localidad y la baja demanda de flujos conspira contra la rentabilización de proyectos de inversión vial.

La escasez de un equipamiento para el transporte adecuado, reduce la accesibilidad de la población al transporte público.

La falta de pavimentación en la ciudad lleva que la red vial posea un nivel de servicio reducido. Esto agrava la condición de estado de las calles, especialmente en invierno. Asimismo, esta falta de pavimentación impide la materialización práctica de una jerarquización.

3.4 POTENCIALIDADES

3.4.1 ESCALA COMUNAL

La Infraestructura ferroviaria existente en la comuna, en términos de conectividad constituye una fortaleza en cuanto a la disponibilidad de opciones de conectividad con el resto de comunas aledañas.

El no uso de esta infraestructura permite pensar en otras opciones de uso de la franja ferroviaria, como por ejemplo vías escénicas para senderistas, ciclistas y/o vehículos menores.

La vialidad existente en la zona sur de la comuna y su distribución espacial, determinan la posibilidad de lograr una adecuada cobertura del territorio y una vinculación adecuada con Purén.

La red vial estructurante comunal, favorece la conectividad con las comunas adyacentes.

3.4.2 ESCALA URBANA. PURÉN

El ancho del espacio público permite contar con flexibilidad para la planificación y rediseño de secciones transversales. También reduce la probabilidad de que se realicen expropiaciones de superficie edificada en el caso de requerirse ensanches.

La posición de la línea férrea determina un hito ordenador de la trama vial urbana. Adicionalmente, debido a su posición lateral, no interfiere con otros modos de transporte.

Las vías de acceso a la ciudad son concordantes con las vías de primera jerarquía, esto determina que la accesibilidad a la ciudad sea adecuada.

3.4.3 ESCALA URBANA. CAUPOLICÁN

La presencia de un eje vial que corresponde a una vía de servicio, unida a puntos de acceso bien definidos, determinan que esta localidad posee una retícula vial independiente de las vías interurbanas. Esto otorga mayor flexibilidad en el crecimiento urbano y reduce la posibilidad de segregación.

3.5 IMAGEN OBJETIVO

3.5.1 ESCALA COMUNAL

La imagen objetivo en términos de conectividad de transporte cumple con el objetivo de lograr una integración comunal a dos escalas:

Una escala extracomunal, en la que se integra la comuna con las aldeañas mediante una red vial estructurante.

Una escala intracomunal, en la que se integran los territorios norte, centro y sur.

Así, se ha planteado una red vial estructurante comunal apoyada básicamente en la red existente. Los criterios empleados para especificación de las vías fueron los siguientes, deducidos del Diagnóstico y de su Síntesis.

Los bajos niveles de flujos actuales y proyectados, determinan el estándar de las vías.

Red de Conectividad radial, centrada en el eje Purén Caupolicán.

Prioridad de conectividad Contulmo, Los Sauces, Lanalhue, Lumaco.

Integración a Purén en un eje de integración nacional: Curacautin - Victoria - Traiguen - Lumaco - Purén- Contulmo - Cañete con el futuro eje costero Cañete - Lebu.

Accesibilidad a cada una de las comunidades indígenas.

Mínima intervención. Con aprovechamiento del máximo de rutas existentes.

Los elementos que describen la imagen objetivo a escala comunal son:

- **Trazados**, identificando nuevos y existentes.
- **Jerarquías**, según OGUC.
- **Materialidad**, pavimentada o no pavimentada

3.5.2 IMAGEN OBJETIVO LOCAL

La Imagen objetivo a esta escala tiene por fin, el constituir una trama vial urbana que funcional y morfológicamente exprese las tendencias de crecimiento urbano de las localidades de Purén y Caupolicán. Para ello, se ha planteado una trama vial jerarquizada que considera los siguientes criterios:

Estructuración de una trama vial que separe funcionalmente el flujo de paso del local.

Conformación de una subred vial que funcional y estructuralmente sea adecuada para el flujo de carga.

Establecimiento de conectividad entre las zonas residenciales y el centro de Purén.

Establecimiento de una vialidad estructurante que potencie la conurbación de Purén, Caupolicán y Boyeco

Integración de la red vial urbana estructurante con la red comunal estructurante.

Provisión de accesos consistentes con la trama vial urbana, eliminando los puntos de conflicto.

Organización espacial de las jerarquías de modo de facilitar el diseño de ordenanzas para el transporte de carga y pasajeros.

Especificación de requerimientos mínimos de estado y materialidad según jerarquía.

La aplicación de estos criterios, instruye la creación de relaciones de conectividad entre los diferentes atributos territoriales asociados a la imagen objetivo. Esto es el establecer los siguientes ejes de conectividad:

- **Eje Transversal 1:** Corresponde a una conectividad de tipo local entre Caupolicán y Purén, con el objeto de segregar el tráfico local del de paso desde la ruta R - 60 P en su tramo oriente.
- **Eje Transversal 2:** Corresponde a la Ruta que conecta Purén con Los Sauces y Contulmo. Corresponde a la Ruta R - 60 - P. Determina el actual límite norte de la ciudad. Articula la línea de base de la tendencia de ocupación del suelo previsto hacia Boyeco.
- **Eje Transversal 3:** Corresponde a un eje intermedio que determina relaciones de conectividad al interior de la trama vial urbana en la zona norte, conectado a una centralidad comunal ubicada en el cruce de accesos nor poniente.
- **Eje Transversal 4:** entrega relaciones de conectividad interior a la trama vial de Purén.
- **Eje Transversal 5:** Corresponde a la ruta R - 42 que conecta Purén con Lumaco. Corresponde al actual límite sur de Purén. Determina la frontera del área de crecimiento proyectada. Junto a los longitudinales, determina la localización de las centralidades locales.
- **Eje Longitudinal 1:** Eje de articulación del crecimiento Norte Sur de Purén. En conjunto con los transversales 1 y 5, determinan la localización de una centralidad comunal.
- **Eje Longitudinal 2:** Corresponde a un eje de conectividad costera entre los transversales extremos, destinado a organizar los flujos de acuerdo a los escenarios de evaluación.

En función de los criterios antes señalados y de las relaciones de conectividad planteadas, se estableció una trama vial que considera dos jerarquías.

La Primera Jerarquía tiene por objetivo lograr continuidad funcional ente la vialidad comunal, los accesos y la vialidad urbana, así como conectividades que privilegian movilidad entre las zonas residencial y central de la ciudad. Esta jerarquía determina la necesidad de pavimentación y su prioridad respecto del total de calles de la ciudad.

La Segunda Jerarquía básicamente determina la accesibilidad al interior de las zonas residenciales.

Estas jerarquías se analizan en detalle en las alternativas.

3.6 ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN VIAL DE PURÉN Y CAUPOLICAN

De acuerdo a los aspectos planteados en los capítulos I a III, se establecieron relaciones de conectividad deseables, las cuales han quedado plasmadas en la imagen objetivo. Sobre esta base, se plantea en cada alternativa los elementos de la red vial en cuanto a jerarquía y localización, la vialidad estructurante que según cada escenario, sustenta la imagen objetivo en términos viales. Para ello, se ha propuesto una trama vial estructurada en tres jerarquías.

- Primera Jerarquía, corresponde a la vialidad de carácter comunal que discurre por la trama urbana. Se le asocia un carácter de corredor que las diferencia de los usos mixtos de las jerarquías inferiores.
- Segunda Jerarquía tiene por objetivo lograr continuidad funcional entre la vialidad comunal, los accesos y la vialidad urbana, así como conectividades que privilegian movilidad entre las zonas residencial y central de la ciudad. Esta jerarquía determina la necesidad de pavimentación y su prioridad respecto del total de calles de la ciudad.
- Tercera Jerarquía básicamente determina la accesibilidad al interior de las zonas residenciales.

3.6.1 ALTERNATIVA N° 1.

En esta alternativa se plantea la oferta de vialidad necesaria para satisfacer el crecimiento urbano tendencial. Está constituida por

- **Red Vial de Primera Jerarquía**

Eje Norte: Corresponde a un eje de orientación Norte Oriente, que determina la conectividad de la comuna hacia Los Sauces y Contulmo. Aun cuando no se localiza dentro del límite urbano, se constituye en un elemento estructurante de conexión entre Purén y Caupolicán. Corresponde a la ruta R – 60 – P.

Eje Sur: Corresponde a un eje de orientación Norte Sur que determina la conectividad entre Contulmo, Purén y Lumaco. Constituye un eje estructurante delimitador de la margen sur del límite urbano propuesto. En su paso por la ciudad, corresponde a la calle Almagro.

- **Red Vial de Segunda Jerarquía.**

La Red de segunda jerarquía, determina la oferta vial asociadas al tráfico local. Se identifican aquí básicamente tres estructuras viales de importancia:

Eje vial Caupolicán norte, que corresponde a una calle en su mayor parte existente, que tiene por objetivo el acoger el tráfico local de Caupolicán, y permitir los desplazamientos desde / hacia Caupolicán, Boyeco y Purén, independientemente de la vialidad de primera jerarquía.

Par vial norte sur que opera sobre la base de la centralidad de equipamiento de Purén. Corresponde a las calles Imperial y Contulmo La calle Imperial, además otorga conectividad al sector de Pailan Bajo por el sur y a la ruta P – 60 – R por el norte.

Eje transversal determinado por la calle Hurtado, que determina el límite sur del área de crecimiento urbano de la ciudad.

Eje transversal determinado por la calle Saavedra, que determina la colección de flujos del sur y su acceso al centro de la ciudad.

Dorsal oriente. Eje propuesto que determina el límite oriente del límite urbano propuesto. Se inicia en calle Almagro y discurre hacia el norte envolviendo el área de crecimiento residencial prevista, para empalmar finalmente con la calle Contulmo en el acceso norte de la ciudad.

Dorsal Poniente. Este eje es una vía propuesta que tiene por objetivo el lograr una organización del territorio urbano presente en el entorno de la vía férrea. Se inicia en el acceso norte a Purén, empalmando directamente con el dorsal oriente y discurre hacia el sur siguiendo la línea del ferrocarril hasta empalmar a la ruta R - 42.

Red Vial de Tercera Jerarquía.

Básicamente está determinada por ejes intermedios a la vialidad primaria. Considera el resto de las calle de la ciudad a excepción de pasajes.

3.6.2 ALTERNATIVA N° 2.

En esta alternativa, se plantea un refuerzo y extensión de la vialidad de primera jerarquía, en función del escenario de crecimiento optimista del uso de suelo. De este modo, la diferencia fundamental en cuanto a propuesta vial, corresponde a:

- **Vialidad de Primera Jerarquía.**
Se mantiene la jerarquización vial anterior
- **Vialidad de Segunda Jerarquía**
Se mantiene la jerarquización vial anterior.

Se propone conformar un par asociado a la calle Almagro a fin de transferir el tráfico de carga a la periferia de la ciudad en la parte sur.

Un aspecto importante de resaltar es la implicancia en cuanto a competencias del incorporar dentro del límite urbano rutas de competencia del MOP.

Actualmente, como camino público y en virtud del Decreto Supremo 850, como camino público este eje es administrado por el Ministerio de Obras Públicas a través de la Dirección Regional de Vialidad. Esto implica que tanto el mantenimiento del espacio público, así como la regulación de la zona de restricción, quedan determinados por los artículos 30 y 35 de la mencionada Ley. Asimismo, en la resolución DV 232, Título III, artículo 7 se establece el mecanismo mediante el cual se regula el acceso a caminos públicos en zona urbana.

El incorporar al límite urbano dicho tramo, implica el traspaso de competencias en cuanto a la regulación de accesos, mantenimiento y características técnicas de la sección transversal que se defina en las etapas posteriores. De este modo, los elementos regulatorios de los aspectos técnicos antes mencionados, quedarán determinado por lo determinado en el Decreto Supremo 75/2001.

3.7 ESTRUCTURACIÓN VIAL COMUNAL

La estructura vial comunal propuesta se ha clasificado en tres jerarquías, las cuales se encuentran asociadas a las categorías viales definidas por la Dirección de Vialidad en cuanto a franja de protección. Estas categorías son:

- **Primera Jerarquía;** Corresponden a corredores viales de conectividad comunal.
- **Segunda Jerarquía;** Corresponden a Vías de Accesibilidad comunal a escala interna.
- **Tercera Jerarquía:** Corresponden a vialidad complementaria a la de Segunda jerarquía, con una función exclusiva de accesibilidad a la propiedad adyacente.

Producto que la estructura vial comunal se encuentra fuera del límite urbano, sólo es posible establecer sus características de forma indicativa, teniendo en cuenta que las atribuciones sobre la vialidad comunal le corresponden a la Dirección de Vialidad.

No obstante lo anterior, se plantean elementos reguladores apoyados en la legislación sectorial como es el control de accesos y sugerencias de franja de protección. En el caso del control de accesos, se expresa en ordenanza el requerimiento de estudios de acuerdo a las exigencias de la Dirección de Vialidad en el caso de abrir accesos a caminos públicos.

En el caso de los anchos de protección, de acuerdo a la funcionalidad de cada jerarquía se establecieron anchos que son concordantes con los recomendados en el Manual de Carreteras para las diversas categorías de diseño vial. El objetivo es lograr disponer de un espacio público adecuado para que se desarrollen futuras modificaciones a la vialidad.

En el siguiente cuadro, se presenta un resumen de la vialidad considerada como estructurante, la cual sólo se plantean a título indicativo, por lo que no se incorporan en la ordenanza.

TABLA 10. RED VIAL ESTRUCTURANTE DE ESCALA COMUNAL

Ruta	Jerarquía	Tramo	Tipo
R – 42	Regional Primaria	R – 60 – P a Montt	Existente
		Montt a Tromen	Existente
		Tromen a I.C. Pinto	Existente
		I.C. Pinto a Calle Proyectada 2	Existente
		Calle Proyectada 2 a Limite Urbano Sur Oriente Purén	Existente
		Límite Urbano Sur Oriente Purén a Límite Comunal Sur	Existente
R – 60 – P	Regional Primaria	Entre Limites Comunales Oriente y Poniente	Existente
R – 80 - P		R – 60 – P a Límite Comunal Poniente	Existente
R – 240		Cruce a Boyeco a Límite Comunal	Existente
R – 414		Caupolican a Bifurcación a Pingidahue (R – 240)	Existente
Sin Rol		R – 60 – P a Coyancahuin	Existente
R – 442		Caupolican a Huintralebu a Cheuquemilla	Existente

R – 428		Remehueico a Cruce a la Loma (Dorsal Oriente)	Existente
R – 430		Cheuquemilla, El Lingue, Limite Comunal Sur	Existente
Dorsal Oriente		R – 60 – P a La Loma Bifurcación a Renehueico	Proyectada
Dorsal Sur		El Lingue a Manzanar	Proyectada
R – 236	Comunal Secundaria	Boyeco, Palo Ventana, Provoque, Cruce a Butamalal Alto (R – 238)	Existente
R – 238		R –240 a Butamalal Alto	Existente
R – 222 – P		R - 240 en Cruce a Agua Santa hasta Limite Comunal Norte	Existente
R – 276		Agua Santa a Junta de Las Aguas	Existente
R – 422		R - 60 – P en Cruce a Boyeco hasta Cruce a Tranaman (R – 420)	Existente
R – 420		R - 42, Tranaman Cruce a Caupolicán (R – 442)	Existente
R – 428		R - 42 a Remehueico y desde Dorsal Oriente a Butarrincon. Butarrincon a R – 430	Existente
R – 426		R - 42 a Cuartel Quemado hasta Milinchique	Existente
R – 424		R – 42 a Limite Comunal Sur	Existente
R – 452		Camino a Pailan Bajo a Piedras Blancas	Existente
R – 448		R - 42 a Cerro Alto	Existente
Arco Sur		Palo Ventana – Manzanar – Cuartel Quemado – El Lingue	Proyectada

Fuente: Elaborado por MACRO Arquitectura y Gestión Urbana S.A. 2004.

Los objetivos de la estructuración vial planteada con las vías descritas en cuadro anterior son:

Constituir una Red Estructurante Comunal que permita la interconexión con las comunas adyacentes.

Constituir una red comunal que posibiliten la accesibilidad desde el sistema urbano Purén - Boyeco y Caupolicán.

Constituir una red comunal que permita potencial la centralidad en las áreas Norte, Centro Oriente y Sur y a la vez permitir la accesibilidad relativa entre las comunidades.

El primer objetivo se logra con vialidad jerarquizada como red regional primaria, el segundo con la red comunal secundaria y el terciario con la integración de la red comunal secundaria a la red primaria.

3.8 ESTRUCTURACIÓN VIAL URBANA

De acuerdo al desarrollo de la Imagen Objetivo y al planteamiento de las alternativas de estructuración territorial, presentados con anterioridad, se han establecido los elementos de la red vial en cuanto a jerarquía y localización para establecer la vialidad estructurante necesaria para satisfacer el crecimiento urbano en los próximos 10 años. Para ello, se ha propuesto una trama vial estructurada en dos jerarquías.

- Primera Jerarquía tiene por objetivo lograr continuidad funcional ente la vialidad comunal, los accesos y la vialidad urbana, así como conectividades que privilegian movilidad entre las zonas residencial y central de la ciudad. Esta jerarquía determina la necesidad de pavimentación y su prioridad respecto del total de calles de la ciudad. Está compuesta principalmente por vías Troncales y Colectoras.
- Segunda Jerarquía básicamente determina la accesibilidad desde las zonas residenciales hacia el equipamiento urbano. Está compuesta principalmente por vías de Servicio.

3.8.1 RED VIAL DE PRIMERA JERARQUÍA

Se ha planteado una red vial de primera jerarquía que básicamente persigue el objetivo de potenciar los accesos a la ciudad. Entre estos se cuentan:

Ruta R -60 P. Corresponde a un Eje Transversal 1, que otorga conectividad local entre Caupolicán y Purén y a la vez permite segregar el tráfico local del de paso desde la ruta R - 60 P en su tramo oriente. Se interconecta en la parte sur con el camino de acceso desde el suroriente. En el norte, permite el acceso a las zonas de extensión urbana. La sección especificada es apta para el tráfico de camiones. Esta vía se le asigna la categoría de Troncal de manera supletoria.

Calle Almagro y Ruta R-42: Corresponde a un eje transversal que permite la conexión oriente poniente de la ciudad. Hacia el Poniente, se une a la ruta R 60 P. Hacia el oriente continua hacia Lumaco. La sección especificada es apta para el tráfico de camiones. Ambas poseen categoría de colectoras.

Ignacio Carrera Pinto: Corresponde a un eje norte sur que interconecta las otras rutas de primera jerarquía, permitiendo el ingreso desde el norte y desde el sur hacia la ciudad. Esta ruta además actúa como distribuidor de flujos hacia la vialidad de segunda jerarquía. También se le asigna la categoría de colectoras.

Las calles Imperial y Contulmo, que al ser las vías de acceso y salida a la ciudad operan en conjunto como vías de primera jerarquía de categoría colectoras.

3.8.2 RED VIAL DE SEGUNDA JERARQUÍA.

Se ha definido una red vial estructurante de segunda jerarquía que complementa la de primera jerarquía en términos de acoger la función vial de accesibilidad, sin llegar al nivel local terminal

el cual es proporcionado por el resto de la vialidad que no posee carácter de estructurante. En esta red, se han identificado los siguientes ejes:

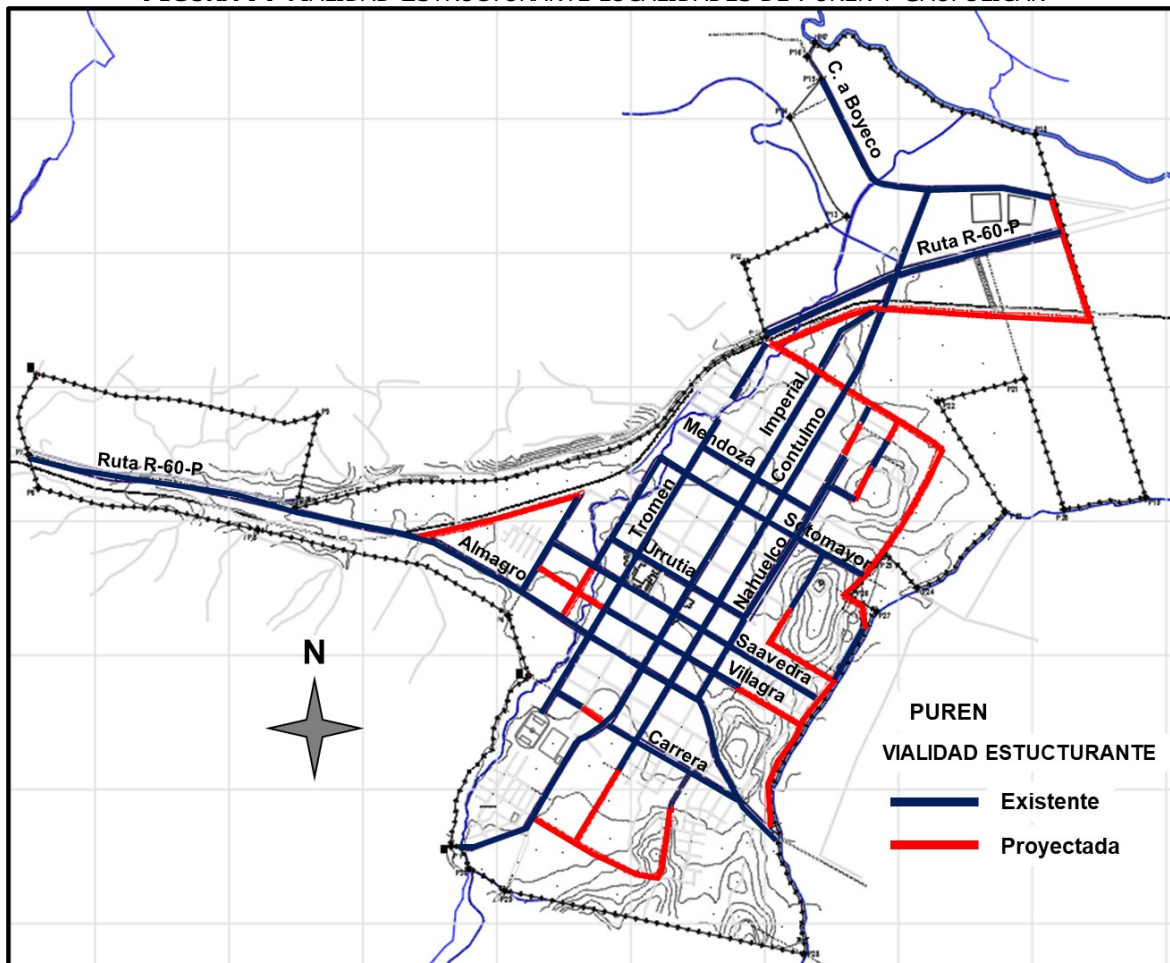
Se ha definido una red vial estructurante de segunda jerarquía que complementa la de primera jerarquía en términos de acoger la función vial de accesibilidad, sin llegar al nivel local terminal el cual es proporcionado por el resto de la vialidad que no posee carácter de estructurante.

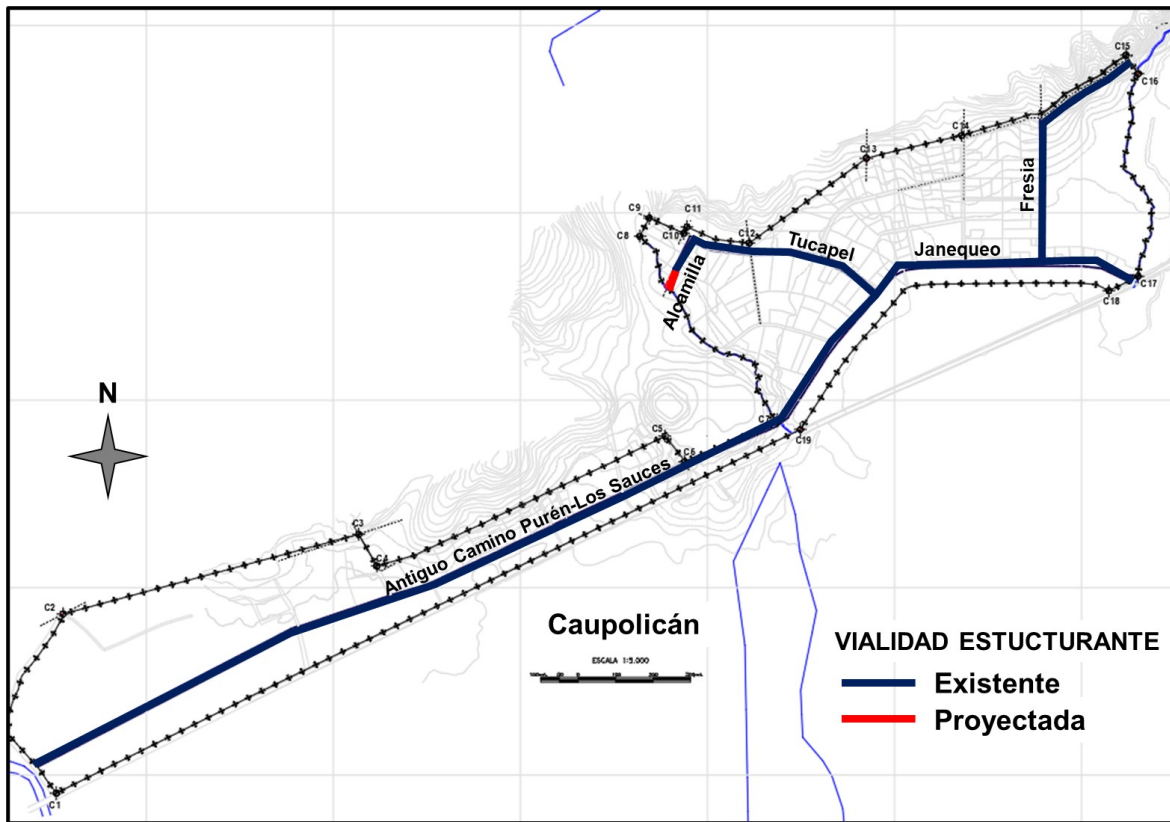
La Red Vial de Segunda Jerarquía en la localidad de Purén la componen las vías de servicio correspondientes a:

Vía Proyectada 2 (P), Vía de Servicio 3 (P), Vía de Servicio 2 (P), Vía de Servicio 1 (P), Camino Vecinal 1, Nahuelco, Carlos Teuche, Tromen, Luis Uribe, Cañete, Montt, Vía de Servicio 5 (P), Alcalde C. Pooley (P), Álvarez de Toledo, Villagra, Cornelio Saavedra, Urrutia, Alonso de Sotomayor, Hurtado de Mendoza, Vía de Servicio 4 (P), Camino a Boyeco, Ruta R-240, Hernán Trizano, Hernán Trizano Sur(P), Brison, Los Lirios, Amunátegui.

Por su parte la localidad de Caupolicán considera una red vial más pequeña consistente en las siguientes vías de servicio existentes; Tucapel, Janequeo, Antiguo Camino Los Sauces-Purén, Alcamilla, Fresia y Calle 4. Solo existe una apertura de calle propuesta que corresponde a un tramo de calle Alcamilla.

FIGURA 7. VIALIDAD ESTRUCTURANTE LOCALIDADES DE PURÉN Y CAUPOLICÁN





Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla siguiente se muestra un cuadro con la vialidad urbana.

TABLA 11. VIALIDAD ESTRUCTURANTE DE PURÉN Y CAUPOLICÁN

Localidad de Purén

VÍA			Estado E=Existente P=Proyectada	Ancho entre líneas oficiales (m)		Categoría	Observaciones
Nombre	Tramo			E	P		
	desde	hasta					
Vía Proyectada 2	Ruta R-42	Cornelio Saavedra	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
Vía de Servicio 3	Cornelio Saavedra	120 metros al nororiente del eje de calle Cornelio Saavedra	Proyectada	--	15	Servicio	Apertura
	120 metros al nororiente del eje de calle Cornelio Saavedra	335 metros al nororiente del eje de calle Cornelio Saavedra	Existente	15	--	Servicio	--
Vía de Servicio 2	Vía de Servicio 3 (335 metros al nororiente del eje de calle Cornelio Saavedra)	Contulmo	Proyectada	---	20	Servicio	Apertura

Vía de Servicio 1	Camino a Boyeco	Vía de Servicio 5	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
Camino Vecinal 1	Ruta R-60-P	Vía de Servicio 4	Existente	6	15	Servicio	Ensanche simétrico ambos costados del eje de la vía
Nahuelco	Hernán Cortes	Urrutia	Existente	30	---	Servicio	--
	Urrutia	Diego de Almagro	Existente	15	---	Servicio	--
Carlos Teuche	Hernán Cortes	Federico Muster	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
	Federico Muster	Vía de Servicio 2	Existente	12	15	Servicio	Ensanche costado norponiente desde el eje de la vía
Contulmo	Alcalde Pooley	130 metros al sur de la intersección con el eje de calle Ignacio Carrera Pinto	Proyectada	---	15	Colectora	Apertura
	130 metros al sur de la intersección con el eje de calle Ignacio Carrera Pinto	Camino a Boyeco	Existente	15	---	Colectora	--
Imperial	Contulmo	Límite Urbano Sur	Existente	Variable 11-17	---	Colectora	--
Tromen	90 metros al surponiente de la intersección con eje de calle Álvarez de Toledo	Amunátegui	Existente	15	---	Servicio	--
Luis Uribe	Pasaje Arturo Prat	Vía de servicio 2	Existente	15	---	Servicio	--
Cañete	Diego de Almagro	Urrutia	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
	Urrutia	Alonso de Sotomayor	Existente	15	---	Servicio	--
Montt	Diego de Almagro	Vía de Servicio 5	Existente	15	---	Servicio	--
Vía de Servicio 5	Diego de Almagro	Montt	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
Alcalde C. Pooley	Contulmo	Hernán Trizano Sur	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
Ignacio Carrera Pinto	Ruta R-42	Imperial	Existente	15	---	Colectora	--
Álvarez de Toledo	Imperial	Doctor Garriga	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
	Doctor Garriga	Tromen	Existente	15	---	Servicio	--
Ruta R-42	Límite Urbano Oriente	Nahuelco	Existente	15	---	Colectora	--
Diego de Almagro	Nahuelco	Ruta R-60-P	Existente	15	---	Colectora	--
Villagra	Vía Proyectada 2	110 metros al oriente del cruce con eje de calle Nahuelco	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
	110 metros al oriente del cruce con eje de calle Nahuelco	Tromen	Existente	15	---	Servicio	--
	Tromen	Montt	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura

Cornelio Saavedra	Vía Proyectada 2	Montt	Existente	15	---	Servicio	--
Urrutia	Nahuelco	Cañete	Existente	15	---	Servicio	--
Alonso de Sotomayor	Vía de Servicio 2	Nahuelco	Existente	15	---	Servicio	--
	Nahuelco	Contulmo	Existente	9	---	Servicio	--
	Contulmo	Cañete	Existente	15	---	Servicio	--
Hurtado de Mendoza	Nahuelco	Tromen	Existente	15	---	Servicio	--
Vía de Servicio 4	Vía de Servicio 2	Vía de Servicio 1	Proyectada	---	20	Servicio	Apertura
Camino a Boyeco	Límite Urbano Poniente en su tramo P15-P16 - Ruta R-240	Vía de Servicio 1	Existente	15	--	Servicio	--
Ruta R-240	Camino a Boyeco	Límite Urbano Oriente en su tramo P17-P18	Existente	15	--	Servicio	--
Hernán Trizano	Ignacio Carrera Pinto	Hernán Trizano Sur	Existente	12	--	Servicio	--
Hernán Trizano Sur	Hernán Trizano	Alcalde C. Pooley	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
Brisón	Alonso de Sotomayor	Quiroga	Existente	12	--	Servicio	--
	Quiroga	Vía de Servicio 3	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
Los Lirios	Amunátegui	Hernán Cortés	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
	Hernán Cortés	Intersección con la proyección del eje del pasaje Federico Muster hacia el suroriente	Existente	15	--	Servicio	--
	Intersección con la proyección del eje del pasaje Federico Muster hacia el suroriente	Vía de Servicio 2	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura
Amunátegui	Nahuelco	Los Lirios	Existente	18	--	Servicio	--

Localidad de Caupolicán

VÍA			Estado E=Existente P=Proyectada	Ancho entre líneas oficiales (m)		Categoría	Observaciones
Nombre	Tramo			E	P		
	desde	hasta					
Tucapel	Alcamilla	Janequeo	Existente	15	---	Servicio	---
Janequeo	Eje hidráulico de estero El Molino	Límite Urbano Sur en tramo C17-C18	Existente	Variable 9-16	---	Servicio	---
Antiguo Camino Los Sauces-Purén	Eje hidráulico de estero El Molino	Límite Urbano Poniente en tramo C1-C2	Existente	Variable 10-15	---	Servicio	---
Alcamilla	Tucapel	100 metros al surponiente desde cruce con eje de calle Tucapel	Existente	13	---	Servicio	---
	100 metros al surponiente desde cruce con eje de calle Tucapel	Límite Urbano Poniente en tramo C7-C8	Proyectada	---	15	Servicio	Apertura

Fresia	Calle 4	Janequeo	Existente	8	11	Servicio	Ensanche hacia costado oriente del eje de la vía
Calle 4	Fresia	Limite Urbano nororiental en su tramo C15-C16	Existente	7	15	servicio	Ensanche simétrico a ambos costados del eje de la vía

Normas transitorias de Vialidad Estructurante

La disposición transitoria que se establece a continuación es aplicable a la vialidad troncal señalada en el Plan, la cual tiene carácter supletorio hasta la entrada en vigencia del Plan Regulador Intercomunal que acoja dicho territorio.

VÍA			Estado E=Existente P=Proyectada	Ancho entre líneas oficiales (m)		Categoría	Observaciones
Nombre	Tramo			E	P		
	desde	hasta					
Ruta R-60-P	Limite Urbano Poniente en su tramo P6 - P8.	Diego de Almagro y Límite Urbano Oriente en su tramo P9-P10.	Proyectada	30	--	Troncal	--
Ruta R-60-P	Limite Urbano Poniente en su tramo P11 – P12.	Límite Urbano Oriente en su tramo P16-P17.	Proyectada	30	--	Troncal	--

JESSICA SAEZ CARDENAS
INGENIERA CIVIL