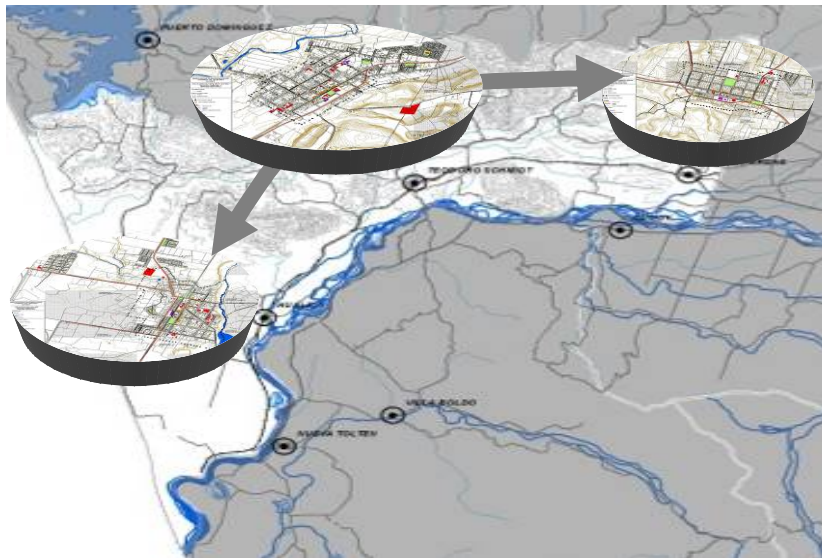


# ESTUDIO “ANÁLISIS EAE PLAN REGULADOR COMUNAL TEODORO SCHMIDT” ID 660-9-B216



## ETAPA 4 (ii) PROYECTO

### MEMORIA EXPLICATIVA

MAYO 2018



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
1.	ANTECEDENTES GENERALES .....	7
2.	TEODORO SCHMIDT EN EL SISTEMA PROVINCIAL.....	8
2.1.	LA PLANIFICACIÓN REGIONAL.....	8
2.2.	ACTUAL SISTEMA INTERCOMUNAL DE CENTROS .....	15
<b>II.</b>	<b>DIAGNÓSTICO TERRITORIAL.....</b>	<b>16</b>
1.	SUBSISTEMA NATURAL.....	16
1.1.	ASPECTOS GENERALES DE CARACTERIZACIÓN.....	16
1.2.	PATRIMONIO NATURAL.....	19
1.3.	ATRATIVOS TURÍSTICOS.....	20
1.4.	CONCLUSIONES DEL SUBSISTEMA NATURAL.....	21
2.	SUBSISTEMA POBLACIÓN Y ACTIVIDADES .....	22
2.1.	POBLACIÓN .....	22
2.1.1.	Demografía .....	22
2.1.2.	Población por sexo .....	25
2.1.3.	Población Urbana y Rural .....	26
2.1.4.	Nacionalidad de la Población Comunal y Comunas dónde vivía .....	26
2.1.5.	Organizaciones Sociales.....	26
2.1.6.	La Educación en T. Schmidt .....	27
2.1.7.	Salud comunal.....	28
2.1.8.	Pobreza .....	28
2.2.	VIVIENDA .....	31
2.2.1.	Tipos de viviendas existentes en Teodoro Schmidt .....	31
2.2.2.	Nivel de hacinamiento en las viviendas .....	32
2.2.3.	El Allegamiento en T Schmidt .....	32
2.2.4.	Calidad de las viviendas .....	32
2.2.5.	Déficit de viviendas en T Schmidt .....	33
2.3.	ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	35
2.3.1.	Introducción .....	35
2.3.2.	La Población de 15 años y más de T Schmidt y su participación laboral .....	35
2.3.3.	Las Empresas de la Comuna de Teodoro Schmidt .....	36
2.3.4.	Las empresas por tamaño según volúmenes de ventas años .....	37
2.3.5.	Sector Agropecuario y Forestal.....	38
2.3.6.	Turismo.....	39
2.4.	CONCLUSIONES DEL SUBSISTEMA DE POBLACIÓN Y ACTIVIDADES .....	41
3.	SUBSISTEMA DE CONFIGURACIÓN ESPACIAL .....	44
3.1.	SÍNTESIS HISTÓRICA .....	44
3.1.1.	Antecedentes Históricos del Asentamiento Regional.....	44
3.1.2.	Fundación y denominación de la comuna de Teodoro Schmidt.....	44
3.1.3.	Período Prehispánico.....	45
3.1.4.	Período Colonial .....	45
3.1.5.	Período Republicano .....	45
3.2.	SOPORTE DE ACTUACIONES.....	47
3.2.1.	Estructura Vial Comunal .....	47
3.2.2.	Vialidad Urbana o de los Centros Poblados .....	48
3.2.3.	Equipamiento.....	50
3.2.4.	Áreas Verdes .....	51
3.2.5.	Servicios Sanitarios .....	53
3.3.	CONFIGURACIÓN URBANA.....	53
3.3.1.	Morfología Localidad de Teodoro Schmidt.....	54
3.3.2.	Morfología Localidad de Barros Arana .....	61
3.3.3.	Morfología Localidad de Hualpín.....	68
3.4.	PATRIMONIO CONSTRUIDO .....	77
3.4.1.	Consideraciones Preliminares.....	77
3.4.2.	Instrumentos Existentes.....	77
3.4.3.	Enfoque Metodológico .....	77
3.5.	SISTEMA DE CENTROS.....	78

3.5.1. Jerarquía de Centros .....	78
4. SUBSISTEMA NORMATIVO .....	83
4.1. MARCO NORMATIVO GENERAL PARA EL PLAN REGULADOR .....	83
4.2. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL .....	84
4.3. LÍMITE URBANO .....	84
4.4. TIERRAS INDÍGENAS .....	85
4.4.1. LEGISLACIÓN INDÍGENA .....	86
4.4.2. SITUACIÓN DE TIERRAS INDÍGENAS EN LA COMUNA .....	87
4.5. NORMATIVA DE APLICACIÓN TERRITORIAL EN EL ÁREA RURAL .....	89
<b>III. TENDENCIAS Y DEMANDAS DE SUELO .....</b>	<b>91</b>
1. TENDENCIAS .....	91
1.1. OCUPACIÓN DE SUELO .....	91
1.2. POBLACIÓN .....	93
1.2.1. PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL ESCENARIO DEL PLAN .....	94
2. DÉFICIT .....	95
2.1. VIVIENDA .....	95
2.2. EQUIPAMIENTO Y ÁREAS VERDES .....	96
2.3. INFRAESTRUCTURA .....	96
2.4. ÁREAS URBANAS BAJO RIESGO NATURAL .....	97
3. PROYECCIÓN DE DEMANDA SUELO URBANO .....	97
<b>IV. ESCENARIO DEL PLAN .....</b>	<b>99</b>
1. SELECCIÓN DE VARIABLES .....	99
2. MATRIZ DE INFLUENCIA Y DEPENDENCIA DE LAS VARIABLES ANALIZADAS .....	100
3. ESCENARIO PROBABLE DEL PLAN .....	103
<b>V. OBJETIVOS DEL PLAN .....</b>	<b>105</b>
1. OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN .....	105
2. OBJETIVOS DEL PRC DE TEODORO SCHMIDT .....	105
3. PONDERACIÓN DE OBJETIVOS .....	107
<b>VI. ALTERNATIVAS DE ORDENAMIENTO CONSIDERADAS .....</b>	<b>108</b>
1. CONSTRUCCIÓN DE ALTERNATIVAS .....	108
2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS .....	108
3. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS .....	111
3.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN .....	111
3.2. RESULTADOS PONDERADOS .....	111
4. ALTERNATIVA SELECCIONADA Y BASE DE ANTEPROYECTO .....	112
4.1. MEJORAMIENTOS A LA ALTERNATIVA SELECCIONADA .....	113
5. REQUERIMIENTOS DE GESTIÓN COMPLEMENTARIA .....	114
<b>VII. DESCRIPCIÓN DEL PLAN .....</b>	<b>115</b>
1. SISTEMA DE CENTROS URBANOS .....	115
2. LÍMITE URBANO .....	116
3. ZONIFICACIÓN .....	117
4. RIESGOS .....	119
5. RECURSOS DE VALOR CULTURAL .....	120
6. ESTRUCTURA VIAL .....	122
<b>VIII. INFORME CONVENIO 169 .....</b>	<b>123</b>
1. ACERCA DE LA APLICACIÓN DEL DS N°66 .....	123
1.1. ANTECEDENTES GENERALES .....	123
1.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS .....	123
1.3. CONSIDERACIÓN DE ACUERDOS EN EL PLAN .....	124

1.4.	CONCLUSIONES .....	124
<b>IX.</b>	<b>INFORME DE PARTICIPACIÓN .....</b>	<b>125</b>
1.	INTRODUCCIÓN.....	125
2.	PROCEDIMIENTOS.....	126
2.1.	Conformación del Grupo Territorial de Participación.....	126
2.2.	Convocatoria y Asistencia de las Actividades .....	126
	Taller Comunal 1: Imagen Objetivo.....	126
	Taller Comunal 2: Diagnóstico .....	126
	Taller Comunal 3: Alternativas de Estructuración .....	126
	Talleres Territoriales de Evaluación de Alternativas .....	126
	Taller Comunal 4: Anteproyecto.....	126
3.	SÍNTESIS GENERAL DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS. ....	127
3.1.	Taller Comunal 1: Imagen Objetivo.....	127
3.2.	Taller Comunal 2: Diagnóstico .....	127
3.3.	Primera Reunión EAE / OAE PRC de Teodoro Schmidt.....	127
3.4.	Primera Reunión Convenio 169.....	128
3.5.	Taller Comunal 3: Construcción de Alternativas de Estructuración.....	128
3.6.	Talleres Territoriales de Evaluación de Alternativas .....	128
3.7.	Encuentros con las Comunidades Indígenas.....	128
3.8.	Taller Comunal 4: Anteproyecto.....	129
3.9.	Segunda Reunión con OAE, Presentación del Anteproyecto .....	129

### ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Usos de suelo comuna de Teodoro Schmidt.....	17
Cuadro 2.	Superficie de la capacidad de uso de suelo de Teodoro Schmidt.....	19
Cuadro 3.	Población de los últimos cuatro censos de población y vivienda.....	23
Cuadro 4.	Evolución población de niños (0 – 14años ) y adultos mayores (60 años y +).....	25
Cuadro 5.	Población por sexo 1992 – 2017.....	25
Cuadro 6.	Distribución de la población trabajadora .....	35
Cuadro 7.	Distribución empresas por rubros de actividad económica y N° de trabajadores .....	37
Cuadro 8.	Total de explotaciones agropecuarias y forestales.....	38
Cuadro 9.	Distribución de las explotaciones por tamaño en hectáreas .....	38
Cuadro 10.	Superficie Agrícola por cultivos (hectáreas).....	39
Cuadro 11.	Principales Atractivos Turísticos Comuna Teodoro Schmidt .....	40
Cuadro 12.	Suficiencia de Áreas Vedes en función de la población comunal.....	52
Cuadro 13.	Características del Sistema de Centros Urbanos.....	81
Cuadro 14.	Ocupación y Barreras al Crecimiento Urbano .....	92
Cuadro 15.	Hipótesis de Proyección de Crecimiento Población Comunal .....	94
Cuadro 16.	Déficit Cualitativo de Vivienda.....	95
Cuadro 17.	Suficiencia de Suelo destinado a Equipamiento.....	96
Cuadro 18.	Demanda Probable de Suelo Urbano.....	97
Cuadro 19.	Matriz de Influencia Dependencia Comuna T Schmidt .....	100
Cuadro 20.	Ordenamiento de las variables de acuerdo al grado de influencia y dependencia.....	101
Cuadro 21.	Variables del Escenario del Plan.....	101
Cuadro 22.	Objetivos Generales y Específicos del PRCTS .....	106
Cuadro 23.	Objetivos Ponderados del Plan .....	107
Cuadro 24.	Descripción de Alternativas.....	109
Cuadro 25.	Resultados Ponderados de Evaluación de Alternativas.....	111
Cuadro 26.	Resumen Análisis de resultado Alternativa Extensiva .....	112
Cuadro 27.	Requerimientos Complementarios que surgen de la Fase de Alternativas .....	114
Cuadro 28.	Aumento de Área Urbana Normada .....	116
Cuadro 29.	Caracterización de Zonas Proyectadas.....	117
Cuadro 30.	Resumen Cobertura Territorial, Talleres de Participación Ciudadana del PRC .....	126

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Territorios de Planificación PROT .....	8
Figura 2.	Conectividad Vial del PROT .....	8
Figura 3.	Estructura Regional del PROT .....	9
Figura 4.	Plan Regional de Desarrollo Urbano de La Araucanía .....	11
Figura 5.	Perfiles de calle propuestos: .....	14
Figura 6.	Relación Funcional Actual con el Sistema Provincial .....	15
Figura 7.	Capacidad de uso de suelo, comuna de Teodoro Schmidt .....	18
Figura 8.	Tasas de crecimiento poblacional promedio anual 1960 – 2017 .....	22
Figura 9.	Curvas de tasas de crecimiento anual de la población .....	23
Figura 10.	Pirámide Población año 1992. Comuna T Schmidt .....	24
Figura 11.	Pirámide Poblacional 2017. Comuna T Schmidt .....	24
Figura 12.	Evolución población de niños y adultos mayores de Teodoro Schmidt .....	25
Figura 13.	Estructura Vial Comunal .....	47
Figura 14.	Ancho fajas Viales Teodoro Schmidt .....	48
Figura 15.	Ancho Fajas Viales Barros Arana .....	49
Figura 16.	Ancho Fajas Viales Hualpín .....	50
Figura 17.	Áreas Verdes por Habitante en cada centro poblado .....	52
Figura 18.	Localización Instalaciones de Infraestructura Sanitaria .....	53
Figura 19.	Actual Uso de Suelo Teodoro Schmidt .....	54
Figura 20.	Trama Urbana Teodoro Schmidt .....	55
Figura 21.	Tipologías Trama Urbana, Manzanas Teodoro Schmidt .....	56
Figura 22.	Superficie de Suelo Edificada Teodoro Schmidt .....	56
Figura 23.	Altura de edificaciones en pisos Teodoro Schmidt .....	57
Figura 24.	Suelo Destinado a Espacio Público Teodoro Schmidt .....	57
Figura 25.	Tipologías Constructivas Teodoro Schmidt .....	59
Figura 26.	Actual Uso de Suelo localidad de Barros Arana .....	61
Figura 27.	Trama Urbana Barros Arana .....	62
Figura 28.	Tipología Trama Urbana, Manzanas Barros Arana .....	63
Figura 29.	Superficie de suelo edificada Barros Arana .....	63
Figura 30.	Altura de edificaciones en pisos Barros Arana .....	64
Figura 31.	Suelo Destinado a Espacio Público Barros Arana .....	64
Figura 32.	Tipologías constructivas en Barros Arana: .....	66
Figura 33.	Actual Uso De Suelo Hualpín .....	68
Figura 34.	Trama Urbana Hualpín .....	70
Figura 35.	Tipologías Trama Urbana, Manzanas Hualpín .....	70
Figura 36.	Superficie de Suelo Edificada Hualpín .....	71
Figura 37.	Altura de edificaciones en pisos Hualpín .....	72
Figura 38.	Suelo Destinado a Espacio Público Hualpín .....	73
Figura 39.	Tipologías Constructivas Hualpín: .....	74
Figura 40.	Resumen de Resultados Escalograma Comunal .....	79
Figura 41.	Isocronas de accesibilidad del Sistema Comunal de Centros de Teodoro Schmidt .....	80
Figura 42.	Límite urbano vigente sobre plano base urbano (consolidación y desborde) .....	84
Figura 43.	Tierras y sitios de significación indígena .....	87
Figura 44.	Base Tierras Indígenas localidades urbanas .....	88
Figura 45.	Plano de influencia – dependencia .....	102
Figura 46.	Sistema de centros urbanos .....	115
Figura 47.	Crecimiento Extensivo .....	116
Figura 48.	Zonificación normativa .....	118
Figura 49.	Riesgo de inundación en los centros urbanos .....	119
Figura 50.	Estructura vial del Plan .....	122

## I. INTRODUCCIÓN

El proceso de formulación del Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt (PRCTS), se inicia desde la formulación de un Imagen Objetivo preliminar hasta la elaboración de la propuesta definitiva del instrumento y sus componentes, pasando por un Diagnóstico que define los procesos territoriales, las tendencias de desarrollo y las demandas que –en un escenario de 30 años- aplicarán sobre el recurso de suelo urbano.

El presente Plan Regulador, aplica sobre los tres centros poblados: Teodoro Schmidt, Barros Arana y Hualpín, que ya contaban con respectivos Límites Urbanos (LU) como Instrumento de Planificación Territorial, incrementando sus áreas urbanas y estableciendo una zonificación normativa diferenciada que dé respuesta a las demandas que espera el proceso de desarrollo urbano comunal.

Como componentes de la Memoria del Proyecto Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt se pueden señalar:

- **Diagnóstico Territorial**
- **Tendencias y Demanda de suelo**
- **Objetivos del Plan**
- **Alternativas de Ordenamiento**
- **Descripción del Plan**
- **Estudios Complementarios**

Como parte del proceso de formulación se agrega:

- **Informe Convenio 169.**
- **Informe de Participación Ciudadana.**

:

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

La comuna de Teodoro Schmidt, perteneciente al sistema provincial de Cautín, región de La Araucanía, presentaba al año 2002 una población de 15.504 habitantes<sup>1</sup>, la que según estimaciones del INE (y verificación CASEN 2013) ha crecido a poco más de 16 mil personas lo que representa una muy baja tasa de crecimiento respecto a la región y al país; casi un tercio de esta población se reconoce como de origen mapuche.

Su economía es principalmente silvoagropecuaria y secundariamente de comercio y servicios; con menor presencia se encuentra la industria manufacturera y el transporte. En total las actividades económicas formales emplean no más del 10% de la población total.

El territorio comunal, de 650 km<sup>2</sup>, se emplaza en el sector norponiente de la cuenca del río Toltén, con una extensa ribera fluvial y un frente costero al pacífico, lo que representa una variada geografía de valle, lomajes costeros y planicie costera. Territorio altamente intervenido por actividades agrícolas de cultivos y plantaciones forestales.

El sistema de centros se compone básicamente de tres pequeños centros poblados con características urbanas y otros caseríos rurales menores. En ellos se concentran las actividades de comercio y servicios, las que en todo caso no logran cubrir demandas de nivel comunal, resolviéndose éstas en centros urbanos de comunas vecinas, como Nueva Imperial y Pitrufquén. La estructura del sistema de centros (emplazamiento y distanciamiento entre centros), independiente al ordenamiento territorial de los pueblos originarios, se origina en la configuración del ramal de ferrocarriles de principios del siglo XX asociado al sistema central del ferrocarril nacional, por lo que no responde a las actuales estructuras o distribución de los recursos económicos territoriales; no obstante la actual oferta de servicios y comercio de este sistema local gravita sobre el ordenamiento actual de la comuna, manifestando un desarrollo urbano lento pero sostenido, meritorio de regular en forma anticipada.

Desde sus orígenes administrativos (1981), el sistema de centros sólo cuenta con Instrumentos básicos de planificación territorial, correspondiente a Límites Urbanos que no consideran más normativa que la definición de territorio urbano afecto a las disposiciones generales de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), en cuanto a subdivisiones, usos de suelo y condiciones de edificación.

Uno de los aspectos singulares en el desarrollo urbano de esta comuna, es que el sistema se desarrolla en medio de territorios mapuche, protegidos por la Ley Indígena, lo que condiciona particularmente las opciones extensivas de la planificación urbana.

Cada uno de estos aspectos se desarrolla en mayor profundidad en el presente informe.

---

<sup>1</sup> Los resultados preliminares del Censo de 2012 no se encuentran habilitados para la formulación de políticas públicas.

## 2. TEODORO SCHMIDT EN EL SISTEMA PROVINCIAL

### 2.1. LA PLANIFICACIÓN REGIONAL

La planificación política-territorial en la Araucanía, se manifiesta en el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (2014) que se encuentra en aprobación; allí se establece una gestión territorial basada en Territorios de Planificación, los que obedecen a la aptitud o vocación de sistemas independientes a las divisiones administrativas, provinciales o distritales. Allí la comuna de Teodoro Schmidt se reconoce en el Territorio de Planificación Intercultural de Ríos y Mar, frente costero del sistema regional de planificación.

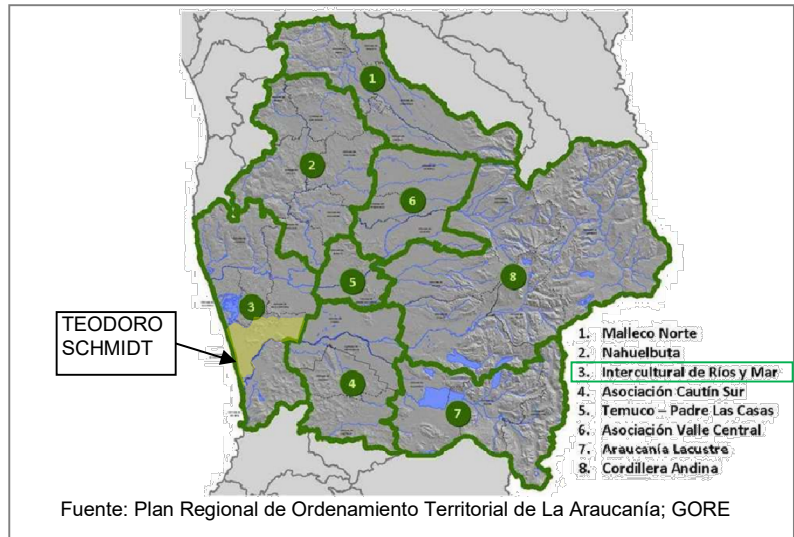
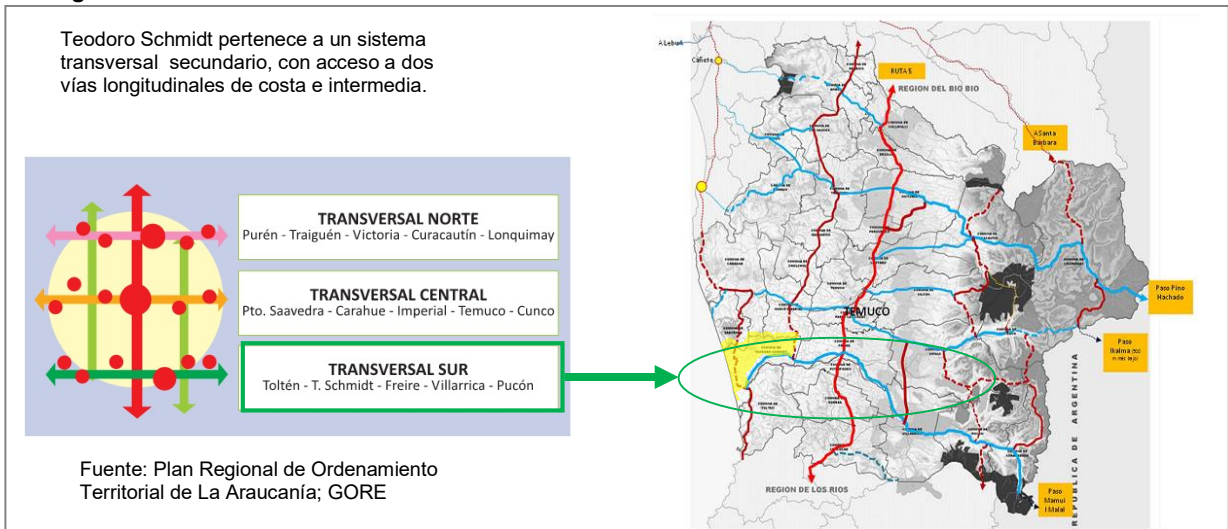


Figura 1. Territorios de Planificación PROT

En cuanto a la estructuración funcional del sistema regional, ésta se basa en la conectividad vial, dado que la región tiene un sistema mono modal de transporte interno, dado que otros sistemas, como el aéreo o marítimo, son de conexión nacional, y el sistema de ferrocarriles no cuenta hoy con una propuesta regional y no se considera políticamente la reposición de ese transporte en la conectividad de integración regional (sólo en el caso de Lautaro).

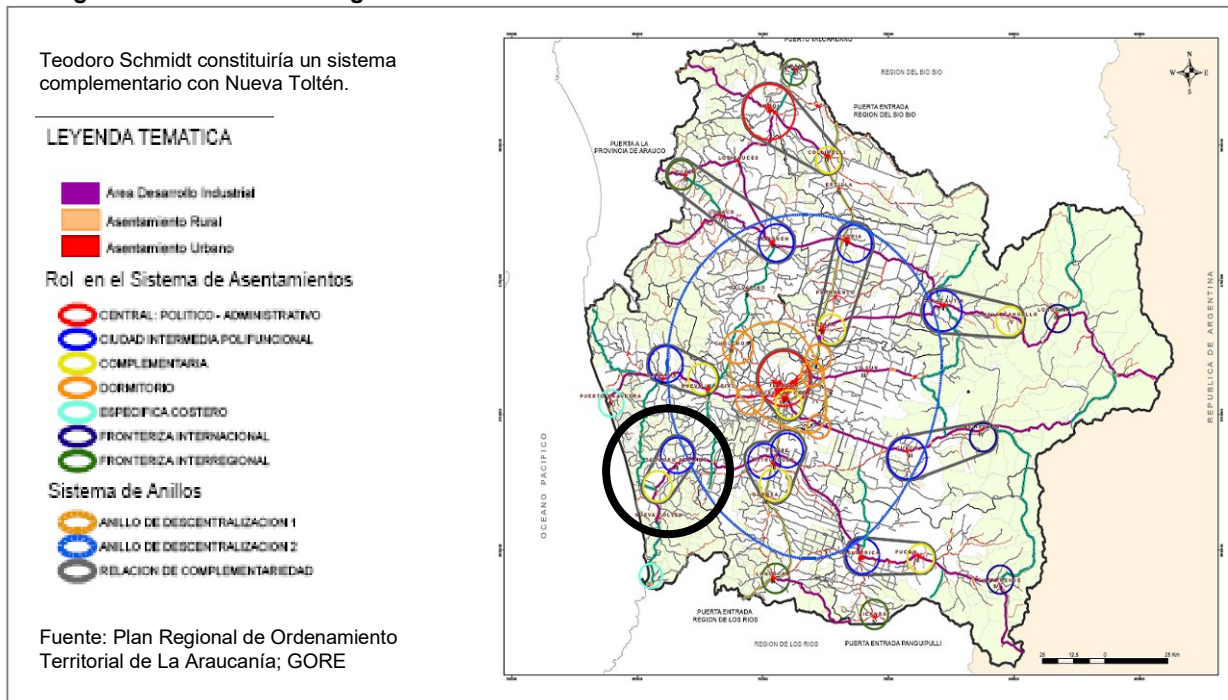
Figura 2. Conectividad Vial del PROT





En la configuración de subsistemas de Asentamientos, los que se diseñan bajo un criterio denominado “Descentralización Concentrada”, Teodoro Schmidt, como localidad, se signa como potencial “ciudad intermedia polifuncional” anexada al Anillo de Descentralización 2, en un sistema de complementariedad con Hualpín, el cual sería el centro complementario.


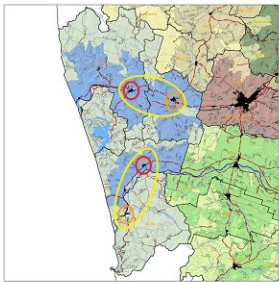
**Figura 3. Estructura Regional del PROT**



Este planteamiento supone un desarrollo comunal y urbano de Teodoro Schmidt al nivel de Nueva Imperial, de otra forma no puede alcanzar una independencia funcional que lleve a una descentralización real; crecimiento que, dada la tendencia comunal, sólo se podría alcanzar con intervención directa del gobierno regional o central y, de ser así, su requerimiento de crecimiento extensivo podría estar supeditado a mayores demandas urbanas que las tendenciales.

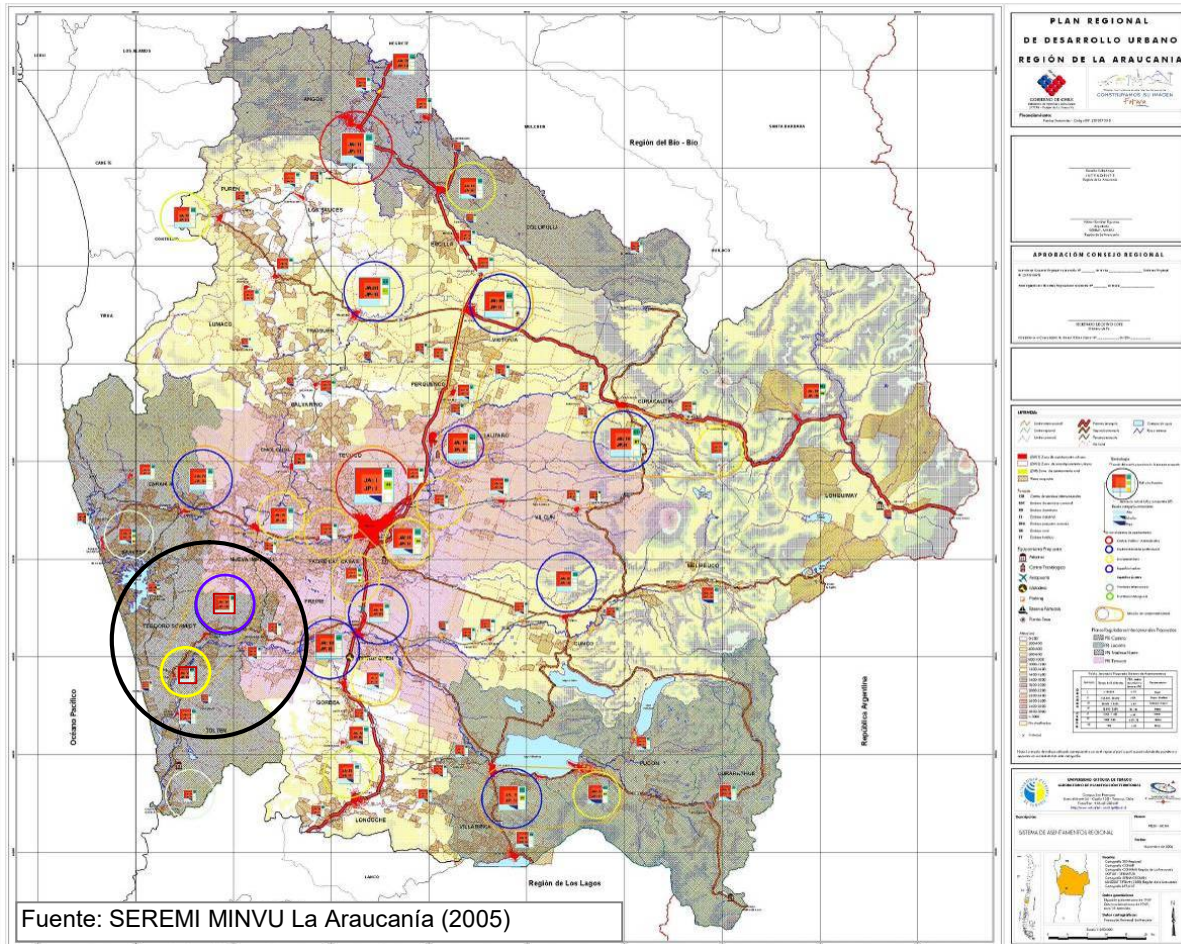
En esta estructuración planteada por el PROT se detalla un ordenamiento diferenciado para cada Territorio de planificación, donde el Territorio Intercultural de Ríos y Mar se plantea con un desarrollo urbano no concéntrico, mediante ejes de desarrollo, ello podría tener mejor viabilidad con la situación de tenencia de la tierra que existe en torno a Teodoro Schmidt.

En la siguiente figura se detallan los lineamientos estratégicos de la propuesta territorial regional para nuestra área de Estudio.

TERRITORIO INTERCULTURAL DE RÍOS Y MAR			
COMUNAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Carahue</li> <li>● Nueva Imperial</li> <li>● Saavedra</li> <li>● Teodoro Schmidt</li> <li>● Toltén</li> </ul>	 	
	IMAGEN OBJETIVO	<p>Para el año 2022, el territorio hará uso sustentable de sus recursos naturales, turísticos y pesqueros, privilegiando el uso de energías renovables, trabajando asociativamente para conformar una población integrada multiculturalmente.</p>	
LÍNEAS DE ACCIÓN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saneamiento básico.</li> <li>2. Turismo.</li> <li>3. Conectividad.</li> <li>4. Fomento productivo (Turismo, Pesca y Acuicultura).</li> <li>5. Saneamiento propiedad raíz.</li> <li>6. Interculturalidad.</li> <li>7. ERNC.</li> <li>8. Desconcentración institucional (excluir las políticas nacionales y las de baja influencia y enfocarse a las de influencia).</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Líneas a Potenciar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Replantear la configuración de ordenamiento del territorio.</li> <li>● Distribución y consolidación de servicios públicos en todo el territorio.</li> <li>● Consolidación de la conectividad estratégica costera (Ruta Costera).</li> </ul>		
ESTRUCTURA URBANA Y VIAL	<p>Ciudades Intermedias: <b>CARAHUE y TEODORO SCHMIDT</b></p> <p>Ciudades Complementarias: <b>NUEVA IMPERIAL y HUALPÍN</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Líneas de Inversión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Actualización instrumentos de planificación urbana.</li> <li>● Implementación oficinas públicas.</li> <li>● Infraestructura para el desarrollo productivo.</li> <li>● Infraestructura urbana y vial ecoeficiente.</li> <li>● Rescate y conformación de micro barrios.</li> <li>● Adaptación e innovación en manejo y gestión de recursos hídricos.</li> <li>● Se propone cambiar el sistema radial de planificación urbana por uno menos centralista que forme ejes de desarrollo independiente (real descentralización).</li> </ul>	
COMPATIBILIDAD	<p style="text-align: center;"><b>PLENA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Con actividades turísticas y de recuperación de paisajes.</li> <li>● Con las actividades silvo-agropecuarias que incorporen medidas de conservación de suelos y de reconversión productiva de la agricultura familiar campesina.</li> <li>● Con obras de mitigación de amenazas naturales asociadas a procesos de inundación.</li> <li>● Con actividades náuticas.</li> <li>● Con actividades de pesca y acuicultura.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>MEDIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Con actividades industriales de bajo impacto ambiental que estén vinculadas a las actividades productivas del territorio.</li> <li>● Con actividades de generación de ERNC.</li> <li>● Con actividad acuícola.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>NULA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Las actividades de alto impacto visual en áreas de desarrollo turístico.</li> <li>● Con actividades de pesca industrial.</li> <li>● Con actividades de expansión forestal.</li> <li>● Con actividades completarias a la actividad de impacto ambiental y visual.</li> </ul>

Por su parte, la planificación urbana regional, establecida en el **Plan Regional de Desarrollo Urbano y Territorial de La Araucanía** (SEREMI MINVU), que se encuentra con RCA de 2005, es decir, con 6 años de antelación al PROT, formulaba una idéntica estructuración del sistema de centros urbanos, donde la localidad de Teodoro Schmidt asume una función de ciudad polifuncional, apuntando a una descentralización mediante el incremento del desarrollo urbano local.

**Figura 4. Plan Regional de Desarrollo Urbano de La Araucanía**



Debe destacarse que el plan de ordenamiento territorial el PROT y del PRDUT, formula un cambio estructural de fondo en el sistema regional de centros poblados, con una importante participación en ello de la comuna de Teodoro Schmidt; cambio que dista del desarrollo tendencial y que requiere de procesos políticos-económicos complementarios que exceden de las capacidades y atribuciones locales; no obstante se trata de una política regional, donde cada comuna debe asumir su rol complementario que asegure el éxito de la visión de conjunto y, es ese contexto, la planificación del ordenamiento local debiese orientarse hacia ese escenario.

### Lineamientos de Diseño Macrozona intercultural entre ríos y mar

Los lineamientos de desarrollo urbano establecidos (SEREMI MINVU La Araucanía 2016) tienen como objetivo orientar el diseño pertinente y con identidad en las localidades que componen la macrozona intercultural entre ríos y mar (Carahue, Nueva Saavedra, Teodoro Schmidt y Toltén). A continuación se presentan los lineamientos de diseño urbano de carácter indicativo entre los que se recomienda:

- Paisajismo y vegetación
- Ornamentación y jardines
- Elementos urbanos
- Materialidad y colores

El objetivo de contar con lineamientos generales de diseño es fomentar y reconocer los aspectos particulares de las localidades, a través del diseño de proyectos que den cuenta de su identidad y cultura local.

Se establecen los siguientes ejes temáticos:

#### PAISAJE + PATRIMONIO E IDENTIDAD + MODO DE VIDA + COMUNIDAD

- |                       |   |                                     |  |
|-----------------------|---|-------------------------------------|--|
| • Vistas              | • Patrimonio inmaterial                       | • Usos                              | • Valoración por parte de la comunidad |
| • Elementos naturales | • Costumbres y tradiciones                    | • Actividades productivas           | • Participación ciudadana              |
| • Materialidades      | • Monumentos Nacionales                       | • Asociatividad con Identidad local |  |
| • Colores             | • Zonas e inmuebles de Conservación Histórica |                                     |  |
| • Texturas            | • Puesta en Valor de Patrimonio edificado     |                                     |  |
| • Lenguajes           |   |                                     |  |

Fuente: Lineamientos de Diseño Urbano para la Macrozona Intercultural entre Ríos y Mar de la Araucanía

Los principios de los lineamientos de diseño urbano que deben ser materializados en los proyectos comunales deben ser:

- Accesibilidad y legibilidad de la intervención.
- Pertinencia territorial y cultural.
- Sustentabilidad de los materiales y del diseño.
- Participación y valoración comunitaria.

#### 1. Aspectos considerados en la definición de lineamientos:

Con el objetivo de determinar los lineamientos se consideraron cuatro aspectos: Patrimonio cultural material e inmaterial, paisaje, comunidad, infraestructura del espacio público actual.

Bajo esta premisa se establecieron los lineamientos de diseño para la comuna Teodoro Schmidt donde se consideraron una serie de aspectos relevantes entre los que destacan:

- **Resguardar las características de ruralidad que posee el espacio urbano de Teodoro Schmidt, lo rural como parte de la imagen de la ciudad.**
- **Potenciar y resguardar la presencia de lo natural**
- **Salvaguardar los elementos que constituyen el patrimonio inmaterial**
- **Potenciar y preservar las vistas y amplitud del espacio público presente en los centros poblados de Hualpín, Barros Arana y Teodoro Schmidt.**

- Reconocer la cultura mapuche como un elemento relevante de la configuración cultural de la comuna.

## 2. Lineamientos de diseño urbano local

### i. Respeto del paisajismo y la vegetación

- Implementar en el espacio público árboles a una distancia de lo menos 15-20m entre sí.
- Implementar en los proyectos de paisajismo las especies endémicas de la zona

### ii. Respeto de ornamentación y jardines

- Se contará con especies endémicas de pequeña escala de manera que se mantenga la condición de ruralidad de la comuna.

### iii. Respeto de los elementos urbanos

- Proveer el uso de materiales locales y existentes
- Paraderos inspirados en la ruka
- Señalética urbana en madera y metal

### iv. Respeto de las materialidades y colores

- Texturas y colores del río, campo, mar

Síntesis de colores según temática

Colores de río



Colores de campo



Colores de mar



Color por contraste



Color neutro

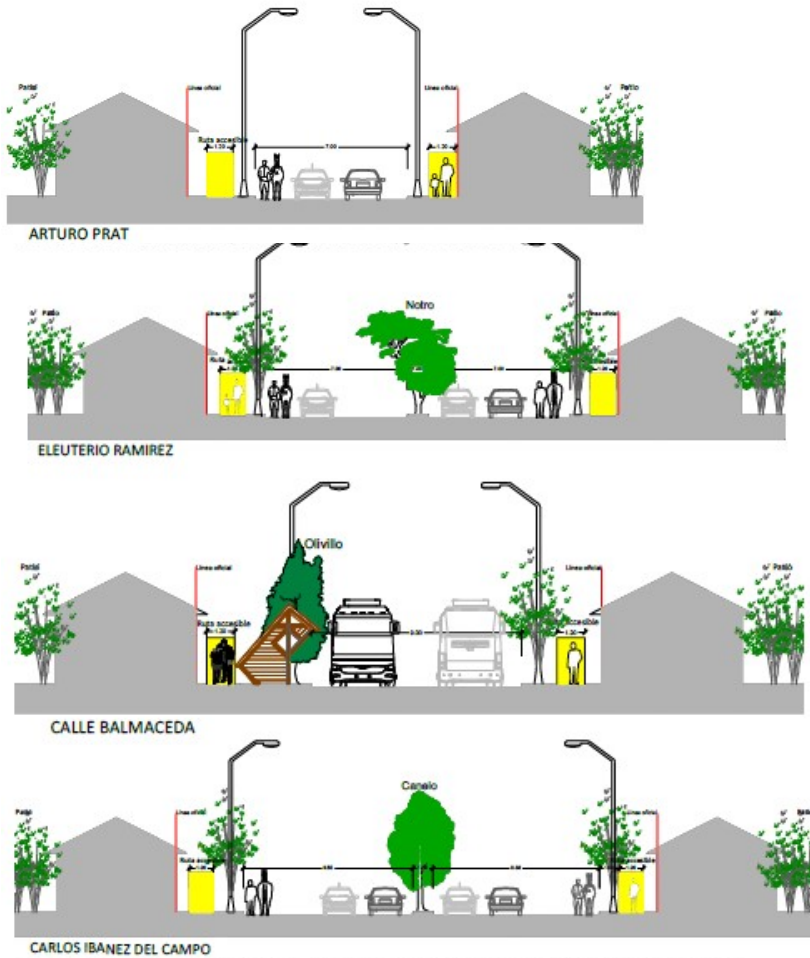


Fuente: Lineamientos de Diseño Urbano para la Macrozona Intercultural entre Ríos y Mar de la Araucanía

### v. Respeto del espacio público accesible

- Se utilizan los conceptos establecidos en la OGUC respecto a la accesibilidad en el espacio público los cuales son: Ruta accesible y rebaje de vereda.

Figura 5. Perfiles de calle propuestos:



Nota: el objetivo de realizar estos perfiles es analizar la posibilidad de cabida de la ruta accesible en el espacio público de la comuna.

Fuente: Lineamientos de Diseño Urbano para la Macrozona Intercultural entre Ríos y Mar de la Araucanía

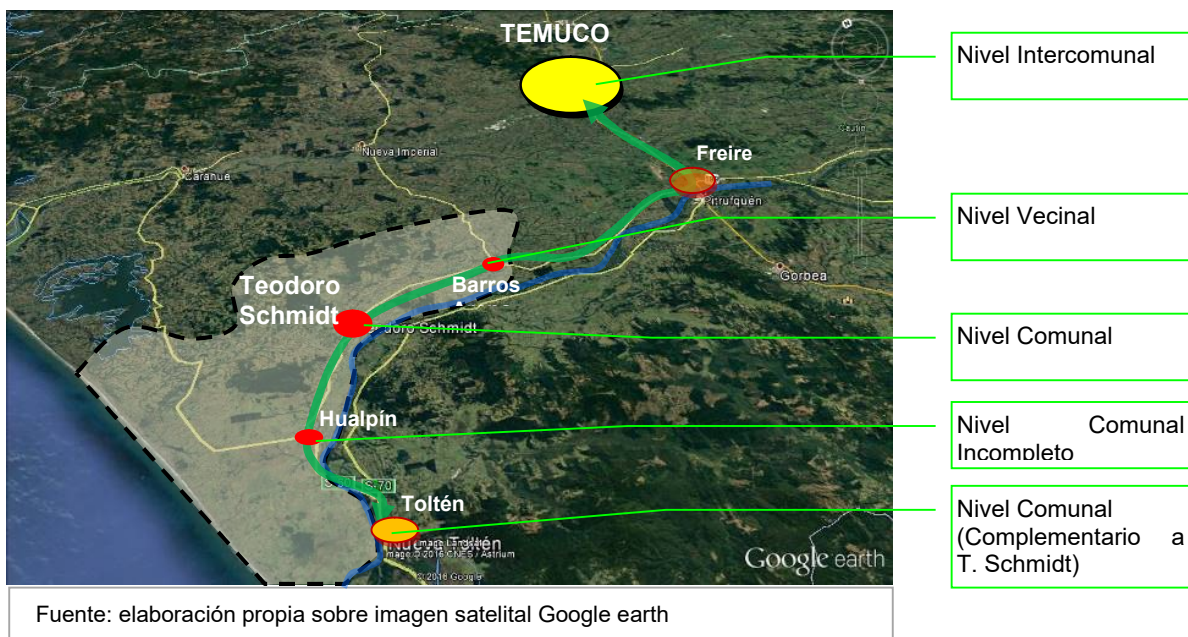
Los lineamientos establecidos están dirigidos prácticamente en su totalidad a la creación de la imagen ciudad. Se considera como aspecto relevante que se busque potenciar el uso de materiales de la zona así como mantener el carácter rural del sector, lo que da cuenta de la búsqueda de mantener su cultura local a través de la valoración de su identidad.

Si bien los lineamientos apuntan principalmente al diseño urbano y arquitectónico; éstos señalan directamente algunas directrices de configuración urbana, la cual en gran parte es posible lograr o conservar con la complementariedad normativa de los instrumentos de planificación territorial, motivo por el cual se señalan como parte de la base de diagnóstico de la formulación del Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt, donde sus principales lineamientos se basan en el espíritu conservacionista de los lineamientos de Desarrollo Urbano levantados por la autoridad sectorial regional; tal es el caso de la conservación de las proporciones de las principales vías del casco urbano, referidas en la figura anterior por el Estudio del MINVU.

## 2.2. ACTUAL SISTEMA INTERCOMUNAL DE CENTROS

En ambas propuestas territoriales regionales, se plantea generar una independencia funcional de Teodoro Schmidt, entendiendo este sistema con la participación de Hualpín y no de Barros Arana; sin embargo el sistema actual de centros en el área intercomunal, sin considerar el total de la provincia, se manifiesta con una alta dependencia, no sólo de ciudades intermedias como Toltén, sino de la ciudad de Temuco. Conforme al análisis de jerarquía y dependencia, el sistema de centros se estructura jerárquicamente como se grafica en la figura siguiente:

Figura 6. Relación Funcional Actual con el Sistema Provincial



Es esta realidad, de un sistema comunal de centros poblados, altamente dependiente de la cabecera regional, la que la planificación política regional quiere revertir mediante una nivelación de desarrollo urbano intensivo, la cual apunta a la descentralización regional sin perder en integración; propuesta que el Estudio del PRC recoge y asume como Principio de Jerarquía y Complementariedad territorial y de Estado, no obstante ello haber sido evaluado por los actores locales y la incorporación de los procesos dinámicos en maduración, así como evaluar la existencia real de un soporte regional de inversión y gestión que apunte a sostener el planteamiento del Desarrollo Territorial Descentralizado, de igual modo se debe atender las políticas de integración, que deben hacer coexistir los intereses del sistema ejecutivo con los de los pueblos originarios, asegurados por el mismo Estado; ello atendiendo que el crecimiento de los centros urbanos de Teodoro Schmidt, se encuentra delimitado por tierras indígenas protegidas por leyes del Estado de Chile.

## II. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

El análisis y diagnóstico del territorio comunal, se abordó con un enfoque sistémico que considera el sistema territorial compuesto de al menos cuatro subsistemas: el Natural o medio Físico; el de Población y sus Actividades; el de Configuración Espacial o medio construido y, el Normativo y Gestión. En este mismo orden se presenta entonces la caracterización del territorio comunal, así como las conclusiones sobre sus procesos y tendencias.

### 1. SUBSISTEMA NATURAL

Como uno de los aspectos relevantes para la elaboración del Plan, el subsistema natural permite conocer las características naturales del territorio, de acuerdo con su estructura, organización y función, la valoración del territorio en términos de su conservación y la estimación de su potencial y de las oportunidades que ofrece en términos de recursos para las actividades humanas. Asimismo, es clave también tener en cuenta la fragilidad o vulnerabilidad y el riesgo para el desarrollo de las actividades humanas.

#### 1.1. ASPECTOS GENERALES DE CARACTERIZACIÓN

Respecto del **clima**, se observa que la comuna de Teodoro Schmidt posee un clima templado cálido, lluvioso, con influencia mediterránea, caracterizado por presentar precipitaciones durante todo el año, las que se intensifican en los meses de marzo a agosto, período que concentra un 60% de las precipitaciones anuales. Las precipitaciones promedio son de 1.392 mm, con caídas pluviométricas anuales del orden de entre los 1.200 y 1.600 mm.

En términos **hidrológicos**, el río Toltén y su cuenca, de régimen pluvial y un área de 8.398 km<sup>2</sup>, determina las condiciones morfológicas y paisajísticas de la comuna. Los depósitos no consolidados actuales y antiguos, de origen glaciar y glaciofluvial, caracterizados por estar compuestos preferentemente por gravas y arenas son los que predominan y definen también las características geomorfológicas de la comuna, dada por una zona de terrazas fluviales asociadas a llanos de sedimentación fluvial de pendientes bajas.

Los **suelos** de estas localidades poseen una escasa capacidad de infiltración constituidos por granos de granulometría fina arena-limo-arcilla, con un nivel de profundidad de los pozos prácticamente superficial en la desembocadura del río Toltén. Este aspecto natural condiciona una mala capacidad de drenaje generando inundaciones en las áreas urbanas de y rurales de estas localidades debido a eventos pluviométricos recurrentes concentrados (60% de las precipitaciones) principalmente entre los meses de marzo y agosto.

Por otra parte, en relación a la **amenaza o peligro** de inundación de Tsunami, el borde costero de la comuna de Teodoro Schmidt presenta un alto riesgo en las localidades de Budi, Rucacura, Chelle y Hualpín, la cual está emplazada en la terraza fluvio marina, bajo la cota de los 20 metros, mientras que Barros Arana y Teodoro Schmidt están resguardada por la cordillera de la costa tanto por el flanco norte y el sur, siendo el río Toltén la única red



para que la Transgresión de los trenes de olas potencialmente genere inundación en el casco urbano de Teodoro Schmidt no así en Barro Arana que está en una cota de 60 metros.

Respecto de la amenaza o peligro asociado a inundación por desborde, esta se asocia principalmente a los factores condicionantes dados por la geomorfología predominante, determinada por depósitos fluviales actuales, llanuras aluviales, terrazas fluviales asociadas al curso del río Toltén y el estero Hullio. Corresponden además a área que poseen bajas pendientes, entregando así una condición que propicia las condiciones de inundación por desborde.

En relación a los usos de suelo la comuna mayoritariamente presenta un uso de suelo predominantemente ganadero, sin embargo, los sectores urbanos de Hualpín Teodoro Schmidt y Barros Arana presentan suelos molisoles con capacidad de uso de suelo I, II y III utilizados para actividades agrícolas.

Los **suelos** predominantes en la comuna de Teodoro Schmidt corresponden a Ultisoles (suelos que han evolucionado bajo vegetación de bosques de coníferas o latifoliadas, de baja fertilidad y saturación de base, lo que limita su uso agrícola), ubicados en el sector costero de comuna, mientras que en las partes altas son delgados y con problemas de drenaje. En la parte oriental son moderadamente profundos y con elevado contenido de arcilla. En los valles interiores se presentan los órdenes de suelos aluviales Alfisoles (suelos profundos, bien estructurados y propicios para el uso agrícola), Molisoles (suelos oscuros, ricos en materia orgánica y propicios para uso praderas) y Entisoles. (CIREN- CORFO, 1996)

La clasificación de suelos antes mencionada, permite el desarrollo de los siguientes **usos y superficie ocupada por uso**. De las 58.000,5 hectáreas comunales censadas por el Censo Agropecuario y Forestal en el año 2007 (las que representan un 2% del total de superficie censada a nivel regional), el principal uso de suelo en la comuna es el relacionado con la ganadería, pues las praderas naturales representan el 41,16% del total y las praderas mejoradas el 7,06%. O sea, entre ambas se tiene cerca del 50 % del suelo de la comuna en 2007 (Cuadro 1). Ambos tipos son mucho más relevantes en Teodoro Schmidt de lo que lo son en región de La Araucanía o el país, lo que indica que esta comuna se encuentra bastante especializada en la actividad ganadera (PLADECO, 2008).

**Cuadro 1. Usos de suelo comuna de Teodoro Schmidt.**

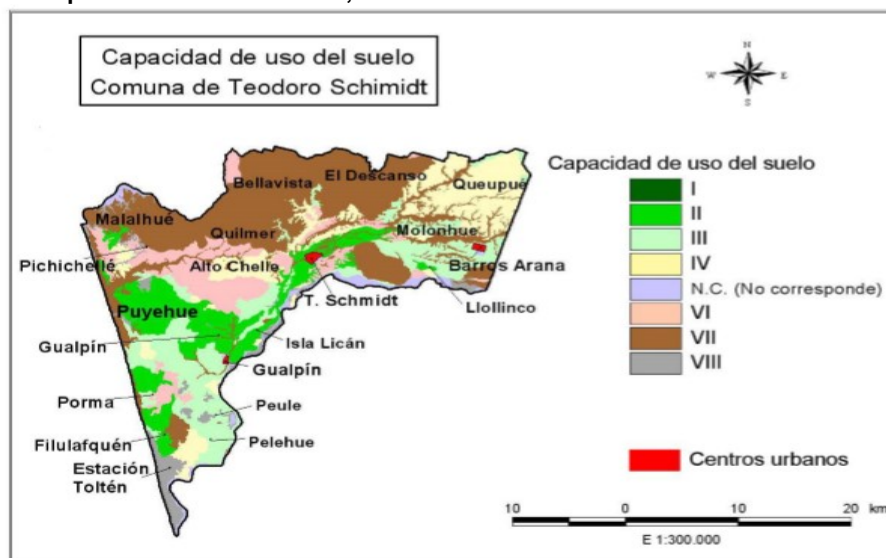
2007	Hectáreas de Superficie, Porcentaje del Total		
	T. Schmidt	La Araucanía	PAÍS
<b>USOS DE SUELO</b>			
Cultivos Anuales y Permanentes	14,76	8,85	2,50
Forrajeras permanentes y de rotación	5,38	2,24	0,70
Praderas Mejoradas	7,06	5,30	1,78
Praderas Naturales	41,16	23,38	24,74
Barbecho y Descanso	1,03	1,38	0,83
Plantaciones Forestales	11,12	20,32	4,92
Bosques y Montes	11,14	30,83	32,42
Infraestructura	0,78	1,20	0,46
Terrenos Estériles y Otros No Aprovechables	7,57	6,48	31,65
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: PLADECO (2008) a partir de Censo Agropecuario y Forestal (2007)

Por otro lado, los cultivos anuales y permanentes, así como las tierras forrajeras permanentes y de rotación tienen una participación elevada en esta comuna, que resulta mayor a lo que sucede en la región y el país. O sea, la actividad agrícola también aparece bastante importante en Teodoro Schmidt. En contraste, lo relacionado con el ámbito forestal, como los bosques y montes y las plantaciones forestales, aunque tienen una participación elevada en la comuna, a nivel regional se tiene una presencia relativa mayor (PLADECO, 2008).

De acuerdo con el PLADECO (2008), los suelos con capacidad de uso VI y VII, destinados principalmente a la actividad ganadera (praderas naturales y mejoradas) y forestal, se ubican principalmente al norte de los centros urbanos de Barros Arana y Teodoro Schmidt, específicamente entre los sectores rurales de El Descanso, Bellavista, Quilmer, Malalhué y Alto Chelle (figura 10) y cubren más de 45% de la superficie comunal. Los suelos de capacidad IV, es decir, aquellos con aptitud para pradera de secano y ciertos frutales, se observan más localizados en el sector de Queupúe, cubriendo un 15,6% de la comuna. Finalmente, al norte del río Toltén, entre los sectores rurales de Barros Arana, Teodoro Schmidt, Puyehue, Pelehue y Hualpín predominan, los suelos de clase II y III, destinado a labores agrícolas, y que de acuerdo con el cuadro 2, en su conjunto cubren alrededor de 19.900 ha (un 30% del territorio comunal).

**Figura 7. Capacidad de uso de suelo, comuna de Teodoro Schmidt.**



Fuente: Estudio Agroecológico IX región CIREN CORFO (1999) en PLADECO (2008)

Los usos más importantes están dados por la actividad ganadera, siendo la especie bovina, la principal especie con 34.807 animales (correspondiente a un 5,13% del total de bovinos de la región) (PLADECO, 2008).

**Cuadro 2. Superficie de la capacidad de uso de suelo de Teodoro Schmidt.**

Capacidad de Uso del Suelo	Superficie	%
II	8803,6	13,4
III	11094,1	16,9
IV	10239,2	15,6
VI	7342,5	11,2
VII	23421,4	35,7
VIII	2763,5	4,2
No corresponde	1976,5	3
TOTAL	65640,8	100

Fuente: CIREN CORFO (1999) en PLADECO (2008)

## 1.2. PATRIMONIO NATURAL

La comuna de Teodoro Schmidt presenta un alto atractivo natural, principalmente en la ribera del Lago Budi, donde existe potencial para desarrollar actividades de tipo turístico-recreacional. Destacan los sectores Punta Llaguipulli, el mirador Litoral y Allipén, donde es posible observar hermosos paisajes donde convergen cuerpos de aguas, flora y fauna. El resto del área no presenta atractivos naturales sobresalientes.

Si bien no presenta áreas protegidas, su cercanía con el corredor biológico del lago Budi y el río Toltén, corredor que representa un ecosistema de características únicas, dada por la alta diversidad de especies, muchas de ellas endémicas, hace que la comuna deba preservar y conservar el atractivo natural que posee.

La IX Región de la Araucanía es rica en humedales con una superficie de 23.138 ha (CONAF-CONAMA, 1999), entre éstos vale destacar los lagos Caburga, Colico, Villarrica y Budi, así como otras lagunas y pantanos importantes para la conservación de la fauna silvestre. Muchos de estos ecosistemas han sido poco estudiados y, por lo mismo, no se conoce su potencial, por ejemplo, en términos de ecoturismo. Muchas veces, en especial los agricultores, los consideran ambientes inútiles que hay que drenar y recuperar para el cultivo. Gran parte de estos humedales se encuentran gravemente amenazados por programas estatales para “recuperar” terrenos para la agricultura. Según CONAF-CONAMA (1999) sólo en la provincia de Cautín existen 17.625 ha con humedales (palustres, ribereños y lacustres), de los cuales el 35,8% se encuentra en el borde costero que comprende las comunas de Carahue, Puerto Saavedra, Teodoro Schmidt y Toltén), destacando en el conjunto del área, los hualves, o bosques de temo y pitra (*Myrceugenia exsucca*) del río Mahuidanchi, ubicados en el extremo noreste de Toltén, que son citados en el Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la conservación de la diversidad biológica de Chile (Muñoz et al., 1996).

Los mallines<sup>2</sup>, al igual que las turberas, son formaciones netamente diferenciadas de las áreas circundantes por su tipo de suelo altamente orgánico, en cuencas con alto contenido hídrico y flora característica (RAFFAELE, 1993), en el área de estudio hay presencia de estas zonas inundables en las localidades de Hualpín, Barros Arana y Teodoro Schmidt,

<sup>2</sup> La palabra mallín significa en lengua mapuche tierra pantanosa, bañado o estero (ERIZE, 1960)

donde principalmente las especies asociadas en esta comuna a este tipo de humedal son el *Juncus sp.* (pasto miel), *Laureliopsis philippiana* (Laurel), *Chusquea quila* (quila), las cuales son utilizadas como forraje para la actividades ganaderas.

### 1.3. ATRACTIVOS TURÍSTICOS

La presencia del río Toltén, otorga un elevado atractivo natural, tanto a la región en general como a la comuna en particular, pues por su magnitud y usos aledaños, constituye un paisaje de alto valor estético y natural. En este sentido, existen varios puntos de recreación de tipo balnearios, miradores y balsas.

Entre los balnearios destaca el Balneario Lollehue, ubicado en el sector de las islas, donde se realizan actividades de baño, cabalgatas y otras actividades de recreación al aire libre. Hacia las partes bajas del río se encuentran otros sectores de recreación y balnearios, entre los que se encuentran los Balnearios de Hualpín, Coihueco y Los Boldos. En ellos existen diferentes alternativas para practicar deportes náuticos y recreación, como canotaje, paseos en bote, bicicletas acuáticas, etc.

A la altura del poblado de Teodoro Schmidt se encuentra La Balsa y el Mirador Peñehue. Ambos sectores representan importantes atractivos naturales. El primero, presenta la posibilidad de navegar las aguas del río en embarcaciones menores. En el segundo, es posible observar el paisaje desde una posición estratégicamente privilegiada, desde donde se aprecia una extensa cuenca visual, que incluye varios kilómetros del curso del río Toltén y terrenos agrícolas hacia el sur (comuna de Freire).

La pesca deportiva es otro de los atractivos que presenta esta Unidad a través del curso del río Toltén, con un alto potencial para la pesca de trucha, pejerrey y salmón de río.

Tan solo en la provincia de Cautín existen 17.625 hectáreas con humedales palustres, ribereños y lacustres de los cuales el 35,8% se encuentra en el borde costero de las comunas de Carahue, Puerto Saavedra, Teodoro Schmidt y Toltén, destacando los bosques de Temo y Pitra del río Mahuidanche, sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad (MMA, 2012)<sup>3</sup>.

El borde costero de la comuna de Teodoro Schmidt, presenta una topografía plana en las proximidades del mar, formando una extensa playa que se extiende por la totalidad de la extensión norte-sur de la comuna. Se caracteriza por la presencia de dunas con una amplitud aproximada de 200 m de ancho promedio, luego de lo cual se encuentra la planicie litoral hacia el este. La topografía es plana a ondulada, caracterizada por formaciones de dunas. Sin embargo, entre el sector Rucacura y Pomuito, la planicie litoral se extiende prácticamente hasta 50 m del mar, cayendo abruptamente hacia la playa dando forma a un extenso acantilado de abrasión marina.

La configuración del borde costero, dada por los esteros que desembocan en el mar, como son el estero Chelle, estero Puyehue, estero Rucacura y estero Porma y los campos

<sup>3</sup> <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-51724.html>

dunarios mencionados, da cuenta de la dinámica de este sistema caracterizado por poseer dunas activas, distribuidas en forma dispersa, principalmente sobre llanuras fluvio-marinas y corresponden a dunas activas que otorgan una belleza paisajística al sector.

#### **1.4. CONCLUSIONES DEL SUBSISTEMA NATURAL**

En síntesis, se observa para la comuna de Teodoro Schmidt la presencia de alta diversidad de atractivos naturales y culturales, los que podrían potenciar la actividad turística.

Si bien se observa una degradación de los recursos naturales, aspecto que limitaría la posibilidad de potenciar la actividad turística.

El déficit hídrico que se presenta a nivel regional, también tiene manifestación en la comuna, condicionando el desarrollo de actividades productivas y asentamientos humanos.

La presión por el uso forestal, específicamente en sectores asociados a la cordillera de Nahuelbuta, condiciona la diversidad de usos posibles, repercutiendo además en el déficit hídrico que ya existe a nivel regional, con implicancias en la comuna de Teodoro Schmidt.

Dentro de las limitaciones o restricciones a nivel comunal se observa procesos de inundación asociados principalmente al curso del río y las características geomorfológicas asociadas, que derivan de terrazas fluviales y llanuras aluviales. Se observa también, aunque en menor cuantía, la unidad de llanuras fluvio-marina, las que poseen problemas de drenaje, propiciando condiciones de anegamiento.

Las amenazas y riesgos naturales se analizan en el Estudio de Riesgo anexo a la presente Memoria.

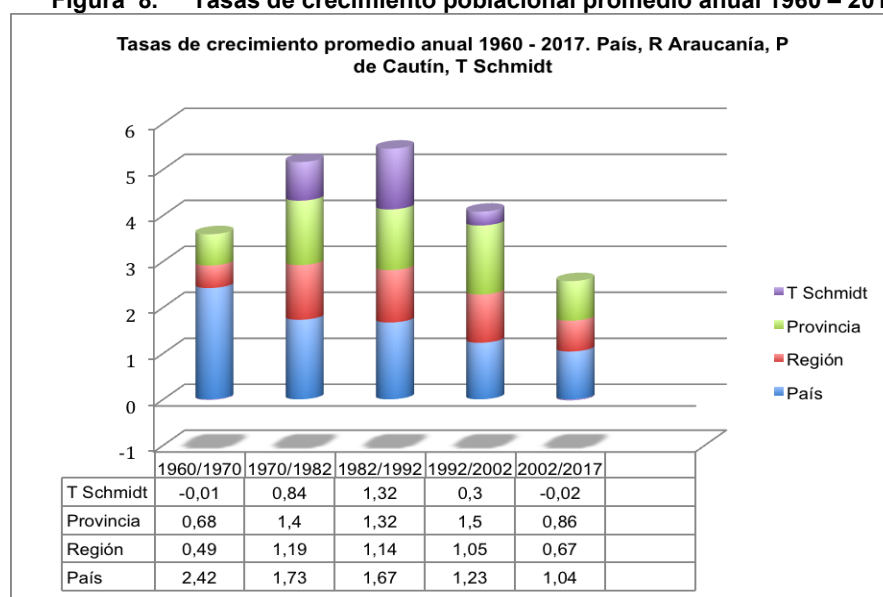
## 2. SUBSISTEMA POBLACIÓN Y ACTIVIDADES

### 2.1. POBLACIÓN

#### 2.1.1. Demografía

La Región de La Araucanía es la quinta región del país que concentra mayor población, con 957.224 habitantes, de acuerdo a los antecedentes entregados por el Censo de Población y Viviendas del año 2017. En el lapso 1992 – 2017, la población regional ha aumentado en poco más de 170 mil personas, con una tasa de crecimiento promedio anual de 0,8 %<sup>4</sup>. El aporte de población que hace la comuna de Teodoro Schmidt a la región es menos del 2%, uno de los más bajo comparado con el resto de las comunas. La tasa de crecimiento poblacional de la comuna, en el período 1992 – 2017, ha sido nula esto es, en 25 años la población local ha crecido en términos absolutos en poco menos de 20 personas, muy lejos del millar estimadas de acuerdo a las proyecciones del INE. Como se puede observar en el siguiente gráfico, la tasa de crecimiento de la región es menor a la observada en el país y de la provincia de Cautín. La comuna en estudio muestra las menores tasas, incluso negativa.

**Figura 8. Tasas de crecimiento poblacional promedio anual 1960 – 2017**

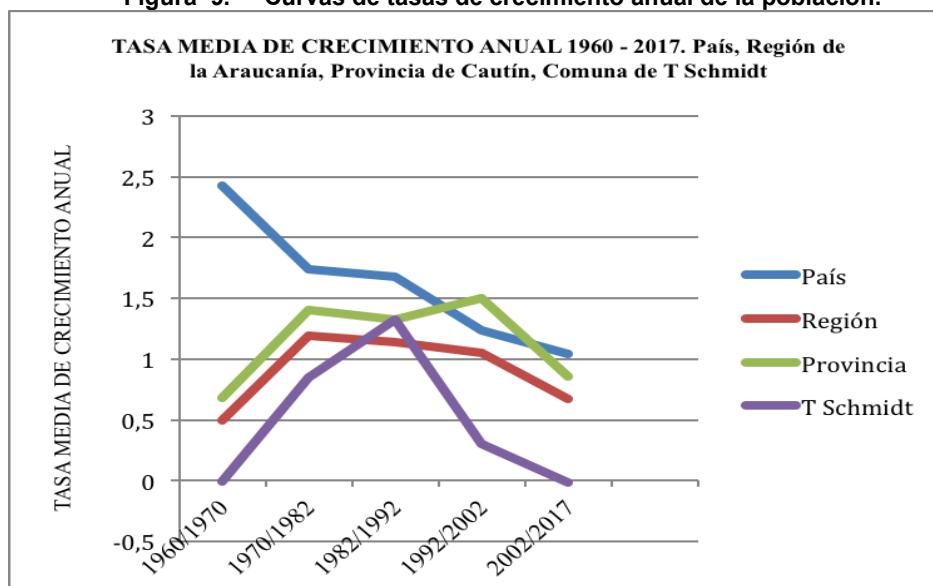


Fuente: INE: Censos de Población y Vivienda 1960, 1970, 1982, 1992, 2002 y 2017

Otra forma de presentar las tasas medias de crecimiento anual de la población se entrega en la siguiente figura, donde queda evidente el escaso crecimiento de la población de Teodoro Schmidt en el tiempo.

<sup>4</sup> El crecimiento de la población de la Araucanía es menor a las proyecciones estimadas por el INE para el año 2017.

Figura 9. Curvas de tasas de crecimiento anual de la población.



Fuente: INE: Censos de Población y Vivienda 1960, 1970, 1982, 1992, 2002 y 2017

Cuadro 3. Población de los últimos cuatro censos de población y vivienda.

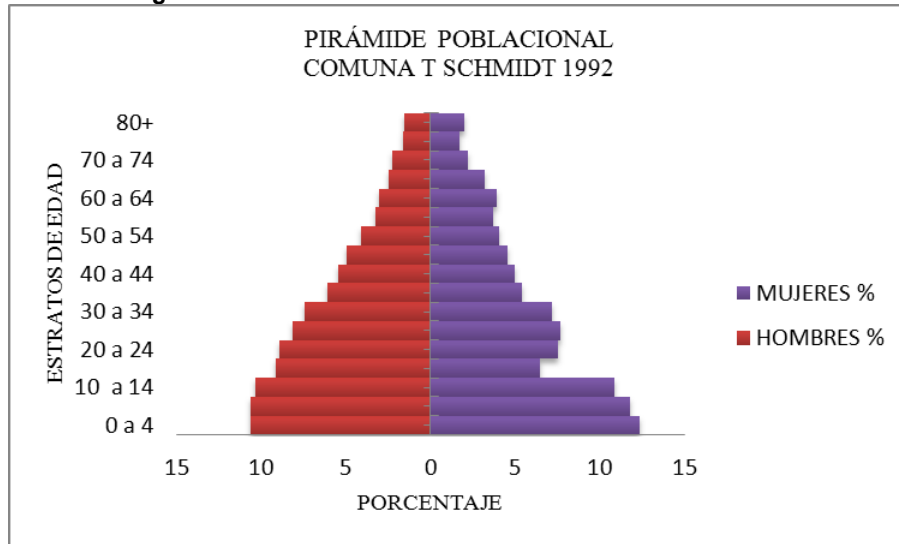
	Censos de Población y Vivienda			
	1982	1992	2002	2017
País	11.329.736	13.348.397	15.116.435	17.574.003
Región de La Araucanía	698.232	781.342	869.535	957.224
Provincia Cautín	507.626	578.205	687.920	752.100
T Schmidt	13.179	15.028	15.504	15.045

Fuente: INE: Censos de Población y Vivienda 1960, 1970, 1982, 1992, 2002 y 2017

Teodoro Schmidt, junto con tener una población que disminuye en el tiempo, se agrega otra característica adicional que es el envejecimiento de la misma. Como se sabe, la esperanza de vida en el país ha aumentado significativamente, ubicándose en la segunda más alta del continente americano, después de Canadá. Por otro lado, la tasa de fertilidad ha disminuido de 2,2 hijos por mujer en edad fértil a 1,8, lo que ha significado una disminución de los estratos de niños e incremento de la población de 60 años y más.

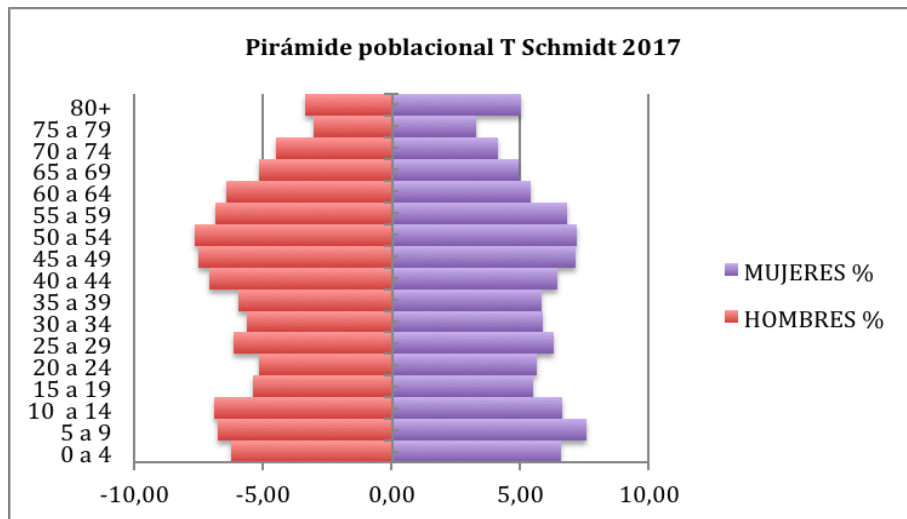
Para visualizar lo mencionado, se presentan las pirámides poblacionales de la comuna en análisis correspondientes a los años 1992, y 2017. Mientras en el año 1992, la distribución de la población local mantenía una estructura piramidal evidente, la distribución de la población muestra una pirámide amorfa, con un ápice enanchado.

Figura 10. Pirámide Población año 1992. Comuna T Schmidt



Fuente: INE. Censo de Población y Vivienda 1992

Figura 11. Pirámide Poblacional 2017. Comuna T Schmidt



Fuente: INE Censo de Población y Vivienda 2017.

Para complementar la información dada por las pirámides se entrega un cuadro con la evolución de la población de niños de 0 a 14 años y adultos mayores de 60 años para el período 1992 – 2017 en términos absolutos y relativos. Mientras que, en el año 1992, los niños menores de 15 años predominaban respecto a la población de 60 años y más, en el censo del 2017 la relación es inversa.



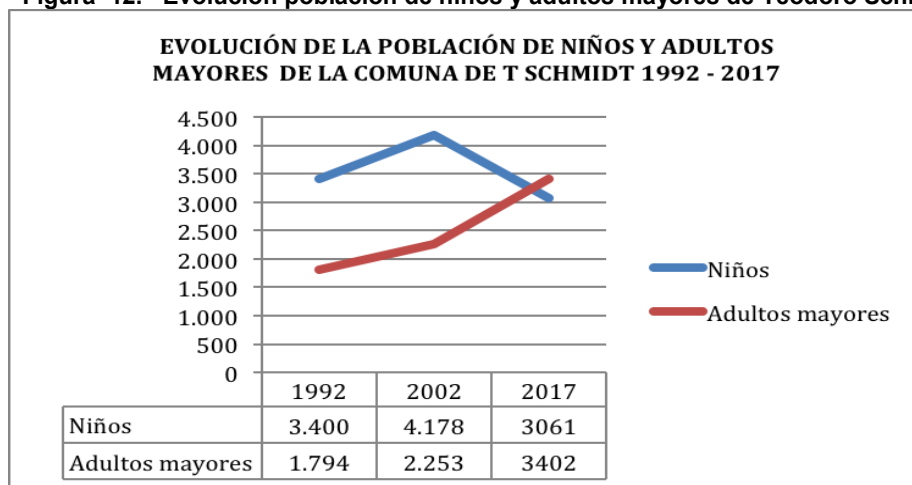
**Cuadro 4. Evolución población de niños (0 – 14años ) y adultos mayores (60 años y +)**

Población		1992	2002	2017
Niños	Número	4.993	4.178	3.061
	Porcentaje	33,22	26,95	20,35
Adultos mayores	Número	1.794	2.253	3.402
	Porcentaje	11,94	14,53	22,61

Fuente: INE. Censos de población y Vivienda 1992, 2002 y 2017

Otra forma de ratificar lo señalado es a través del Índice de Adulto Mayor que se refiere al número de personas de 60 años por cada cien niños entre 0 y 14 años. Mientras el año 2002 había 54 adultos mayores por cada 100 niños, hoy, de acuerdo al último censo, hay 111 adultos mayores por cada 100 niños. El Índice de Dependencia Demográfica (suma de menores de 15 años y mayores de 60 años, dividido por la población entre 15 y 59 años de edad) subió de 71% el año 2002 a 75,31% en la actualidad, fundamentalmente por el aumento de la población de 60 años y más.

En la figura siguiente se presenta la evolución de la población de niños y de adultos mayores entre 1992 y 2017.

**Figura 12. Evolución población de niños y adultos mayores de Teodoro Schmidt**

Fuente: INE. Censos de población y Vivienda 1992 y 2002 y 2017.

### 2.1.2. Población por sexo

Como sucede en el contexto país, especialmente en comunas donde predominan las actividades primarias, como la agricultura, se espera un predominio de la población masculina. Esta situación se observaba históricamente en T Schmidt. No obstante, en la medida que transcurre el tiempo la representatividad del sexo femenino ha aumentado, fundamentalmente por la esperanza de vida de las mujeres que supera a la de los hombres. De acuerdo a los datos del censo 2017, la proporción entre ambos sexos de la población comunal es semejante.

**Cuadro 5. Población por sexo 1992 – 2017.**

Comuna de Teodoro Schmidt.

Sexo		1992	2002	2017
Hombre	Número	7.998	8.136	7.526
	Porcentaje	53,22	52,48	50,02
Mujer	Número	7.030	7.368	7.519
	Porcentaje	46,78	47,52	49,98
Total	Número	15.028	15.504	15.045
	Porcentaje	100,00	100,00	100,00

Fuente: INE. Censos de población y Vivienda 1992 y 2002 y 2017

El hecho que los hombres vayan perdiendo representatividad en la población comunal y aumente la población femenina, obedece, como se mencionó, a que estas últimas tienen una esperanza de vida mayor. En la medida que la población comunal no crezca, es de esperar que la población femenina local sea mayoritaria en el mediano plazo.

### 2.1.3. Población Urbana y Rural

Teodoro Schmidt es una comuna donde la población rural alcanza al 44%. Si bien predomina la población urbana, tiene una característica de ruralidad importante, especialmente en un país donde la población rural apenas supera el 15%. No obstante, este sector de la población continuará disminuyendo; los antecedentes del Censo del año 1982 señalaban que tres de cada cuatro habitantes de la comuna pertenecía al sector rural. El censo 2002 mostraba que tres de cada cinco habitantes seguía siendo rural. La población rural está constituida fundamentalmente por población indígena. La comuna posee pequeñas localidades dispersas, en torno a las cuales se configura la población rural. Las localidades no actúan como villorrios en la mayoría de los casos, sino que son nombres que denominan sectores geográficos en los cuales se encuentra la población mapuche.

### 2.1.4. Nacionalidad de la Población Comunal y Comunidades dónde vivía

La encuesta CASEN 2013 determina que todos los habitantes de T Schmidt son chilenos y un grupo marginal tiene doble nacionalidad, donde una de ellas es chilena. No se identifican extranjeros viviendo en la comuna. Los datos del Censo de Población y Vivienda identifican un número marginal de extranjeros viviendo en T Schmidt, menos de 60, predominando los habitantes de nacionalidad argentina.

Ante la pregunta en que comuna vivía cinco años antes, en el Censo del 2002, el 85% declaró que en T Schmidt, poco menos del 10% en otra comuna, 0,5% en el extranjero y el resto no supo responder. En la encuesta Casen 2013, 98,6% de los encuestado respondió vivir en la comuna en análisis el año 2008, un 1% en otra comuna, ningún residente en otro país y el resto no sabe o no responde. En la región y en la provincia de Cautín, la población que declara estar viviendo en otra comuna es de 7%. Si bien, Teodoro Schmidt no ha sido una comuna que atraiga población de otras comuna, en la actualidad es evidente que T Schmidt no presenta condiciones para atraer nuevos inmigrantes, más aún pierde población que busca alternativas de trabajo en otras localidades de la región.

### 2.1.5. Organizaciones Sociales

El grado de participación de la población local es mayor que la observada en el contexto regional y provincial; uno de cada dos habitantes mayor de doce años, pertenece a una

organización como juntas de vecinos, clubes deportivos, organizaciones religiosas, agrupaciones de adulto mayor, entre otras. Lo observado en T Schmidt, es muy diferente a lo observado en la mayoría de las comunas, donde el nivel de participación de la población no supera el 30%.

Como se observa en el cuadro las organizaciones territoriales, religiosas de adultos mayores son las predominantes. Como sucede en muchas comunas del país, la organización de adolescentes y jóvenes es casi inexistente.

### **2.1.6. La Educación en T. Schmidt**

El nivel de alfabetismo de Teodoro Schmidt es de poco más de 95%, semejante al observado en los ámbitos regional y provincial. El analfabetismo total (no lee ni escribe) alcanza al 4,4%, nivel que en la provincia es de 3,7%. Como se verá en las secciones siguientes, el problema educacional que enfrenta la comuna en estudio dice relación al promedio de años de estudios de la población de 15 años y más que no supera el ocho años, dos años menos que lo observado por la Casen 2015 para la región. Se observa escaso número de técnicos de nivel superior y de profesionales universitarios.

El Ministerio de Educación, en su Centros de Estudios, señala en sus estadísticas para el año 2015, la existencia en la comuna de 42 establecimientos educaciones funcionando. Otros 16 establecimientos educacionales cerraron o están en receso. Los establecimientos educacionales municipales son 16 con una matrícula de 804 estudiantes. Tres colegios municipalizados funcionan en el sector urbano que concentran el 81% de la matrícula municipal.

La educación particular subvencionada dispone de 26 establecimientos con una matrícula de 1.440 alumnos. En el sector urbano posee cinco establecimientos educacionales con una matrícula de 839 estudiantes. Las escuelas y colegios particular subvencionados ubicados en el sector rural son 21 que concentran poco más de 600 matrículas.

De acuerdo a los antecedentes del Ministerio de Educación, el año 2004, la matrícula total fue de 2.080 alumnos, de los cuales 70% estudiaba en colegios particulares subvencionados.

La mayor parte de la población local de 15 años y más posee educación básica y media, no obstante uno de cada dos residentes posee sólo educación básica. Los residentes con educación superior son algo más de 6%. Ninguno declara estudio de postgrado. En general, la población de T Schmidt, presenta niveles de educación menores a los que presenta la región y la provincia.

Los años de estudios de la población local es bajo, no alcanza a los ocho años promedio, mientras que en la provincia son poco menos de 10 años y 9,75 años en la región.

### 2.1.7. Salud comunal

Para atender la salud de la población local la comuna dispone de dos centros de salud familiar ubicados en Teodoro Schmidt y Hualpín, cinco postas rurales (Yenehue, Pichichelle, Porma, Nohuallue y Barros Arana), dos estaciones médico rurales (Puyehue y Llaguepulli).

La población inscrita en FONASA (año 2013) alcanzaba 15.156 personas. El 94% de esta población pertenece a los grupos A y B que corresponde a los usuarios de menores ingresos de la comuna. Los afiliados a ISAPRES son marginales superando ligeramente el medio centenar.

Se observa que, a excepción de la tasa de natalidad comunal, que es coherente con la regional y provincial, T Schmidt presenta tasas de mortalidad infantil, mortalidad general, Tasas de AVPP e Índice de Swaroop sobre los niveles regionales y los esperados en un país que presenta buenos indicadores de salud.

La encuesta CASEN 2013, entrega otros indicadores relacionados con la nutrición, donde se señala que hay un 15% de niños con problemas de desnutrición, sobrepeso u obesidad. En adultos mayores, se estima que un 18% también presentan problemas de nutrición.

En exámenes preventivos, dos de cada cinco mujeres no se han realizado nunca el Papanicolau y una de cada tres mujeres declara no haberse realizado nunca una mamografía. Estos resultados muestran un programa de salud preventiva que funciona precariamente en la comuna.

### 2.1.8. Pobreza

A partir del año 2011 el Ministerio de Desarrollo Social inicia un trabajo de actualización de la medición de los ingresos y la metodología de cálculo de la pobreza que se basa en un consenso institucional respecto a la necesidad de generar indicadores que den mejor cuenta de la situación de pobreza en que viven muchas familias en el país. Este proceso decanta en la producción de nuevos indicadores a partir de la encuesta Casen 2013.

**Pobreza por Ingresos.** Es el indicador de pobreza que se utiliza en Chile desde la aplicación de la primera encuesta Casen en 1985. Si bien la encuesta en su conjunto ha sufrido importantes cambios en el tiempo, la metodología de cálculo de la pobreza no se había modificado en 25 años. A partir de la Casen 2013 el cálculo de la pobreza por ingresos utiliza criterios más exigentes tales como la actualización de la Canasta Básica de Alimentos y de la Canasta de Bienes y Servicios No Alimentarios.

**Pobreza Multidimensional.** Esta nueva metodología se basa en el reconocimiento de que la situación de pobreza de los hogares no se reduce a carencias netamente monetarias. Es por ello que se agregan en este nuevo indicador las carencias en las dimensiones de Educación, Salud, Vivienda, Trabajo y Seguridad Social, asignando a cada una el mismo nivel de importancia. En educación se incorporan las siguientes variables: asistencia, rezago escolar y escolaridad. En salud las variables incorporadas en la medición son: malnutrición de niños, adscripción de salud y atención. En trabajo y seguridad social se incorporan las variables de ocupación, seguridad social y jubilaciones. Finalmente, en vivienda se

adicionaron para medir la pobreza las variables de hacinamiento, estado de la vivienda, servicios básicos. Cada uno de estos indicadores tiene una ponderación de 8,33%. Un hogar se considera en situación de pobreza multidimensional si presenta un 25% o más de carencias en los indicadores que componen la medida, lo que es equivalente a una dimensión completa.

De acuerdo a los antecedentes de la encuesta CASEN 2015, la pobreza por ingresos en el país se ubicó en 11,7% y la pobreza multidimensional en 20,9%. La región de La Araucanía presentó una pobreza por ingreso de 23,6% y multidimensional de 29,2%.

No se dispone de antecedentes de variación de la pobreza por comunas, excepto la de aquellas comunas representativas, entre la que no está Teodoro Schmidt<sup>5</sup>.

Los antecedentes de la CASEN 2015 mostraban niveles de pobreza para la comuna de Teodoro Schmidt superiores al promedio regional y provincial, donde la mitad de la población se encuentra en situación de pobreza. La CASEN 2011 identificó un 24% de pobres extremos y no extremos, cifra que parece más cercana a la realidad. La precariedad de la muestra de la encuesta en el territorio lleva a esta situación. Lo razonable es considerar que la pobreza por ingreso de la comuna en estudio es cercana al promedio provincial, esto es, un 28%.

La modalidad de “pobreza multidimensional” muestra una situación de pobreza que afecta a 40% de la población local. No obstante, por las razones dadas anteriormente, se debe considerar que para T Schmidt se aproxima al promedio de la provincia (28,2%). Tres comunas que circundan a T Schmidt y que son definidas como comunas representativas por CASEN, alcanzaron una pobreza multidimensional el año 2015 de Freire (35,8%), Imperial (45,8%) y Pitrufulquén (22,5%).

Como sucede en todo el país, la pobreza en T Schmidt se concentra en los niños y jóvenes, mujeres y en menor proporción en adultos mayores.

### **2.1.9. El Pueblo Mapuche en Teodoro Schmidt**

Teodoro Schmidt, donde cada uno de cada tres habitantes de la comuna es mapuche, constituye un territorio indígena el cual, ancestralmente, como organización social y política se basa en la estructura de parentesco de grupos de familias que se reconocen descendientes de un antepasado en común: varias familias heredaban un territorio y en conjunto conformaban un “*Lo*”, los que a su vez constituían espacios socio-territoriales de mayor amplitud. Sobre ese espacio se establecían alianzas estratégicas de tipo político, económico, social y militar. A modo de ejemplo, no todas las comunidades tienen sitio de *Nguillatún*, sino que comparten varias de ellas un sitio. Esta relación construye lazos de confianza y cooperación entre las distintas comunidades donde además de su dimensión religiosa, se actualizan los vínculos entre los miembros de las diferentes comunidades.

---

<sup>5</sup> El Ministerio de desarrollo Social no ha puesto a disposición del público la base de datos desagregada de la encuesta CASEN 2015 que permite hacer el análisis por provincias y comunas. Únicamente, se dispone de la base de datos nacional que no permite el análisis desagregado.

La noción del territorio es mucho más amplia que los terrenos de las comunidades determinados por los títulos de merced, la noción de territorio también se ve reflejada en la forma en que los pueblos nombran y denominan los distintos lugares significativos en su territorio. Implica una relación compleja que denota el conocimiento que los Mapuche tienen de los lugares y de la naturaleza.

Las redes de parentesco, y de relaciones entre las comunidades hace que ellas formen una sólida red socio cultural, que le da identidad territorial, la que se sella mediante matrimonio, amistad, compadrazgo.

En el contexto del pueblo mapuche, La comuna es percibida como un macro- territorio que se articula con Toltén y Puerto Saavedra entendiendo como tal la identificación espacial de la organización social y política, estructurada sobre la base de la familia extensa y/o “Lof” (comunidad o conjunto de familias). En este espacio, las redes de parentesco, y de relaciones entre las comunidades hace que ellas conserven una red socio cultural, que le da identidad territorial propia. Las alianzas se mantienen mediante matrimonio, amistad, compadrazgo. Los eventos religiosos como el Nguillatún ayudan a fortalecer las redes de reciprocidad entre las comunidades, relaciones que se mantienen no solo vigentes sino que, ante la existencia de proyectos de inversión que intervienen el paisaje ha significado la promoción y re significación de una identidad territorial a nivel que va más allá de la división político administrativo comunal. Proceso en cual participan familias enteras, agrupaciones sociales rurales y urbanas Mapuche que bajo la necesidad de defender su territorio han evidenciado símbolos, signos, creencias, es decir, todo un sistema de significado que les ha permitido fortalecer su identidad, auto identificándose como personas, gentes que habitan entre los cerros. Haciendo referencia a los diversos y grandes cerros que caracterizan la geografía del territorio y que les ha incentivado a recuperar, preservar y fortalecer sus tradiciones.

En el mundo mapuche, los componentes naturales tales como la tierra, el bosque, las aguas, la fauna, y la biodiversidad, tienen un importante valor en las prácticas culturales, la forma de vida, el conocimiento, y el entendimiento de la transformación del territorio donde habitan. La relación entre la persona y la naturaleza ayuda a satisfacer necesidades religiosas, espirituales, medicinales, económicas y culturales.

Construido en base a la propia cosmovisión, el territorio en comunal, asume una profunda multidimensionalidad, desde lo cual se conjuga la coexistencia de elementos naturales y sobrenaturales. La simbolización del espacio territorial se configura desde la espiritualidad y la religiosidad, siendo imposible la comprensión dissociada de los elementos sociales, culturales y naturales que se interrelacionan en base a un equilibrio supraterráneo. El todo integrado permite percibir la naturaleza como un ente vivo, contenedor de fuerzas espirituales y protectoras, con almas que resguardan la espiritualidad y bienestar del pueblo tales como los *Ngen*. Al respecto la interpretación del territorio implica no solo el reconocimiento de los recursos naturales asociados sino también involucra la producción/reproducción de una serie de prácticas, costumbres, creencias, ritos y leyendas asociadas al espacio, cual es asimilado desde una dimensión sociocultural. El patrimonio cultural del pueblo mapuche. Abarca entonces todos los elementos de la naturaleza que le rodean.

Los Sitios de Significación Cultural son espacios en donde se desarrollan y recrean ámbitos de la cultura, tienen un valor histórico y/o sagrado y están ligados a aspectos de carácter social, espiritual, económico, político; y cuyo mantenimiento y resguardo tiene directa relación con la sobrevivencia de la cultura (Art. 19, 28 Letra f, Ley 19.253<sup>6</sup>; Art. 5, 13, 14 y 15 del C.169 OIT<sup>7</sup>), sitios que no necesariamente tienen carácter de sagrado son espacios físicos determinado por la interacción de los habitantes de una comunidad con los sitios de significación no registrados oficialmente, tales como espacios ceremoniales, comunitarios, cementerios, espacios de extracción de recursos naturales, cursos de agua, entre otros. Estos son espacios valorados, resguardados y protegidos por las comunidades locales, ya que en torno a ellos se recrean expresiones propias de la cultura. Cada comunidad tiene sus lugares definidos y los comparte con las otras para la realización de diversas actividades, siendo estas de carácter social o cultural. En la comuna existen los siguientes lugares Huillio, Quilmer, Pucolón, Chelle, Hualpín, Porma, sitios que tienen gran importancia cultural, religiosa, y espiritual.

## 2.2. VIVIENDA

De acuerdo al censo de población y vivienda efectuada el año 2017, la Región de La Araucanía tiene una población de viviendas de 381.151 unidades, de la que un 79% se encuentra en la provincia de Cautín (300.878) y 1,70% corresponden a viviendas localizadas en Teodoro Schmidt (6.442 unidades). En el lapso 2002 – 2017, las viviendas en la comuna crecieron en 29%, mientras que en la región el incremento fue de 46%. Hay una cierta incoherencia entre las tasas de crecimiento de la población y de vivienda; mientras la población crece en aproximadamente 4 %, las viviendas crecen en 20% en el período. En otras palabras, mientras la población crece a una tasa promedio anual de 1,3 %, las viviendas lo hacen a una tasa de 1,7% promedio anual.

### 2.2.1. Tipos de viviendas existentes en Teodoro Schmidt

Como sucede en comunas pequeñas, con un sector rural relevante, en Teodoro Schmidt las viviendas son aisladas (no pareadas), y las escasas que representan otro tipo son las pareadas por un lado. La situación que presenta la comuna en cuanto al tipo de vivienda está muy lejos de lo que se observa en la región y provincia de Cautín, donde aparecen las viviendas pareadas por ambos lados, departamentos y viviendas no pareadas que continúan siendo las mayoritarias.

---

<sup>6</sup>Art. 19 “Los indígenas gozaran del derecho a ejercer comunitariamente actividades en los sitios sagrados o ceremoniales, cementerios, canchas de guillatún, apachetas, campos deportivos y otros espacios territoriales de uso cultural o recreativo, que sean de propiedad fiscal... Art. 28, Letra F “La promoción de las expresiones artísticas y culturales y la protección del patrimonio arquitectónico, arqueológico, cultural e histórico indígena...”

<sup>7</sup>Artículo 5, letra a “deberán reconocerse y protegerse los valores y prácticas sociales, culturales, religiosos y espirituales propios de dichos pueblos y deberá tomarse debidamente en consideración la índole de los problemas que se les plantean tanto colectiva como individualmente”; Artículo 13, letra 1 “Al aplicar las disposiciones de esta parte del Convenio, los gobiernos deberán respetar la importancia especial que para las culturas y valores espirituales de los pueblos interesados reviste su relación con las tierras o territorios...”; Artículo 14, letra 1, “Deberá reconocerse a los pueblos interesados el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan...” Artículo 15, letra 1, “Los derechos de los pueblos interesados a los recursos naturales existentes en sus tierras deberán protegerse especialmente. Estos derechos comprenden el derecho de esos pueblos a participar en la utilización, administración y conservación de dichos recursos...”

Al analizar las viviendas por tipo de tenencia, tres de cuatro viviendas de T Schmidt es propia y pagada en su totalidad. Las propias pagándose son algo más del 3%. Otra forma que es importante es la vivienda cedida, ya sea por un familiar u otra persona. La tenencia de viviendas en la comuna es menos diversificadas que en la provincia de Cautín y en la región. Seguramente, lo más característico es la mayor proporción de viviendas propias pagadas en la comuna comparadas con la provincia y región.

En T Schmidt hay un hogar por vivienda, diferente a la situación de la región y provincia, donde marginalmente es posible encontrar viviendas con dos o más hogares.

### 2.2.2. Nivel de hacinamiento en las viviendas

El Índice de hacinamiento se define como la razón entre el número de personas residentes en la vivienda y el número de dormitorios de la misma, considerando habitaciones de uso exclusivo o de uso múltiple. Considera las categorías de “sin hacinamiento” que contempla hasta 2,4 personas por dormitorios; “hacinamiento medio bajo” (2,5 a 3,49 personas por dormitorio), “hacinamiento medio alto” (3,5 a 4,9 personas por dormitorios) y “hacinamiento crítico” (5 y más personas por dormitorio).

Predominan los hogares sin hacinamiento, tanto a nivel regional, provincia y en T Schmidt donde, además se observa hacinamiento bajo en poco más de 5% de las viviendas. El hacinamiento crítico es marginal y en la región y provincia, no supera al 1% de las viviendas.

### 2.2.3. El Allegamiento en T Schmidt

El allegamiento dice relación con la estrategia utilizada en los hogares para solucionar el problema de alojamiento y consiste en compartir una vivienda con otro hogar o núcleo<sup>8</sup>. Se identifican dos tipos de allegamiento, el Allegamiento externo y el interno. Allegamiento externo se presenta en aquellas situaciones en que hay más de un hogar en la vivienda. Su cálculo se obtiene al comparar el número de hogares con el número de viviendas que hay en el momento. El allegamiento interno se refiere a la existencia de un núcleo al interior del hogar, que conforma un núcleo secundario o núcleo allegado.

El allegamiento externo es marginal, predomina un hogar por vivienda. El allegamiento interno, poco más de una cada cuatro vivienda lo posee, sigue la tendencia de la región y provincia.

### 2.2.4. Calidad de las viviendas

Para la definición de la calidad de la vivienda se emplean tres indicadores incorporados en la Encuesta CASEN: Índice de Materialidad que permite conocer las condiciones materiales de

---

<sup>8</sup> **Hogar:** Grupo de personas, parientes o no, que habitan la misma vivienda y tienen presupuesto de alimentación común o personas que viven solas. Puede ocurrir que uno o más hogares habiten una vivienda; sin embargo, un hogar no puede habitar más de una vivienda.

**Núcleo Familiar:** Un núcleo familiar es una parte de un hogar. Puede estar constituido por parejas, personas solas o grupos de personas (entre los cuales haya a lo menos una persona de la que dependan los demás) con o sin relación de parentesco con el jefe/a de hogar, además del servicio doméstico puertas adentro.



las viviendas en que viven los hogares. Se construye a partir de los materiales predominantes en paredes exteriores, cubierta de techo y pisos. Establece las categorías de Aceptable, Recuperable e Irrecuperable para los muros, techos y piso; Índice de Saneamiento que permite conocer las condiciones de saneamiento necesarias para el funcionamiento de la vivienda, referidas a disponibilidad de agua y el medio de eliminación de excretas. Este índice considera que cuando el agua llega directamente por cañería dentro de la vivienda, califica como aceptable, aun cuando su origen sea pozo, noria, río o vertiente. Esto, al considerar que la infraestructura necesaria y los permisos sanitarios hacen que en la mayoría de los casos su calidad sea potable y, finalmente, el Índice Global de la Vivienda reúne los índices de materialidad, saneamiento y tipo de vivienda. Este indicador diferencia el parque de viviendas en viviendas de calidad aceptable, recuperable e irrecuperable. Clasifica como Aceptables las viviendas con materialidad, saneamiento y de tipo aceptables y como Recuperables las viviendas con saneamiento deficitario o materialidad recuperables, siempre y cuando el tipo de vivienda no sea irrecuperable. Las viviendas Irrecuperables corresponden a las viviendas con materialidad irrecuperable o tipo irrecuperable (independiente del saneamiento). Se considera como irrecuperables todas las viviendas del tipo mediagua, aun cuando su saneamiento o materialidad sean aceptables o recuperables.

De acuerdo a la definición de índice de materialidad entregada, más del 90% de las viviendas de T Schmidt son clasificadas como aceptables y el resto se considera recuperable. Los antecedentes de la región y provincia de Cautín muestran una pequeña proporción de viviendas irrecuperables en este índice. En la clasificación de la variable saneamiento, dos de cada tres viviendas de la comuna son consideradas aceptables y el resto deficitaria. En los ámbitos de la región y provincia, cuatro de cada cinco viviendas están en la clasificación de aceptable. Las consideradas deficitarias se refieren a aquellas que no disponen de alguno de los servicios básicos como alcantarillado, electricidad, agua potable. Finalmente, en el índice de calidad global de la vivienda, en Teodoro Schmidt, dos de cada tres viviendas se definen como aceptables, proporción menor a la observada en la región y provincia, donde tres de cada cuatro viviendas presentan esa condición. La comuna en estudio no presenta viviendas irrecuperables

### **2.2.5. Déficit de viviendas en T Schmidt**

La Encuesta CASEN considera dos mediciones para definir el déficit de viviendas. El primero de ellos es el déficit cuantitativo que determina el número de viviendas necesarias para cubrir la cantidad de demandas habitacionales (familias o grupos requirente) y viviendas inhabitables y que no pueden ser recuperadas mediante ningún tipo de solución que incluye tres componentes en su determinación:

- a. Viviendas irrecuperables. Hogares principales residentes en viviendas irrecuperables según índice de calidad global de la vivienda.
- b. Hogares allegados. Número de hogares adicionales al hogar encuestado.
- c. Núcleos allegados hacinados. Núcleos familiares adicionales al núcleo principal del hogar en hogares con allegamiento interno y que presentan hacinamiento medio, alto o crítico.

El segundo tipo de déficit es el cualitativo incluye viviendas (recuperables) que no cumplen con estándares adecuados por: (1) las características y estado de conservación de su

materialidad; (2) por la inexistencia o inadecuación de servicios de saneamiento; y, (3) por las limitaciones de su superficie.

El método cualitativo incluye tres componentes:

- a. Déficit de ampliación. Hogares principales que presentan hacinamiento medio, alto o crítico y que no tienen allegamiento interno (excluidas viviendas irrecuperables).
- b. Déficit de servicios básicos. Hogares principales que presentan saneamiento deficitario (excluidas viviendas irrecuperables).
- c. Déficit de mejoramiento material y conservación. Hogares principales que presentan materialidad recuperable y/o estado de conservación malo (excluidas viviendas irrecuperables)

La comuna no presenta déficit cuantitativo de vivienda (número de vivienda), pero más de dos mil viviendas con déficit cualitativo.

Desde el año encuesta 2011 la encuesta Casen ha incorporado una serie de preguntas dirigidas a los jefes de hogar referidas a problemas que afectan la calidad de vida de su familia y entorno. Se pregunta por cuatro tipos de problemas: problemas relacionados al deterioro y contaminación del medio ambiente; problemas relacionados a la infraestructura e instalaciones y problemas relacionados a la seguridad ciudadana. En entrevistado puede seleccionar una o más problemas y no requiere justificar sus respuestas. Referente a los problemas relacionados al medio ambiente un 70% de los jefes de hogar de T Schmidt señalan que no hay problemas ambientales, muy por encima de lo observado en el ámbito de la región y provincia. De los entrevistados que señalaron problemas predominan los que identifican los perros abandonados como una situación que afecta al medio ambiente. Otros mencionados ocasionalmente es la basura, malos olores. A nivel de región los mayores problemas ambientales es la contaminación del aire, basura y perros abandonados.

Referente a problemas relacionados a la infraestructura y servicios, uno de cada tres jefes de hogar señala que no se observan problemas de infraestructura y equipamiento. Entre los que opinan sobre problemas de esta índole, más del 90% señala el mal estado de los centros deportivos y centros comunitarios. El 88% encuentra que las plazas y áreas verdes están en mal estado. En la región, los entrevistados mencionan con más frecuencia el mal estado de los centros comunitarios, mal estado de los colectores de aguas lluvia y basureros.

Finalmente, respecto a la seguridad, uno de cada dos entrevistados considera que no hay problemas relacionadas a la seguridad pública. Los entrevistados señalan asaltos y robos, escasa vigilancia policial. En el ámbito regional, también uno de cada dos entrevistados responde no percibir problemas de seguridad. Los que informan problemas lo hacen señalando los mismos seleccionados por los entrevistados en T Schmidt.

## 2.3. ACTIVIDAD ECONÓMICA

### 2.3.1. Introducción

La comuna de Teodoro Schmidt pertenece a la Región de La Araucanía, la cual aporta al Producto Interno Bruto del país (PIB), poco más de 3.000.000 millones de pesos (2014), superando en su participación a las regiones de Arica y Parinacota, Los Ríos, Aysén y Magallanes. Los sectores que más aportan al producto regional son los servicios personales, comercio y restaurantes e industria manufacturera. La agricultura es uno de los sectores que menos aporta, sólo 8% del PIB de La Araucanía. No hay antecedentes de los aportes de las comunas en el producto regional, no obstante, es probable que la participación de la comuna en estudio debe ser escasa; las empresas de Teodoro Schmidt representan menos del 2% de las empresas de la región.

### 2.3.2. La Población de 15 años y más de T Schmidt y su participación laboral.

De acuerdo a los antecedentes del censo de población del año 2017 la población de 15 y más años de Teodoro Schmidt alcanza a 11.984 personas, donde el 50,3% son del sexo masculino. De la cifra mencionada aproximadamente 5.900 personas se encuentra incorporada en el mercado del trabajo, con trabajo (5.651 personas o en búsqueda de empleo (244). El resto (6.089 personas) forman parte de los “inactivos” que reúne a habitantes que continúan sus estudios, incapacitados de trabajar, jubilados, pensionados, dueñas de casas y otros. De las personas que participan del mercado del trabajo, poco menos de 4.300 son hombres y 1.600 mujeres. La proporción de hombres y mujeres de T Schmidt que participan de la actividad laboral, es diferente a la proporción observada en la región y provincia. Mientras en el ámbito regional y provincial, aproximadamente el 38% de los trabajadores son mujeres, en la comuna es sólo un 28%. Como se verá posteriormente, la mano de obra dependiente, es decir la que trabaja con contrato y resguardado por las leyes sociales, alcanza a poco más del 1.800 personas que se distribuyen en más de 700 empresas públicas y privadas presentes en la comuna. De la población económicamente activa, un porcentaje muy pequeño (5,6%) está desempleado; en la región es 7,8%.

De la totalidad de personas de T Schmidt que señalaron estar trabajando, un 53,5% declaró hacerlo por cuenta propia (3.000 trabajadores), poco menos de 2.500 manifestó trabajar en el sector público, en el sector privado y en empresas públicas. Este grupo correspondería a los trabajadores “dependientes” (con contrato y servicios sociales). No obstante esta cifra está sobredimensionada, por errónea clasificación del empleo.

En el cuadro siguiente se muestra la distribución de la mano de obra ocupada de acuerdo a destino para la región de La Araucanía, provincia de Cautín y comuna de Teodoro Schmidt

**Cuadro 6. Distribución de la población trabajadora**

De acuerdo al tipo de trabajo que desempeñan. Región de La Araucanía, Provincia de Cautín y Comuna de Teodoro Schmidt.

Categoría ocupacional		Región	Provincia	T Schmidt
Patrón o empleador	Nº	7.956	5.999	0
	%	2,10	2,10	0,0
Trabajador por cuenta propia	Nº	101.336	82.465	3.020
	%	27,20	28,40	53,40

Categoría ocupacional		Región	Provincia	T Schmidt
Empleado u Obrero del sector público	N°	45.402	33.773	547
	%	12,20	11,60	9,70
Empleado u Obrero de empresas públicas	N°	13.485	12.229	49
	%	3,60	4,20	0,90
Empleado u Obrero del sector privado	N°	185.921	141.025	1.768
	%	49,90	48,60	31,30
Servicio doméstico puertas afuera	N°	14.238	10.937	54
	%	3,80	3,80	1,00
FF.AA. y del Orden	N°	166	1.281	0
	%	0,40	0,40	0,0
Familiar no remunerado	N°	2.577	2.388	214
	%	0,70	0,80	3,80
Total	N°	372.570	290.097	5.651
	%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: CASEN 2013

De acuerdo a la permanencia, dos de cada tres trabajos son permanentes, uno de cada cinco es estacional y menos del 10 % son ocasionales. En la región y provincia, siete de cada diez trabajos son permanentes y los estacionales son algo más del 10%.

Entre los trabajadores de Teodoro Schmidt, un 52% no efectúa cotizaciones en ningún sistema previsional. De los que realizan, un 38% lo hace en AFP, un 7,4% en IPS y el resto no responde la pregunta o no sabe.

La escolaridad de los trabajadores locales no supera los ocho años de enseñanza, muy inferior a lo determinado en la región y provincia, donde el promedio de años de escolaridad de los trabajadores es cercano a los 11 años.

### 2.3.3. Las Empresas de la Comuna de Teodoro Schmidt

De acuerdo a los antecedentes del Servicio de impuestos Internos, las empresas de la comuna alcanzan 710 (año 2014), donde 57% pertenece al sector agropecuario y forestal. Una de cada cinco empresas pertenece al comercio. El resto de las empresas son de escasas representatividad.

Los trabajadores dependientes<sup>9</sup> de la comuna ascienden a poco menos de 1.900 que representa algo más del 1% de los trabajadores dependientes de la región. Se concentran en el sector agropecuario y administración pública.

A los trabajadores dependientes deben agregarse los que realizan actividades por cuenta propia, los trabajadores temporales, otros. De acuerdo a los antecedentes de la encuesta

<sup>9</sup> Se entiende por trabajador o trabajadora dependiente, toda persona natural que preste servicios personales en el proceso social de trabajo bajo dependencia de otra persona natural o jurídica. La prestación de su servicio debe ser remunerado. En este tipo de relación, se hace efectiva la subordinación y dependencia del trabajador respecto de un empleador.

CASEN, el total de trabajadores de la comuna sería poco menos de 5.500, donde tres de cada cuatro serían hombres.

En los cuadros siguientes se muestran las empresas y trabajadores dependientes para la región, provincia de Cautín y comuna de T Schmidt de acuerdo a los antecedentes del Servicio de Impuestos Internos para el año 2014, tanto en términos absolutos, como porcentuales.

**Cuadro 7. Distribución empresas por rubros de actividad económica y N° de trabajadores**  
Región de La Araucanía Provincia de Cautín, Comuna de T Schmidt.

Rubros	Empresas			Trabajadores dependientes		
	Región de La Araucanía	Provincia De Cautín	T Schmidt	Región de La Araucanía	Provincia De Cautín	T Schmidt
Agricultura, Ganadería	9.771	6.690	404	62.262	38.075	1.181
Pesca	68	65	0	243	224	0
Explotación minas y Canteras	203	181	2	3.148	2.907	0
Industria Manufacturera No metálica	3.047	2.506	33	16.363	13.876	58
Industria Manufacturera Metálica	1.871	1.603	11	8.114	7.706	3
Suministro Electricidad, Gas y Agua	238	162	4	1.145	1.048	12
Construcción	3.535	3.138	12	50.513	46.232	40
Comercio por mayor y menor	16.311	12.357	146	26.169	22.226	75
Hoteles y Restaurantes	2.867	2.242	35	11.199	12.029	2
Transporte y Almacenamiento.	5.162	4.137	27	11.709	9.843	1
Intermediación Financiera	585	542	2	603	781	2
Actividades inmobiliarias y empresariales.	3.445	3.051	9	10.953	9.662	18
Ad. Pública y Defensa	20	15	1	10.423	9.316	382
Enseñanza	676	578	15	23.652	18.172	72
Ser Sociales y Salud	754	664	0	11.653	10.764	0
Otras actividades Servicios Comunitarios	972	793	6	7.070	4807	0
Consejo de Administración de Edificios	13	13	0	199	460	0
Organizaciones extraterritoriales	1	1	0	4	71	0
Sin datos	205	160	3	26	25	0
<b>Total</b>	<b>49.744</b>	<b>38.898</b>	<b>710</b>	<b>255.448</b>	<b>208.224</b>	<b>1.846</b>

Fuente: Servicio de Impuestos Internos (2014)

### 2.3.4. Las empresas por tamaño según volúmenes de ventas años.

Las empresas de la comuna están en los rangos de micro empresas y pequeñas empresas<sup>10</sup>; cuatro de cada cinco empresas de T Schmidt están en estos rangos. Además hay un 17% de “empresas sin ventas”<sup>11</sup>. El S.I.I registra sólo una empresa como grande<sup>12</sup> que es la que concentra la mitad de los trabajadores dependientes de la comuna

<sup>10</sup> Microempresas son las que tienen ventas entre 0,1 y 200 U.F anuales. Empresas Pequeñas tienen ventas anuales entre 200,01 y 2.000 U.F

<sup>11</sup> Empresas sin ventas se refiere a aquellas empresas que no han hecho la declaración al S.I.I, no necesariamente que haya realizado ventas.

<sup>12</sup> Empresas que venden entre cien y doscientos mil U.F al año.

Lo dicho deja en evidencia, que la comuna en estudio tiene una actividad económica muy marginal y seguramente se dinamiza por los servicios públicos ubicados en el territorio y ayuda del Estado.

### 2.3.5. Sector Agropecuario y Forestal

Si bien la agricultura es la principal actividad económica de T Schmidt, su relevancia en el contexto regional y provincial es baja: representa el 4,41 % de las explotaciones agropecuarias de la región y un 5,7% de las explotaciones de la provincia de Cautín. Respecto a la superficie agropecuaria, concentra el 2,76 % de la superficie regional y 4,66 % de la provincial. Lo mismo sucede con la representación de la actividad forestal, donde ostenta menos del 1% de la superficie de la región.

**Cuadro 8. Total de explotaciones agropecuarias y forestales**

Explotaciones/Superficie		Región	Provincia	T Schmidt
Total de explotaciones y superficie	Número	58.051	44.070	2.445
	Miles Ha	2.586.778,03	1.415.455,49	58.000,46
Total explotaciones agropecuarias y superficie	Número	54.669	42.520	2.413
	Miles Ha	1.937.281,36	1.146.900,04	53.477,76
Total explotaciones forestales y superficie	Número	3.382	1.150	32
	Miles Ha	649.496,67	268.555,45	4.522,70

Fuente: INE. Censo Agropecuario y Forestal 2007

Por otra parte, el sector irrigado local es muy limitado, apenas supera las 600 hectáreas, en una región que posee casi 50 mil ha irrigadas. Lo anterior limita la estructura productiva de la comuna, concentrándose en cultivos de secano. Lo anterior podría ser grave en el futuro, si el cambio climático disminuye los niveles de precipitaciones en la región.

La agricultura de Teodoro Schmidt se caracteriza por el predominio de explotaciones pequeñas de menos de 50 hectáreas; nueve de cada diez de ellas tienen menos de 50 hectáreas. En la región es la situación es semejante, poco menos de nueve de cada diez empresas poseen menos de 50 hectáreas, no obstante detentan un 28% de la superficie agropecuaria. Si se analizan las empresas sobre 200 hectáreas, en el contexto de la región concentra el 2,73% de las propiedades que ostentan el 53% de la superficie. En la comuna este tamaño de empresas es el 1% que concentran sólo 21% de la superficie agropecuaria.

**Cuadro 9. Distribución de las explotaciones por tamaño en hectáreas**

Explotaciones/Superficie		Región	Provincia	T Schmidt
Menos de 10 ha	Número	29.284	24.147	1.144
	Ha	128.336	106.376,62	5.697,83
10 a menos de 50 ha	Número	19.186	14.560	1.071
	Ha	413.174	307.033,22	22.744,56
50 a menos de 200 ha	Número	4.679	2.959	173
	Ha	426.594	266.031,20	14.546,00
200 a menos de 1.000 ha	Número	1.316	747	24
	Ha	514.805	288.712,4	7.904,43
1.000 y más ha	Número	174	85	1
	Ha	454.451	178.746,6	3.084,70
Total	Número	54.639	42.489	2.413
	Ha	1.937.360	1.146.900	53.477

Fuente: INE. Censo Agropecuario y Forestal 2007

La estructura productiva de Teodoro Schmidt se caracteriza por concentrarse en la producción de cereales 25%, leguminosas 24%, forrajeras 24% y plantaciones forestales 20%. Esta estructura tiene cierta relación con la regional, especialmente en la producción de cereales y leguminosas. No obstante, en el ámbito regional la superficie dedicada a la producción forestal concentra 40% de las hectáreas.

**Cuadro 10. Superficie Agrícola por cultivos (hectáreas).**  
Región de La Araucanía, Provincia de Cautín, Comuna de T Schmidt

Rubros	Región	Provincia	T Schmidt
Cereales	169.610,08	99.818,58	3.780,80
Leguminosas y tubérculos	15.373,50	14.045,70	3.573,40
Cultivos industriales	28.852,10	16.020,20	360,40
Hortalizas	4.526,23	3.651,53	53,33
Flores	85,37	65,36	0,44
Plantas forrajeras	89.646,34	67.355,74	3.904,70
Frutales	12.373,75	8.236,75	214,20
Viñas y parronales	31,02	4,44	0,0
Viveros	216,15	138,25	3,30
Semilleros	8.380,90	7.530,4	324,90
P Forestales	224.470,95	127.819,10	2.904,80
Total	551.566,39	344.686,05	15.119,27

Fuente: INE. Censo Agropecuario y Forestal 2007

La actividad pecuaria comunal es reducida en el contexto regional. Sólo un 5% de las cabezas de bovinos, 3,5% de ovinos y 3,5 % de los porcinos se encuentran en el área. Debe considerarse la actividad pecuaria como complementaria a la agrícola y destinada fundamentalmente para atender a la población de la comuna y comunas vecinas.

### 2.3.6. Turismo

#### 2.3.6.1. Antecedentes Generales

La Región de La Araucanía dispone de un Plan de Turismo 2014 - 2018<sup>13</sup> que orienta el desarrollo de la actividad turística de la región. Además se trabaja en el fortalecimiento de la diversificación de experiencias turísticas junto a Sercotec y Corfo. En la zona de interés de este estudio, Araucanía Costera (lago Budi) se están procurando nuevas ofertas turísticas basadas en el patrimonio natural e histórico – cultural.

El Plan de Turismo de La Araucanía define cinco destinos turísticos: Araucanía Lacustre, Araucanía Andina, destino Temuco, destino Costa y destino Nahuelbuta.

El Programa Estratégico Regional de Corfo se ha centrado en fortalecer la oferta turística de la Araucanía Costera.

<sup>13</sup> Gobierno Regional de La Araucanía. SERNATUR. Plan de Acción. Región de La Araucanía. Sector Turismo 2014 – 2018.

El destino Costa involucra las comunas de Teodoro Schmidt, Carahue, Saavedra y Toltén. Es un destino que su principal oferta turística es el turismo mapuche en torno al lago Budi, combinado con turismo de naturaleza y de aventura, pesca, gastronomía y artesanía.

### 2.3.6.2. El turismo en Teodoro Schmidt

Si bien el turismo no se ha desarrollado en la comuna, existe interés en las autoridades locales de transformarlo en un eje de desarrollo. El Plan de Desarrollo Comunal 2014 – 2018 señala que el turismo es un área fundamental del desarrollo. Permite abrir toda una veta de desarrollo económico tanto para el municipio como para los habitantes, permitiendo mostrar las atracciones del territorio desde una perspectiva ambiental, cultural y patrimonial, sabiendo que en todos estos ámbitos existen potencialidades. Entre las iniciativas a ejecutar en el período de su vigencia destacan la formulación e implementación de un programa turístico, creación de oficina de informaciones turísticas, señalizaciones turísticas, promoción y articulación de negocios turísticos por la WEB. De hecho, en la WEB es posible asistir a un video sobre los atractivos turísticos de la comuna elaborado por la municipalidad local.

Entre los atractivos turísticos de la comuna se citan la laguna Peule, laguna Puyehue, Mirador Litoral, Playa Filulafquén, Playa Porma.

**Cuadro 11. Principales Atractivos Turísticos Comuna Teodoro Schmidt**

<p><b>LAGUNA PEULE</b></p> <p>Laguna que une Hualpín con Nueva TOLTÉN muy cerca del río TOLTÉN, de relieve plano y rodeada de vegetación. Posee un pequeño muelle. Acceso restringido. Apto para la observación de aves y pesca.</p> <p>Fuente: Atractivos Turístico 2012, La Araucanía, SERNATUR Foto: Flickr Christian P.</p>	
<p><b>LAGUNA PUYEHUE</b></p> <p>7,8 KM DE HUALPÍN</p> <p>Laguna costera de amplia extensión con desembocadura al mar en su extremo norte, presenta vegetación arbustiva y pastizales, se puede observar una rica y variada fauna autóctona especialmente de aves.</p> <p>Fuente: Atractivos Turístico 2012, La Araucanía, SERNATUR Fuente: Foto SERNATUR</p>	
<p><b>MIRADOR LITORAL</b></p>	



<p>Zona alta de un acantilado, permite la observación de una vasta zona litoral. Apta para observación de avifauna, caminatas y fotografía.</p> <p>Fuente: Atractivos Turístico 2012, La Araucanía, SERNATUR</p> <p>Foto: Panorámico: Jimmy Pincheira Ulbrich</p>	
<p><b>PLAYA FILULAFQUÉN</b></p> <p>Playa de gran extensión la cual presenta dunas de considerable tamaño, estas se encuentran cubiertas de vegetación herbácea. Sector apto para la pesca de orilla, particularmente lenguados y róbalos.</p> <p>Fuente: Atractivos Turístico 2012, La Araucanía, SERNATUR</p> <p>Foto:, SERNATUR</p>	
<p><b>PLAYA PORMA</b></p> <p>A 8 KM AL OESTE DE HUALPÍN</p> <p>Es una playa de gran extensión de arenas oscuras y suaves. Sólo se puede acceder en verano.</p> <p>Fuente: Atractivos Turístico 2012, La Araucanía, SERNATUR</p> <p>Foto:, SERNATUR</p>	

Fuente: Elaboración propia.

Los servicios turísticos de la comuna son prácticamente inexistentes. SERNATUR reconoce dos prestadores de alojamientos y tres de actividades culturales en la comuna. Otro tipo de servicios turísticos no existen o no son validados por el Servicio Nacional de Turismo.

## 2.4. CONCLUSIONES DEL SUBSISTEMA DE POBLACIÓN Y ACTIVIDADES

Para analizar el subsistema de población y actividades de Teodoro Schmidt es necesario hacerlo en el contexto que es una comuna que en términos de superficie es pequeña entre todas las que componen la provincia, ocupando el lugar número ocho entre los 21 territorios administrativos que la conforman. Ostenta sólo el 3,6 % de la superficie de la provincia y 2,7 de la región. Desde el ámbito de la población que acoge, también T Schmidt es pequeña; ocupa el lugar número 9 entre los territorios con menos población de la provincia. La población local representa el 2,1% de la población provincial y 1,6 % de la regional. Es la novena comuna de la provincia con mayor densidad poblacional por kilómetro cuadrado (24,88 hab/km<sup>2</sup>).

Como se menciona en el informe, respecto a la población local hay cinco aspectos que es necesario considerar en su análisis y en la definición de la estrategia de desarrollo local. El primero se refiere a la nula tasa de crecimiento de la población en el período 1992 – 2017, situación diferente a la observada en la provincia y en la región. El segundo aspecto,

relacionado al anterior, es el envejecimiento de la población. Si bien, el envejecimiento poblacional es un proceso que viene afectando a todo el país, en T Schmidt se hace más notorio por el crecimiento marginal de la misma. Como se menciona en el texto, con los antecedentes del censo 2017, la población de sesenta años y más supera a la de niños entre 0 y 14 años. Como se explica en el texto, el Índice de Dependencia de los Adultos mayores aumenta significativamente y baja el Índice de Dependencia demográfica. De continuar esta tendencia, que ya prevé las proyecciones del INE, se reflejará en escasa oferta de mano de obra, a menos que se estimule la inmigración. El tercer aspecto se refiere a niveles de educación que presenta la población de 15 años y más. Un promedio de ocho años de enseñanza que presenta la población local, es muy bajo con respecto al promedio regional y promedio país. Si se considera que aumentar un año de enseñanza de la población de un territorio demora entre ocho a diez años, se supone que alcanzar un promedio de 10 años de enseñanza demoraría entre 15 y 20 años. El cuarto elemento a considerar es la población que participa de la actividad laboral. La baja participación de la mujer en el trabajo y la baja calificación de la mano de obra local, son dos aspectos que surgen como limitaciones en cualquier estrategia de desarrollo que se impulse en Teodoro Schmidt. Como se señala en el informe, hay una proporción importante de trabajadores locales denominados “en cuenta propia” lo que refleja por un lado la existencia de escasas fuentes de trabajo y por otro, la poca calificación de los trabajadores. A lo anterior debe adicionarse la emigración de trabajadores de la comuna en busca de nuevas oportunidades laborales en otras comunas o en otras regiones. Finalmente, la pobreza de las personas y hogares que afecta a T Schmidt es alta, sobre los promedios de la región, en una región que posee altos índice de pobreza en comparación con otras del país.

Por otro lado, hay dos aspectos interesantes de destacar de la población local. El primero, la importancia de la población rural. El segundo la población mapuche que alcanza a poco menos del 30%. Ambos elementos dan identidad a la comuna y favorece el desarrollo de un turismo diverso.

De acuerdo a los antecedentes de la encuesta CASEN, Teodoro Smith no experimenta déficit cuantitativo de vivienda, no así la recuperación de viviendas y fundamentalmente lo relacionado al saneamiento básico.

La actividad económica de la comuna Teodoro Schmidt se concentra fundamentalmente en el sector agrícola. No obstante, es un sector que tiene escasa representatividad en el contexto de la región y de la provincia. Posee menos del 3% de la superficie agrícola de la región y algo más de 4% de las explotaciones de La Araucanía. Es una actividad donde predomina la pequeña agricultura, cuyas producciones fundamentales son cereales, leguminosas y forrajeras. La ganadería representada por la pecuaria bovina, ovina y porcina, tiene una pequeña representación en el ámbito regional con aproximadamente un 5% de la masa ganadera regional. Hay una disponibilidad de riego limitada (menos de 600 ha) que restringe la diversificación de la producción, especialmente ante el cambio climático que viene experimentado el país. La importancia del sector agrícola local radica en la mano de obra que ocupa, más de mil trabajadores dependientes y aproximadamente dos mil de trabajadores temporales, ocasionales y otros clasificados “por cuenta propia”.

El comercio local no impacta la actividad económica local, genera escaso número de empleo. Si se analizan los sectores que generan empleo, en T Schmidt es la Administración

Pública, que comprende el municipio (incluida educación y salud), empresas públicas que actúan en la comuna, organismos de defensas.

El turismo es una buena alternativa de incorporar en la comuna, sin embargo su establecimiento y consolidación es lenta y requiere de una serie de actividades adicionales como poner en valor atractivos turísticos, desarrollar los servicios al turismo (prestadores de servicios del turismo), capacitación de la población y difusión de la comuna y sus atractivos que ofrece al visitante.

.El desarrollo de la comuna, como de parte importante de la región debe buscarse en una diversidad de la actividad agrícola, incorporando nuevos cultivos, especialmente en riego. El cambio climático que experimenta el país puede ser un desafío para la región y en especial para la comuna, incorporando cultivos que se producen en la zona central, que por falta de disponibilidad de agua han restringido su cultivo

### 3. SUBSISTEMA DE CONFIGURACIÓN ESPACIAL

#### 3.1. SÍNTESIS HISTÓRICA<sup>14</sup>

##### 3.1.1. Antecedentes Históricos del Asentamiento Regional

La Provincia de Cautín, perteneciente a la Región de la Araucanía y, hasta los años 70 del siglo XX, a la llamada *La Frontera*. Corresponde a una zona de colonización y ocupación tardía por la chilenidad y la cultura europea, por cuanto su incorporación a la soberanía del estado chileno se inicia a mediados del siglo XIX, en un momento de bonanza económica y que abre el país a los mercados mundiales, potenciándose cuando la economía salitrera crea condiciones de mercado favorables. Por tanto, se puede decir que la colonización de La Frontera pertenece a la fase de los ciclos especulativos de la economía chilena, a fines del siglo XIX y principios del XX. Después de un siglo de abierto este frente pionero, La Frontera es una región en crisis debido a que ha evolucionado de una zona de atracción a una región con altos índices de pobreza sometida a una fuerte emigración rural.

Esta región de colonización rural se vio estimulada por la incorporación de capitales y elementos colonizadores debido a las fuertes necesidades de productos agrarios de la zona salitrera del norte chileno, lo que concitó el interés de círculos políticos y económicos. El Estado asumió la tarea militar de la pacificación y del ordenamiento administrativo de los territorios. Además, asumió la instalación de una red caminera y ferroviaria para comunicar a la región y evacuar la producción agropecuaria. Dirigió también el proceso colonizador con personas nacionales y extranjeras, con lo cual se redujo a la población nativa a reservas y reducciones.

##### 3.1.2. Fundación y denominación de la comuna de Teodoro Schmidt

Las fases de la evolución histórica de T. Schmidt van desde el período Prehispánico, pasando por el poco documentado transcurrir colonial, hasta el devenir republicano de la pacificación y colonización con su quehacer productivo sobreexplotado de la riqueza forestal, el monocultivo cerealero y el descenso productivo de los suelos y donde las relaciones de las ciudades cabeceras de la comuna y pequeños pueblos con su entorno agrario y pueblos ciudades salpican un campo semi-despoblado con carácter de cultivo extensivo.

Los primeros poblados que dan rigen a la comuna de T. Schmidt se fundaron a mediados de la década de 1940, a medida que avanzaba la construcción del ferrocarril en el tramo Freire-Punta de Riel (1932 - 1952). Tales estaciones fueron Martínez de Rozas, **Barros Arana** (1946), **Teodoro Schmidt** (Huillio, 1948), **Treguaco** (hoy Hualpín, 1950) y Punta de Riel (Estación Ferroviaria frente a Toltén Viejo, 1952).

Sin embargo, la comuna de T. Schmidt como tal se crea el 12 de enero de 1981, otorgándole este nombre en homenaje al ingeniero chileno Teodoro Schmidt Quezada (1879-1939), quién trazó el tramo ferroviario de Freire a Punta de Riel. Este personaje fue hijo del ingeniero alemán fundador de Temuco, Teodoro Schmidt Meischel. El sector se denominaba *Huillio*, palabra mapuche que posee dos acepciones: *Huilli* (Uñas) y *mo demeu* (con), es

---

<sup>14</sup> Síntesis Histórica recogida del Estudio Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt, UTZ, 2005.

decir, “que tiene uñas”, y *Huili* (nombre vulgar de los alelies del campo o cebollín) y *hue* (lugar), es decir, “lugar donde abunda el cebollín”.

### 3.1.3. Período Prehispánico

El período prehispánico en la región de la Araucanía se caracterizó por una abundante densidad demográfica de población mapuche, que en la zona de la actual comuna de T. Schmidt se denominan Lafkenche o mapuche de la Costa. En la época precolombina estas poblaciones se dedicaban a labores de caza y pesca fundamentalmente, y presentaban un acentuado estilo nómada, organizados bajo una profunda organización comunitaria.

Sus caciques, por línea de traspaso del liderazgo fueron: Ancoi (hasta comienzos del siglo XVIII), su hijo Calquín (hasta mediados del siglo XVIII), le sucedió Calcomín, al cual le heredó Bartolo Quintulem Calcomin. Posteriormente, en el siglo XIX, el cacique principal fue Ñanculeo, sucediéndolo Catrileo, aunque cerca de la localidad costera de Puaucho el cacique principal fue Ancan.

### 3.1.4. Período Colonial

El borde costero de la Araucanía comienza a ser reconocido en tiempos de la conquista, por exploraciones marítimas y fluviales, por las campañas militares, con sus campeadas y malocas, así como por la acción misional de la orden Jesuita y Franciscana. En efecto, la geografía de la Araucanía del siglo XVIII definió a T. Schmidt como atravesada por el camino de la costa, que partía en Concepción, pasaba por Arauco-Tucapel-Contul (Contulmo), cruzaba la cordillera de Nahuelbuta y llegaba a Purén. Desde este último lugar se enlazaba con la misión San Miguel de la Imperial para luego acceder a la de Toltén Bajo, cuya acción misional introdujo normas cristianas en la población nativa, muy numerosa en aquella época, lo cual incentivó el *mestizaje* al promocionar el casamiento monogámico de mujeres mapuches con españoles católicos.

### 3.1.5. Período Republicano

Desde mediados de la Colonia comenzaron las sucesivas expediciones del ejército español con el fin de lograr una consolidación interna del territorio nacional. Estas actuaciones, que continuaron hasta finales del siglo XIX, configuran la etapa de **Pacificación**. En el período final de la Pacificación de La Araucanía (1881-1884), en que lideraban los caciques Neculmán y Calquín, y tras sufrir la destrucción parcial de un malón del ejército chileno alrededor de 1881, los caciques de Huillio enviaron una carta a la comandancia en jefe del ejército para obviar el paso de los contingentes del ejército chileno por Huillio, pagándose para ello en animales y plata, y por ende, respetándose los dominios de Neculmán y Calquín. Se usaba como emblema de no beligerancia o ausencia de malones una bandera chilena. No siempre fue así, pues las relaciones de los indígenas de Huillio no fueron pacíficas con los mapuches de Boroa y los de la costa.

Posteriormente, la consolidación territorial se realizó mediante una estrategia de *Colonización*. Los primeros colonos que incursionan por la costa de la comuna son alemanes, que desde 1850 se habían radicado en Valdivia. También arriban colonos *franceses y españoles*, provenientes principalmente de las Islas Canarias, los cuales se radican en la ribera oriental del Lago Budi, lo que motivó la venta de sitios por parte de la empresa colonizadora, cuya Sociedad Agrícola originó la creación de Puerto Domínguez

(llamado así en honor a Eleuterio Domínguez, uno de los grandes propietarios de Tierras en las riberas del Lago Budi). Lo anterior no sólo explica la presencia de la hacienda "El Budi" en el norte de T. Schmidt, sino que también de colonos como Belenger, Ziem, Izamat, Müller, Woisse, Lazará y otros. Este proceso fue paralelo a la radicación del pueblo mapuche en reducciones en el sector de Lago Budi, efectuada por el Estado chileno.

En términos productivos, la primera fase económica debió ser la de explotación maderera, sustentada en el bosque nativo, para luego radicarse en el cultivo cerealero y ganadería menor.

Sin lugar a dudas, el telégrafo y el ferrocarril fueron dos instrumentos claves para consolidar la pacificación y colonización de La Araucanía. En efecto, el ferrocarril longitudinal había llegado a Freire en 1898, faltando ramales como vías de penetración para defender las tierras de una insurrección indígena y evacuar la producción de los campos hacia el norte. Entre 1921 y 1924 se construyó el tramo desde Freire hacia Cunco, área productora de trigo. Entre 1928 y 1934 desde Loncoche, el ramal alimentador de maderas que proviene de Villarrica; y entre 1938 y fines de los años 40, el que debía partir de Freire y terminar en Toltén, que en esa época sólo llegaba al poblado de Barros Arana. Lo anterior, respondía al objetivo de contar con un centro de aprovisionamiento de productos del mar hasta los principales centros urbanos de Cautín, pasando por Teodoro Schmidt (Huillio). Así, el ramal de Freire a la costa adquiere una orientación Oeste - Este. Entonces, a medida que avanza la construcción del ferrocarril en el tramo Freire-Punta de Riel (este tramo se inició en 1932 y concluyó en 1952) van apareciendo estaciones y poblados anexos, con distancias de 16 a 17 kilómetros.

Los poblados surgidos al lado de la vía férrea fueron creciendo y dotándose de equipamiento urbano. Cabe destacar que el 27 de Febrero de 1957 se inaugura la parroquia de Teodoro Schmidt, siendo su primer cura párroco el presbítero Germán Winkel.

Sin embargo, luego del auge triguero el uso del ferrocarril decayó en los años 70. Las razones fueron variadas, destacando la competencia de los Buses, el cambio a Ferrocarriles tipo Diesel, el ocaso de la actividad maderera y los bajos rendimientos trigueros. Con esto, la ausencia de centros urbanos dinámicos en la costa y precordillera, para otorgarle viabilidad a la interconexión, hicieron que este ramal perdiera rentabilidad ya en los años 80, a lo que se sumó la no concreción de la conexión con Argentina.

En este escenario, los pobladores del sector costero se organizaron en juntas vecinales, y para centralizar sus trámites legales, comerciales y civiles se gestionó la creación de la Comuna de Teodoro Schmidt (creada el 15 octubre de 1980 y su Municipalidad el 12 de enero de 1981). De esta forma, no era necesario dispersar trámites en municipios como Puerto Saavedra, Imperial, Toltén, Freire y Pitrufuén.

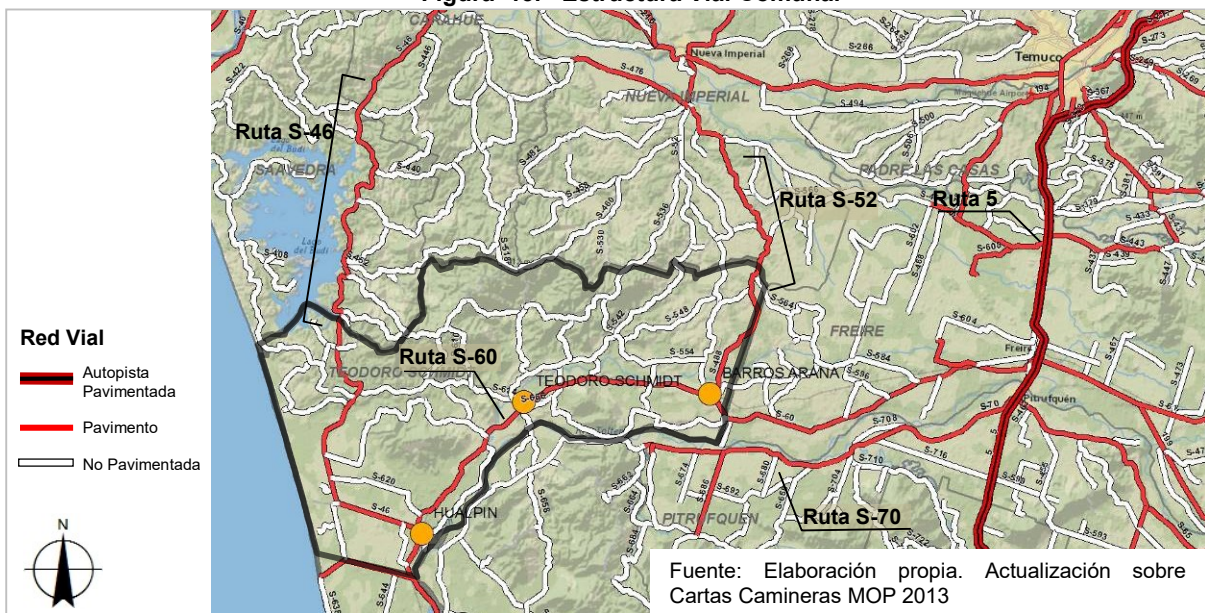
## 3.2. SOPORTE DE ACTUACIONES

Se identifica como soporte de actuaciones el conjunto de infraestructura y equipamiento que permite y facilita las actuaciones urbanas en el territorio; éste es uno de los aspectos posibles de planificar en forma anticipada por un IPT, de manera que su materialización tenga un efecto óptimo en su aprovechamiento y distribución.

### 3.2.1. Estructura Vial Comunal

La comunicación a través del territorio es fundamental para lograr un desarrollo integral. Al reconocer los roles de complementariedad entre los centros urbanos y zonas de desarrollo rural, queda de manifiesto la necesidad de planificar una red de comunicación vial que posibilite una transitabilidad eficiente a través de la comuna, como apoyo a los procesos de desarrollo social y económico. Esta comunicación en Teodoro Schmidt se realiza mediante la Ruta S-60, vía encargada de conectar a los tres centros poblados más relevantes de la comuna y vincular con la Ruta 5, vía segregada que comunica con la capital regional de Temuco. Secundariamente se encuentran las rutas S-52, S-46 y S-70 que relacionan a la comuna con los poblados aledaños, y otras vías menores de carácter comunal como las rutas S-488, S-614 que facilitan la conectividad entre centros poblados y el sistema central.

Figura 13. Estructura Vial Comunal



En la comprensión del sistema vial, debe tenerse en consideración que la estructuración histórica del actual sistema de centros se inicia con el trazado del ferrocarril, el que se encontraba fuertemente determinado por las condiciones geográficas del territorio, los centros productivos y las posibilidades de cambio modal. En consecuencia, el trazado de caminos rurales habilitados para el transporte, se acopla a la estructuración ya dada por el ferrocarril y sus estaciones.

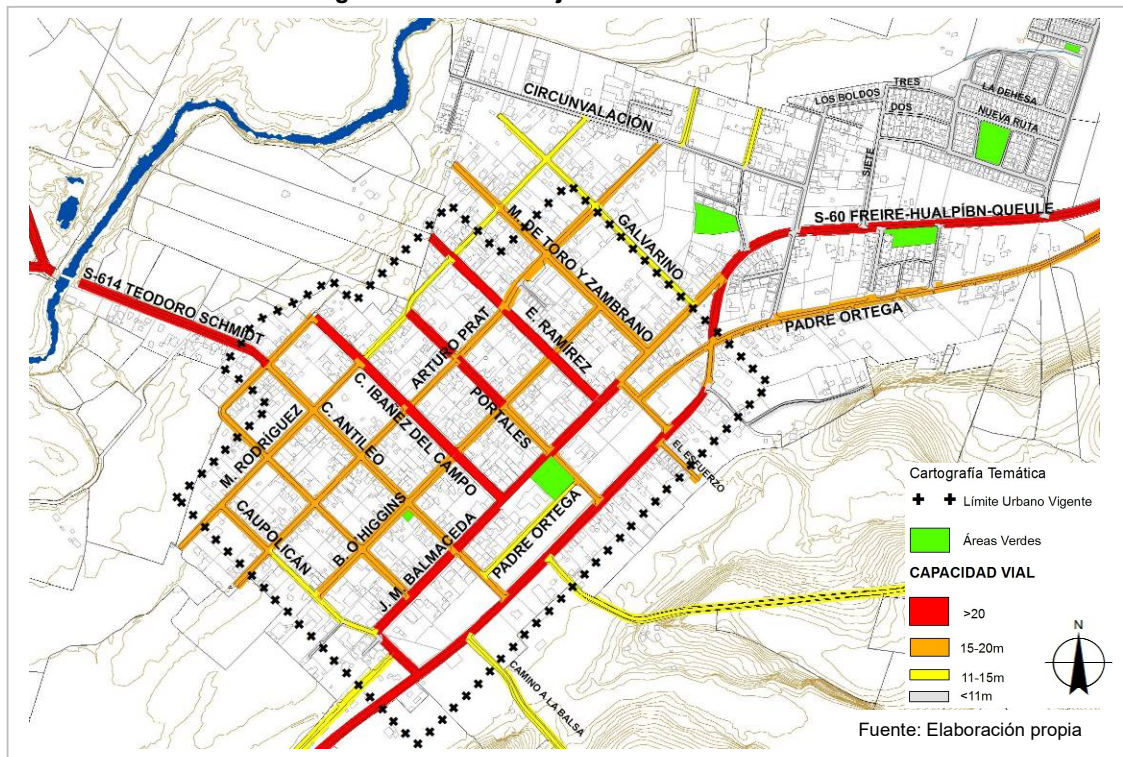
### 3.2.2. Vialidad Urbana o de los Centros Poblados

Como una forma de caracterizar la disponibilidad o capacidad que presenta la red vial de los centros urbanos, se hizo una diferenciación de las fajas viales existentes conforme a su ancho y estado de la urbanización. Los anchos o fajas viales - entendidos como la distancia entre cierros- se han clasificado según rangos asimilables a la clasificación vial del Art. 2.3.2 de la OGUC. De esta forma se destacan las vías que tienen más de 20m, asimilables a troncales o colectoras; las que tienen entre 15m y 20m de ancho, asimilables a vías de servicio y las que tienen entre 11m y 15m de ancho, que son asimilables a vías locales (con menos de 11m no califican como calle).

#### Teodoro Schmidt

En el caso de Teodoro Schmidt la ruta S-60 es el principal eje conector de la comuna, la que calificaría como vía colectoras (su ancho es menor a 30m); dentro de ese rango se encuentran otras vías como Ibáñez, Ramírez o Balmaceda, las que sin embargo no presentan continuidad en su ancho de faja. Las demás vías tienen anchos entre 15 y 20m, asimilables a vías de Servicio, pero capaces de absorber demandas vehiculares locales y transporte público.

Figura 14. Ancho fajas Viales Teodoro Schmidt



A pesar de identificar una malla de estructuración clara en Teodoro Schmidt, ésta no conecta con los sectores habitacionales de expansión, ya que las poblaciones al oriente del límite urbano quedan fuera de la estructuración vial y no tienen vinculación directa con el centro de la localidad.



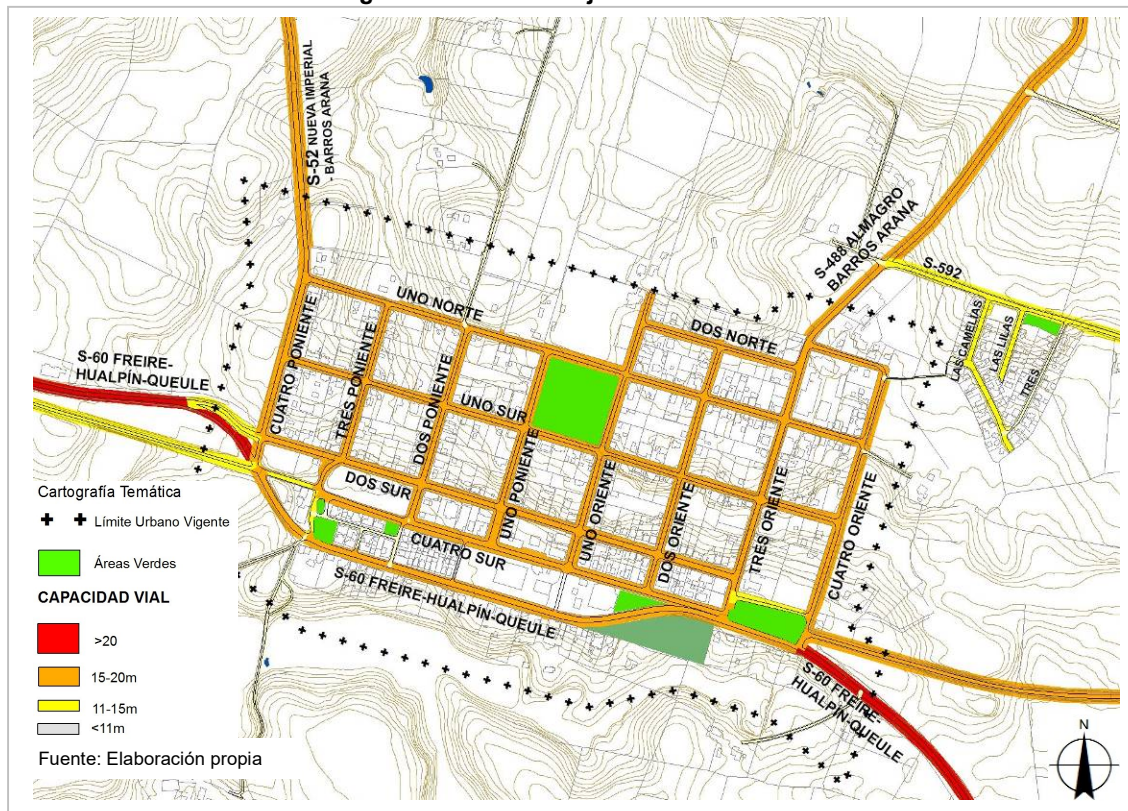
El eje de la calle José Manuel Balmaceda se identifica como la vía principal en cuanto al ordenamiento interno, posee un ancho mayor a los 20m y además es el área donde se concentran las actividades comerciales. La calle Carlos Antileo también es de gran relevancia, ya que a través de esta vía se accede hacia los sectores rurales que dependen de los servicios de Teodoro Schmidt.

### **Barros Arana**

La Calle 2 Sur se constituye como la vía principal de Barros Arana, apoyada por 3 Oriente y 4 Poniente que relacionan al poblado con el área rural de influencia. A diferencia de Teodoro Schmidt, sólo un tramo de la Ruta S-60 posee un ancho mayor a 20 metros, estructurándose casi por completo por vías de anchos entre 15 y 20m, asimilables a vías colectoras.

La llegada a Barros Arana se realiza a través de Ruta S-60, que une a todos los centros poblados consolidados de la comuna.

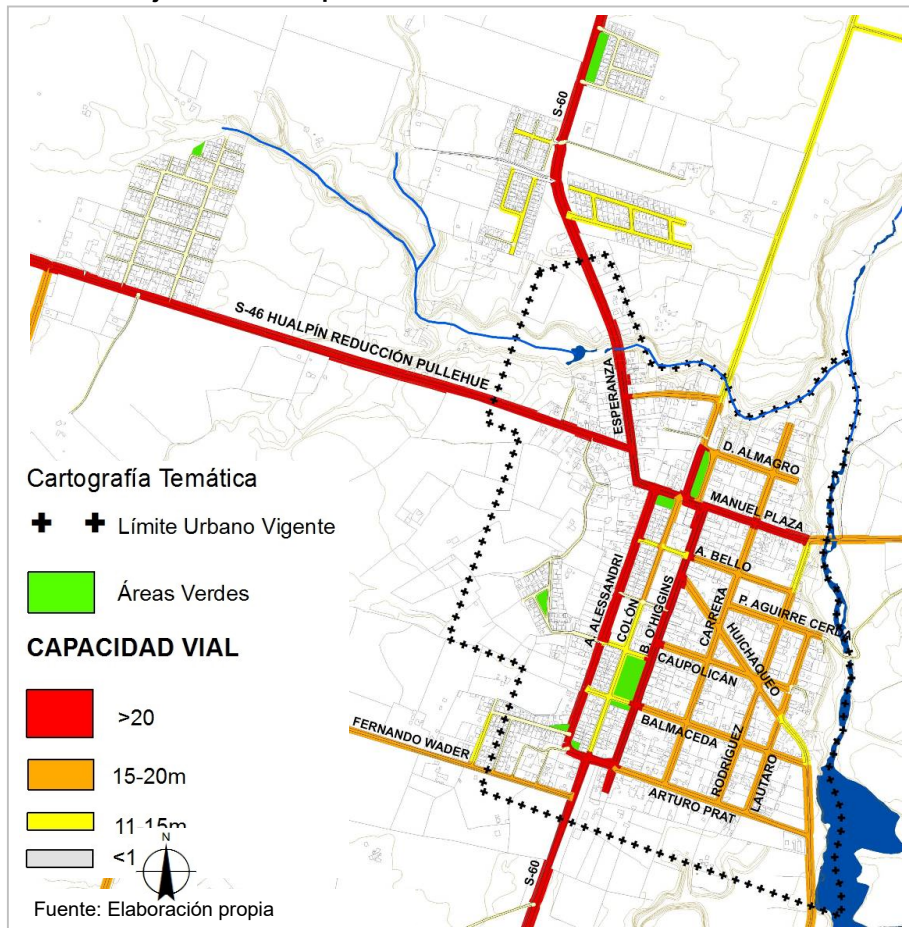
**Figura 15. Ancho Fajas Viales Barros Arana**



## Hualpín

En Hualpín todas las calles que conectan hacia las nuevas poblaciones, área rural y centros poblados tienen un ancho mayor a 20m, no asimilables a vías troncales, jerarquía que demandan este tipo de conexiones. Sin embargo toda la estructura interna podría asimilarse a vías colectoras, capaces de absorber demandas vehiculares locales y transporte público. La calle O'Higgins es la vía que estructura el sistema interno de Hualpín, acompañado de la calle Huichaqueo, antiguo acceso de la ciudad, que atraviesa la localidad de poniente a oriente.

Figura 16. Ancho Fajas Viales Hualpín



Hualpín es un punto de bifurcación, donde se separan los flujos hacia Toltén (Ruta S-60), de los que toman hacia la ruta costera en dirección norte (Ruta S-46), lo que provoca conflictos en la función urbana al recibir flujos de transporte de carga.

### 3.2.3. Equipamiento

El equipamiento es parte del soporte de actuaciones y construcciones destinadas a la prestación de servicios necesarios para asociar y esencialmente satisfacer los requerimientos complementarios a las actividades residenciales, recreativas y productivas, incluyendo las interrelaciones y actividades anexas que se generan a partir de ella,

sosteniendo la economía local y en algunos casos comunal dependiendo de la escala de éste y de la localización que disponga en el territorio, generando una malla de actividades en el paño que comprende la comuna, por lo que resulta importante para el análisis su distribución dentro del territorio y la cobertura de la escala de atención. Respecto a lo cual es posible la aplicación de estándares recomendables de cobertura, conforme a patrones del MINVU.

Para describir la oferta de equipamiento urbano se ha utilizado la clasificación descrita en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC, Artículo 2.1.33 y 2.1.36), en cuanto a la identificación de clases y escalas<sup>15</sup>. Allí se señala que las escalas de equipamiento se refieren a la magnitud o tamaño de las construcciones destino específico, según la medida del efecto que produzcan en materia de ruidos, flujos vehiculares y peatonales, de acuerdo al tipo de vía que enfrentan según su clasificación y sean existentes o proyectadas en un instrumento de planificación, al número de personas contemplado según carga de ocupación y a las condiciones sanitarias del proyecto.

El análisis de distribución por localidad, disponibilidad y balance de equipamiento, se desarrolla en el Estudio de Equipamiento Comunal anexo a la presente Memoria.

### 3.2.4. Áreas Verdes

La normativa chilena no contempla estándares de áreas verdes por habitantes, no obstante algunos instrumentos establecen indicadores propios o sugieren el alcance de algunas metas, como el Plan Verde de Santiago, los que albergan cifras esperadas entre 4 a 6 m<sup>2</sup> por habitante; sin embargo la realidad indica que la suficiencia de áreas verdes es relativa en aquellas ciudades que cuentan con superficies verdes naturales, como bordes ribereños tratados, ya que recreacionalmente son homologables, al igual que la presencia de quebradas naturales, en relación al aporte a la descontaminación del aire, que en áreas de alta ventilación tampoco es un problema latente.

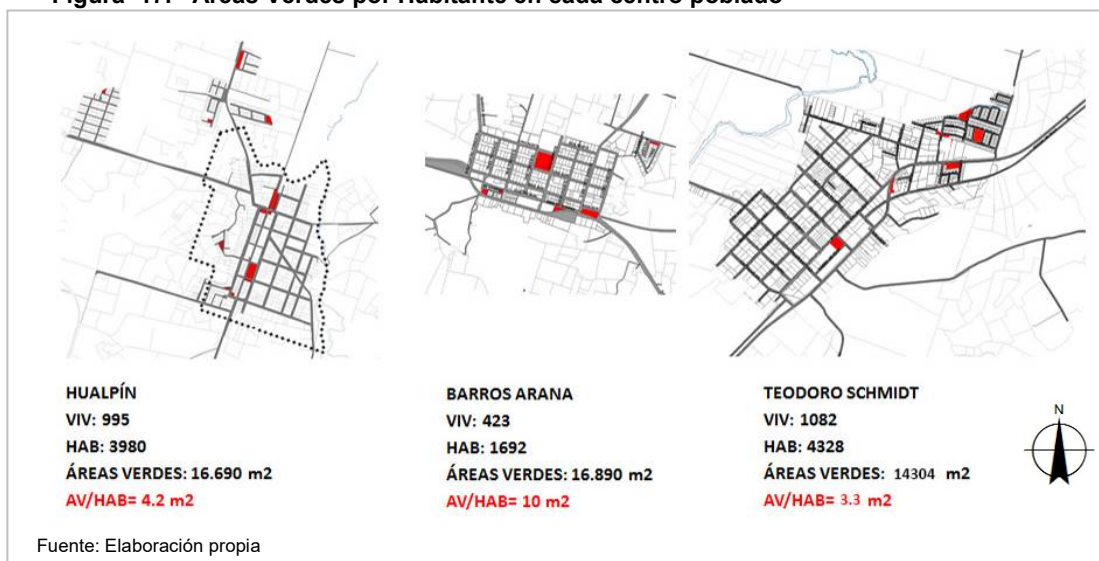
El análisis de suficiencia se hizo con un sentido de distribución espacial del recurso en relación a la población residente. En términos cuantitativos, se incorporaron los datos de catastro a la matriz INCAL de Estándares de Equipamiento del MINVU, en la cual se hace una propuesta para el recurso de áreas verdes desagregado en áreas de juegos infantiles, plazas o parques de adultos y Parques comunales.

#### 3.2.4.1. Catastro de Áreas verdes urbanas

En la siguiente figura se grafica y señala la presencia del recurso área verde en cada centro poblado y su relación con la población local.

- 
1. **Equipamiento Mayor:** El que contempla una carga de ocupación superior a las 6.000 personas y que solo se podrá ubicar en predios que enfrenten vías expresas y troncales.
  2. **Equipamiento Mediano:** El que contempla una carga de ocupación superior a 1.000 y hasta 6.000 personas y que solo se podrá ubicar en predios que enfrenten vías expresas, troncales y colectoras.
  3. **Equipamiento Menor:** El que contempla una carga de ocupación superior a 250 y hasta 1.000 personas y que solo se podrá ubicar en predios que enfrenten vías expresas, troncales, colectoras y de servicio.
  4. **Equipamiento Básico:** El que contempla una carga de ocupación superior a 250 personas y que solo se podrá ubicar en predios que enfrenten vías expresas, troncales, colectoras, de servicio y locales

Figura 17. Áreas Verdes por Habitante en cada centro poblado



Población estimada en base a N° de viviendas Pre-Censo 2011

De acuerdo al catastro de equipamiento comunal, se puede establecer que los poblados de Teodoro Schmidt y Hualpín evidencian un déficit de áreas verdes, mientras que Barros Arana se encuentra en un estándar óptimo, reflejado en los 10 m<sup>2</sup>/hab que muestra la imagen anterior, estando muy por sobre los estándares óptimos a nivel nacional, definitivos alrededor de 6 m<sup>2</sup>/hab (indicativo de algunos estudios).

Es importante destacar que en Barros Arana el área verde se emplaza en un lugar central de la ciudad lo que denota la importancia del mismo, y se ve reflejado además de su localización, en la escala y relación con la ciudad. Por su parte en Hualpín y Teodoro Schmidt las áreas verdes se localizan disgregadas en el territorio, con dimensiones reducidas y en algunos casos con escasez o inexistencia de equipamiento.

### 3.2.4.2. Análisis de Suficiencia de Áreas Verdes

Para identificar el déficit de áreas verdes en función de patrones conocidos o de uso público, se ha utilizado la Matriz INCAL del Estudio de Estándares de Equipamiento del MINVU, por lo que el recurso disponible se clasificó conforme a los tipos de ese instrumento, registrándose el siguiente resultado.

Cuadro 12. Suficiencia de Áreas Verdes en función de la población comunal.

TIPO	TERRENO			
	m <sup>2</sup> /usuario	TOTAL m <sup>2</sup>	DISPONIBLE	DIFERENCIA
JUEGOS INFANTILES	0,25	2263	1.765	-498
PARQUE DE ADULTOS	2,50	20.365	46.119	25.754
PARQUE URBANO COMUNAL	5,00	24.891	0	-24.891
TOTAL ÁREAS VERDES		47519	47.884	365

Fuente: Elaboración propia sobre matriz INCAL MINVU.

Cabe señalar que todas las áreas verdes existentes inferiores a Plazas se contabilizaron como Parque de Adultos. No existe el tipo Parque Urbano en la Comuna.

En resumen, el análisis del recurso área verde, indica que existiría un superávit de 365m<sup>2</sup> de áreas verdes, pero que se alcanza por la sumatoria de todo tipo de áreas verdes y considerando que no existe ningún parque urbano.

### 3.2.5. Servicios Sanitarios

#### Agua Potable

El abastecimiento de agua potable en las tres localidades urbanas de la comuna es mediante comités de APR. En el caso de Hualpín y Barros Arana captan el agua desde punteras y con dos torres–estanque de almacenaje, mientras que en Teodoro Schmidt el agua es captada desde punteras y una torre–estanque de almacenaje.

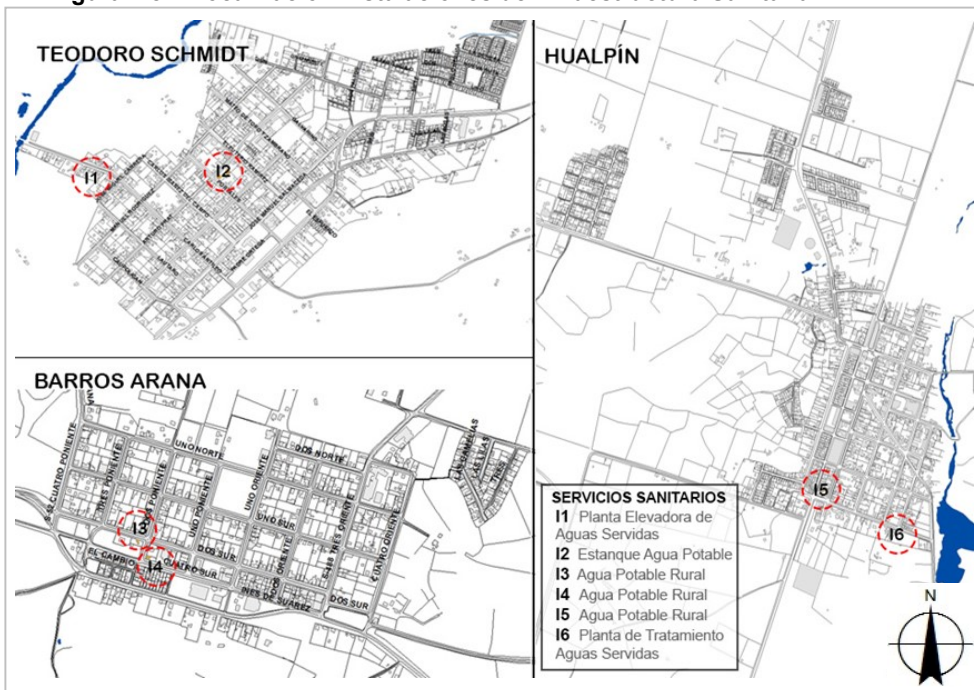
#### Alcantarillado

El servicio de alcantarillado se encuentra presente en las localidades de Teodoro Schmidt y Hualpín, además de una Planta Elevadora de Aguas Servidas en el caso del primero y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas para el segundo.

Por su parte Barros Arana carece de servicio de alcantarillado.

Antecedentes con mayor detalle se consignan en el Informe de Factibilidad Sanitaria del Presente Plan. En la siguiente figura se señala la localización de las instalaciones de infraestructura sanitaria respecto a la configuración de los tres poblados urbanos.

Figura 18. Localización Instalaciones de Infraestructura Sanitaria



Fuente: Elaboración Propia

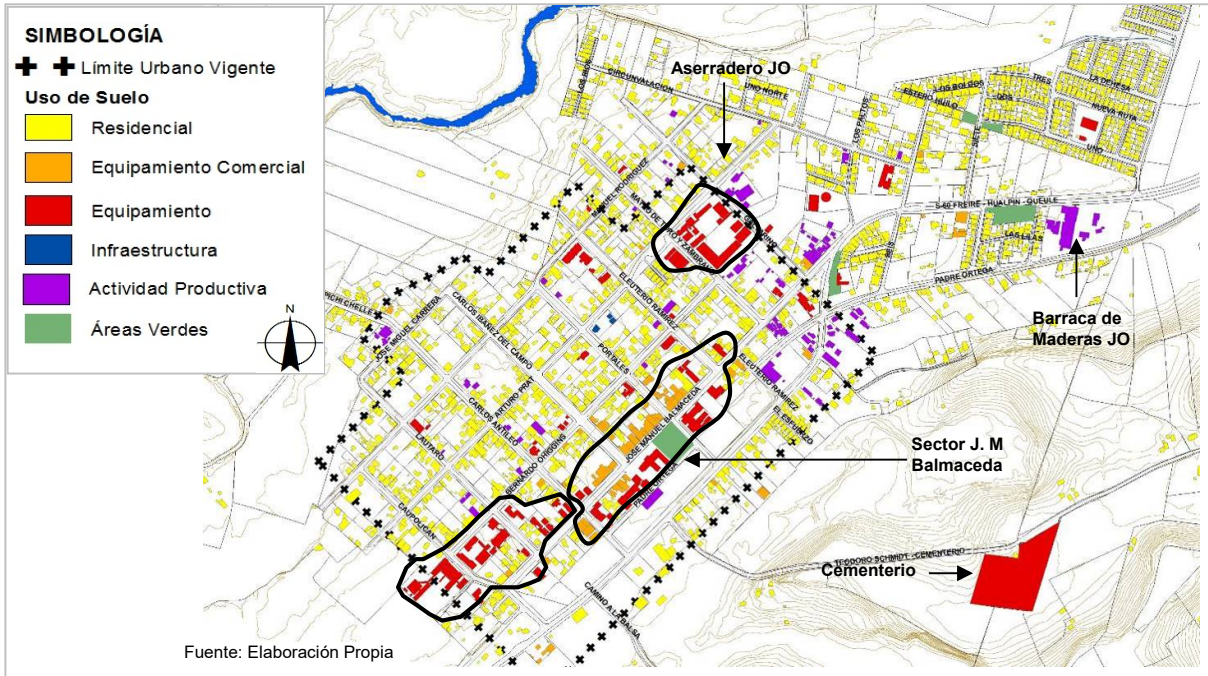
## 3.3. CONFIGURACIÓN URBANA

A continuación se presenta una síntesis del estado en que se presenta la configuración urbana de los tres centros poblados que se han regido hasta hoy por Límites Urbanos (en tanto IPT) y sobre los cual la formulación del PRC de Teodoro Schmidt, establece criterios y lineamientos de regulación normativa para su futuro desarrollo.

### 3.3.1. Morfología Localidad de Teodoro Schmidt

#### 3.3.1.1. Uso de suelo

Figura 19. Actual Uso de Suelo Teodoro Schmidt



El uso predominante de la localidad de Teodoro Schmidt es el **residencial**, reflejado tanto al interior del área urbana como en las poblaciones nuevas al costado oriente del sector.

Por el carácter de cabecera comunal, la oferta de **equipamiento** de Teodoro Schmidt es mayor que en Hualpín y Barros Arana, concentrándose mayoritariamente al interior del límite urbano y dejando fuera de servicios a las villas nuevas en el área de expansión.

Resaltan 3 focos de equipamiento, el más relevante y de índole cívica es el sector entorno a la calle José Manuel Balmaceda, eje principal de comercio y servicio, está conformado por; un Centro de Salud Familiar, Plaza principal, Municipalidad, Banco, Bomberos, Biblioteca Municipal y Locales Comerciales. El segundo foco se ubica al sur de la calle Balmaceda entre O'Higgins, Caupolicán y Carlos Antileo, está zona es de uso educacional compuesta por el Liceo Cristo Rey, Escuela Particular N° 9 Padre Alejandro Ortega, Iglesia Católica y Casa Parroquial Cristo Rey, dos jardines infantiles y el Programa de acompañamiento y acceso efectivo a la educación superior (PACE). El tercer foco se ubica al norte de Teodoro Schmidt y se estructura por el Complejo Educacional Nueva Alborada, que ocupa casi la totalidad de la manzana y el Gimnasio Municipal. También se observan equipamientos distribuidos de manera dispersa en la localidad, como es el caso del Internado Municipal F-461 al norte de la localidad y el Cementerio Municipal al sur.

En cuanto al uso de **Infraestructura**, Teodoro Schmidt cuenta con un Comité de Agua Potable y Alcantarillado en la calle Portales con Arturo Prat y una planta elevadora de aguas servidas.

El uso de **actividad productiva** en Teodoro Schmidt se concentra en su mayoría en el borde oriente del límite urbano, destacando el Aserradero y Barraca de Maderas JO, las demás actividades se refieren a galpones y talleres de menor escala.

Las **áreas verdes** en Teodoro Schmidt son escasas, la plaza principal del centro es el único espacio público consolidado que tiene la localidad, las demás plazas se ubican en las nuevas poblaciones, algunas de carácter deportivo con multicanchas y otras recientemente construidas.

### 3.3.1.2. Trama

La trama urbana de Teodoro Schmidt se define dentro de un trazado damero fundacional y su prolongación irregular hacia el borde sur y oriente de la localidad. Dentro del territorio se distinguen 3 variantes del trazado:

- el primero se refiere a una cuadrícula fundacional tipo damero, de siete por cuatro manzanas de 100 x 100 m.
- el segundo corresponde a la prolongación de la trama fundacional, hacia el sur ocupando los antiguos terrenos del ferrocarril y hacia el oriente con una trama irregular de acuerdo a las características y disponibilidad del terreno.
- y el tercero, corresponde a la instalación de poblaciones nuevas con un trazado regular y manzanas de proporción rectangular de tamaños prediales menores.

Figura 20. Trama Urbana Teodoro Schmidt

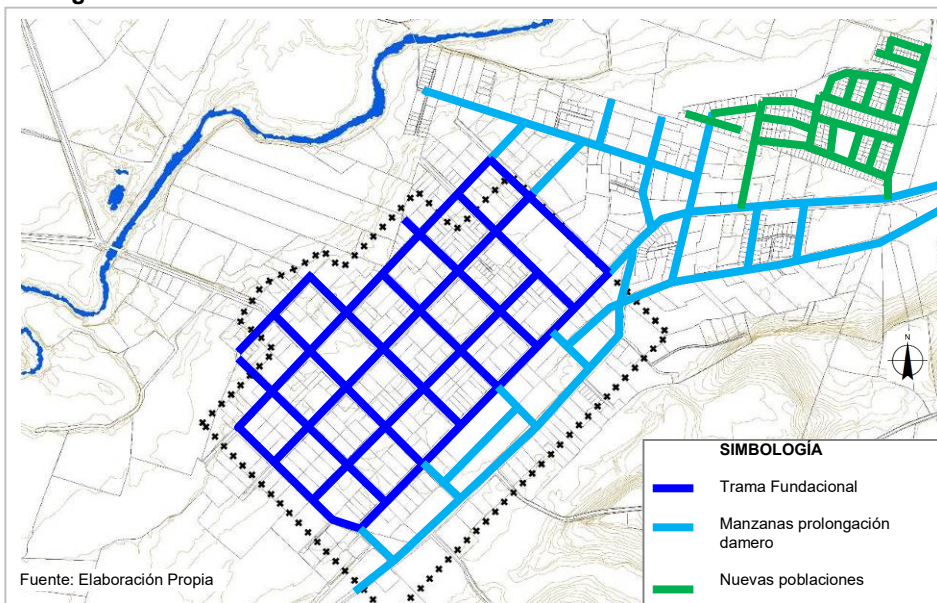


Figura 21. Tipologías Trama Urbana, Manzanas Teodoro Schmidt

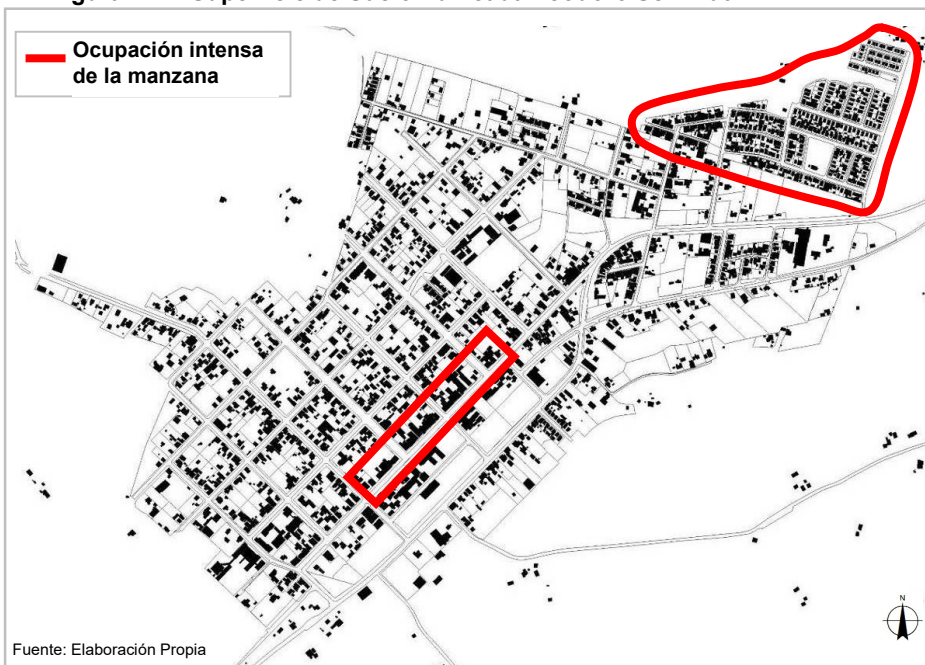


### 3.3.1.3. Ocupación del suelo

La ocupación de suelo en Teodoro Schmidt es relativamente baja, en general con una organización dispersa, dejando libre -en la mayoría de los casos- los centros de manzana, situación que cambia en el borde norte de la calle Balmaceda, donde se observa una mayor intensidad de uso por la distribución en fachada continua de sus construcciones.

Sin embargo, es en las nuevas poblaciones donde se observa una mayor intensidad de uso, predios que si bien son más pequeños, su ocupación supera el 70%.

Figura 22. Superficie de Suelo Edificada Teodoro Schmidt.

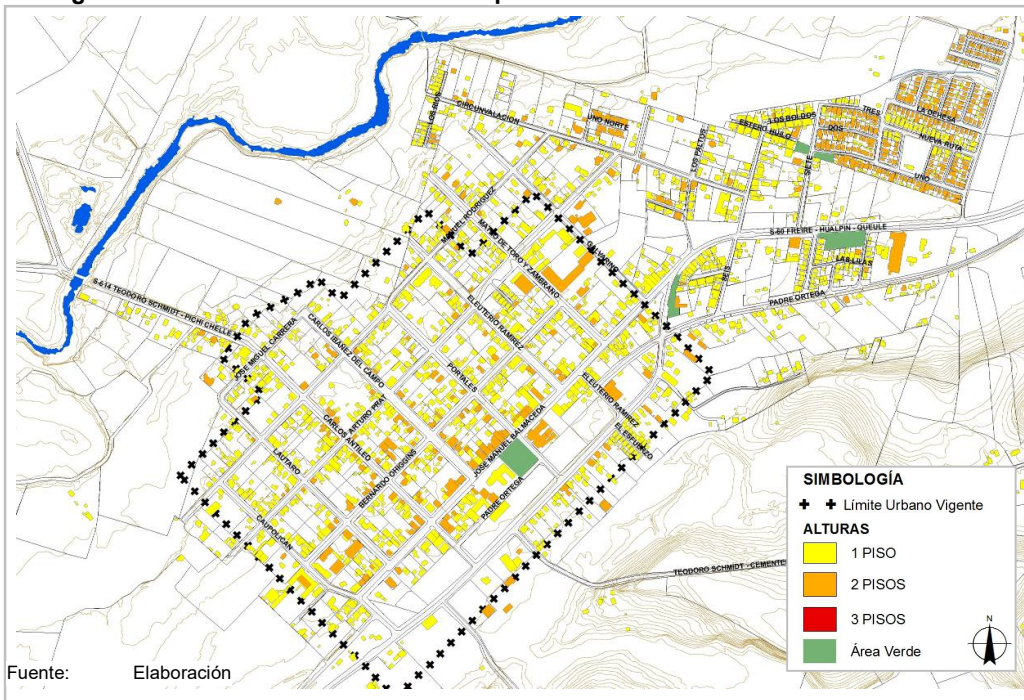


### 3.3.1.4. Altura

La silueta urbana de Teodoro Schmidt se organiza con alturas bajas, predominando la construcción de un piso sobre todo en el uso de vivienda. Los dos pisos se concentran en algunos equipamientos, construcciones destinadas al comercio y las nuevas poblaciones ubicadas al oriente del área urbana.

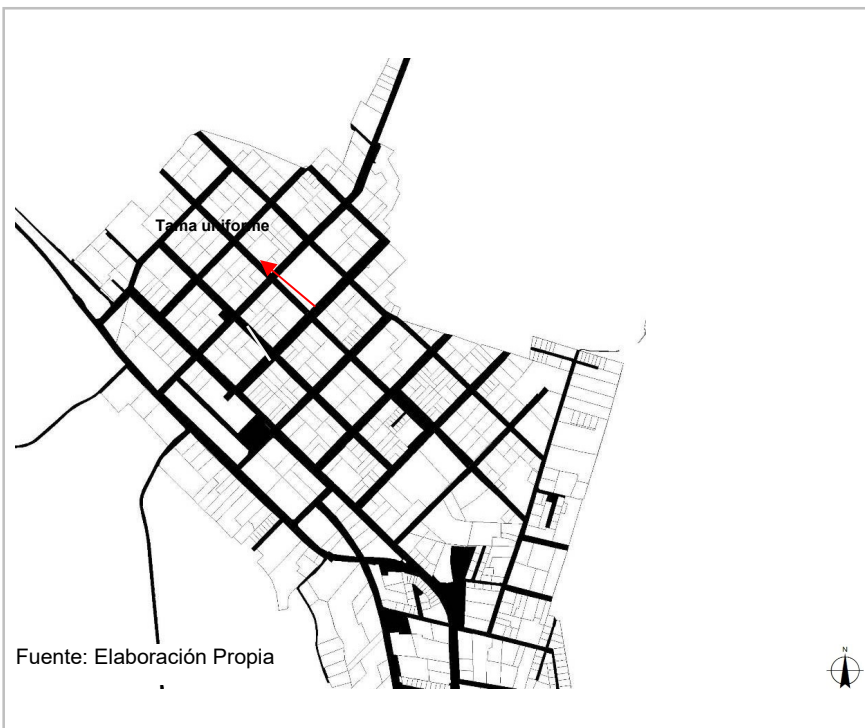


Figura 23. Altura de edificaciones en pisos Teodoro Schmidt



### 3.3.1.5. Espacio público

Figura 24. Suelo Destinado a Espacio Público Teodoro Schmidt



El espacio público de Teodoro Schmidt se visualiza como una trama uniforme que se prolonga hacia nuevas situaciones de ocupación, como es el caso de la antigua zona del ferrocarril y las poblaciones de vivienda social del sector oriente. Las dimensiones del espacio "calle" son relativamente equivalentes y al igual que en la localidad de Hualpín no se observan centros jerárquicos, los espacios públicos constituidos como áreas verdes no son hitos relevantes en la trama urbana.

### 3.3.1.6. Tipologías Urbanas

Tanto en Teodoro Schmidt como en la comuna en general, no se observa una tipología constructiva predominante, ni tampoco un estilo arquitectónico determinado, sin embargo es posible visualizar ciertas áreas homogéneas que responden a construcciones con características similares, ligadas a su morfología y particularmente a la forma de disponerse respecto al espacio público o “sistema de agrupamiento”.

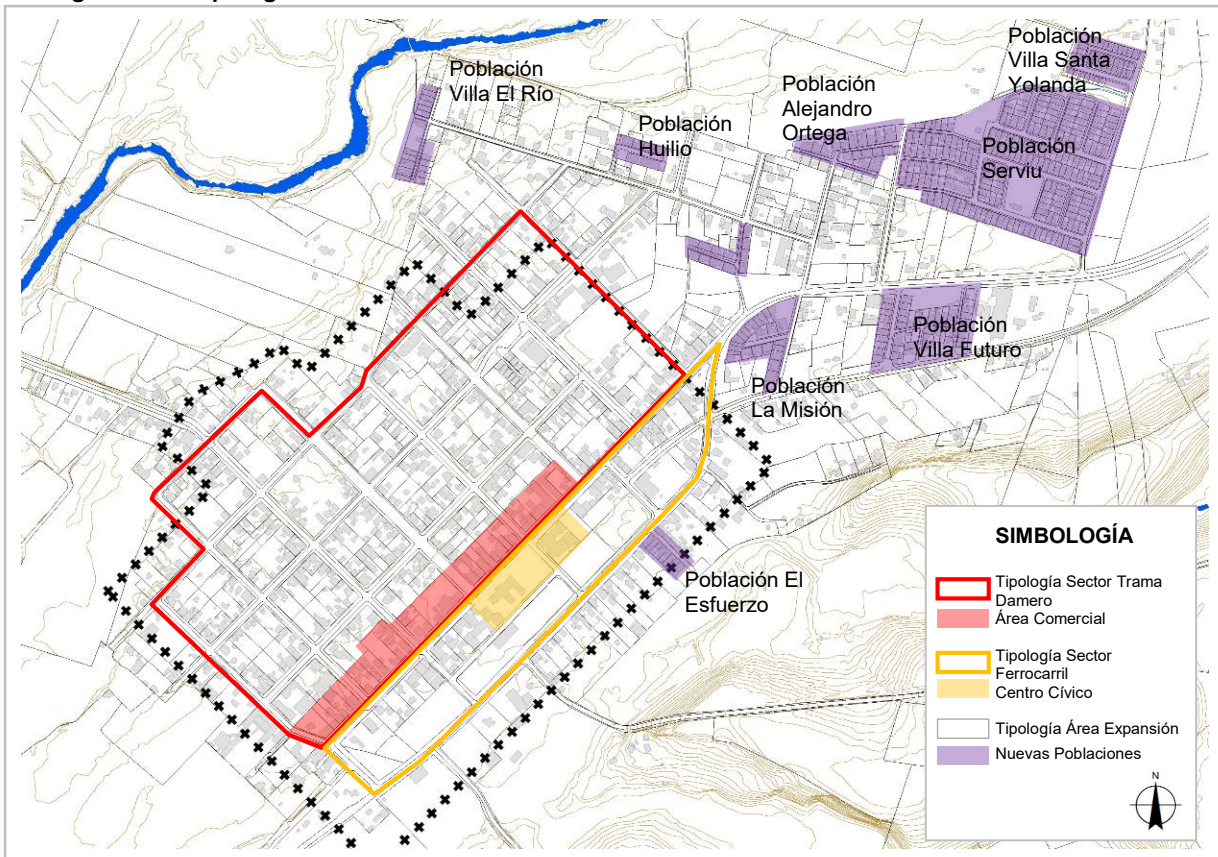
El criterio para establecer las tipologías se generó cruzando los datos sobre la morfología de la ciudad; uso de suelo, trama urbana, ocupación del suelo, alturas y espacio público, donde se lograron establecer 3 diferentes tipologías, donde además es posible identificar subgrupos con mayores similitudes entre sí.

En el caso de Teodoro Schmidt las tipologías son las siguientes:

- **Tipología Sector Trama Damero;** Si bien las construcciones que integra esta zona no poseen características arquitectónicas similares, si responden a una disposición del territorio semejante. Se trata de inmuebles con uso predominante residencial, con alturas bajas y organizadas de forma aislada en el predio. Dentro de esta zona, además es posible distinguir un subgrupo que sobresale de la tipología que lo identifica, se trata del borde norte de la calle Balmaceda; área preferentemente comercial, con predios más pequeños y con construcciones organizadas en fachada continua.
- **Tipología Sector Ferrocarril;** Por ser el sector donde antiguamente se emplazaba la línea del ferrocarril, aún se perciben construcciones destinadas a ese fin, como es el caso de la Ex Bodega del Ferrocarril, Ex Estación (actual Banco Estado) y ex vivienda del FFCC, actual residencia particular. El área aún no se consolida por completo, sin embargo alberga el centro cívico de Teodoro Schmidt con equipamientos de mayor tamaño y algunas viviendas en el borde sur de la calle Balmaceda, organizadas en su mayoría con antejardín y con sistema de agrupamiento aislado.
- **Tipología Área Expansión;** Esta zona corresponde a las manzanas compuestas por la prolongación del damero fundacional, donde tampoco se percibe una tipología en conjunto, ya que se trata de viviendas organizadas al borde del camino y nuevas poblaciones ubicadas al oriente del límite urbano. Sin embargo, es en estas últimas donde se puede percibir una unidad en su composición, ya que responden a poblaciones con la misma configuración morfológica.





En el plano siguiente se visualizan las diferentes tipologías identificadas en Teodoro Schmidt:

Figura 25. Tipologías Constructivas Teodoro Schmidt



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro siguiente se caracterizan las diferentes tipologías que se observan dentro de la localidad de Teodoro Schmidt.

TIPOLOGÍA SECTOR TRAMA DAMERO TEODORO SCHMIDT	
	
Eje Comercial	Eje Comercial
	

TIPOLOGÍA SECTOR TRAMA DAMERO TEODORO SCHMIDT	
Viviendas antiguas en trama damero	Viviendas antiguas en trama damero
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipología que responde al uso predominante residencial, con alturas de uno y dos pisos, sistema de agrupamiento aislado y terrenos amplios en su mayoría.</li> <li>- El eje comercial Balmaceda se compone de una tipología de fachada continua, principalmente de dos pisos y predios de menor tamaño. Asimismo es posible encontrar equipamientos del tipo educación y culto.</li> <li>- Al tratarse del área fundacional, aún es posible distinguir algunas viviendas de la trama original, las que se caracterizan principalmente por ser inmuebles de mayor tamaño, dispuestos sobre la línea oficial y con cubierta a dos aguas.</li> </ul>	

TIPOLOGÍA SECTOR FERROCARRIL	
	
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- De uso variado; residencial, equipamiento e industrial.</li> <li>- Morfología homogénea, con construcciones mayoritariamente de un piso.</li> <li>- Distribución disgregada en el resto del sector y con terrenos de mayor tamaño.</li> <li>- Es importante destacar que este sector mantiene construcciones destinadas al ferrocarril, formando parte de la trama que dio inicio a la consolidación norte de la localidad.</li> </ul>	

TIPOLOGÍA ÁREA EXPANSIÓN	
	
<b>Población Santa Yolanda</b>	<b>Población SERVIU</b>

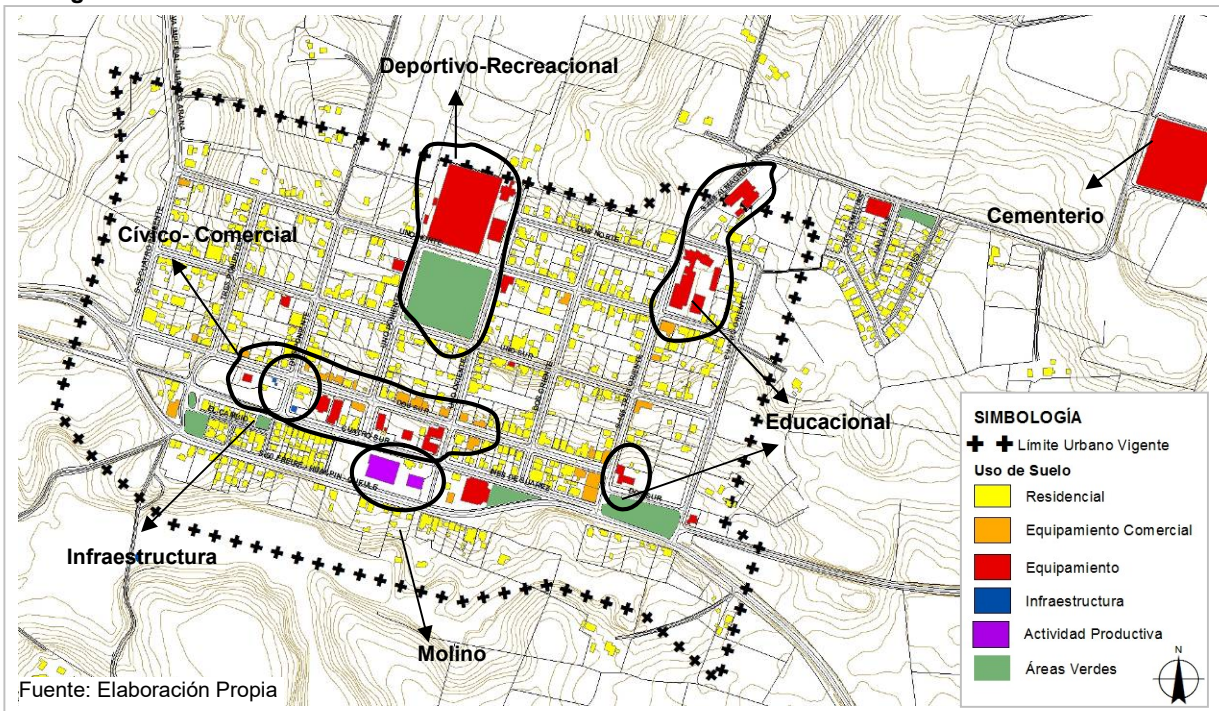
TIPOLOGÍA ÁREA EXPANSIÓN	
	
<b>Población SERVIU</b>	<b>Población Alejandro Ortega</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sector correspondiente al área de expansión, se compone de construcciones que no forman parte del sector fundacional y se presentan mediante agrupaciones tipo condominio con distintas tipologías. Es así que encontramos variadas tipologías urbanas y arquitectónicas reflejadas tanto en la altura como en su disposición en el predio.</li> <li>- Tal es el caso de la Población Yolanda, que se presenta con viviendas de dos pisos, aisladas y con antejardín.</li> <li>- Y otras como la Población Alejandro Ortega con una morfología de un piso, pareado y con antejardín.</li> <li>- Asimismo, en la población SERVIU la composición es más diversa con viviendas aisladas, de uno y dos pisos y con antejardín, situación que se repite en los nuevos conjuntos de la ciudad.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2. Morfología Localidad de Barros Arana

#### 3.3.2.1. Uso de suelo

Figura 26. Actual Uso de Suelo localidad de Barros Arana



El centro urbano de la localidad de Barros Arana contiene mayoritariamente uso de suelo de tipo **residencial**, concentrado tanto en sus manzanas fundacionales como en las áreas de expansión; borde sur de la antigua faja del ferrocarril y zonas fuera del límite urbano vigente.

El **equipamiento** se focaliza en tres diferentes sectores, el más relevante se agrupa en torno a la “Calle 2 Sur” con equipamiento comercial al borde norte y de carácter cívico al borde sur, conformado por Carabineros, Bomberos, Biblioteca, Sede Social, Posta, Iglesia Católica y Templo Evangélico. Los otros sectores de equipamiento se ubican al nor-oriente de la localidad; uno de tipo deportivo-recreacional compuesto por la Plaza Fundacional y el Complejo Deportivo y el otro de perfil educacional en el eje de la “Calle 3 Oriente” con la Escuela e Internado F-374 en el área norte de la calle y la Escuela Particular N° 261 Arturo Alessandri al sur.

El uso de **infraestructura** sanitaria se organiza al sur de la “Calle 2 Sur” con dos plantas de agua potable rural y sus respectivas torres–estanques, elementos que junto al molino y su almacenaje (única **actividad productiva** de la localidad), sobresalen de la silueta urbana de Barros Arana.

En cuanto a las **áreas verdes**, la Plaza de Armas, ubicada en el centro del damero fundacional, es la más relevante y de mayor tamaño. Luego le siguen la plaza de acceso (oriente) a la ciudad, la plaza ubicado frente al Gimnasio Municipal y las plazas de menor tamaño que configuran las nuevas poblaciones.

### 3.3.2.2. Trama

El área consolidada de Barros Arana se define por un trazado damero con manzanas fundacionales de 100 x 100m y su prolongación ortogonal. Se logran diferenciar 3 variantes en el trazado; una en el sector fundacional compuesto por una malla regular con similares distanciamientos entre las manzanas, otro a los costados norte y sur del área fundacional con manzanas de proporción rectangular derivadas del antiguo sector del ferrocarril y primeras expansiones, y otro ubicado fuera del área urbana, organizado en manzanas rectangulares de tipo pasaje que corresponden a recientes expansiones de la localidad.

Figura 27. Trama Urbana Barros Arana

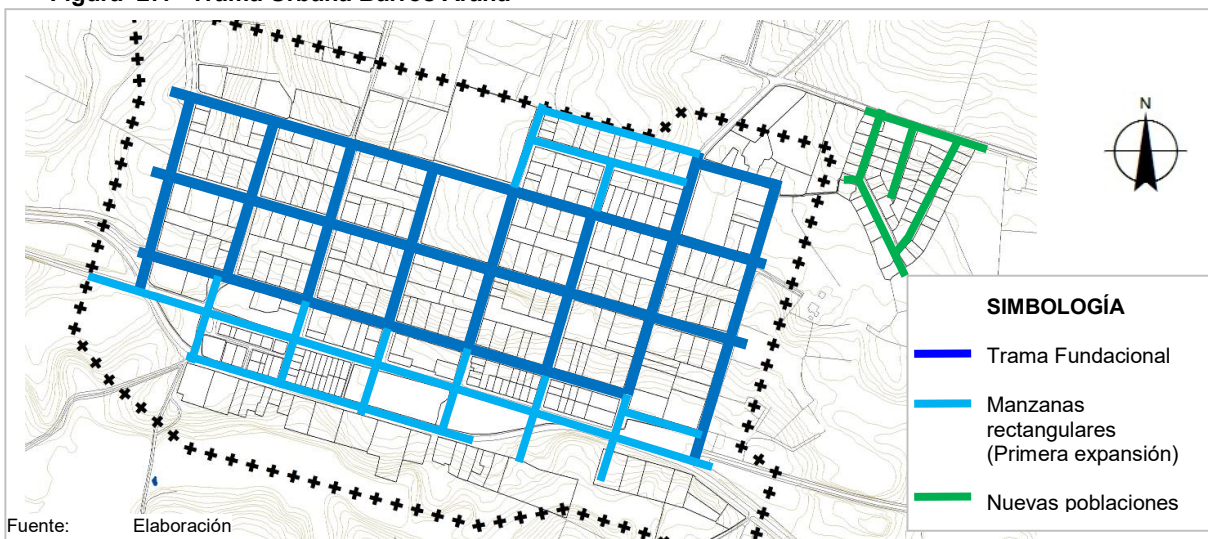


Figura 28. Tipología Trama Urbana, Manzanas Barros Arana



### 3.3.2.3. Ocupación del suelo

En Barros Arana se observa una baja ocupación de suelo, sobre todo en las manzanas del sector fundacional, donde se tiende a la ocupación dispersa de los frentes prediales y a la liberación de los centros de manzana.

El área más densificada se asocia a la expansión urbana de la localidad, se trata de nuevas poblaciones, ubicadas en los antiguos terrenos del ferrocarril, con construcciones y predios pequeños.

Figura 29. Superficie de suelo edificada Barros Arana

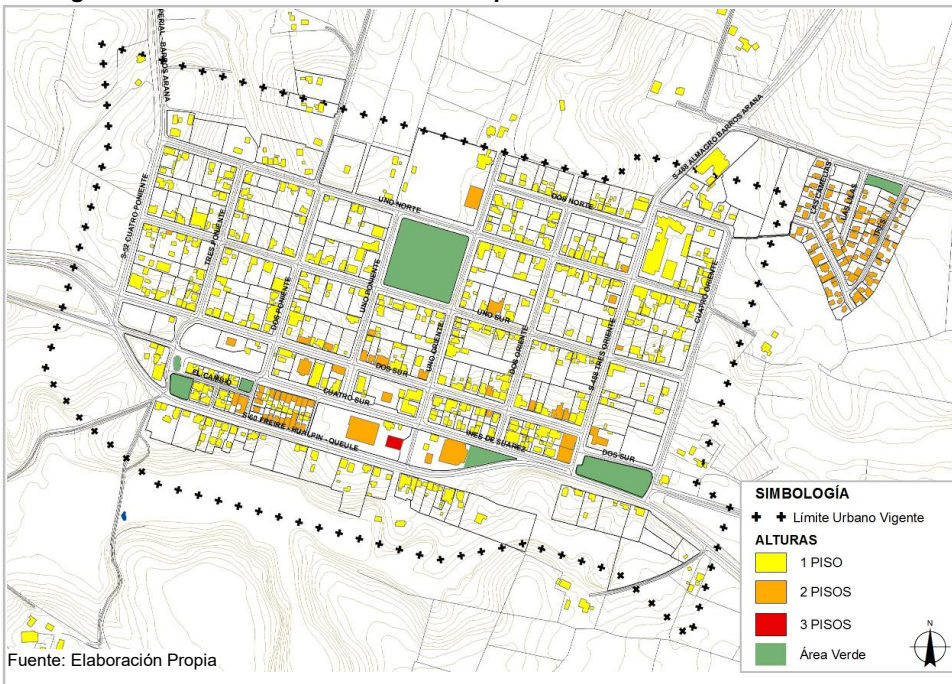


### 3.3.2.4. Altura

En general la silueta urbana de la localidad de Barros Arana es homogénea y de baja altura, entendiendo por ello que las edificaciones fluctúan entre 1 y 2 pisos. Es en el sector fundacional donde se concentran mayoritariamente las construcciones de 1 piso y en las poblaciones nuevas las de 2 pisos.

Como mencionamos anteriormente y tal como se observa en la imagen siguiente, el molino es la única construcción que resalta con una altura mayor, además de los estanques de APR, sin embargo éstos no son considerados elementos constructivos.

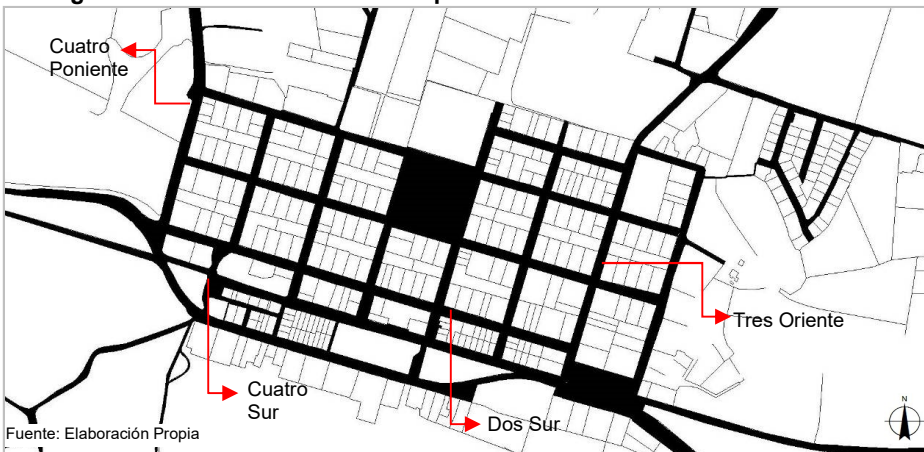
Figura 30. Altura de edificaciones en pisos Barros Arana



**3.3.2.5. Espacio público**

El espacio público de Barros Arana se visualiza como una trama urbana uniforme, evidenciándose dimensiones equivalentes en los espacios “calle” que configuran el entramado. Resalta la Plaza de Armas como centro jerárquico y los ejes de las calles “Dos Sur”, “Cuatro Sur”, “Cuatro Poniente” y “Tres Oriente” como articuladores de la ciudad.

Figura 31. Suelo Destinado a Espacio Público Barros Arana





### Calles

El espacio calle en Barros Arana toma un papel relevante, ya que tanto el área construida como el espacio público están definidos por la geografía irregular de su terreno, tal como se observa en las imágenes siguientes, con un marcado desnivel en sentido norte-sur.



#### 3.3.2.6. Tipologías

Al igual que en la localidad de Teodoro Schmidt, en Barros Arana no es posible distinguir una tipología constructiva predominante, ni tampoco un estilo arquitectónico determinado, sin embargo existen algunos inmuebles que pueden dar cuenta de la morfología que antiguamente se utilizaba en la consolidación de la comuna, aunque son los menos, aún existen vestigios.

A pesar de esta falta de unificación en el estilo arquitectónico de Barros Arana, es posible distinguir áreas homogéneas que responden a construcciones con características similares, ligadas a su morfología y particularmente a la forma de disponerse respecto al espacio público o “sistema de agrupamiento”.

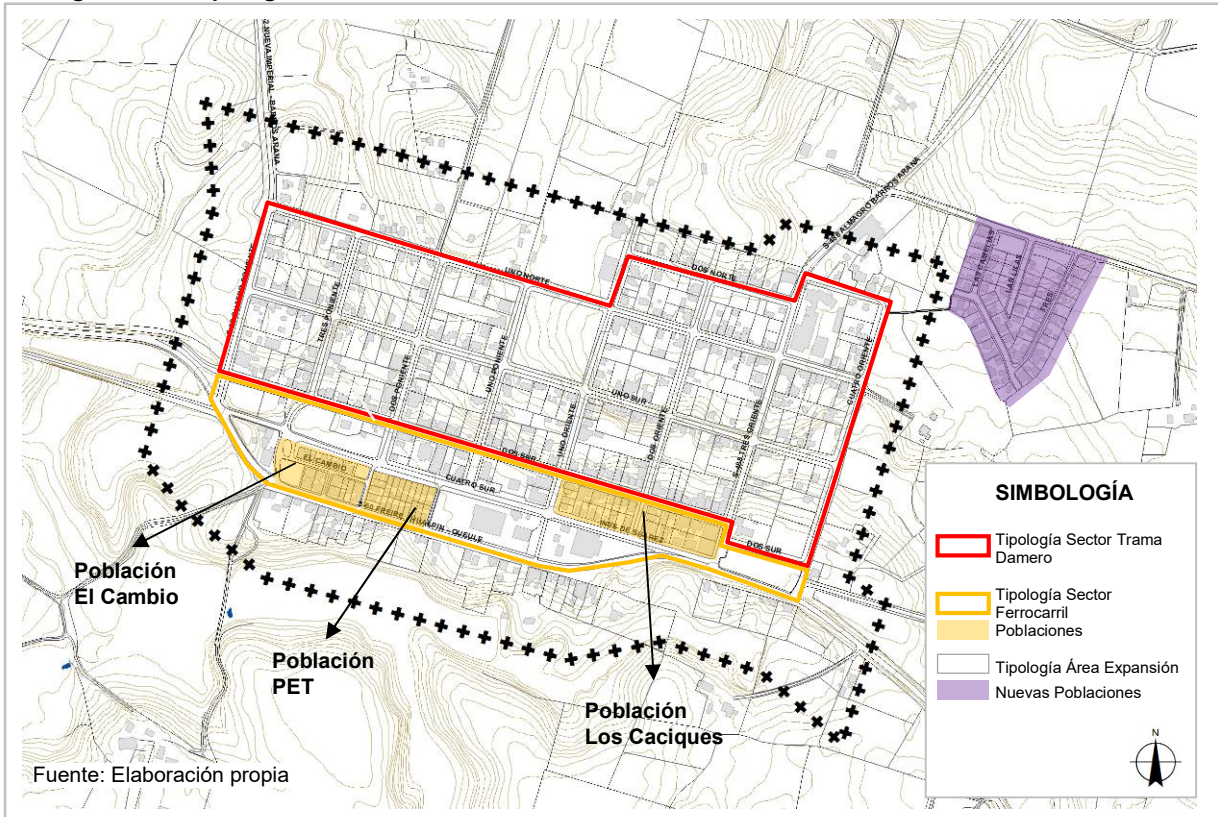
El criterio para establecer las tipologías se generó cruzando los datos sobre la morfología de la ciudad; uso de suelo, trama urbana, ocupación del suelo, alturas y espacio público, donde se lograron establecer 3 diferentes tipologías, donde además es posible identificar subgrupos con mayores similitudes entre sí.

En el caso de Barros Arana las tipologías son las siguientes:

- **Tipología Sector Trama Damero;** Sector fundacional, donde no existen una tipología arquitectónica determinada, sin embargo comparten características similares: terrenos amplios, sistema de agrupamiento aislado, predominantemente de un piso y uso residencial. Destacan las viviendas de la calle 2 Sur, área comercial que se diferencia del resto por el sistema de agrupamiento continuo.
- **Tipología Sector Ferrocarril;** Por ser la zona donde antiguamente se emplazaba la línea del ferrocarril, aún se perciben construcciones destinadas a ese fin, como es el caso de la Ex Bodega del Ferrocarril y la Ex Estación que actualmente se utiliza como Biblioteca Municipal. El área se encuentra parcialmente consolidada, además de tener equipamientos de mayor tamaño como la Iglesia, Bomberos, el Gimnasio Municipal, entre otros. También se perciben construcciones de tipo residencial, algunas bajo la morfología de poblaciones y con tipología determinada.



- **Tipología Área Expansión;** Esta área corresponde al sector fuera del damero y del sector ferrocarril, generalmente localizado al borde las vías. Sus construcciones responden a una morfología de baja altura, sistema de agrupamiento aislado y de uso residencial. Destaca la Población fuera del límite urbano, compuesta por viviendas con una tipología determinada.

Figura 32. Tipologías constructivas en Barros Arana:



En el cuadro siguiente se caracterizan las diferentes tipologías que se observan dentro de la localidad:

TIPOLOGÍA SECTOR TRAMA DAMERO BARROS ARANA	
	
Vivienda antigua en trama Damero	Nueva vivienda en trama Damero

TIPOLOGÍA SECTOR TRAMA DAMERO BARROS ARANA	
	
Vivienda antigua en trama Damero	Vivienda antigua en trama Damero
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipología que responde al uso predominante residencial, con alturas de uno y dos pisos, sistema de agrupamiento aislado y terrenos amplios en su mayoría.</li> <li>- Al tratarse del área fundacional, aún es posible distinguir algunas viviendas de la trama original, las que se caracterizan principalmente por ser inmuebles de mayor tamaño, dispuestos sobre la línea oficial y con cubierta a dos aguas.</li> <li>- Los inmuebles nuevos que se presentan en el territorio, generalmente se encuentran emplazados en predios de menor tamaño, alturas bajas y con antejardín.</li> </ul>	

TIPOLOGÍA SECTOR FERROCARRIL	
	
Población PET	Vivienda antigua en sector ferrocarril
	
Vivienda antigua en sector ferrocarril	Vivienda antigua en sector ferrocarril
<ul style="list-style-type: none"> <li>- De uso variado; residencial, equipamiento e industrial.</li> <li>- Es importante destacar que este sector mantiene construcciones destinadas al ferrocarril, formando parte de la trama que dio inicio a la consolidación norte de la localidad.</li> <li>- Presencia de equipamientos que ocupan gran parte de la manzana.</li> <li>- Destacan poblaciones que responden a la tipología de dos pisos, antejardín y sistema de agrupamiento aislado.</li> </ul>	

**TIPOLOGÍA ÁREA EXPANSIÓN**

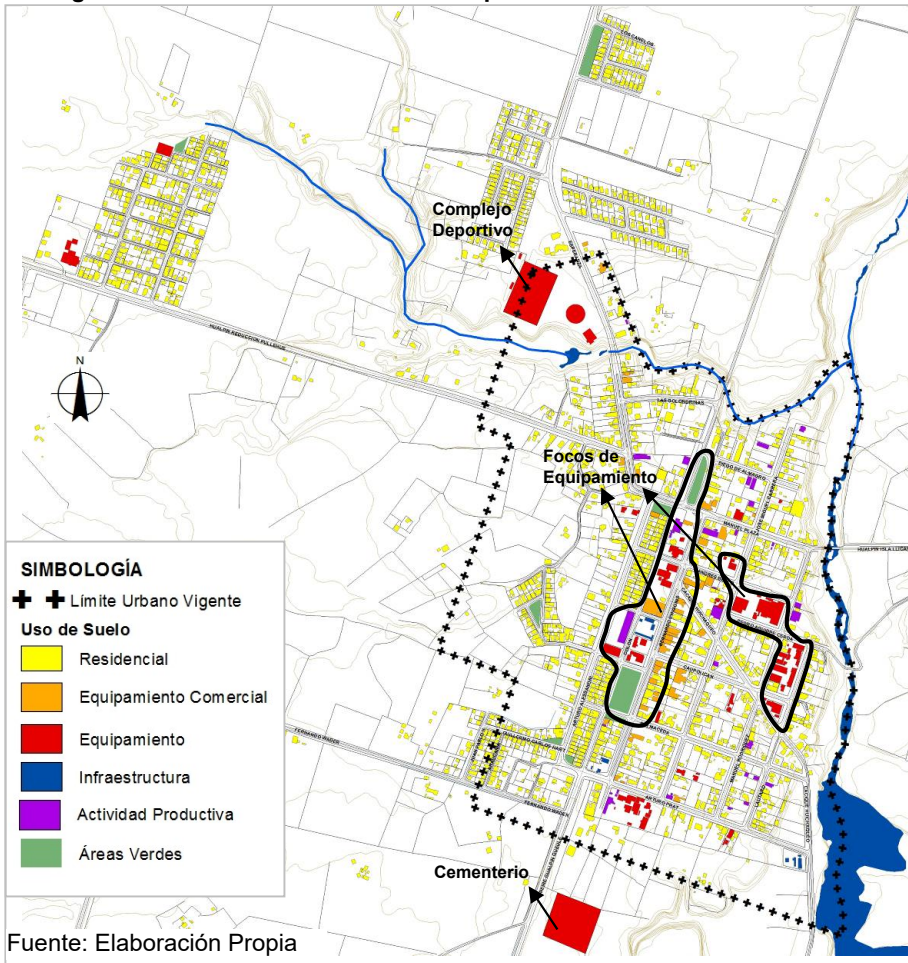



- Destaca el conjunto de vivienda social al borde oriente del límite urbano que presenta las siguientes características: Construcciones en terrenos pequeños, altura predominante de dos pisos, cubiertas perpendicular a la calle y antejardín.

### 3.3.3. Morfología Localidad de Hualpín

#### 3.3.3.1. Uso de suelo

Figura 33. Actual Uso De Suelo Hualpín



El uso predominante de la localidad de Hualpín es el **residencial**, reflejado tanto al interior del área urbana como en las poblaciones nuevas fuera del límite.

La oferta de **equipamiento** es variada y se focaliza en dos sectores, el más relevante se agrupa en torno a la calle Bernardo O'Higgins con equipamiento comercial al borde oriente y de carácter público al borde poniente, conformado por dos plazas en sus esquinas destacando actividades como la Multicancha, Jardín Infantil, Correos, Escuela Horizonte y Consultorio Rural. El otro foco de equipamiento, que si bien comparte ubicaciones cercanas no conforman un conjunto entre sí, se localiza al interior de la trama urbana y se compone por la Sede Comunitaria de Hualpín, Escuela Municipal Horizonte F-699, Escuela Particular N° 98, Iglesia Católica, y oficinas del INDAP.

También destacan equipamientos dispersos al interior del área urbana como; el Complejo Deportivo (calle Esperanza), Carabineros (calle Arturo Alessandri), Bomberos (calle Manuel Plaza), la Escuela Bautista (calle Arturo Prat) y el Cementerio Municipal ubicado fuera del límite urbano, al costado sur de Hualpín,

En Hualpín el uso de **infraestructura sanitaria** se organiza en dos sectores: entre las calles Arturo Prat y Bernardo O'Higgins con la Planta de Agua Potable Rural (APR) y sus 3 torres-estanques y entre las calles Arturo Prat y Cacique Huichaqueo con la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).

El uso de **infraestructura de transporte** se manifiesta en el terminal de buses ubicado en pleno centro de Hualpín, junto a las actividades de equipamiento, en el costado poniente de la calle O'Higgins.

La producción de harina de trigo es la principal **actividad productiva** de Hualpín, elaborada en el Molino ubicado en la calle Arturo Prat y ocupando como centro de almacenaje la antigua estación de ferrocarriles. Además destaca la presencia de galpones dispersos al interior de la localidad, se trata de construcciones menores de carácter inofensivo mayoritariamente utilizadas como bodegas y taller mecánicos.

En cuanto a las **áreas verdes**, destaca la plaza del centro localizada en los antiguos terrenos del ferrocarril, por ser el espacio más amplio y de consolidación destinado a este uso. Las demás áreas verdes son de tamaño menor, como la plaza de acceso a la ciudad entre las calles Manuel Plaza y Colón y otras de menor tamaño ubicadas entre las nuevas poblaciones.

### 3.3.3.2. Trama

La trama urbana de Hualpín se configura dentro de un trazado damero contenido por las barreras naturales de los esteros Huanquihue y Pucolón que la circundan y la vía de acceso que la atraviesa. Se distinguen tres variantes en el trazado;

- el primero corresponde al área fundacional con manzanas de proporción y disposición irregular, determinadas por la calle Cacique Huichaqueo, los esteros y los antiguos terrenos del ferrocarril.
- la segunda corresponde a manzanas rectangulares emplazadas al costado poniente del damero fundacional, en los antiguos terrenos que ocupaba el ferrocarril, actualmente poblaciones consolidadas de uno y dos pisos.

- el tercer trazado se refiere a expansiones de poblaciones nuevas instaladas de acuerdo a las características del terreno, de una forma más orgánica e interrumpiendo el damero original.

Figura 34. Trama Urbana Hualpín

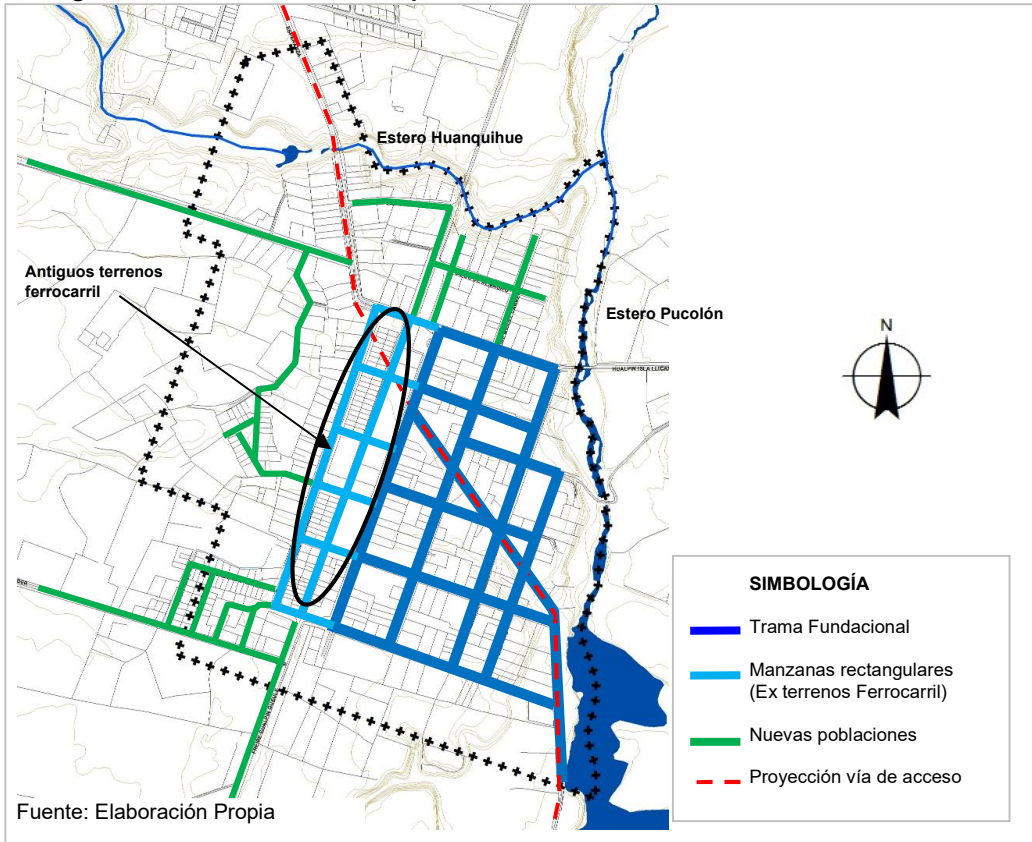


Figura 35. Tipologías Trama Urbana, Manzanas Hualpín

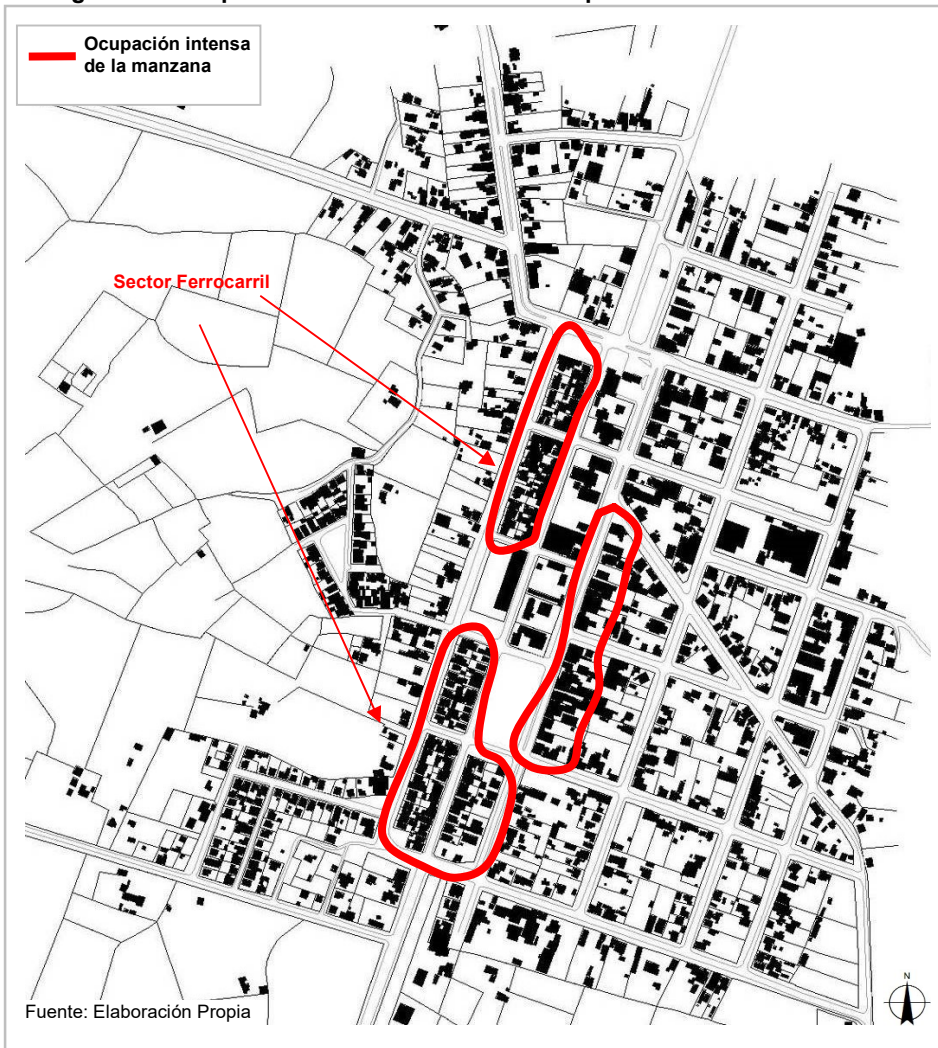


### 3.3.3.3. Ocupación del suelo

En general en la localidad de Hualpín se percibe una baja intensidad de uso, sobre todo en el sector fundacional donde se tiende a la ocupación dispersa, liberando los centros de manzana y en algunos casos los frentes prediales.

La ocupación se intensifica en el borde oriente de la calle Bernardo O'Higgins, donde se observa la distribución de las construcciones en fachada continua, sistema que también se utiliza en las poblaciones del antiguo sector del ferrocarril, área de mayor ocupación de suelo, dejando escaso espacio disponible al interior de la manzana.

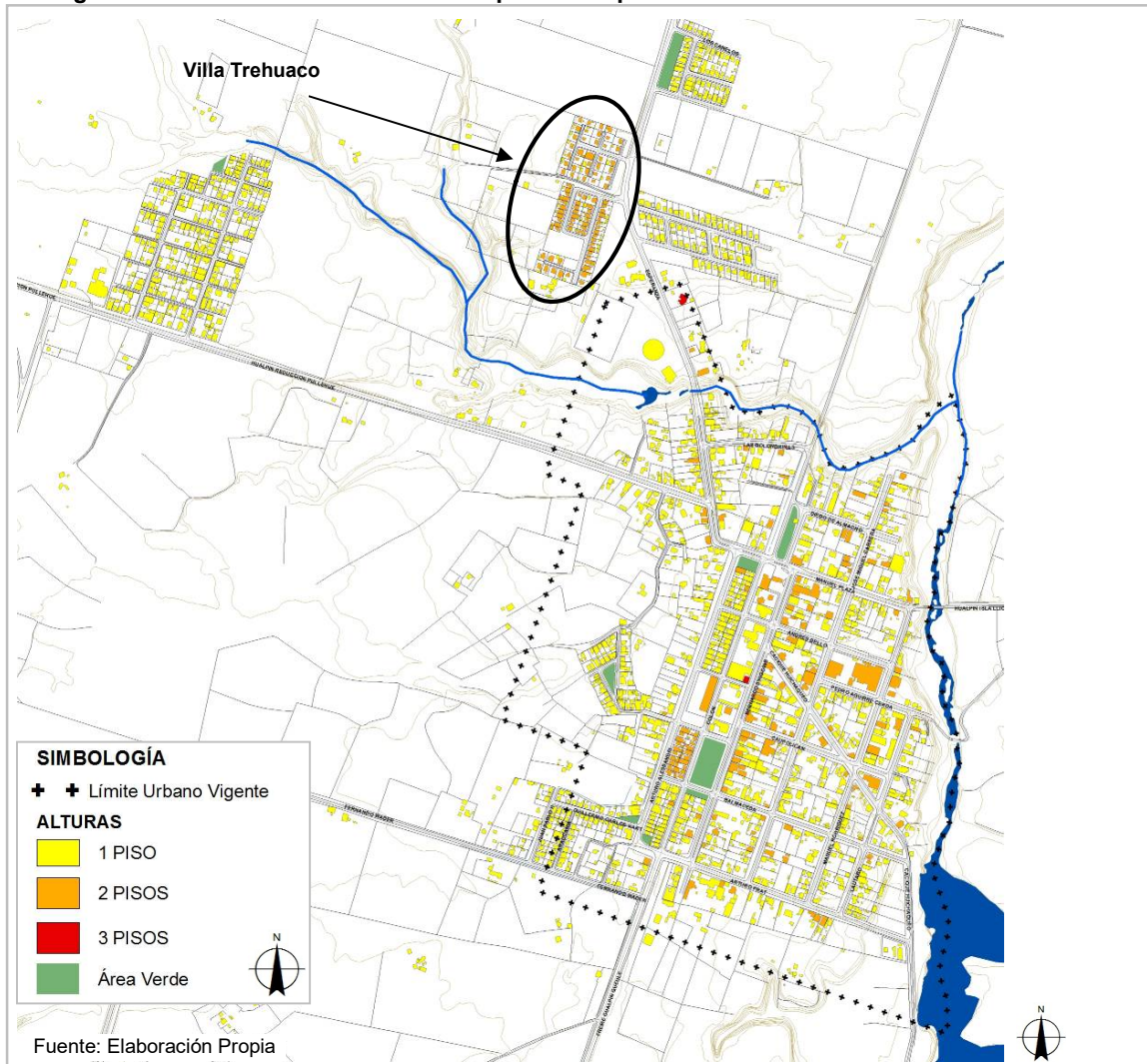
Figura 36. Superficie de Suelo Edificada Hualpín



### 3.3.3.4. Altura

La silueta urbana de Hualpín se organiza con alturas bajas, predominando la construcción de un piso sobre todo en el uso de vivienda. Los dos pisos se concentran en las construcciones nuevas, como es el caso de la Villa Trehuaco y la población del sector del antiguo ferrocarril. También se observan los dos pisos en el uso de equipamiento, principalmente en los colegios y en la calle O'Higgins, centro de comercio y servicio de Hualpín.

Figura 37. Altura de edificaciones en pisos Hualpín





### 3.3.3.5. Espacio público

Figura 38. Suelo Destinado a Espacio Público Hualpín



La visión del espacio público evidencia la irregularidad de proporciones entre manzanas debido a la configuración del trazado con una vía diagonal en su centro. No se visualizan centros jerárquicos, los espacios públicos constituidos como áreas verdes no son hitos relevantes en la trama urbana. Las dimensiones del espacio "calle" son relativamente equivalentes, no todas las vías se prolongan, ya que algunas son interrumpidas para continuar en otro tramo.

### 3.3.3.6. Tipologías

Hualpín no presenta una tipología constructiva ni estilo arquitectónico determinado, a pesar que aún se identifican algunos inmuebles que corresponden a la fundación de la comuna y que podrían dar luces de las características arquitectónicas originales de la localidad. Sin embargo destacan áreas homogéneas que a pesar de no tener la misma composición arquitectónica, si son similares en su composición morfológica.

El criterio para establecer las tipologías se generó cruzando los datos sobre la morfología de la ciudad; uso de suelo, trama urbana, ocupación del suelo, alturas y espacio público, donde se lograron establecer 3 diferentes tipologías, donde además es posible identificar subgrupos con mayores similitudes entre sí.

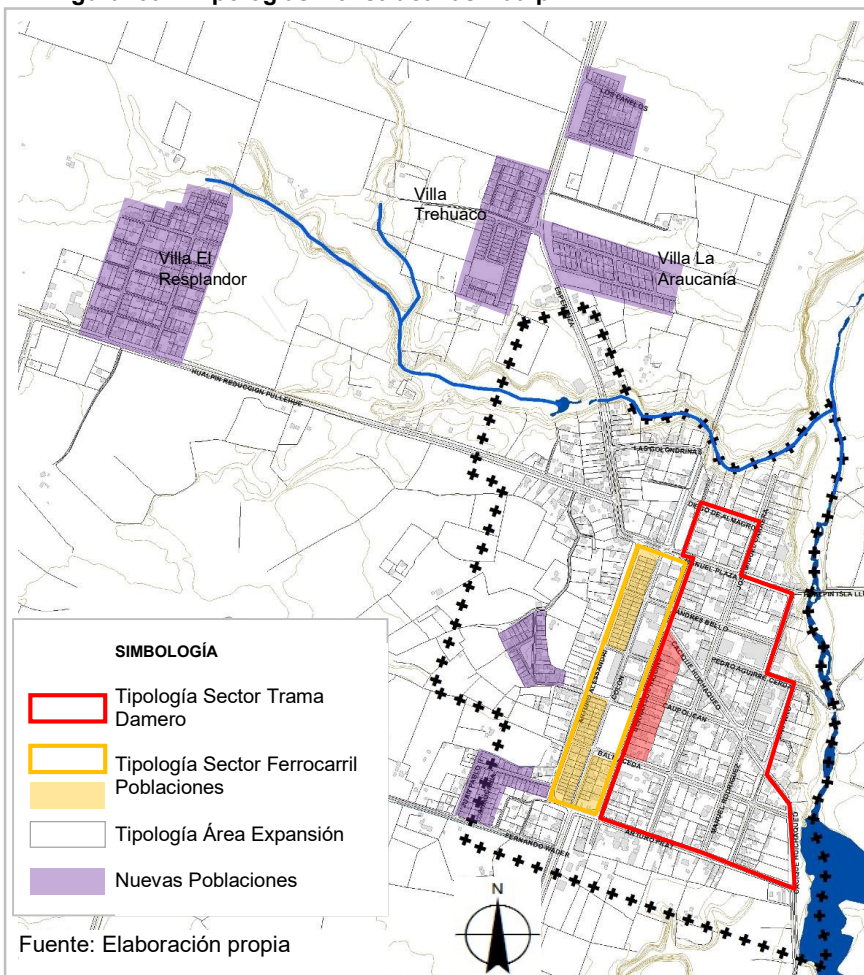
En el caso de Hualpín las tipologías son las siguientes:

- **Tipología Sector Trama Damero;** Sector de uso predominante residencial, en algunos casos acompañados de galpones destinados a actividades productivas inofensivas de carácter particular, alturas bajas y con disposición del predio en forma aislada, con excepción de los inmuebles más antiguos identificándose por estar

construidos sobre la línea oficial y ser de mayor tamaño que el resto del sector. Destaca el borde oriente de la calle O'Higgins, área donde se concentra el comercio en la localidad, presentan diferente morfología, generalmente de dos pisos y en fachada continua.

- **Tipología Sector Ferrocarril;** Sector donde aún se pueden percibir construcciones destinadas al ferrocarril, tal es el caso de la Ex Bodega del Ferrocarril, la Ex Estación (actual Correo) y Ex Vivienda de FFCC que actualmente se utiliza como veterinaria. Además es el área donde se emplaza el centro cívico (con grandes construcciones) y las nuevas poblaciones que terminan por consolidar la zona, éstas últimas sí responden a una misma tipología en su conjunto.
- **Tipología Área Expansión;** Esta zona se refiere a los inmuebles ubicados en la trama de expansión del territorio, ubicados en el sector oriente del área fundacional y a los bordes de las vías S-60 y S-46. Las construcciones que componen esta zona son mayoritariamente conjuntos de vivienda social que sí responden a una tipología determinada, las demás nacen de la prolongación del damero y entorno a éste, con una morfología similar a la fundacional, con la diferencia que se emplazan en predios de menor tamaño.

Figura 39. Tipologías Constructivas Hualpín:



En el cuadro siguiente se caracterizan las diferentes tipologías que se observan dentro de la localidad:

TIPOLOGÍA SECTOR TRAMA DAMERO HUALPÍN	
	
Vivienda antigua en Sector Trama Damero	Vivienda antigua en Sector Trama Damero
	
Vivienda nueva en Sector Trama Damero	Comercio en Sector Trama Damero
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipología que responde al uso predominante residencial, con alturas de uno y dos pisos, sistema de agrupamiento aislado y terrenos amplios en su mayoría.</li> <li>- El eje comercial de Bernardo O'Higgins se compone de una tipología de fachada continua y predios de menor tamaño.</li> <li>- Predominio de viviendas con sistema de agrupamiento aislado, con antejardín y emplazadas en terrenos amplios.</li> <li>- Al tratarse del área fundacional, aún es posible distinguir algunas viviendas de la trama original, las que se caracterizan principalmente por ser inmuebles de mayor tamaño, dispuestos sobre la línea oficial y con cubierta a dos aguas.</li> </ul>	

TIPOLOGÍA SECTOR FERROCARRIL	
	
Población en Sector Ferrocarril	Equipamiento en Sector Ferrocarril

Vivienda antigua en Sector Ferrocarril	Población en Sector Ferrocarril
<ul style="list-style-type: none"> <li>- De uso mixto, entre viviendas y equipamientos de carácter cívico y con alturas bajas.</li> <li>- Destacan dos poblaciones con tipologías distintas: viviendas de un piso con fachada continua y viviendas aisladas de dos pisos.</li> <li>- La trama es homogénea con terrenos pequeños de dimensiones y distribución similares.</li> <li>- Es importante destacar que este sector mantiene construcciones destinadas al ferrocarril, formando parte de la trama que dio inicio a la consolidación oriente de la localidad.</li> </ul>	

**TIPOLOGÍA ÁREA EXPANSIÓN**

Villa El Resplandor	Villa La Araucanía
Villa Trehuaco 1	Villa Trehuaco 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjuntos de vivienda agrupados en tipologías arquitectónicas similares.</li> <li>- Terrenos pequeños.</li> <li>- Construcciones predominantemente de 1 piso.</li> <li>- Cuenta con espacios públicos abiertos</li> </ul>	

### 3.4. PATRIMONIO CONSTRUIDO

#### 3.4.1. Consideraciones Preliminares

Para el presente estudio se entiende por Patrimonio un conjunto de aspectos tangibles e intangibles de una cultura o sociedad en relación a su historia, sus creencias. Como parte del concepto más general de patrimonio cultural, el Patrimonio Construido en lo particular comprende obras arquitectónicas y espacios urbanos cuya forma es expresión de conocimientos adquiridos, arraigados y transmitidos, los que en forma individual o en conjunto, revelan características culturales, ambientales, antropológicas o sociales que expresan y fomentan la cultura.

Los aspectos patrimoniales que son materia de protección para instrumentos de planificación urbana como un Plan Regulador son los que se insertan en las áreas sobre las cuales tiene jurisdicción el Plan, esto es, en las zonas urbanas. Los sujetos de protección que se definen son Inmuebles de Conservación Histórica (ICH) y Zonas de Conservación Histórica (ZCH).

#### 3.4.2. Instrumentos Existentes

La Ley General de Urbanismo y Construcciones, a través de su Art. 60 establece que en los Planes Reguladores Comunales se registren los Inmuebles y Zonas de Conservación Histórica, lo cual sumado a la Ley de Monumentos Nacionales, conforman el marco legal vigente para esta tarea. Desde hace algunos años el Ministerio de Vivienda y Urbanismo ha impulsado la gestión y conservación del patrimonio urbano y arquitectónico en las ciudades mediante una clara orientación conceptual y metodológica para hacerlo. Este trabajo ha considerado no sólo los elementos de valor arquitectónico o histórico sino además aquellos con valor urbano y social. Es así como adquieren especial relevancia en la metodología, la identificación de los espacios públicos patrimoniales, por ser éstos relevantes en el fortalecimiento de la identidad local. Por otra parte, se diseñó reconociendo que la identificación de los elementos patrimoniales de cada comuna debe ser un trabajo mancomunado donde deben participar las autoridades locales, los expertos y la comunidad. Este instrumento recoge también las características de cada ciudad y valoriza el potencial patrimonio en relación a las condiciones propias de cada comuna y comunidad.

En relación a estas iniciativas de protección hoy existe un subsidio habitacional destinado al mejoramiento de inmuebles de valor histórico, insertos en Zonas de Protección de Recursos de Valor Patrimonial Cultural, dichas zonas son definidas en el instrumento de planificación, en este caso, en el Plan Regulador Comunal.

#### 3.4.3. Enfoque Metodológico

En la primera etapa del análisis, el Estudio abordó el tema Valórico-Cultural como la identificación del **patrimonio cultural de la comuna**, integrando en ello los aspectos histórico-culturales que radican, dependen o afectan en el territorio, lo que permite posteriormente contextualizar los patrones de valoración en que se enmarca el **Patrimonio Construido**, que finalmente será materia de competencia del instrumento normativo local.

De los inmuebles o sitios que presentan patrones de valoración local o nacional, se hace una sistematización básica que consiste en un fichaje de inmuebles y zonas con potencial de

protección patrimonial que posteriormente se incluye dentro de los temas a tratar en las instancias de Participación Ciudadana. El resultado final de este Estudio determinará la normativa aplicable a la o las posibles Zonas de Conservación Histórica (ZCH) dentro del proyecto general del PRC y establecerá cuáles son los Inmuebles de Conservación Histórica (ICH) que tendrán protección legal, mediante su declaratoria a través del PRCTS.

### 3.5. SISTEMA DE CENTROS

La identificación de un sistema comunal de centros poblados en el Estudio, guarda relación con la caracterización de unidades equipadas, las que en su conjunto puedan hacerse cargo de las demandas locales de accesibilidad. Para ello se analiza específicamente la existencia de una jerarquía de centros y niveles o factibilidad de acceso a éstos en el sistema.

#### 3.5.1. Jerarquía de Centros

La búsqueda de una diferenciación jerarquizada en el poblamiento comunal se establece mediante una constatación y actualización de la oferta de infraestructura básica y equipamiento de los centros poblados del sistema comunal, la cual se representa en la construcción de un **escalograma**, el que registra la presencia y nivel de **equipamiento y servicios básicos** que cada sector presenta (sin reparar en la cantidad o calidad de éste), lo que establece rangos de oferta de cobertura vecinal, comunal, provincial o regional. Las localidades se incluyen al instrumento de acuerdo al tamaño de población y el equipamiento se formula en relación al contexto externo superior, que en este caso sólo lo da Temuco, ya que las localidades intermedias como Nueva Imperial o Freire, no representan una oferta complementaria atractiva o que supla la oferta intercomunal de la cabecera regional.

El equipamiento de los centros poblados, se entiende como una oferta interna que puede operar en forma complementaria dentro de un sistema de centros, tal que en una forma escalonada de aproximación territorial, las personas puedan acceder a servicios básicos locales, comunales, intercomunales y regionales.

El análisis del equipamiento comunal se ha realizado sobre la base de un escalograma confeccionado con información en terreno y con antecedentes municipales, para ello se seleccionaron las localidades que conforme a su número de población y configuración primaria de poblado, se presentan como probables centros o cabeceras funcionales dentro del sistema comunal, calificando sólo las localidades de Teodoro Schmidt, Hualpín y Barros Arana.

El escalograma registra el tipo y nivel (vecinal, comunal, intercomunal y regional) de equipamiento existente por localidad y entrega una evaluación que permite, mediante puntaje diferenciado, establecer rangos de equipamiento y detectar la relación proporcional con el universo de centros poblados de la comuna. Es un instrumento que permite visualizar la situación de cada centro en relación con el equipamiento con que cuenta, verificando si los habitantes de ese centro pueden acceder al tipo de equipamiento necesario, ya sea en el mismo centro, si se trata de equipamiento de nivel local o de un centro mayor cercano, si se trata de equipamiento de nivel comunal o intercomunal. Considerando el objetivo de esta

medición, sólo interesa conocer si las personas cuentan o no, con el equipamiento que requieren, sin considerar la calidad o cantidad en que éste se presenta.

El puntaje de calificación del Escalograma para cada nivel o tipo de oferta de cada sector, es el siguiente:

PUNTOS	JERQ	NIVEL	SIGNIFICADO
85 a 119	I	Comunal	Contiene las demandas comunales y atrae de otras comunas.
55 a 84	II	Comunal Incompleto	No satisface servicios comunales relevantes.
25 a 54	III	Vecinal	Logra contener demandas de servicios diarios o cotidianos.
15 a 24	IV	Vecinal Incompleto	Presenta sólo servicios básicos y algunos servicios de demanda diaria.
0 a 9	V	Local	No presenta servicios de demanda diaria (no constituye oferta)

En la tabla siguiente, se visualiza el resumen del escalograma (archivo digital adjunto al informe) realizado para la comuna de Teodoro Schmidt, en el cual se presentan los totales de cada ítem (total vecinal, comunal, intercomunal y regional), dando a conocer los principales centros equipados, jerarquizándolos según la cantidad de equipamiento ofrecido.

**Figura 40. Resumen de Resultados Escalograma Comunal**

LOCALIDAD	POBLACIÓN		PUNTAJE POR NIVEL DE EQUIPAMIENTO				PUNTAJE TOTAL	JERARQUÍA	NIVEL
	1992	2002	VECINALES	COMUNALES	INTERCOMUNALES	REGIONALES			
TEODORO SCHMIDT	2055	3313	15	64	8	0	87	I	Comunal
HUALPÍN	1155	4173	14	52	2	0	68	II	Comunal incompleto
BARROS ARANA	922	1841	14	34	0	0	48	III	Vecinal
TOTAL	4.132	9.327							

Fuente: elaboración propia, ver archivo digital con detalle de puntuación adjunto al presente informe

La tabla muestra que Teodoro Schmidt alcanza el nivel comunal, lo que da cuenta de un grado de equipamiento e infraestructura que permite la realización de actividades dentro del poblado. Por su parte Hualpín alcanzan el nivel Comunal incompleto Barros Arana sólo Vecinal, lo que significa que tanto Barros Arana como Hualpín deben recurrir a otros centros poblados para el abastecimiento de servicios, lo que en el caso de Hualpín se hace indistintamente en Toltén o Teodoro Schmidt.

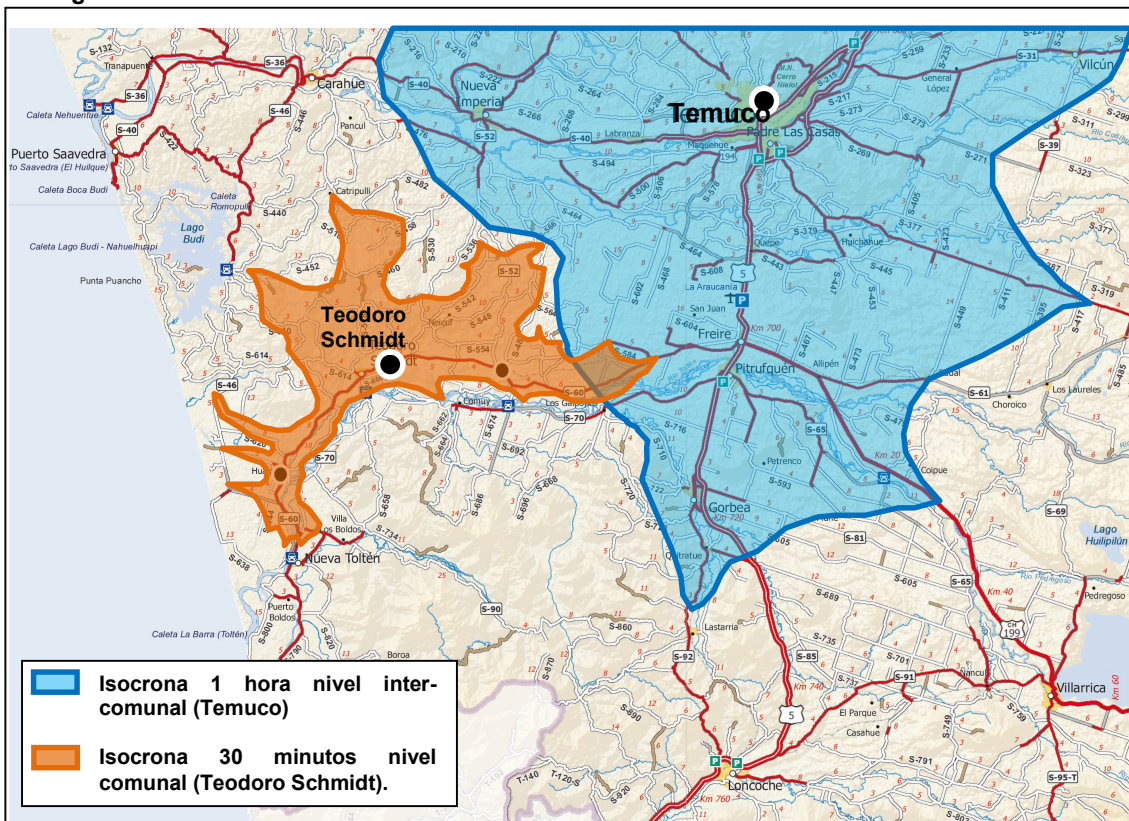
### 3.5.2 ACCESIBILIDAD

La accesibilidad es una condición de relación entre las personas y la ubicación de las ofertas de equipamiento y servicios, es decir, entre los centros poblados y los centros jerárquicos o equipados a nivel comunal y vecinal.

Para determinar esta relación se ha optado por la aplicación de isocronas, instrumento que se basa en la medición de las distancias recorridas desde los centros equipados en un tiempo de media hora para el centro que presenta la mejor oferta comunal estimando este recorrido en locomoción colectiva de 30 minutos y de 15 minutos para centros que sólo presentan nivel vecinal. Ello determina un área cubierta en el entorno vial del centro, tal que las localidades que quedan dentro de ésta, se encuentran integradas a la oferta comunal y vecinal respectivamente de los servicios que cada centro ofrece y, por ende, los que quedan fuera de esa área se entiende quedan con problemas de acceso a dicho equipamiento.

Se considera que para acceder a un servicio de nivel comunal, 30 minutos es un tiempo aceptable sin afectar la calidad de vida o generando un cambio en las rutinas de los habitantes. Igualmente, para un servicio de nivel vecinal, como comercio básico, se estima que es asumible un desplazamiento no mayor a 15 minutos.

**Figura 41. Isocronas de accesibilidad del Sistema Comunal de Centros de Teodoro Schmidt**



Fuente: elaboración propia



El instrumento diferencia entre caminos pavimentados y no pavimentados, asignando distinta distancia probable de recorrido en igual tiempo. Otra consideración especial es la inclusión de caminos comunales que no cuentan hoy con locomoción colectiva, por cuanto son potencialmente utilizables.

La aplicación de la isocrona comunal (30'), de la cual se presenta en la figura un resumen esquemático, establece que la influencia del centro jerárquico, cubre el territorio comunal hasta las localidades de Hualpín, Budi y Barros Arana, pero no alcanzando a otras localidades comunales más distantes como Porma o Rucacura; esto significa que las localidades que se encuentran más distantes de esa cobertura, deben invertir mayor tiempo para acceder a requerimientos regulares, como educación, compra de medicamentos o trámites públicos ordinarios.

En el caso de la isocrona de nivel intercomunal (60') tomada desde Temuco, ésta no alcanza a cubrir las localidades principales de la comuna, lo que significa que la población comunal de Teodoro Schmidt se encuentra a más de una hora (en transporte público) de acceder a servicios intercomunales, como salud de especialidades, notaría, enseñanza superior, servicios públicos sectoriales o comercio especializado. Esta situación viene a reforzar lo que postula la planificación territorial regional, respecto a la necesidad de generar subcentros polifuncionales que mitiguen la carencia de servicios y equipamiento del sistema.

No obstante lo señalado, es posible mejorar la accesibilidad local mediante las siguientes alternativas:

- Mejoramiento de la oferta de equipamiento en la cabecera comunal y en los centros secundarios.
- Reforzamiento de centros intermedios, como Hualpín.
- Mejoramiento de la oferta de transportes y la calidad de las redes.
- Implementación de servicios itinerantes para los centros más afectados.

La planificación urbana puede asumir en forma parcial algunas de estas alternativas en cuanto a favorecer su aplicación, no obstante la "accesibilidad" del sistema de centros sólo se resuelve bajo una óptica integrada de políticas locales y sectoriales.

### 3.5.3 EL SISTEMA DE CENTROS POBLADOS.

Con la jerarquización de centros y el análisis de la accesibilidad territorial, es posible identificar el sistema de centros que estructura la comuna, sus características y debilidades.

**Cuadro 13. Características del Sistema de Centros Urbanos**

Aspecto	TEODORO SCHMIDT	HUALPÍN	BARROS ARANA	COMUNA
<b>TAMAÑO</b>	Entidad urbana que califica como pueblo <5.000 hab	Entidad urbana que califica como pueblo <5.000 hab	Entidad urbana que califica como pueblo <2.000 hab	Dentro de la provincia de Cautín, el sistema comunal tiene un tamaño intermedio.
<b>CRECIMIENTO</b>	Crecimiento sostenido moderado	Crecimiento sostenido acelerado.	Crecimiento moderado.	El sistema tiene una tendencia negativa de

Aspecto	TEODORO SCHMIDT	HUALPÍN	BARROS ARANA	COMUNA
				crecimiento (no crece en su conjunto).
<b>SOPORTE INFRAESTRUCTURA</b>	Básico incompleto, carece de sistema sanitario urbano y de una solución aceptable de tratamiento de aguas servidas.	Básico, con soluciones sanitarias no urbanas pero completas.	Incompleto, carece de redes y tratamiento de aguas servidas.	Sistema y red de transporte de cobertura mínima. Soporte sanitario básico para un sistema urbano.
<b>SOPORTE EQUIPAMIENTO</b>	Oferta comunal suficiente para resolver demandas regulares de servicios y equipamiento. Carente de equipamiento intercomunal.	Oferta comunal incompleto, el que resuelve en la cabecera comunal o comunas vecinas, dentro de tiempos razonables de acceso.	Oferta vecinal, sólo resuelve algunas demandas cotidianas de equipamiento; su complemento lo cubre la cabecera comunal y comunas vecinas distantes.	Presenta una oferta comunal aceptable, pero dependiente de la oferta regional para demandas intercomunales.
<b>JERARQUÍA</b>	Comunal Cumple sólo el rol básico de su jerarquía.	Comunal incompleto, rango suficiente para un centro que no es cabecera comunal.	Vecinal; altamente dependiente de la cabecera comunal u otros centros equipados.	El sistema califica como comunal y presenta potencial de crecimiento, como para asumir un rol mayor.
<b>ACCESIBILIDAD</b>	Su acceso a servicios del nivel superior o complementarios, r tiene un costo alto en tiempo y recursos.	Acceso a servicios complementarios acorde a su tamaño y jerarquía, pero excluido del nivel intercomunal y regional, con alto costo de acceso.	Acceso a servicios complementarios acorde a su tamaño y jerarquía. Su emplazamiento le permite acceder a servicios intercomunales a menor costo que el resto del sistema comunal.	Baja accesibilidad hacia el nivel intercomunal y regional, con alta dependencia y alto costo en la función complementaria.

Fuente: Elaboración propia

## 4. SUBSISTEMA NORMATIVO

El presente capítulo presenta la base general de las normativas aplicadas y aplicables en el territorio que se consideran relevantes para las decisiones de planificación, presentando una situación base de la comuna y particularmente de los poblados que ya están normados con un Límite Urbano.

Las condiciones normativas desplegadas en el territorio de Teodoro Schmidt presentan situaciones particulares para el desarrollo coherente del Plan Regulador, destacando la situación de las tierras indígenas en el borde de las áreas urbanas, especialmente los poblados de Hualpín y Barros Arana.

Cabe destacar que la ejecución del presente estudio se encuentra en las acciones determinadas por el PLADECO 2014 – 2018, dentro de los lineamientos de ordenamiento territorial, donde se pretende resolver problemáticas de conectividad, dotación de infraestructura y crecimiento desordenado de los poblados principales.

### 4.1. MARCO NORMATIVO GENERAL PARA EL PLAN REGULADOR

Las atribuciones relativas al desarrollo territorial comunal de Teodoro Schmidt radican en diversos organismos públicos. Los principales organismos y normas se consignan en Anexo Subsistema Normativo de la presente Memoria.

El gran número de organismos del sector público, que interviene en el desarrollo urbano y territorial de la comuna, se desenvuelve sin una conducción, ni orientación clara, poniendo el peso de la articulación de las diversas iniciativas de impacto o radicación local, en la Municipalidad.

Así, se observa en general, que las iniciativas que emanan del nivel comunal, Municipalidad u otros organismos locales, encuentran dificultades para que sean reconocidas e integradas a la programación de los servicios sectoriales. Desde el otro lado, ocurre que las iniciativas nacionales o regionales no cuentan con un dominio integral de la realidad local y tienden a generalizar al evaluar los beneficios a nivel comunal.

Más complejo es el panorama desde el punto de vista del manejo normativo y la fiscalización, ya que la distribución de facultades y atribuciones en materia territorial no es compartida entre los servicios, resultando, a veces, en acciones excluyentes.

Del conjunto de normas y leyes, que se detallan en anexo, aquellas decisivas y relevantes directamente para la formulación del Plan Regulador Comunal, son las contenidas en la Ley y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. El detalle de las disposiciones atinentes se encuentra contenido en la Circular **DDU 227**, de la División de Desarrollo Urbano del MINVU, que instruye sobre la formulación y ámbito de acción de los planes reguladores comunales.

La definición de los nuevos procedimientos que implica la instauración de la evaluación ambiental estratégica se encuentra en el reglamento correspondiente (DS 32 MMA de 2015), que instruye sobre los pasos y contenidos a tener presentes, en la formulación de los IPT.

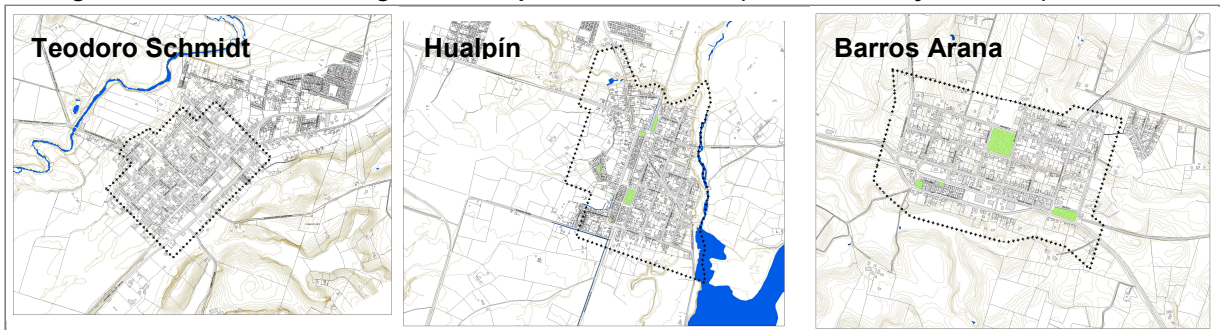
Junto a estas disposiciones tienen relevancia otras, referidas a otros aspectos de la formulación, contenidos y alcances de las normas que debe contener un Plan Regulador.

## 4.2. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

### 4.3. LÍMITE URBANO

En la comuna de Teodoro Schmidt se encuentran vigentes tres áreas con Límite Urbano (LU): Teodoro Schmidt, Hualpín y Barros Arana, que presentan diversos niveles de consolidación y rebase.

Figura 42. Límite urbano vigente sobre plano base urbano (consolidación y desborde)



Fuente: Elaboración propia

#### Teodoro Schmidt:

Cuenta con Decreto Oficial de Límite Urbano de 1970 (DO.26.02.1970)  
 El Límite Urbano de Teodoro Schmidt contiene ciertas normas básicas, insuficientes para regular un sistema urbano complejo, con diversidad de usos de suelo y en evidente crecimiento. La delimitación del área urbana tiene una superficie de 55 ha., ya consolidadas, mostrando casos de rebase hacia el nor-oriente.

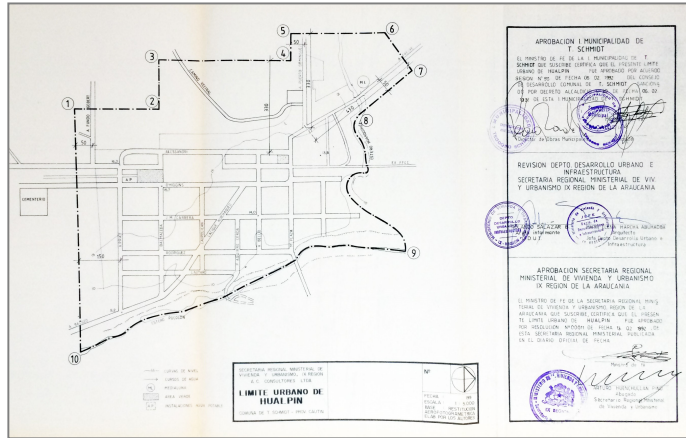


Fuente: Observatorio Urbano (MINVU)

**Hualpín**

Cuenta con Decreto Oficial de Límite Urbano de 1970 (DO.26.08.1992)

El Límite Urbano de Hualpín contiene ciertas normas básicas, insuficientes para regular un sistema urbano complejo, con diversidad de usos de suelo y en evidente crecimiento. La delimitación del área urbana tiene una superficie de 90 ha, mostrando casos de rebase hacia el norte y el poniente. La consolidación del límite no ha sido completa, presentando suelos disponibles en el sector poniente, fenómeno que está directamente relacionado con la condición de tierra indígena.



Fuente: Observatorio Urbano (MINVU)

**Barros Arana**

Cuenta con Decreto Oficial de Límite Urbano de 1970 (DO.26.08.1992)

El Límite Urbano de Barros Arana tiene una superficie de 90 ha, mostrando casos de rebase hacia el norte y el poniente. La consolidación del límite no ha sido completa, presentando suelos disponibles en el sector norte, fenómeno que está directamente relacionado con la condición de tierra indígena.



Fuente: Observatorio Urbano (MINVU)

**4.4. TIERRAS INDÍGENAS**

La comuna de Teodoro Schmidt tiene gran parte de su territorio gravado como tierras indígenas, de acuerdo a la base de datos de CONADI, tierras que son consideradas como materia de protección, donde no aplican muchas de las disposiciones normativas del Plan Regulador.

Además, cuenta con un Área de Desarrollo Indígena (ADI) al nor-poniente de la comuna.

#### 4.4.1. LEGISLACIÓN INDÍGENA

##### **POLÍTICA NACIONAL<sup>16</sup>**

Las normas relativas a la protección de las tierras indígenas contenidas en la Ley 19.253, dicen relación, en primer lugar, con el hecho de dejar exentas a dichas tierras del pago del impuesto territorial. En tiempos pasados, el endeudamiento y las ejecuciones o remates de tierras por no pago de este impuesto permitió la enajenación de las tierras indígenas. Sin embargo, una de las medidas más potentes y el mayor acierto de esta Ley será el Art. 13 que señala: “las tierras a las que se refiere el artículo precedente, por exigirlo el interés nacional, gozarán de la protección de esta ley y no podrán ser enajenadas, embargadas, grabadas, ni adquiridas por prescripción, salvo entre comunidades o personas indígenas de una misma etnia”.

En casos excepcionales se permitirá gravar dichas tierras, previa autorización de la CONADI, no pudiendo este gravamen incluir la casa habitación y los terrenos necesarios para la subsistencia de la familia indígena. Las tierras cuyos títulos estén a nombre de comunidades indígenas, no podrán ser arrendadas, dadas en comodato, ni cedidas a terceros en uso, goce o administración de ningún tipo. Asimismo, las tierras cuyos titulares sean indígenas individuales podrán ser arrendadas por un plazo no superior a cinco años. Aquí hay una diferencia notable en relación al Art.10 del D.L. 2.568, puesto que allí se establecía una prohibición de enajenar por un plazo de 20 años, pero cumplido dicho plazo se podía disponer de dichas tierras para el mercado. No obstante, nada se decía en relación al arrendamiento y fue por esta vía que se enajenaron gran cantidad de tierras indígenas usando el artificio de los arriendos a 99 años.

No obstante lo anteriormente, existe una posibilidad de que “con la autorización de la Corporación CONADI, se podrán permutar por tierras de no indígenas, de similar valor comercial debidamente acreditado, las que se considerarán tierras indígenas, desafectándose las primeras” (Art. 13).

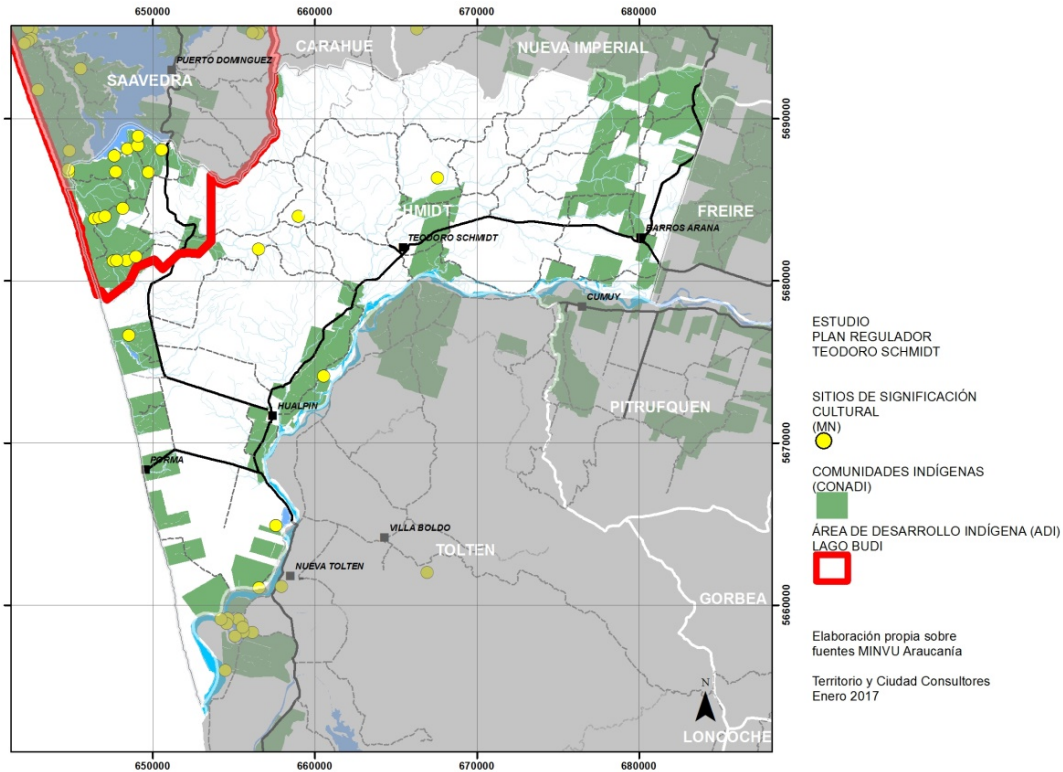
Otra disposición que permite la protección efectiva de las tierras indígenas se refiere al hecho de que, tanto en las enajenaciones como en los gravámenes ya enunciados, el titular de la propiedad deberá contar con la autorización establecida en el Artículo 1.749 del Código Civil, a menos que se haya pactado la separación total de bienes y en el caso de no existir matrimonio civil este deberá contar con la autorización de la mujer con la cual se ha constituido familia. Este Artículo apunta a reconocer los derechos de la mujer indígena, por un lado y por el otro, a reconocer los derechos de la familia indígena constituida según la costumbre o sin matrimonio civil.

---

<sup>16</sup> Extracto de documento del Programa Orígenes “Tierras y Territorios Indígenas”, de 2003

#### 4.4.2. SITUACIÓN DE TIERRAS INDÍGENAS EN LA COMUNA

Figura 43. Tierras y sitios de significación indígena



Fuente: Elaboración propia sobre antecedentes CONADI

#### Área de Desarrollo Indígena (ADI)

El ADI Budi se constituyó bajo el Decreto N° 71 del 10 de marzo 1997, tiene una superficie de 39.702 has y se encuentra inserta en la cuenca del lago Budi (único lago salado de América del Sur), e incluye gran parte de la comuna de Puerto Saavedra y una pequeña parte de la comuna de Teodoro Schmidt (cerca del 10% de su territorio). Este sector cuenta con una alta densidad de población mapuche, existiendo según el decreto, un número de 47 comunidades indígenas<sup>17</sup> en las riberas del lago, que constituye su territorio ancestral.

Actualmente se están realizando intervenciones en la cuenca del Budi y del litoral, en relación a la conservación del patrimonio ecológico, desarrollo turístico y aprovechamiento de los recursos, en los que las comunidades deben tener injerencia.

El ADI BUDI, se concentra en la cuenca del Lago Budi, por lo que su conectividad con los Barros Arana, Teodoro Schmidt y Hualpín no es expedita debido a la lejanía del mismo (más de 30 minutos desde los poblados en automóvil). Su principal vía de acceso es a través de la ruta S46 además de las rutas S610, S614 y S478 las cuales también tienen conectividad

<sup>17</sup> En este punto se evidencia una contradicción entre los datos contenidos en el Decreto N° 71, los manejados por la CONADI y la opinión de los propios indígenas, pues mientras el D.S. señala la existencia de 47 Comunidades Indígenas la CONADI incluye en sus registros 92 comunidades; mientras los indígenas sostienen que en el ADI existen 119 comunidades.

sector. La distancia nos permite afirmar que entre los principales poblados y el ADI BUDI no se genera una influencia directa más allá de la utilización de Teodoro Schmidt como centro de servicios y abastecimiento.

También se hace necesario destacar que solo una parte del territorio correspondiente al ADI Budi forma parte del área a normar, esto debido a que solo un 10% forma parte de la comuna y el 90% corresponde a la comuna de Puerto Saavedra.

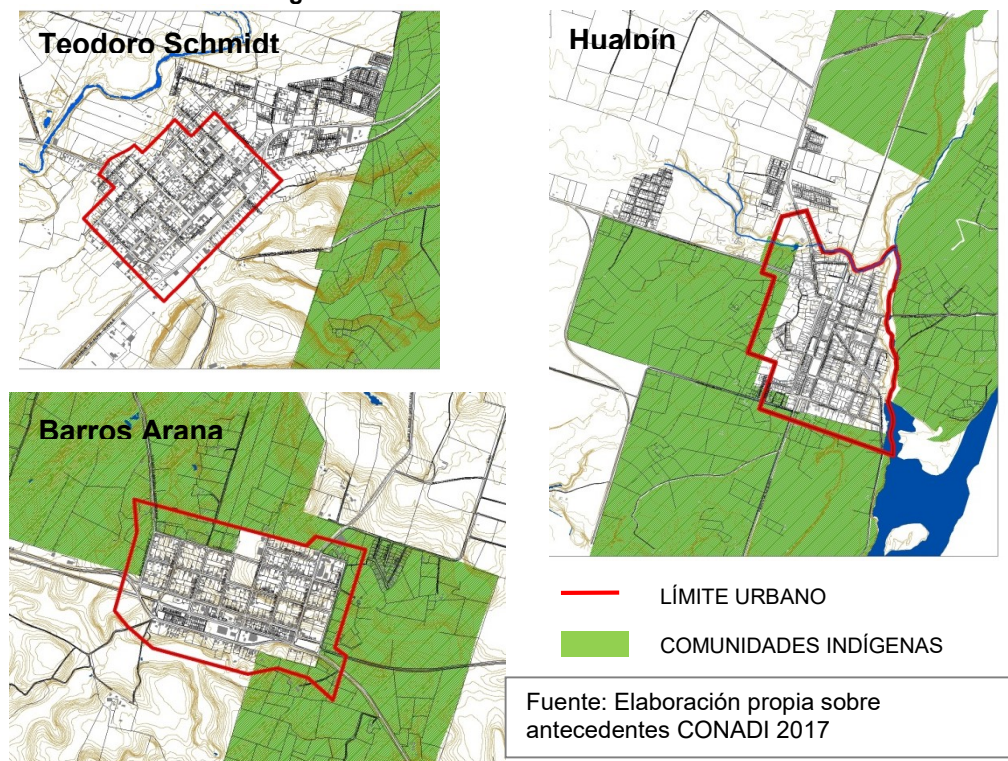
### Tierras indígenas y áreas urbanas

Los tres poblados a normar por el instrumento presentan tierras indígenas reconocidas por CONADI como Comunidades tanto en el área dentro del límite urbano, como en el perímetro. El caso de Teodoro Schmidt presenta tierras indígenas fuera del límite urbano hacia el oriente, que es la dirección de la tendencia de crecimiento.

En el caso de Barros Arana, el poblado está circundado de tierras indígenas, excepto en el sector nor-oriente, y sur-poniente. Incluso **existen tierras dentro del actual Límite Urbano** en el sector norte, lo que se revierte en el presente PRC.

En Hualpín la situación es similar a Barros Arana, quedando sin la condición de tierra indígena sólo el sector norte.

Figura 44. Base Tierras Indígenas localidades urbanas





## 4.5. NORMATIVA DE APLICACIÓN TERRITORIAL EN EL ÁREA RURAL

### a) SUBDIVISIÓN DE PREDIOS

La división de los predios en el área rural se rige por lo dispuesto en el DL 3.516 y en la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

### b) CAMBIOS DE USO

El Artículo 55 de la LGUC señala los usos de suelo que se pueden localizar en el área rural y la necesidad de aprobar un cambio de uso de suelo, trámite denominado en la actualidad como “Informe favorable para la construcción”.

El Ministerio de Agricultura emite, a solicitud de la persona interesada, el Informe Favorable para la Construcción (Ex Cambio de Uso de Suelo), que otorga el permiso sectorial para instalar y/o edificar construcciones ajenas a la agricultura en el sector rural. Este permiso involucra sólo a las nuevas construcciones, con o sin subdivisión, según lo señalados por el Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

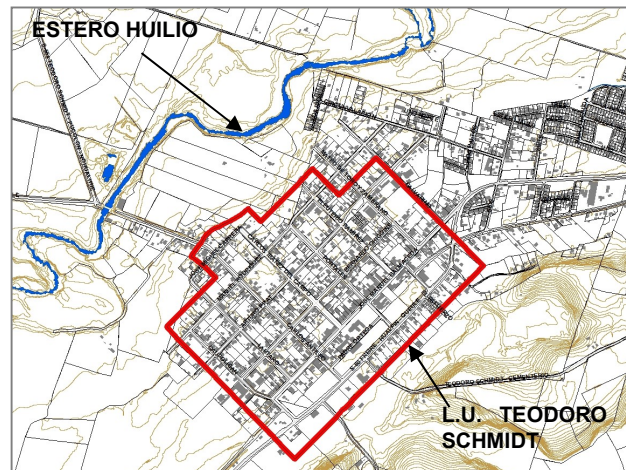
En la comuna, estos procedimientos han estado dirigidos a dos actividades principalmente: la vivienda y la industria relacionada con la agricultura

### c) CAUCES NATURALES

Los cauces naturales constituyen bienes nacionales de uso público, los que deben delimitarse de acuerdo a lo establecido, a través del Ministerio de Bienes Nacionales.

Corresponde a la extensión de suelo que bañan las aguas en sus crecidas normales hasta la línea de las aguas máximas.

Es de interés para el presente estudio la determinación del estero Huillio, en la eventual expansión del área urbana de la localidad de Teodoro Schmidt.



Fuente: Elaboración propia

### d) CAMINOS PÚBLICOS

Los caminos públicos se rigen por la Ley de Caminos y su identificación por diversos decretos. De estos caminos, es fundamental el registro de aquellos que han sido definidos en la categoría de “Vialidad Urbana”, de tuición del Ministerio de Obras Públicas.

#### **Barros Arana:**

El tramo urbano de la Ruta S-60, desde el límite urbano Poniente hasta el límite urbano Oriente; a través de 4 Sur.

El tramo urbano de la Ruta S-488, desde Calle 4 Sur hasta el límite urbano norte, a través de calle 3 Oriente

**Hualpín:**

El tramo urbano de la Ruta S-60, desde el límite urbano norte hasta el límite urbano sur, a través de Avenida Esperanza, calles Manuel Plaza, el par vial conformado por las calles Alessandri y O'Higgins, Prat y Camino a Toltén.

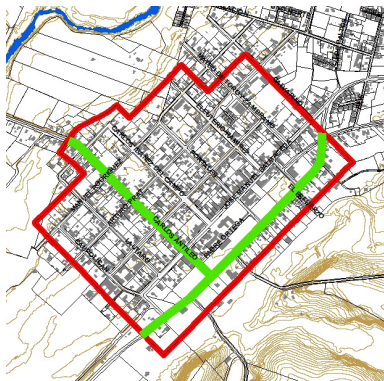
**Teodoro Schmidt:**

El tramo urbano de la Ruta S-60, desde el límite urbano Norte hasta el límite urbano Sur; a través de Germán Winkel.

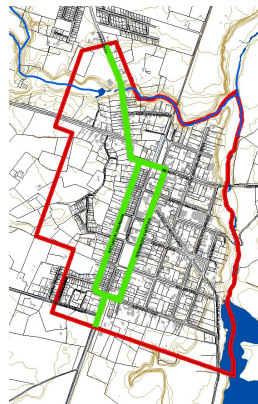
El tramo urbano de la Ruta S-542, desde el límite urbano Poniente hasta Germán Winkel, a través de Francisco Antileo.

**Límite urbano vigente sobre plano base urbano (consolidación)**

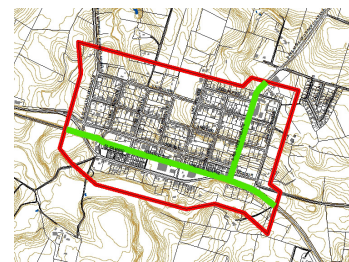
Teodoro Schmidt



Hualpín



Barros Arana



Fuente: Elaboración propia

### III. TENDENCIAS Y DEMANDAS DE SUELO

Los antecedentes de diagnóstico aportan a establecer algunas tendencias en la ocupación del suelo comunal, algunas de las cuales corresponden a procesos de urbanización o desarrollo urbano que el IPT local deberá resolver su regulación o acogida; igualmente, la población comunal presenta tendencias de crecimiento que –en el caso de Teodoro Schmidt– difieren de las tendencias regionales y nacionales e incluso de las expectativas de la planificación territorial y urbana regional. Por otra parte, el actual escenario de población evidencia déficit en el soporte construido necesario para desarrollar las funciones diarias en relación al tamaño de esta población, presentándose requerimientos en vivienda, equipamiento e incluso en infraestructura de relaciones dentro del territorio comunal.; déficit de actividades e instalaciones que se manifiestan en una demanda actual de suelo preferentemente urbano, la cual se incrementará con las proyecciones futuras de crecimiento que establezca la propia planificación territorial y, por cierto, la planificación de desarrollo regional y local, que es la que puede impulsar cambios en los procesos locales, más allá de las regulaciones normativas que pueda establecer un IPT.

#### 1. TENDENCIAS

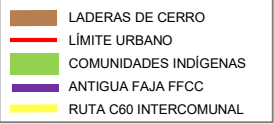
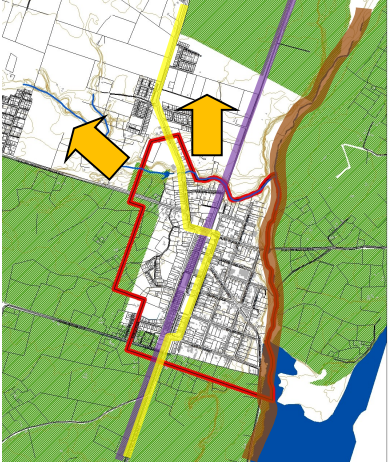
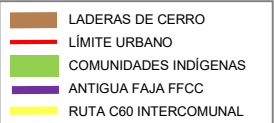
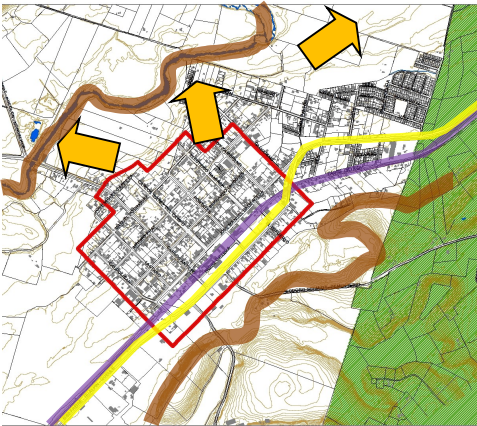
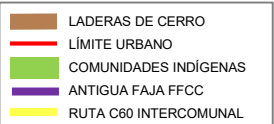
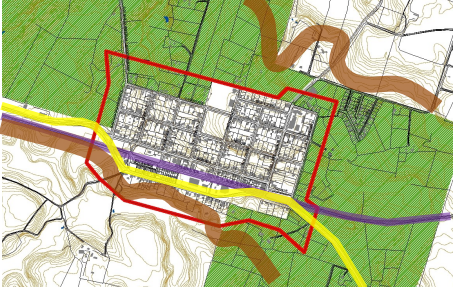
##### 1.1. OCUPACIÓN DE SUELO

Las tendencias de crecimiento de los centros poblados en la comuna de Teodoro Schmidt son principalmente extensivas, donde cada unidad de vivienda o equipamiento presenta un coeficiente de ocupación de suelo siempre inferior a 1, con edificaciones de baja altura. La forma que adquiere el crecimiento de las áreas urbanas ocupadas, está determinada en las tres localidades urbanas por la configuración de la faja vial y del antiguo ferrocarril, una estructura urbana centralizada y las restricciones que imponen las barreras naturales y la existencia de tierras indígenas en el entorno inmediato de los centros poblados.

En los tres casos, Hualpín, Teodoro Schmidt y Barros Arana, el crecimiento extensivo de las localidades se ha visto flanqueado por las barreras naturales o normativas, siendo más vulnerables éstas últimas, particularmente los Límites Urbanos, los que han sido sobrepasados con poblamientos de vivienda económica planificada, generando cambio de uso del suelo rural, incluso, en el caso de Barros Arana, se han emplazado poblamientos sobre tierras con título de merced indígena. Las limitantes naturales por su parte, se presentan más inhibitorias del crecimiento urbano, como lo son las laderas de cerro o el traspaso de cursos de agua como el Estero Huanquihue en Hualpín.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen gráfico de las áreas ocupadas, las barreras físicas y normativas, así como la orientación de las tendencias de ocupación de suelos rurales.

**Cuadro 14. Ocupación y Barreras al Crecimiento Urbano**

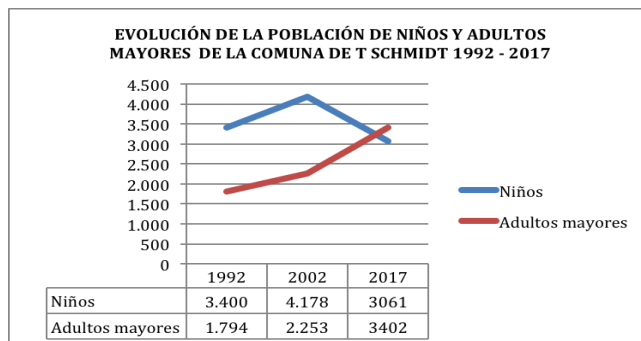
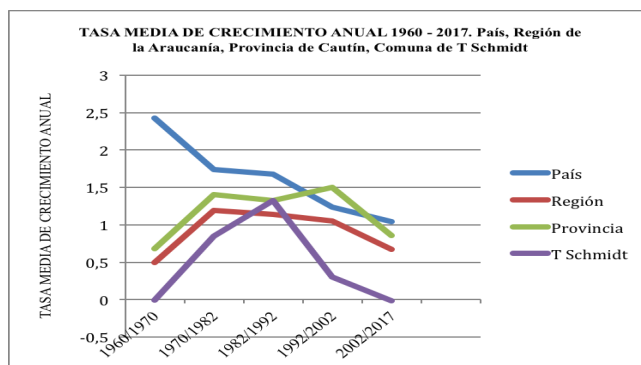
BARRERAS DE CRECIMIENTO	TENDENCIA	ESQUEMA DE TENDENCIA
<b>HUALPÍN</b>		
<p>Natural: Estero Huanquihue</p> <p>Construida: Antigua faja ferrocarril, Ruta</p> <p>Normativa: Límite Urbano; Comunidades Indígenas.</p> <div data-bbox="228 709 500 831"> <p>  </p> </div>	<p>El crecimiento ha sobrepasado la faja de ferrocarril, ruta C60 y el Límite Urbano, poblando tierras rurales no indígenas hacia el norponiente en forma desarticulada de la estructura urbana.</p> <p>Aún no se traspasa la barrera natural del Estero, ni se presentan ocupaciones con características urbanas sobre comunidades indígenas.</p>	
<b>TEODORO SCHMIDT</b>		
<p>Natural: Laderas de cerro.</p> <p>Construida: Antigua Faja de Ferrocarril; Ruta C60.</p> <p>Normativas: límite Urbano; comunidades indígenas al nor-oriente.</p> <div data-bbox="228 1140 500 1262"> <p>  </p> </div>	<p>Aun la faja vial y antigua faja de ferrocarril, constituyen una barrera al crecimiento urbano, produciéndose éste hacia el norte del poblado, en forma anexa y externa al límite urbano y desarticulado de la trama fundacional. Los usos son principalmente residenciales, de alta y baja densidad, los cuales ya colindan con comunidades indígenas.</p> <p>El área ocupada ya duplica el área urbana normada.</p>	
<b>BARROS ARANA</b>		
<p>Natural: Laderas de cerro.</p> <p>Construida: Antigua Faja de Ferrocarril; Ruta C60.</p> <p>Normativas: límite Urbano; comunidades indígenas al nor-oriente.</p> <div data-bbox="228 1608 500 1730"> <p>  </p> </div>	<p>El límite urbano se encuentra perimetrado por laderas de cerro y comunidades indígenas, presentándose poblamientos con características urbanas fuera del Límite Urbano y dentro de lo signado como comunidad indígena.</p> <p>No se presentan tendencias de crecimiento que superen el Límite Urbano actual, el que ya se presentaría sobre tierras de comunidades indígenas.</p>	

Fuente: Elaboración Propia

## 1.2. POBLACIÓN

La inexistencia aun de un referente censal comparable al CENSO de población y vivienda de 2002<sup>18</sup>, hace complejo establecer con certeza la población comunal actual de Teodoro Schmidt, su estructura y su tendencia de crecimiento, más aún para un desglose por localidades o centros poblados. En ese escenario, el diagnóstico del presente Estudio ha establecido algunas cifras que provienen de proyecciones de INE sobre censo 2002 y anteriores y encuesta CASEN 2013, donde se destacan las siguientes conclusiones:

- Las tasas de crecimiento promedio anual de Teodoro Schmidt son muy inferiores a las de la Provincia, Región y País, desde 1992 en adelante.
- La tasa de crecimiento hoy estaría en -0,02%.
- En los últimos 25 años, la población comunal habría crecido en términos absolutos en algo de 20 personas.
- La población de Teodoro Schmidt tiende a envejecerse, ocupando los adultos mayores en 2017 un porcentaje similar al que los niños tenían en 1992.
- La población femenina aumenta gradualmente su representatividad, a diferencia de la región.



La tasa negativa de crecimiento, sumada a la tendencia de envejecimiento y pérdida de la población masculina, alertan de un proceso de emigración importante de la población, principalmente la masculina, probablemente en busca de expectativas laborales; lo que advierte sobre un escenario económico local que no satisface las demandas de su población. No obstante ello, el escenario de desarrollo probable analizado para el Plan,

<sup>18</sup> A enero de 2018, fecha de cierre de la fase de antecedentes de diagnóstico del Estudio de formulación del PRC de Teodoro Schmidt, sólo se dispone de los resultados comunales generales de población y vivienda de 2017, no desagregados en unidades menores o con información de caracterización de ésta.

### 1.2.1. PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO EN EL ESCENARIO DEL PLAN

Conforme al bajo dinamismo poblacional que se ha podido establecer en el Diagnóstico, se han establecido, para el horizonte de 30 años del PRC, tres hipótesis de proyección de crecimiento al año 2045:

**Cuadro 15. Hipótesis de Proyección de Crecimiento Población Comunal**

HIPÓTESIS	PLANTEAMIENTO	TASAS CONSIDERADAS	POBLACIÓN ESTIMADA 2045
<b>TENDENCIAL 1</b>	Se considera una leve disminución de la población local (- 0, 002% año) hasta el año 2020, luego una población constante hasta el año 2022, para luego crecer a una tasa de 0,3% año (tasa histórica promedio regional). Se considera que el crecimiento de la población es un efecto indirecto de la llegada de inmigrantes a la región y levemente a acciones de desarrollo que ha ejercido el gobierno en la región. Supone que entre el año 2017 y 2045 la población crecerá en aproximadamente un millar de personas.	-0,02% 2017 a 2020 0% 2020 - 2022 0,3% 2023 -2050	16.106
<b>TENDENCIAL 2</b>	Ésta considera que en inicio la población se mantiene constante y luego inicia un crecimiento muy gradual en el tiempo que se acelera a partir de la década del cuarenta. Se explica por un cambio de la actividad productiva y efecto de las políticas aplicadas en la región de La Araucanía. La población al año 2045 crecería en cerca de 1.500 personas.	0% 2018 0,1% 2019 a 2024 0,2% 2025 a 2030 0,3% 2031 -2039 0,8 % 2040 – 2050	16.507
<b>OPTIMISTA</b>	Se considera que el crecimiento de la población se acelera en el tiempo especialmente por el desarrollo de la agricultura familiar, la diversidad de cultivos, recuperación de la industria lechera local y la llegada de población de otras comunas, regiones y países. T Schmidt deja de perder población trabajadora por falta de oportunidades de trabajo local. Esta situación se genera en un contexto donde la región se desarrolla y crece de manera significativa.	0% 2018 – 2019 0,3% 2020 – 2025 0,5% 2026 – 2030 0,8% 2031 1 2050	17.751

Fuente: Elaboración propia

En concordancia con el comportamiento de las variables de desarrollo contempladas en el Escenario Probable del Plan, **la hipótesis Optimista** sería la atendible en la proyección de crecimiento de la población comunal; la que indica que para el escenario del Plan habrá un incremento de 2.706 personas, equivalentes a una demanda probable de 677 viviendas. De estas posibles viviendas, se estima que al menos el 80% demandará emplazarse en áreas urbanas<sup>19</sup> (542 unidades), lo que a razón de un promedio de 250 m<sup>2</sup> por unidad, considerando la tipología de loteos de vivienda de los últimos 5 años (incluyendo espacios públicos), equivaldría a 13,5 ha de suelo urbano.

<sup>19</sup> Si bien hoy se estima la población urbana comunal en Teodoro Schmidt en 56%, la tendencia nacional es que ésta aumente, pero la estimación de incremento poblacional no se basa en el crecimiento vegetativo, sino en la elegibilidad de la comuna por un mejoramiento de su oferta laboral, lo que impacta principalmente a las áreas urbanas.

## 2. DÉFICIT

Se analiza como déficit comunal, las demandas pendientes actualmente de vivienda, equipamiento social e infraestructura o soporte de apoyo de las áreas urbanas; lo que se entiende como una demanda urgente de suelo urbano necesaria para nivelar los actuales requerimientos, sin perjuicio de las proyecciones futuras.

### 2.1. VIVIENDA

El análisis de la situación de viviendas en la comuna, realizado en el marco del Diagnóstico del presente Estudio, levanta las siguientes observaciones relativas a la identificación de déficit:

#### Sobre la Tenencia

- El 77,5% de las viviendas son propias (pagadas o pagándose)
- El 19,3% de las viviendas son cedidas o en usufructo (propio de la ruralidad)
- Menos de un 3% de las viviendas están en arriendo.

#### Cantidad de viviendas

- Según precenso 2011: En la comuna habría un total de 5.942 viviendas.
- Según censo 2017: En la comuna hay un total de 6.442 viviendas.
- Entre los años 2011 y 2017, la comuna incrementó las viviendas en un 8,4%
- 853 viviendas se encuentran desocupadas o son segunda vivienda (censo 2017).

#### Déficit

- El hacinamiento presente en las viviendas de la comuna, es de nivel medio-bajo y alcanza sólo a un 5,4%.
- El allegamiento en las viviendas de la comuna, sólo es de tipo interno y alcanza a un 7,6%.
- En cuanto a la calidad de las viviendas (materialidad y saneamiento) un 34,1% de las viviendas son recuperables y la comuna no presenta viviendas irrecuperables.

En consecuencia, la comuna no presenta indicadores para un **déficit cuantitativo**, por cuanto no presenta viviendas irrecuperables, viviendas con allegamiento externo o núcleos familiares con allegamiento interno y con hacinamiento medio, alto o crítico.

En cuanto al **déficit cualitativo**, la situación de la comuna de Teodoro Schmidt, conforme a encuesta CASEN 2013, sería el siguiente:

**Cuadro 16. Déficit Cualitativo de Vivienda**

Concepto	Unidades
Hogares con saneamiento deficitario.	1.866
Hogares con materialidad recuperable Hogares principales que presentan hacinamiento medio, alto y crítico)	446
Déficit de ampliación.	0
<b>TOTAL unidades de vivienda asignado a déficit cualitativo</b>	<b>2.312</b>

Fuente: CASEN 2013

El déficit cualitativo no representa una demanda de suelo urbano, pues se trata de viviendas ya emplazadas, sea bajo condición regular o irregular de tenencia.

## 2.2. EQUIPAMIENTO Y ÁREAS VERDES

El déficit de equipamiento se ha calculado mediante la aplicación de la matriz INCAL que analiza la suficiencia de equipamiento comunal, desagregado por tipo de equipamiento y sub-tipo de establecimientos, considerando el tamaño de población, su estructura urbano-rural, la estructura de la población escolar y la de en edad de usar equipamiento deportivo. El tipo de equipamiento es el que responde a las políticas sociales del Estado y son: salud, educación, deporte, seguridad y áreas verdes, aunque éstas no constituyen equipamiento.

La dotación de equipamiento en este caso -que se orienta a un Instrumento de Planificación Territorial (IPT)- se hace considerando el tamaño de los predios destinados al uso de equipamiento (y no lo edificado); ello por cuanto el PRC debe considerar eventualmente el resguardo normativo de superficie de suelo para el uso exclusivo de equipamiento. Los resultados de la matriz INCAL son los siguientes:

**Cuadro 17. Suficiencia de Suelo destinado a Equipamiento**

Equipamiento	Demanda m2	Disponible m2	Diferencia m2
Salud	2.306	2.354	48
Educación*	22.625	18.912	-3.713
Seguridad	3.829	772	-3.057
Deportes**	18.697	63.859	45.162
Total	47.457	85.897	38.440

\*En el caso de los establecimientos que integran a la enseñanza básica y media juntas, fue considerado el parámetro para las escuelas de enseñanza media. No fueron sumados los internados. Falta integrar establecimientos rurales de los cuales no se cuenta con cifras homologables.

\*\*Las medialunas fueron integradas en "estadios"

Conforme a la aplicación de los estándares sugeridos por el MINVU, el balance del sistema de centros comunales presenta un superávit de suelo destinado a equipamiento social de 38, 4 ha, pero ello se debe a que las medias lunas abultan la disponibilidad de suelo para equipamiento deportivo, pues las cifras de educación y seguridad (bomberos, carabineros, cuarteles y cárceles) se presentan deficitarias, por lo que se podría indicar que existe un déficit para ese tipo de equipamiento, especialmente si la tendencia es a concentrar servicios que hoy se buscan en otras comunas.

**Áreas Verdes:** De acuerdo a los parámetros de la matriz INCAL, la comuna no presenta un déficit bruto de del recurso, presentando un superávit de 365m<sup>2</sup>, sin embargo carece de Parque Urbano, por lo que al menos requeriría de prever **2ha** para ese uso.

## 2.3. INFRAESTRUCTURA

Las probables demandas de suelo urbano para instalación de infraestructura, proviene de la carencia de sistemas de tratamiento de aguas servidas para las localidades de Barros Arana y Teodoro Schmidt, que requeriría emplazar Plantas de Tratamiento en áreas próximas a la actual área urbana consolidada, cuyas localizaciones no se han definido, tanto por dificultades técnicas como por la carencia de predios disponibles que no sean tierra indígena; esto podría significar que los emplazamientos puedan constituirse dentro de los límites urbanos proyectados como crecimiento. En ese caso la demanda sería al menos de 2 ha.



## 2.4. ÁREAS URBANAS BAJO RIESGO NATURAL

El Estudio de Riesgos del PRC (adjunto a la presente Memoria), señala que una importante superficie urbana actual, que presenta distintos niveles de consolidación, se encuentra bajo riesgo de inundación ante potenciales eventos pluviales, lo que fue confirmado con antecedentes locales registrados por personal municipal en años anteriores, donde las áreas inundadas alcanzaron varias manzanas de la trama urbanizada. Si bien el nuevo IPT no plantea una exclusión de las superficies bajo amenaza para los usos urbanos, sí establece, en conformidad al Art. 2.1.17 de la OGUC, condiciones especiales para las nuevas edificaciones, como los son Estudios y probables obras de mitigación. La superficie comprometida en cada localidad es la siguiente: Teodoro Schmidt 14,4 ha; Hualpín 13,7 ha y Barros Arana 4,5ha.

Esta condición normativa especial, de alguna manera generará una discriminación de esos suelos para su elegibilidad ante nuevos proyectos, particularmente en el uso de viviendas, lo que ejerce una presión adicional hacia los suelos urbanos que no se encuentran bajo esa condición, fenómeno que podría elevar la rentabilidad de estos últimos, si no se genera una alternativa a ello.

## 3. PROYECCIÓN DE DEMANDA SUELO URBANO

La probable demanda de suelo urbano que se establece para el plan se proyecta a 30 años y proviene básicamente en este caso del crecimiento poblacional que genera un requerimiento de suelo para viviendas y equipamiento complementario a la función residencial. Se agrega a ello la eventual demanda de suelo por incremento de las actividades productivas y equipamiento propio de un cambio en la oferta de servicios del sistema urbano, como el que se puede producir como respuesta a un reposicionamiento de Teodoro Schmidt como un centro de oferta intercomunal, trascendiendo a los requerimientos locales. El impacto que puede provocar condicionar por riesgo natural suelos urbanos, se consideró como un incremento a la demanda para 2045.

**Cuadro 18. Demanda Probable de Suelo Urbano**

DESTINO	DÉFICIT ACTUAL 2015	INCREMENTO PARA 2045	DEMANDA TOTAL PARA 2045
RESIDENCIAL	-	13,5 ha	13,5 ha
USOS MIXTOS	6 ha	1 ha	7 ha
EQUIPAMIENTO EXCL.	10 ha	1 ha	11 ha
ÁREAS VERDES	2 ha	2,4 ha	4,4 ha
PRODUCTIVO	--	10 ha	10 ha
INFRAESTRUCTURA	--	2 ha	2 ha
REPOSICIÓN POR RIESGO*	--	32,6	32,6 ha
<b>TOTAL</b>	<b>18 ha</b>	<b>62,5 ha</b>	<b>80,5 ha</b>

Esta base o requerimiento neto de suelo, es lo que el sistema actual de centros urbanos de Teodoro Schmidt debe considerar como incremento mínimo para satisfacer las demandas en el escenario del Plan; lo que estaría considerando en forma moderada las eventuales demandas de equipamiento y vivienda que incrementaría el posicionamiento de Teodoro Schmidt y Hualpín como oferta intercomunal de servicios.

El Instrumento Regulador, debe entregar como oferta de nuevo suelo urbano, una superficie que albergue las demandas mínimas, pero que además dé opciones variadas de localización, minimizando la probable especulación de suelo que suele brotar cuando el recurso es escaso. En ese sentido se estima que la oferta de suelo urbano para el horizonte del Plan, debe triplicar el requerimiento básico de demandas calculadas; es decir, en este caso que esa demanda básica se ha calculado en 80ha, el incremento debiese ser al menos 240 ha.

Para la construcción de Alternativas, que se basaron principalmente en el crecimiento del sistema, se consideró la demanda de suelo básica 80ha para efectos de identificar con la comunidad la mejor opción de localización de ésta, a la cual se le incrementa posteriormente las áreas que permiten su articulación entregar opciones complementarias de localización.

## IV. ESCENARIO DEL PLAN

**Por escenario** se debe entender como un conjunto formado en primer término por la descripción de una situación futura y el proceso que marca la evolución de los acontecimientos, de manera que permitan al territorio pasar de una situación actual a la situación futura. El proceso que se señala, debe ser permitido o facilitado por el Plan Regulador y el Estudio de Ordenamiento Territorial.

En la construcción de escenarios pueden participar innumerables variables, centenas o más, que podrían hacer incomprensibles los escenarios construidos. Sin embargo, las variables no tienen la misma relevancia y las que interesan en la construcción de los escenarios son aquellas que tienen como atributo de no depender de otras variables (o dependencia leve), pero de la cual dependen un número importante de las otras. Son las variables influyentes o motrices. Un segundo grupo de variables relevantes en la construcción de los escenarios, son aquellas que no obstante ser motrices, son dependientes de otras (variables de enlace). Quedan fuera de la construcción de escenarios aquellas variables que además de ser poco motrices son poco dependientes y las variables autónomas o finales que no son relevantes en la determinación de escenarios.

### 1. SELECCIÓN DE VARIABLES

La metodología consiste en identificar las variables más relevantes de cada uno de los subsistemas en que se divide el diagnóstico comunal y cuya presencia pudieran ser relevantes en el tiempo. Si bien, se pueden llegar a identificar no más de 70 variables, es necesario, a priori, seleccionar aquellas en que exista consenso de su importancia. Cada variable seleccionada debe ser definida rigurosamente en el contexto que se utilizará, que no dé lugar a equívocos en su utilización. Por ejemplo, cuando se habla de población, se está considerando el número de personas que viven en el territorio, no son relevante otras características de los residentes como sexo, estructura etaria, educación, migración y otras.

Las variables seleccionadas del Diagnóstico Territorial del PRC, fueron las siguientes:

1. Condición de Tierras Indígenas
2. Identidad.
3. Pobreza y vulnerabilidad
4. Transporte.
5. Instrumentos de Planificación y Gestión.
6. Conectividad
7. Centros Poblados y su Equipamiento
8. Riesgos Antrópicos.
9. Riesgos Naturales
10. Patrimonio Construido
11. Patrimonio Natural
12. Recursos Naturales
13. Vivienda
14. Actividad Económica Comunal
15. Población Económicamente Activa.
16. Población y su tasa de crecimiento.

Definida la variable, es necesario describir la situación actual de la variable en contexto del diagnóstico territorial y analizar la evolución que podría tener en el tiempo.

Posteriormente se estudiaron las relaciones entre las variables seleccionadas. En lo general, las variables no son independientes. No existen variables que no son afectadas por otras variables o no afectan a otras. La mayoría de las variables presenta influencia sobre otras y son dependientes de otras. Para analizar las relaciones se elabora una **matriz** de doble entrada. Por cada pareja de variables, se plantean las cuestiones siguientes: ¿existe una relación de influencia directa entre la variable *i* y la variable *j*? si es que no, anotamos 0, en el caso contrario, nos preguntamos si esta relación de influencia directa es, débil (1), mediana (2), fuerte (3).

## 2. MATRIZ DE INFLUENCIA Y DEPENDENCIA DE LAS VARIABLES ANALIZADAS.

Las relaciones entre las variables descritas en la sección anterior se resumen en una tabla de doble entrada denominada de influencia – dependencia (Matriz ID), donde cada una de las variables ocupa la primera columna y la primera fila. Como se ha mencionado anteriormente, se da valor cero cuando no existe influencia entre la variable *n* y *n*+1. Se emplea 1 cuando la influencia es débil, 2 cuando es media y 3 cuando es alta. La influencia se mide en sentido horizontal y la dependencia en sentido vertical. La última columna de la matriz indica la influencia total de cada variable. La última fila la dependencia total de cada variable.

**Cuadro 19. Matriz de Influencia Dependencia Comuna T Schmidt**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
	POBLACIÓN	P.E. ACTIVA	AC. ECONÓMICA	VIVIENDA	R. NATURALES	PATR. NATURAL	PATR. CONSTRUIDO	RIESGOS NATURALES	RIESGOS ANTRÓPICOS	CENTROS Y EQUIPAMIENTO	CONECTIVIDAD	INSTR. PLAN Y GEST.	TRANSPORTE	POBREZA	IDENTIDAD	Condición de tierra indígena	INFLUENCIA TOTAL
1	POBLACIÓN	0	2	1	2	1	1	1	0	2	2	2	2	1	2	1	23
2	P.E. ACTIVA	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	2	0	0	10
3	AC. ECONÓMICA	2	3	0	2	3	2	2	0	3	2	3	2	3	2	1	32
4	VIVIENDA	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	1	1	0	9
5	REC. NATURALES	1	1	2	0	0	0	2	0	1	1	1	0	2	2	0	13
6	PATR. NATURAL	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	1	8
7	PATR. CONSTRUIDO	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	2	0	8
8	RIESGOS NATURALES	0	0	2	1	2	2	2	0	2	1	2	0	1	0	0	15
9	RIESGOS ANTRÓPICOS	0	0	1	1	2	2	1	0	0	0	1	0	1	0	0	9
10	C. POBLADOS EQUIP.	2	2	3	2	2	1	1	0	3	0	3	3	1	2	2	29
11	CONECTIVIDAD	1	1	3	1	0	0	0	0	3	0	1	2	0	0	1	13
12	INST. PLANI Y GESTIÓN	1	1	3	2	1	2	2	1	1	3	3	0	1	3	1	27
13	TRANSPORTE	2	2	1	2	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	12
14	POBREZA	1	2	1	2	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0	11
15	IDENTIDAD	2	1	2	1	2	2	2	0	1	2	1	2	0	1	0	20
16	CONDICIÓN TIERRA INDÍGENA	1	1	2	2	2	2	0	0	2	3	1	2	0	2	2	22
	DEPENDENCIA TOTAL	14	16	24	20	15	14	12	3	17	26	18	24	14	19	16	261

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro siguiente se muestra el resultado de las variables con su nivel de influencia y dependencia en orden decreciente, de acuerdo al nivel de influencia.

**Cuadro 20. Ordenamiento de las variables de acuerdo al grado de influencia y dependencia**

Variables	Grado de Influencia	Grado de Dependencia
Actividad Económica	32	24
C Poblados y Equipamiento	29	26
Instrumentos Planif. y Gestión	27	24
Población	23	14
Condición Tierra Indígena	22	9
Identidad	20	16
Riesgos Naturales	15	3
Recursos Naturales	13	15
Conectividad	13	18
Transporte	12	14
Pobreza	11	19
Pob. Económicamente Activa	10	16
Riesgos Antrópicos	9	17
Vivienda	9	20
Patrimonio Construido	8	12
Patrimonio Natural	7	14

Del punto de vista de los escenarios lo importante es actuar no con todas las variables, sino aquellas que tengan mayor influencia (motricidad) y menor dependencia. Aquellas variables que -si bien tienen alta influencia pero que tienen un nivel de dependencia alta (variables claves)- se utilizan en la construcción de escenarios, teniendo presente que pueden provocar situaciones no planificadas.

#### **Plano de influencia (Motricidad) – Dependencia.**

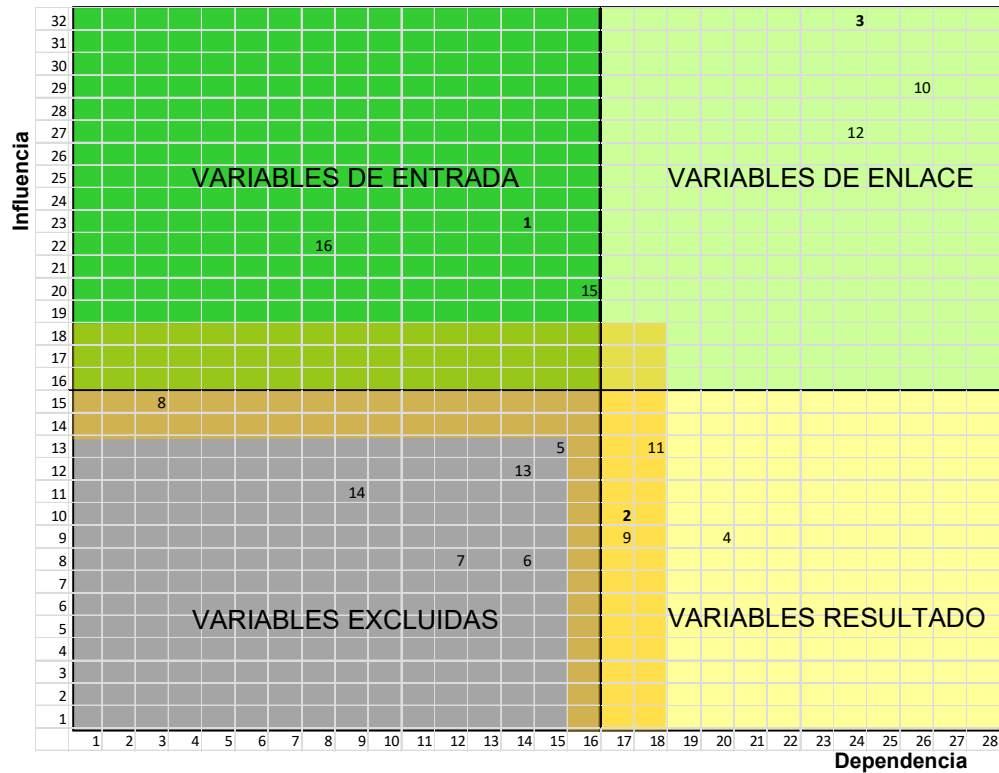
Las variables de acuerdo a su influencia y dependencia se pueden graficar en un plano dividido en cuatro cuadrantes. En el cuadrante 1 (superior izquierdo), se ubican las variables con alta influencia y baja dependencia. Son las variables que ejercen mayor influencia sobre la situación actual, modificar la tendencia actual. En este cuadrante se ubican las variables población, identidad, condición indígena. En el cuadrante 2 (superior derecha) que concentra las variables de alta motricidad y alta dependencia. En este cuadrante se ubican las variables actividad económica, centros poblados – equipamiento e instrumentos de planificación y gestión. Su acción sobre ella genera además otras ocurrencias además de las previstas. También son fundamentales en la definición de escenarios. En el cuadrante 3 (inferior derecha) se ubican las variables de baja motricidad y alta dependencia. En este cuadrante se encuentran las variables vivienda, conectividad y pobreza. Las tres carecen de importancia para modificar la situación actual de la comuna. Finalmente, en el cuadrante 4 (inferior izquierdo) se ubican las variables de baja motricidad y baja dependencia. Pertenecen a este cuadrante las variables recursos naturales, población económicamente activa, patrimonio construido, riesgo antrópicos. No se consideran porque no están capacitadas para producir cambios en el futuro. Riesgos naturales está en una situación límite entre los cuadrantes 1 y 4. Es una variable donde no se puede intervenir, sólo mitigar sus efectos.

**Cuadro 21. Variables del Escenario del Plan**

Nº	Nombre de Variable	Condición de Incidencia en el Desarrollo Urbano
1	Población,	Variables de Entrada

15	Identidad,	Alta Influencia (motricidad) y Baja Dependencia
16	Condición de tierra indígena.	
3	Actividad económica,	Variables de Enlace Alta Motricidad y Alta Dependencia
10	Centros poblados y equipamiento.	
12	Instrumentos de planificación y gestión	

Figura 45. Plano de influencia – dependencia



Fuente: Elaboración propia.

Conforme a la relación de incidencia en el desarrollo urbano, se elaboraron tres escenarios de comportamiento para cada variable: Tendencial, Pesimista y Optimista, identificando el comportamiento más **factible** y con ello se construye entonces el Escenario Probable del Plan.

### 3. ESCENARIO PROBABLE DEL PLAN

Lo siguiente entonces, es una descripción del comportamiento de las variables de desarrollo en el escenario futuro del Plan, el que se posiciona en el año 2045; horizonte donde el PRC espera se visualicen los efectos de su aplicación normativa en el Territorio.

*“En el contexto regional Teodoro Schmidt tiene una población que supera ligeramente los 15 mil habitantes, lo que la califica como una comuna de tamaño poblacional medio en el contexto regional. Considerando las tasas de crecimientos promedio anual de la población, se puede estimar que el año 2045, en una situación favorable, alcance poco más de 17 mil habitantes. En el contexto esperado del desarrollo de la actividad económica local, se podría suponer que parte del incremento poblacional sea de personas que lleguen a radicarse en el territorio para realizar actividades relacionadas al turismo, comercio, servicios, entre otras. Además de la población permanente, se debe considerar la población estacional que podría visitar el territorio en período de vacaciones atraída por los atractivos turísticos ofrecidos. Es una población que demanda servicios que hoy la comuna no tiene y que en futuro deberá disponer.*

*Si bien, el incremento de la población esperada de poco más de mil habitantes no es significativo, es necesario ampliar y mejorar la disponibilidad del equipamiento disponible, tanto para atender a la población adicional como a la población estacional y mejorar la calidad de vida de los habitantes. Como se ha mencionado hay un predominio de equipamiento de escala básica o menor. Con respecto al comercio se espera que con el desarrollo de la actividad económica el sector comercial avance significativamente en los tres centros poblados, especialmente en la cabecera comunal que actuaría como centro de la actividad turística local. Respecto al equipamiento de salud de Barros Arana y Hualpín se estudia la factibilidad de que cumpla las condiciones de escala menor teniendo en cuenta el cambio etario de la población comunal que envejece progresivamente. Más aún, para Barros Arana, se pretendería que su equipamiento de salud alcance el nivel de comunal incompleto. En los tres centros se debe planificar incorporar equipamiento y esparcimiento. Este escenario contempla el abastecimiento de los servicios básicos en los tres centros, especialmente de alcantarillado y el tratamiento de las aguas servidas. La Estrategia Regional de Desarrollo 2010 – 2022 tiene como objetivo para las comunas que integran el Territorio Intercultural Ríos y Mar, donde está incorporada Teodoro Schmidt, resolver los problemas de saneamiento básico y agua potable.*

*Como se ha mencionado en el documento, la actividad económica de Teodoro Schmidt se ha constituido en una limitante para el desarrollo de la comuna. La actividad económica se sustenta básicamente en la agricultura y pecuaria de tamaño pequeño, medio y de subsistencia y en segundo término en el empleo público repartido en organismos públicos y empresas públicas presentes en el territorio.*

*El territorio tiene todas las condiciones para desarrollar la actividad turística centrada en sus recursos naturales, patrimonio construido, historia, multiculturalidad local, saberes locales, gastronomía, entre otros. La ERD 2010 – 2022 así lo reconoce cuando en los objetivos para la zona intercultural en que se encuentra Teodoro Schmidt presenta como objetivo “Aplicación de instrumentos de fomento para el turismo de intereses especiales”. También podría ser válido otro objetivo de la ERD definido para otras comunas que es consolidar un corredor turístico con las comunas vecinas.*

*Para incorporar el turismo como actividad económica la comuna analizada debe trabajar en identificar y poner en valor sus atractivos turísticos y otros elementos que formarán parte de los atractivos como historia, multiculturalidad y otros citados en el párrafo anterior. Es necesario elaborar e implementar una estrategia de difusión de la comuna y sus atractivos. Finalmente, como se mencionará posteriormente, es la disponibilidad de recursos humanos preparados para desarrollar la actividad. El desarrollo del turismo en la comuna permitirá mejorar la actividad comercial, el transporte y los servicios del territorio, especialmente la cabecera comunal.*

*La agricultura es otro sector que deberá intervenir mediante un proceso de reconversión agropecuaria, que permita la incorporación de nuevos cultivos y desarrollar las cualidades naturales de producir semillas de papas y cereales de alta calidad. Como se señala en el texto, estos cambios serán posibles al disponer de instancias de investigación y extensión agropecuaria. Teodoro Schmidt presenta todas las condiciones para transformarse en un territorio productor de semillas de papa y de cereales muy importante en el país.*

*Una de las limitantes que presenta Teodoro Schmidt y que es un reflejo de lo que sucede en la región, es la falta de calificación de la mano de obra local. Las autoridades municipales y de la región trabajarán en este proceso de calificación, comenzando por mejorar la calidad de la educación impartida en la comuna y dar oportunidades de capacitación a la mano de obra existente, especialmente a jóvenes. Uno de los objetivos de la ERD está dedicado a mejorar el capital humano de la región que se expresa en diversas líneas de acción como preparación de capital humano para actividades que quieren implementar.*

*En todo el proceso de inversión en infraestructura, equipamiento, implementación de nuevas actividades económicas y otras iniciativas requieren de instrumentos de planificación, gestión y ordenamiento espacial. En el ámbito regional, la Estrategia Regional de Desarrollo vigente, al haber sido elaborada en un proceso participativo y de trabajo en terreno, es asertiva en algunas de las necesidades e iniciativas a desarrollar en grupos de comunas homogéneas y que interpreta a las necesidades del territorio en estudio. Lo más probable que su futura actualización se realice con la metodología empleada en la actual sea una continuación y perfeccionamiento de la vigente. El Plan de Turismo regional vigente está lejos de lo esperado, no obstante, por la importancia que adquiere el turismo, su actualización responderá a las necesidades y aspiraciones de la comuna. El Plan de Desarrollo Comunal debe incorporar en su cronograma de inversiones todas las iniciativas tendientes a mejorar el equipamiento, aquellas que favorezcan la incorporación de la actividad turística, la reconversión agrícola, la calificación de la mano de obra local. Finalmente, es el Plan Regulador Comunal, debe generar condiciones, dentro de sus competencias, de hacer viable el escenario probable.*

*El ordenamiento territorial esperado que daría sustento al desarrollo sustentable de la comuna, presenta una seria restricción que se refiere a la condición de tierras indígenas que se mezclan con sectores urbanos o actúan como “barrera” para la ampliación del sector urbano de cada uno de los tres centros poblados. Este escenario considera la posibilidad de constituir mesas de trabajos para analizar caso a caso aquellas situaciones que se estimen más relevantes y lograr soluciones para cada uno de ellos. En segundo término, es necesario demandar modificaciones en las condiciones legales de propiedad indígena que contemple soluciones a restricciones como las señaladas en Teodoro Schmidt, sin que lo anterior implique pérdida de la esencia de la ley”.*



## V. OBJETIVOS DEL PLAN

Los objetivos del Plan Regulador Comunal se definen a partir de aquellos instrumentos políticos y técnicos, que estructuran las directrices normativas a nivel nacional, regional y local, pero principalmente se extraen de la Imagen Objetivo Comunal, que es el primer esbozo de ordenamiento colectivo, el cual, al estructurara cambios en el ordenamiento actual, evidencia gestiones pendientes, carencias cuya superación encierra diversos objetivos implícitos que la comunidad intuye debe asumir una planificación del ordenamiento territorial local, dónde al Plan Regulador se le observa como un instrumento competente en el cumplimiento de esas metas u objetivos.

- Estrategia Regional de Desarrollo de la Araucanía (2010-20122),
- Plan de Ordenamiento Territorial de La Araucanía
- Plan Regional de Desarrollo Urbano y Territorial de La Araucanía
- Plan de Desarrollo Comunal de Teodoro Schmidt 2014-2018

### 1. OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN

En el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica del PRC de Teodoro Schmidt, el Estudio levantó un conjunto de Objetivos Ambientales a rectificar durante el Proceso de desarrollo de la propuesta normativa. A la luz de las actividades de participación, incluyendo las de la presente fase de alternativas, éstos objetivos han sido refrendados al contener las principales preocupaciones de la comunidad y a la luz de los Problemas Ambientales detectados en el Diagnóstico Ambiental Estratégico (DAE) de la fase anterior del Estudio:

1.- Preservar, proteger y conservar el <b>patrimonio natural, étnico y socio-cultural</b> , a través de la integración y puesta en valor de las áreas bajo protección oficial, la protección de otras áreas de interés paisajístico y cultural, atendiendo a su conservación, uso racional, reconocimiento y respeto.
2.- Identificar zonas o lugares con <b>daño ambiental</b> para potenciar su recuperación, restauración y rehabilitación mediante la definición de usos permitidos y prohibidos, integrándolos en la estructura del territorio.
3.- Conservar los suelos de alto <b>valor agrícola</b> mediante la definición del suelo rural y la protección de suelos con alta capacidad agrícola que se encuentran expuestos a su urbanización.
4.- Reconocer zonas de <b>riesgo</b> , para normar de acuerdo a la capacidad del territorio y sus condiciones intrínsecas, mediante la definición de uso de suelo compatible con dicha condición

No obstante señalarse estos objetivos en el marco de la EAE, su pertinencia es parte de los Objetivos propios del Plan.

### 2. OBJETIVOS DEL PRC DE TEODORO SCHMIDT

Los Objetivos de Planificación del PRC de Teodoro Schmidt, se construyen entonces considerando los lineamientos territoriales de la planificación superior, en el entendido que éstas no presentan objeciones por parte de la comunidad local y que se contribuye así a una

planificación coherente y jerarquizada que facilita la orientación de las gestiones y recursos centralizados. Otros objetivos se asumen como implícitos en la planificación de desarrollo local y en los que el propio Estudio ha levantado en el marco de la EAE.

**Cuadro 22. Objetivos Generales y Específicos del PRCTS**

<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>
<b>1. COMPATIBILIZAR ENTRE ACTIVIDADES URBANAS</b>	1.1 Garantizar condiciones FAVORABLES para la RESIDENCIA y las ACTIVIDADES CLAVES del desarrollo económico social de la ciudad. 1.2 Evitar colindancias entre actividades
<b>2. OPTIMIZAR EL USO DE LOS RECURSOS URBANOS INSTALADOS</b>	2.1 Optimizar el uso del suelo en las ACTUALES ÁREAS URBANAS. 2.2 Orientar el crecimiento hacia áreas que disponen o presentan facilidad de INFRAESTRUCTURA. 2.3 Integrar al área urbana los ELEMENTOS NATURALES Y DE PAISAJE que contribuyan a mejorar la calidad de vida.
<b>3. ESTRUCTURAR UNA RED VIAL INTEGRADORA DE LA FUNCIÓN URBANA</b>	3.1 Establecer un trazado vial que INTEGRE EL CRECIMIENTO URBANO y sea funcional al transporte público.  3.2 Dar opciones viales a la Gestión de Tránsito para el TRANSPORTE PESADO.
<b>4. PROTEGER EL PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL</b>	4.1 Proteger las áreas de valor natural, como el BOSQUE NATIVO, HUMEDALES y CURSOS DE AGUA. 4.2 Conservar los VALORES PATRIMONIALES CONSTRUIDOS. 4.3 Respetar el CARÁCTER RURAL DE TIERRAS INDÍGENAS.
<b>5. GARANTIZAR UN USO SEGURO DEL TERRITORIO.</b>	5.1 Evitar la instalación de actividades urbanas en áreas bajo PELIGROS NATURALES 5.2 No exponer a la población residente a PELIGROS POR ACCIÓN HUMANA.

Los Objetivos fueron revisados por los actores locales en cuanto a que éstos contengan las expectativas señaladas en el proceso de Diagnóstico y de la Construcción de Imagen Objetivo.

Si bien los objetivos del Plan se asumen como revisores transversales de las decisiones en el proceso de planificación, es también atendible que éstos no revisten idéntica importancia en la evaluación valórica que prima al momento de optar por una u otra alternativa. Ello se debe a que los niveles de exigencia y cumplimiento para los distintos objetivos, no parten del mismo piso en el diagnóstico; es así como resulta necesario entonces efectuar una diferenciación de relevancia que se ha denominado Ponderación de Objetivos.

La ponderación de Objetivos se abordó entonces incorporando los juicios de valor de los actores locales como una diferenciación ponderada de los distintos objetivos, lo que se registró en una matriz multicriterio.

### 3. PONDERACIÓN DE OBJETIVOS

El método multicriterio permite establecer una ponderación entre varios factores que convergen para un mismo fin, ello sobre la base de enfrentar cada factor a cada uno de los restantes, estableciendo la preponderancia que existe entre cada par de factores enfrentados.

En una matriz lógica, el resultado inicial suele acusar inconsistencias en la valoración, que obligan a revisar las apreciaciones iniciales hasta dar con un equilibrio consecuente y un relieve diferenciado de la ponderación o relevancia que existiría entre los factores de análisis.

El método obliga entonces a la argumentación específica sobre la valoración que se hace de un objetivo sobre el otro y revisar las argumentaciones cuando estas se acusan como inconsistentes por el modelo.

Los objetivos generales fueron entonces ponderados por el equipo profesional, atendiendo las tendencias y argumentaciones del proceso participativo en la toma de decisiones, tanto en la formulación de Imagen Objetivo, como en la construcción y evaluación de alternativas de ordenamiento. El resultado obtenido es el siguiente:

La ponderación de objetivos resultante es la siguiente.

**Cuadro 23. Objetivos Ponderados del Plan**

OBJETIVO	%
1 COMPATIBILIZAR ENTRE ACTIVIDADES URBANAS	6
2 OPTIMIZAR EL USO DE LOS RECURSOS URBANOS INSTALADOS	11
3 ESTRUCTURAR UNA RED VIAL INTEGRADORA DE LA FUNCIÓN URBANA	10
4 PROTEGER EL PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL	54
5 GARANTIZAR UN USO SEGURO DEL TERRITORIO	19
	<b>100 %</b>

Esta ponderación, resultante de interpretar los criterios de planificación aplicados por la comunidad en las diversas actividades de participación, será revisada bajo la misma metodología con el Equipo Técnico del Estudio (MINVU-Municipalidad), quienes aportan la visión política sectorial y comunal respecto a los objetivos que priman al momento de la toma de decisiones territoriales en o para Teodoro Schmidt.

## VI. ALTERNATIVAS DE ORDENAMIENTO CONSIDERADAS

Como se ha señalado, la principal preocupación para la comunidad en materia de ordenamiento urbano, es la posibilidad de incorporar más recurso de suelo a las actuales áreas normadas, atendiendo sus principales limitantes, que por orden de importancia serían: la colindancia de los límites actuales con tierras indígenas; la presencia de riesgos de inundación en suelos urbanos o disponibles y la precariedad de los sistemas sanitarios actuales, que no cubren siquiera las demandas vigentes.

### 1. CONSTRUCCIÓN DE ALTERNATIVAS

Atendiendo lo dicho, la construcción de alternativas de ordenamiento se centró en la formulación de propuestas de crecimiento o expansión urbana, lo que se hizo a partir de un trabajo de Taller Comunal (representantes de las tres localidades), donde la tarea consistió en darle localización a la demanda de 80 ha de usos de suelo urbano diferenciados en residencial, equipamiento y actividades productivas; los que debería ser distribuidos entre los tres centros poblados del sistema, aplicando criterios de pertinencia basados en la experiencia o percepción local de cuales centros ameritan crecer más o menos y con qué usos. La disposición de las 80 ha se realizó sobre cartografía de los tres centros, en la cual se desatacaron antecedentes de riesgos naturales y la presencia de tierras indígenas.

Como resultado se obtuvo cuatro propuestas de ordenamiento o distribución de la demanda de suelo urbano a nivel comunal (para los 3 centros urbanos), con algunos alcances en materia de vialidad. Si bien las cuatro propuestas son diferentes, era posible detectar dos tendencias conceptuales; una de ellas se identifica con la ocupación máxima de los territorios perimetrales o próximos, factibles de poder gravar como urbanos; la otra, con un acento más conservador, tiende a mantener la centralidad de las localidades ocupando sólo suelos colindantes al actual límite urbano y a poca distancia de los centros funcionales y redes de urbanización. De estas tendencias se construyeron las alternativas denominadas Extensiva y Concentrada

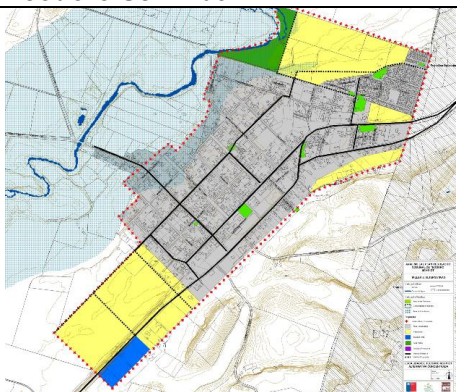
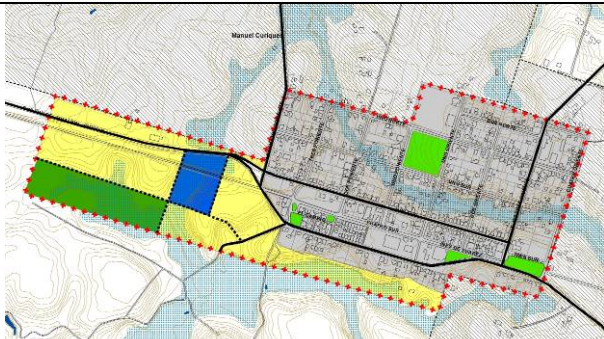
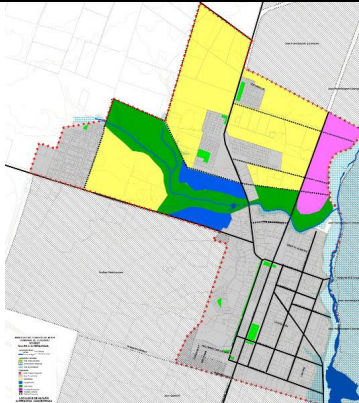
### 2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

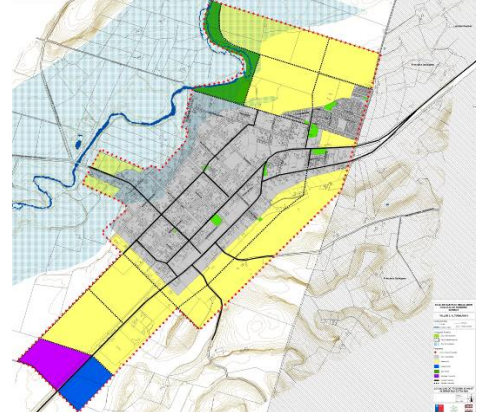
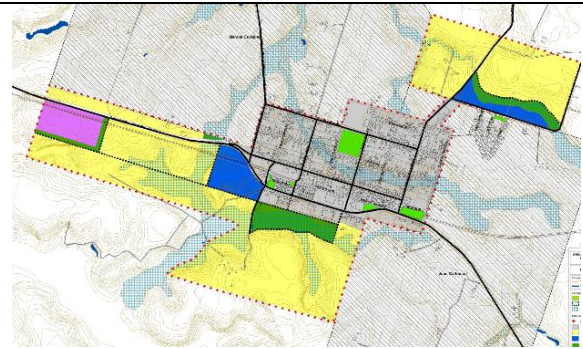
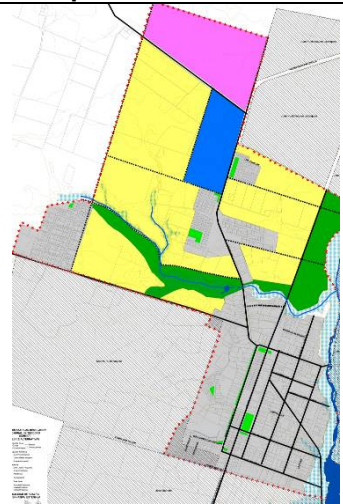
En el siguiente cuadro se hace una descripción de cada alternativa de ordenamiento, las que básicamente se pronuncian sobre las opciones de crecimiento o desarrollo de las tres unidades urbanas, por lo que el casco central o área consolidada de los tres Límites Urbanos, se representan en gris y no se formulan propuestas sobre él. En la cartografía base de las alternativas, se mantiene como factor común la identificación de barreras naturales, áreas de riesgo y territorios indígenas.

Las áreas de crecimiento, que se suman a las actuales áreas urbanas, presentan una zonificación diferenciada que considera los siguientes usos preferenciales: Residencial, Equipamiento, Actividades Productivas y áreas verdes. Sobre toda la propuesta urbana se establece una estructuración vial compuesta de vías existentes y proyectadas.

Simbología Construcción de Alternativas					
	Área Verde Existente		Límite Urbano Propuesto		Área Verde
	Comunidades Indígenas		Área Consolidada		Actividad Productiva
	Área de Inundación		Residencial		Validad Existente
			Equipamiento		Validad Propuesta

Cuadro 24. Descripción de Alternativas

Alternativa Concentrada	
<p><b>Teodoro Schmidt</b></p> 	<p>Se modifica el límite urbano, integrando poblaciones ya consolidadas (al oriente de la comuna) e incorporando nuevos territorios para la expansión de la localidad (sin presencia de inundación) para acoger actividades de carácter mixto (residencial – comercial).</p> <p>Se propone una zona de parque como elemento de amortiguación entre el Río Huillio y el área residencial.</p> <p>El área de equipamiento exclusivo se plantea al costado de la vía principal y no se consideran zonas para las actividades productivas.</p>
<p><b>Barros Arana</b></p> 	<p>En esta alternativa se reconoce el área consolidada de la localidad, excluyendo del límite urbano a las comunidades indígenas e incorporando nuevos territorios para la expansión al costado poniente de Barros Arana.</p> <p>El uso de equipamiento exclusivo se propone cercano a la vía principal y se plantea un parque comunal en áreas de posible inundación.</p> <p>No se consideran zonas para las actividades productivas.</p>
<p><b>Hualpín</b></p> 	<p>En esta alternativa el límite urbano se modifica integrando al territorio urbano las áreas ya consolidadas al norte y poniente de la localidad y se excluyen los terrenos de comunidades indígenas presentes en el IPT vigente.</p> <p>Se considera un parque comunal como área de protección al estero, además de funcionar como amortiguación de la zona para actividades productivas que se propone al costado del Río Toltén.</p>

<b>Alternativa Extensiva</b>	
<p><b>Teodoro Schmidt</b></p> 	<p>En esta alternativa se integra al territorio urbano nuevas zonas para el uso mixto (residencial – comercial) a ambos costados del centro fundacional, al sur y al norte de la localidad (con presencia de inundación).</p> <p>Se integran zonas para acoger usos de equipamiento exclusivo y actividades productivas, contempladas cercanas a la vía principal y al borde del límite urbano.</p> <p>Similar a la alternativa concentrada, se propone una zona de parque como elemento de amortiguación entre el Río Huillio y el área residencial.</p>
<p><b>Barros Arana</b></p> 	<p>En esta alternativa el límite urbano se modifica excluyendo de la planificación a las tierras indígenas e incorporando nuevos territorios para la expansión de la población.</p> <p>Se integran zonas para acoger actividades de uso mixto (residencial – comercial) al norte de la localidad, donde ya existe una población consolidada, y al poniente incorporando territorio a ambos costados de la vía.</p> <p>Se considera el uso para actividades productivas acompañado de áreas verdes para compatibilizar con usos cercanos y un área de equipamiento exclusivo como nodo conector entre el centro fundacional y la expansión.</p>
<p><b>Hualpín</b></p> 	<p>El límite urbano que se propone considera similares características que la alternativa concentrada, excluyendo de la planificación a tierras indígenas y creciendo hacia las áreas actualmente ya consolidadas.</p> <p>Se plantea un parque comunal en el centro de la localidad, que tiene como principal objetivo la protección de los esteros y el borde del Río Toltén, excluyendo de esta zona a actividades de uso residencial, que podrían eventualmente estar expuestas a inundaciones.</p> <p>El uso de equipamiento exclusivo se plantea como centro de la expansión residencial, cercano a la vía principal.</p> <p>Se considera la zonificación de actividades productivas, alejadas de las áreas residenciales.</p>

### 3. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

La selección de la alternativa que se constituiría en la base del Anteproyecto del Plan, se hizo en función del cumplimiento de objetivos que cada alternativa presenta en su propuesta de ordenamiento; de modo que cada alternativa es evaluada en función de cada uno de los cinco objetivos generales del Plan, atendiendo en ello el cumplimiento de los objetivos específicos que lo sustentan.

#### 3.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La metodología empleada para evaluar las alternativas, se estructuró en función de la base participativa del estudio, la cantidad de alternativas a resolver y el número de objetivos a calificar.

Frente a cada objetivo la pregunta -teniendo el plano de cada alternativa a la vista- es si la alternativa: **cumple**, **no cumple** o **cumple con observaciones**, en el caso de esta última opción se pide indicar cuál es la observación o condición por la cual se considera que no cumple el objetivo. Los resultados cualitativos tienen la siguiente equivalencia cuantitativa:

Evaluación de la mesa	Puntaje asignado	Concepto
CUMPLE	3	Satisface lo esperado
CUMPLE CON OBSERVACIONES	2	Lo observado es superable manteniendo la estructura
	1	Lo observado es de fondo y superarlo puede cambiar la estructura
NO CUMPLE	0	No refleja lo que el objetivo plantea

#### 3.2. RESULTADOS PONDERADOS

En el siguiente cuadro se ha incorporado a los resultados directos, la ponderación que tiene cada objetivo o relevancia en la toma de decisiones territoriales, donde sabemos que hay objetivos que influirían en más de un 50%, por sobre otros que representan el 10% o menos que eso. En el cuadro se puede observar el puntaje directo obtenido por cada localidad en cada alternativa y por cada objetivo; dónde el resultado total obtenido por cada alternativa frente a cada objetivo general se ha sometido a ponderación, dando de esta forma el puntaje final de evaluación.

Cuadro 25. Resultados Ponderados de Evaluación de Alternativas.

Nº y ponderación	OBJETIVO	localidad	ALTERNATIVA CONCENTRADA					ALTERNATIVA EXTENSIVA				
			NC	C	C c/o	SUBTOT	TOT POND	NC	C	C c/o	SUBTOT	TOT POND
<b>1</b> <b>0,06</b>	1. COMPATIBILIZAR ENTRE ACTIVIDADES URBANAS	H	0			0				2	2	
		TS			1	1			2	2		
		BA			1	1		3		3		
						2	<b>0,12</b>			7	<b>0,41</b>	
<b>2</b> <b>0,11</b>	2. OPTIMIZAR EL USO DE LOS RECURSOS URBANOS INSTALADOS	H		3		3		3	3	3		
		TS		3		3		3	3	3		
		BA	0			0		3		3		
						6	<b>0,68</b>			9	<b>1,03</b>	
<b>3</b>	3. ESTRUCTURAR UNA	H		3		3		3	3			

Nº y ponderación	OBJETIVO	localidad	ALTERNATIVA CONCENTRADA				ALTERNATIVA EXTENSIVA				
			NC	C	C c/o	SUBTOT	TOT POND	NC	C	C c/o	SUBTOT
0,10	RED VIAL INTEGRADORA DE LA FUNCIÓN URBANA	TS			2	2			2	2	
		BA			2	2			2	2	
					7	0,67			7	0,67	
4 0,54	4. PROTEGER EL PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL	H	0			0		3		3	
		TS			2	2		3		3	
		BA		3		3		3		3	
					5	2,72			9	4,9	
5 0,19	5. GARANTIZAR UN USO SEGURO DEL TERRITORIO	H			2	2		2		2	
		TS		3		3		2		2	
		BA			2	2		3		3	
					7	1,32			7	1,32	
PUNTAJE DIRECTO					27			39			
PUNTAJE PONDERADO								5,52		8,32	

Aun cuando los resultados finales (ponderados) disminuyen la brecha entre la Alternativa Concentrada y la Alternativa Extensiva, ésta última sigue siendo la mejor evaluada.

#### 4. ALTERNATIVA SELECCIONADA Y BASE DE ANTEPROYECTO

Constituirse en la alternativa mejor evaluada no es suficiente para calificar como la base de anteproyecto del Plan, toda vez que la calificación acusa que habría objetivos que no se cumplen plenamente, existiendo observaciones que demandan superar o corregir lo planteado en esta alternativa mejor evaluada.

La Alternativa Extensiva, que resultó la mejor evaluada, presenta máximo cumplimiento de los objetivos 2 y 4, presentando observaciones en los otros tres.

En el siguiente cuadro se sintetiza el puntaje obtenido por la Alternativa y su relación respecto al máximo puntaje posible, indicando cuáles son las observaciones realizadas por la comunidad en los aspectos deficitarios.

**Cuadro 26. Resumen Análisis de resultado Alternativa Extensiva**

OBJETIVO	PUNTAJE MÁXIMO posible	PUNTAJE OBTENIDO	OBSERVACIÓN DE LA COMUNIDAD
1. COMPATIBILIZAR ENTRE ACTIVIDADES URBANAS	0,52	0,41	Hualpín: Colindancia de usos requiere de fiscalización hacia las actividades productivas
	100%	79%	T. Schmidt: Se debe incluir un área verde en la zona residencial y reconocer el equipamiento actual del área propuesta al costado poniente de la localidad.
			B. Arana: Mitigar área de riesgo para uso residencial.
2. OPTIMIZAR EL USO DE LOS RECURSOS URBANOS	1,03	1,03	
	100%	100%	



OBJETIVO	PUNTAJE MÁXIMO posible	PUNTAJE OBTENIDO	OBSERVACIÓN DE LA COMUNIDAD
INSTALADOS			
3. ESTRUCTURAR UNA RED VIAL INTEGRADORA DE LA FUNCIÓN URBANA	0,86	0,67	T. Schmidt: Incluir una faja de protección de área verde para la zona residencial (al costado de la vía). Considerar medidas de protección.
	100%	78%	B. Arana: Falta Bypass para transporte de carga.
4. PROTEGER EL PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL	4,90	4,90	T. Schmidt: Proteger Estero Huillio
	100%	100%	
5. GARANTIZAR UN USO SEGURO DEL TERRITORIO	1,70	1,32	Hualpín: Desviar Ruta 60 con ByPass, por riesgo a las personas.
	100%	78%	T. Schmidt: Generar medidas de mitigación.
			B. Arana: Encauzar los cursos de agua para que no afecten a áreas residenciales. Las inundaciones urbanas son por insuficiencia de los atravesos viales
Nivel de cumplimiento		87%	

Las observaciones apuntan más a temas complementarios de fiscalización esperada o soluciones viales que exceden el ámbito de un PRC (ByPass en área rural).

#### 4.1. MEJORAMIENTOS A LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

La alternativa mejor evaluada, como se visualiza en los resultados de valoración, tiene una amplia aceptación de la comunidad representada en los talleres, no obstante es observada en algunos aspectos que se ven marcados por las experiencias de vida de la comunidad frente a la convivencia urbana-residencial con rutas con transporte de carga o como lo son los problemas de colindancia de la residencia con actividades productivas que se presentan como inofensivas y resultan posteriormente, en la práctica, como molestas. Pero en general no se observan objeciones a la estructura de la alternativa en cuanto a su expansión localización o emplazamientos de usos o respecto a la estructura vial o áreas verdes.

En este sentido se considera que la alternativa Extensiva cumple ampliamente con las expectativas locales y que las observaciones realizadas corresponden al desarrollo normativo de la propuesta y cuando se integre el área consolidada a la propuesta de zonificación y normas (etapa de Anteproyecto).

## 5. REQUERIMIENTOS DE GESTIÓN COMPLEMENTARIA

Como requerimientos complementarios al, PRC emergentes en la fase de alternativas<sup>20</sup>, se puede identificar el requerimiento de las siguientes gestiones que guardan relación con los objetivos del Plan, pero que son materia de otros instrumentos y servicios:

**Cuadro 27. Requerimientos Complementarios que surgen de la Fase de Alternativas**

TIPO	MATERIA	OBJETIVO DEL PRC AL QUE APORTA
Proyecto	Red de alcantarillado y Planta de Tratamiento Barros Arana	2.OPTIMIZAR EL USO DE LOS RECURSOS URBANOS INSTALADOS
Proyecto	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Teodoro Schmidt	
Estudio	Análisis de factibilidad y pertinencia By Pass ruta S-60 en Teodoro Schmidt, costado sur.	3. ESTRUCTURAR UNA RED VIAL INTEGRADORA DE LA FUNCIÓN URBANA
Estudio	Proyecto By Pass Ruta S-60 Hualpín, costado norte	
Estudio	Estudio de capacidad de atravesos viales (obras de arte para flujo pluvial del estero), área urbana Barros Arana	5. GARANTIZAR UN USO SEGURO DEL TERRITORIO
Estudio	Estudio existencia y estado de cementerio indígena mapuche en suelo urbano de Hualpín	4. PROTEGER EL PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL

Fuente: Iniciativas manifestadas por la comunidad en actividades de participación.

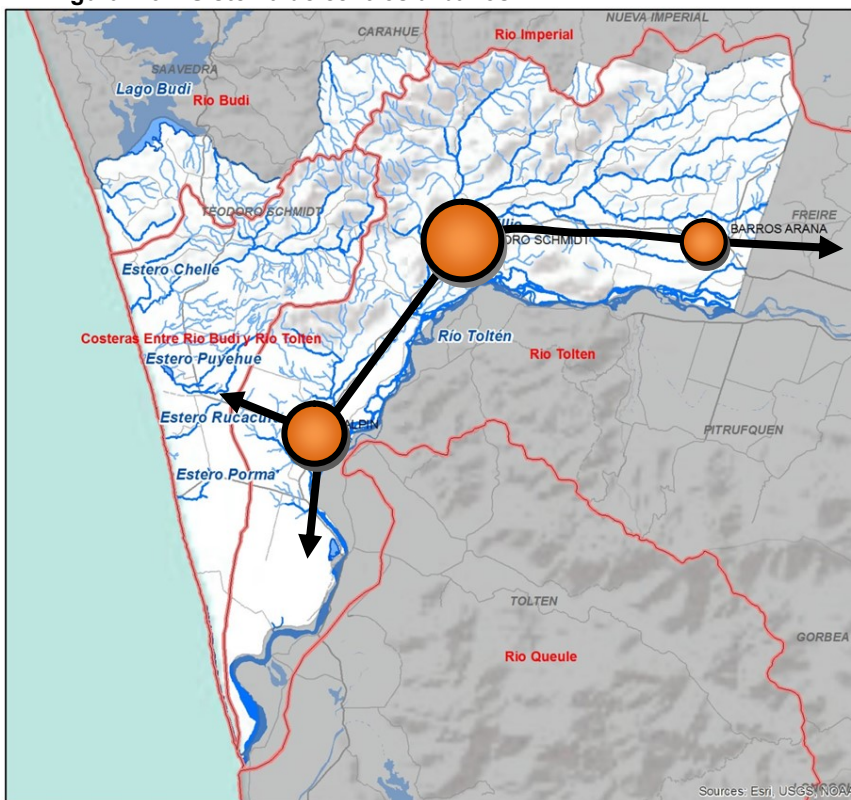
<sup>20</sup> La mayor parte de los requerimientos complementarios surgen en la fase de Anteproyecto del Plan, pues es allí donde se evidencian las carencias del IPT en ciertos ámbitos territoriales y que requieren ser canalizados.

## VII. DESCRIPCIÓN DEL PLAN

### 1. SISTEMA DE CENTROS URBANOS

La nueva propuesta de ordenamiento comunal, mantiene el mismo sistema de centros urbanos compuesto por las localidades de Barros Arana, Teodoro Schmidt, donde el orden jerárquico, se basó en la capacidad de oferta de cada centro y expectativas de jerarquía en el sistema, lo que resulta coherente con los lineamientos regionales en cuanto a que Teodoro Schmidt lidera un subsistema provincial de servicios que alcanza hasta Nueva Toltén, donde Hualpín secunda su oferta orientada hacia el turismo y Barros Arana se conserva con un centro local que articula el sistema con Freire.

Figura 46. Sistema de centros urbanos



El sistema de centros propuesto se orienta a dar respuesta normativa a los lineamientos regionales de planificación, estableciendo un centro comunal capaz de asumir un nivel intercomunal de servicios y equipamiento, secundado por un centro de servicios turísticos asociado al borde costero y de apoyo a otros centros poblados de las comunas vecinas.

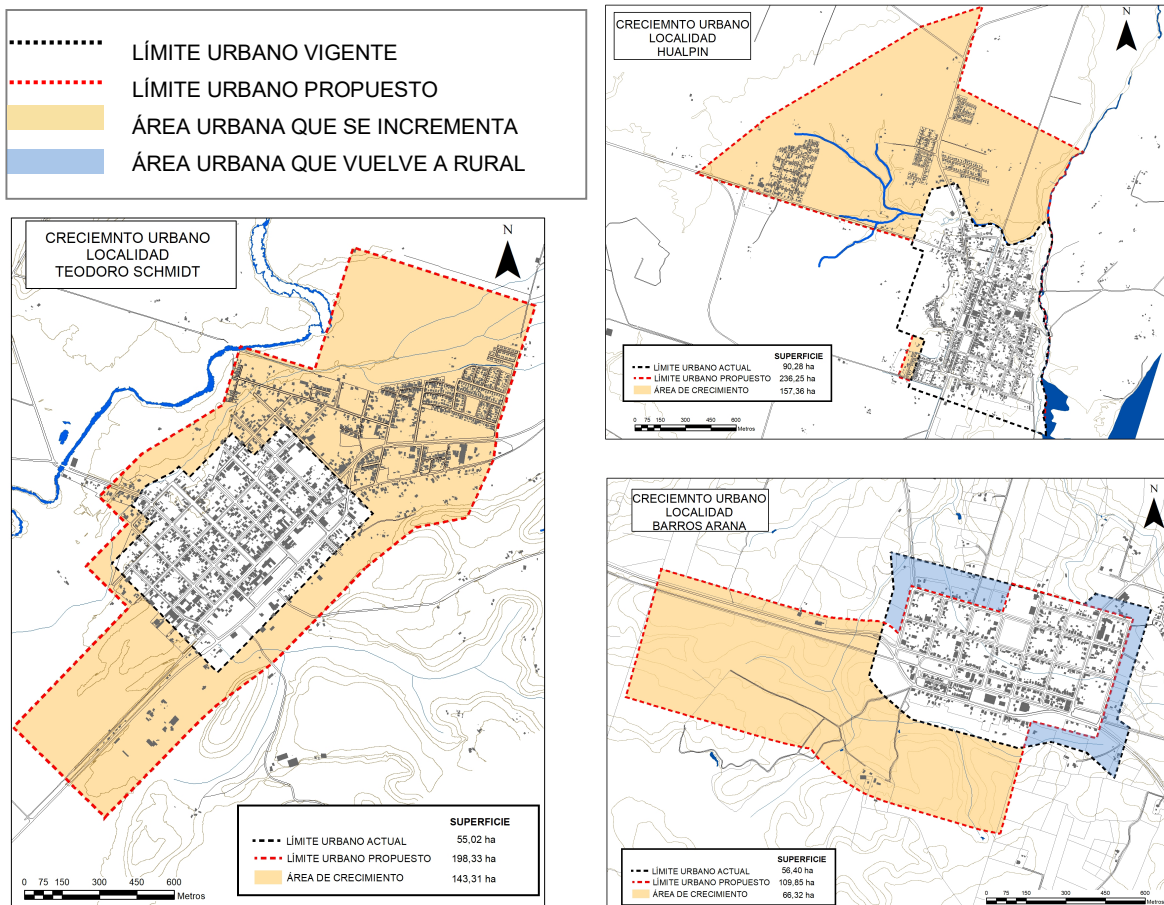
## 2. LÍMITE URBANO

Como se ha señalado, la base de ordenamiento que surge de las alternativas y que define la estructura del Proyecto, tiene una visión extensiva del desarrollo urbano, el que está muy determinado por las bajas opciones de crecimiento que percibe la población respecto a la colindancia con tierras indígenas y la presencia de grandes extensiones bajo riesgo de inundación, lo que lleva a planificar con un criterio preventivo respecto al consumo real de suelo. Esto llevó a incrementar el suelo urbano en casi un 200%. Bajo el criterio de no afectación de tierra indígena, se reintegran al área rural 12,87 ha en Barros Arana.

**Cuadro 28. Aumento de Área Urbana Normada**

LOCALIDAD	ÁREA URBANA ACTUAL ha	ÁREA URBANA QUE VUELVE A RURAL ha	INCREMENTO AU ha	TOTAL AU PROPUESTA ha
Teodoro Schmidt	55,02	0	143,31	198,33
Barros Arana	56,40	-12,87	66,32	109,85
Hualpín	90,28	0	145,97	236,25
<b>Total</b>	<b>201,70</b>	<b>-12,87</b>	<b>364,60</b>	<b>553,43</b>

**Figura 47. Crecimiento Extensivo**



### 3. ZONIFICACIÓN

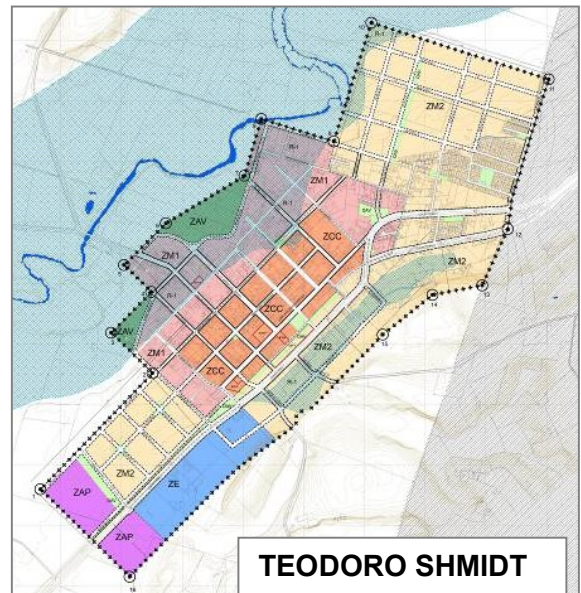
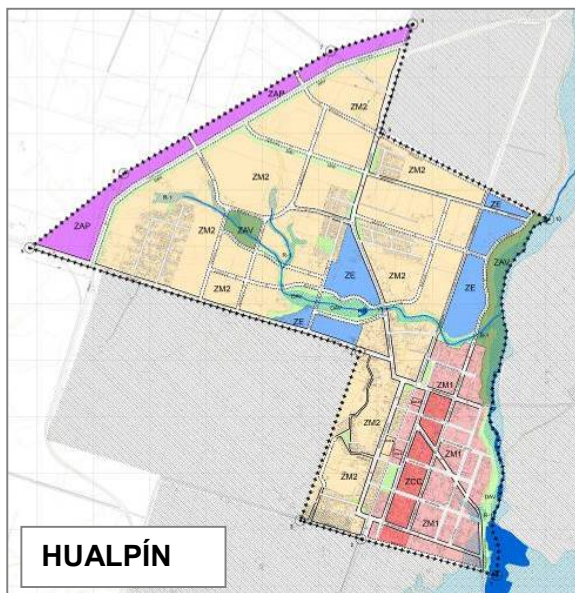
La diferenciación del territorio a normar, producto del trabajo integrado con la comunidad de las tres localidades urbanas, permitió establecer una zonificación base común, que en algunos casos hay zonas que no aplican, pero en general las zonas definidas tienen una manifestación territorial en cada localidad.

**Cuadro 29. Caracterización de Zonas Proyectadas**

Zona	Denominación	LOCALIDAD EN QUE APLICA	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO NORMATIVO
ZCC	ZONA CENTRO COMERCIAL	Teodoro Schmidt Hualpín	Corresponde a la parte comercial del casco histórico, donde los usos residenciales han perdido presencia dando paso a los equipamientos de servicios y comercial, predominando servicios y residencia turística. Se procura que estas zonas mantengan su configuración espacial, pero permitiendo el desarrollo de equipamientos de mayor presencia, dentro de una baja altura (3 pisos, 10,5m). Se mantiene y se exige la edificación continua. Los usos son preferencialmente equipamiento, descartando los de mayor impacto hacia el espacio público.
ZM1	ZONA MIXTA 1	Teodoro Schmidt Hualpín Barros Arana	Corresponde a las zonas consolidadas actuales, donde aún prevalece el uso residencial de vivienda, pero ya con algunas trazas de residencia turística y equipamiento mixto. Se orienta esta zona a mantenerse con uso residencial predominante (320 hab/ha), pero capaz de albergar equipamientos de mayor impacto, así como actividades productivas inofensivas. La altura se mantiene como baja de uno y dos pisos, pero con una altura total de 8m, que permite mayor expresión volumétrica para equipamiento.
ZM2	ZONA MIXTA 2	Teodoro Schmidt Hualpín Barros Arana	Se trata de las nuevas zonas urbanas destinadas principalmente a vivienda, permitiendo otros destinos; la altura de es de 3 pisos con 10,5 m; la densidad permitida es de 400 hab/ha, se permiten todas las formas de agrupamiento y se exige antejardín.
ZE	ZONA EQUIPAMIENTO	Teodoro Schmidt Hualpín Barros Arana	Estas zonas corresponden a la reserva de suelo para equipamiento, donde se prohíbe expresamente la vivienda. Su localización está en relación a las nuevas áreas de poblamiento propuestas y su altura máxima es de 3 pisos y 10,5 m)
ZAP	ZONA ÁREA PRODUCTIVA	Teodoro Schmidt Hualpín Barros Arana	Zonas emplazadas en los extremos o perímetro de las áreas urbanas propuestas, su destino es albergar actividades productivas inofensivas y molestas del tipo industrial y bodegas, con altura máxima de 9m en 2 pisos.
ZAPI	ZONA ÁREA PRODUCTIVA INOFENSIVA	Barros Arana	Es una zona ubicada solamente en Barros Arana, al borde de la salida hacia el poniente del poblado, destinada solo a actividades inofensivas.
ZAV	ZONA ÁREA VERDE	Teodoro Schmidt Hualpín Barros Arana	Estas zonas aplican sobre áreas con peligro de anegamiento o inundación, insertas entre zonas urbanas; sin perjuicio de que los proyectos deban someterse a lo indicado en el Art. 2.1.17 de la OGUC para zonas en áreas de riesgo, se permiten en esta zona usos de equipamiento con baja ocupación de suelo y baja constructibilidad, excluyéndose equipamientos estratégicos y todo tipo de uso residencial. La altura de edificación es de 3,5m.

Nota: Los colores corresponden a los empleados en la cartografía.

Figura 48. Zonificación normativa



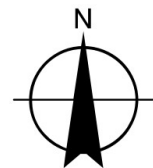
- Hidrografía**
- Cursos de Agua
- BNUP**
- Área Verde Existente
- OTROS**
- ▨ Comunidades Indígenas

Áreas Urbanas	
ZM1	Zona Mixta 1
ZM2	Zona Mixta 2
ZE	Zona Equipamiento
ZAP	Zona Área Productiva
ZAV	Zona Área Verde

Áreas de Riesgo	
R-1	Área de Riesgo de Inundación

- Declaratoria de Utilidad Pública**
- DAV ■ Área Verde



## 4. RIESGOS

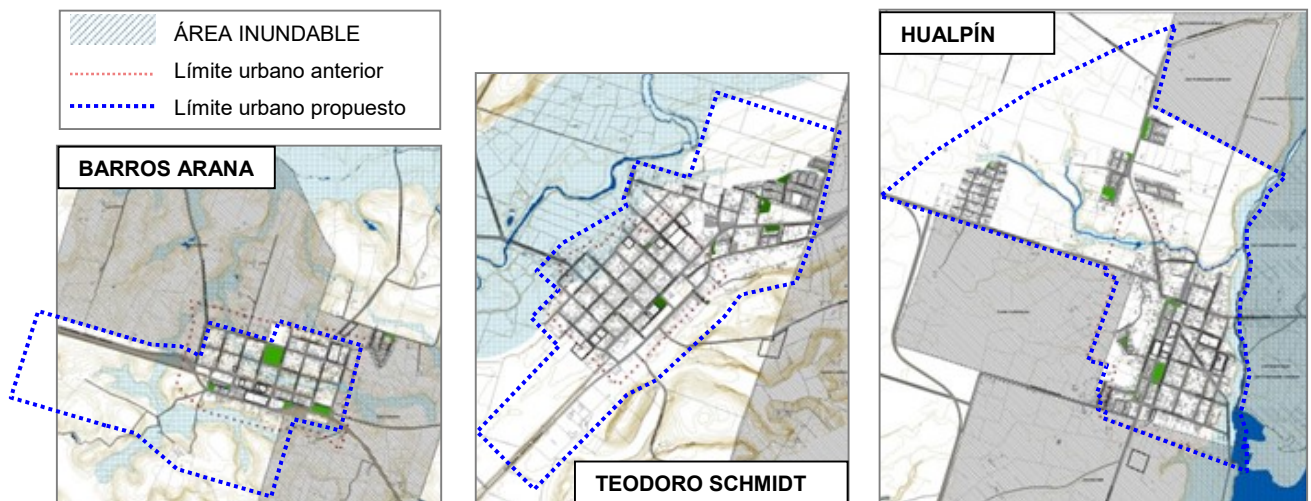
Los riesgos que se analizaron para el área de estudio son de origen natural y corresponden a dos tipos: inundaciones y remoción en masa, los que se presentan de manera distinta pero en las tres localidades del Plan.

En el caso de las amenazas de remoción en masa, éstas quedaron fuera del área urbana o se presentan en áreas de bajas dimensiones y se encuentran asociadas a procesos o eventos de inundación, por lo que se desestimaron como un riesgo adicional al de inundación, que es el más recurrente y desencadenante de la amenaza de remoción o deslizamientos. Por este motivo el riesgo a regular en el PRC es sólo el originado por la amenaza de inundación.

Las áreas de riesgo identificadas aplican sobre las respectivas zonas normativas de conformidad a lo establecido en el Art. 2.1.17, supeditando la intervención de éstas a estudios fundados y obras de mitigación.

El criterio de integración a la funcionalidad urbana de aquellas áreas bajo amenaza de inundación, es zonificarles como zonas con uso de área verde, el que permite formas de desarrollo urbano compatibles con la presencia de la amenaza natural, aceptando una baja constructibilidad, descartando el uso residencial o emplazamientos de equipamientos estratégicos.

**Figura 49. Riesgo de inundación en los centros urbanos**



Como se observa, en los tres centros poblados el riesgo de inundación fue determinante en el crecimiento urbano propuesto, no obstante algunas áreas correspondientes a inundaciones de estero y napas, quedaron dentro de la superficie normada.

## 5. RECURSOS DE VALOR CULTURAL

El estudio de Recursos Culturales con valor Patrimonial, analizó la existencia de zonas o inmuebles que representarían un valor significativo como patrimonio construido local. Dado el alto nivel de intervención de los inmuebles e incluso las áreas que conformaban las primeras estructuras ferroviarias, no se logra distinguir “zonas” meritorias de conservar como tal, sin embargo se pudo identificar un total de 42 inmuebles de interés patrimonial, los que fueron sometidos a una evaluación de atributos en conformidad a lo instruido por la circular DDU 240 del MINVU para la calificación de inmuebles y zonas de conservación histórica. Evaluación que concluye con la identificación de 10 Inmuebles de Conservación Histórica a ser incorporados al PRC.

Los inmuebles que presentaron mejor evaluación como recurso cultural a proteger por el IPT local, tienen relación con el pasado ferroviario de la comuna, coincidiendo en los tres poblados las ex estaciones y sus bodegas, y en Teodoro Schmidt y Hualpín en las viviendas de los jefes de estación, hitos que marcaron la conformación de la comuna y que actualmente se integran al escenario local con nuevos destinos. Los demás inmuebles destacados están vinculados a los primeros procesos de poblamiento de Teodoro Schmidt, referidos a la ex municipalidad en la calle Carlos Antileo y la Casa Suárez en la avenida principal.



A continuación los inmuebles seleccionados para ser declarados como Inmuebles de Conservación Histórica (ICH):

CÓDIGO	NOMBRE y DIRECCIÓN	CÓDIGO	NOMBRE Y DIRECCIÓN
ICH-1	Ex Bodega de Carga FFCC	ICH-2	Ex Estación FFCC (Banco Estado)
Padre Ortega s/n	Teodoro Schmidt	Balmaceda 380	Teodoro Schmidt
			
CÓDIGO	NOMBRE y DIRECCIÓN	CÓDIGO	NOMBRE Y DIRECCIÓN
ICH-3	Ex Vivienda FFCC	ICH-4	Ex Municipalidad (Casa dos pisos, esquina)
Balmaceda 150	Teodoro Schmidt	Antileo 197	Teodoro Schmidt
			
ICH-5	Casa Suárez	ICH-6	Ex Bodega FFCC



CÓDIGO	NOMBRE y DIRECCIÓN	CÓDIGO	NOMBRE Y DIRECCIÓN
Balmaceda 389	Teodoro Schmidt	Inés de Suárez s/n	Barros Arana
			

CÓDIGO	NOMBRE y DIRECCIÓN	CÓDIGO	NOMBRE Y DIRECCIÓN
ICH-7	Ex Estación FFCC (Biblioteca Municipal)	ICH-8	Ex Bodega FFCC
Dos Sur s/n	Barros Arana	Colón s/n	Hualpín
			

CÓDIGO	NOMBRE y DIRECCIÓN	CÓDIGO	NOMBRE Y DIRECCIÓN
ICH-9	Ex Estación FFCC (Biblioteca Municipal de Huapín)	ICH-10	Ex Vivienda FFCC
Bernardo O'Higgins s/n	Hualpín	Bernardo O'Higgins s/n	Hualpín
			

El desarrollo metodológico y más antecedentes, se encuentran en el Estudio de Recurso Cultural de Valor Patrimonial de la presente Memoria.

## 6. ESTRUCTURA VIAL




La propuesta de estructura vial está orientada a la integración funcional de los nuevos territorios urbanos, de manera de dar continuidad a la malla actual y prever en forma estructurada la trama vial de las futuras urbanizaciones.

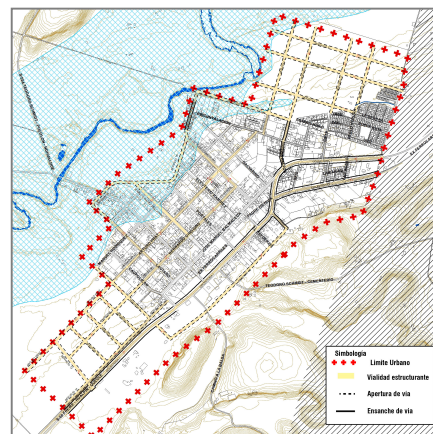
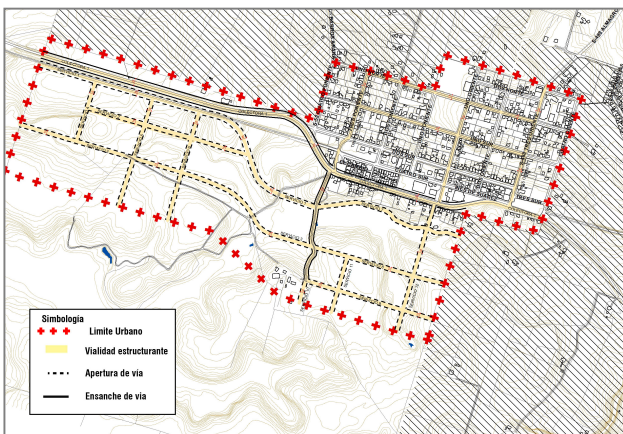
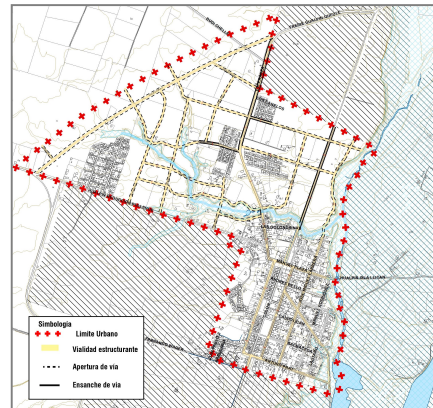
En el caso de las vías urbanas originadas en rutas rurales estructurantes del sistema comunal, las cuales presentan en forma intensa transporte de carga, el criterio en la integración de nuevos tramos al área urbana es fijarles a éstas una faja tal que permita la generación de vías caleteras o fajas de área verde que mitigue el impacto con las zonas urbanas, especialmente las residenciales. En todo caso se procura no generar actividad residencial en ambos costados de esas rutas y en algunos casos se proyecta una vía alternativa que evita el cruce de carga por el centro urbano.

Como se puede observar en las figuras siguientes, la estructura vial propuesta para el PRCTS en cada centro urbano considera básicamente la integración de nuevas vías que articulen el crecimiento proyectado, de alternativas a la gestión de tránsito y garantice a la nueva población accesibilidad al centro equipado.

Figura 50. Estructura vial del Plan

La descripción analítica de esta propuesta se encuentra en el Estudio de Capacidad Vial anexo a la presente Memoria.

	ÁREA URBANA
	APERTURA NUEVA VÍA
	ENSANCHE VÍA EXISTENTE



## VIII. INFORME CONVENIO 169

### 1. ACERCA DE LA APLICACIÓN DEL DS N°66

#### 1.1. ANTECEDENTES GENERALES

En el proceso de formulación del Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt, se ha privilegiado, la participación temprana y diferenciada de los representantes de comunidades indígenas y dirigencia de la asociación de comunidades indígenas de la comuna.

Se entiende por participación temprana la apertura de conversaciones entre el equipo técnico asesor del promotor del Plan y “representantes de comunidades indígenas y dirigencia de la asociación de comunidades indígenas de la comuna” desde el inicio del proceso de manera de construir un clima de confianza que facilite un dialogo informado de buena fe. Por participación diferenciada, se considera un espacio de trabajo propio de los representantes de comunidades indígenas y dirigencia de la asociación de comunidades indígenas de la comuna para tratar temas del Plan Regulador Comunal junto al promotor del Plan (Municipalidad), al margen de su participación como organizaciones territoriales de la comuna en los talleres de desarrollo del Plan, en el entendido que:

- El haber privilegiado la participación temprana y diferenciada ha facilitado disponer de información pertinente y oportuna que ha permitido la elaboración de un anteproyecto robusto que no lesiona los intereses e inquietudes manifestados por los participantes.
- En el escenario señalado se reconoce y valida la existencia de población indígena la cual ancestralmente habitaba el “**territorio**” que hoy da vida a la comuna en general y a los poblados de Teodoro Schmidt, Hualpín y Barros Arana en particular. En los dos últimos casos el crecimiento de las ciudades comprometió “**tierra**” indígena lo cual es evaluado como daño patrimonial a las familias indígenas.

#### 1.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

##### 1.1.1 Tierras Indígenas en el Área de Estudio

Como lo señala la presente Memoria en el análisis de los aspectos Normativos del Plan, las actuales áreas urbanas de Teodoro Schmidt, Hualpín y Barros Arana, colindan en gran parte de sus límites con territorios de Títulos de Merced y, en el caso de Barros Arana, parte de las tierras indígenas se ubican dentro del actual Límite Urbano. La cartografía utilizada en todo el proceso de elaboración de la propuesta normativa Plan regulador Comunal de Teodoro Schmidt (PRCTS), grafica explícitamente las tierras indígena como un dato normativo a tener presente en todas las instancias de análisis y propuesta de diseño, aspecto que fue constatado por las organizaciones indígenas en las actividades de Participación Ciudadana y en la reuniones de Participación Diferenciada.

### 2.1.1 Acuerdos Previos

- a. Tanto en las actividades de Participación del Plan, como en las reuniones con las organizaciones indígenas se reconoce la existencia de algunos retazos de tierra indígena dentro de los límites urbanos de Barros Arana, pero se solicita proyectar el crecimiento urbano de Hualpín, Barros Arana y Teodoro Schmidt sin afectar otras “tierra indígena”. Tal solicitud es acogida por el órgano responsable del Plan (municipio) como un criterio a aplicar en el diseño de las áreas urbanas del Plan; sin perjuicio de analizar la posibilidad de reestablecer la calidad de rural a las tierras que ya se encontraban dentro del actual Límite Urbano de Barros Arana.
- b. De concluir la propuesta del nuevo Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt respetando el acuerdo anterior, es decir, llegar a su fase de Proyecto sin afectar tierras indígenas en su nuevo trazado de áreas urbanas, se asume que no será necesario formular una Consulta Indígena.
- c. Por otra parte, si ante la propuesta de proyecto de PRCTS, se observa que habría nuevas afectaciones de tierras indígenas como área urbana, se haría una nueva evaluación de lo propuesto y se haría aplicable los contenidos del Dcto. 66 del MDS en cuanto a realizar una Consulta Indígena para recoger la opinión de las comunidades y organizaciones que se vieran afectadas, con antelación a la puesta del Proyecto en fase de aprobación.

## 1.3. CONSIDERACIÓN DE ACUERDOS EN EL PLAN

Como se ha señalado y hecho visible en los distintos componentes del Proyecto Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt, la propuesta de nuevo Límite Urbano comunal, no presenta nuevas afectaciones de tierras indígenas, manteniéndoles la condición rural a las que ya la tienen. Complementariamente ha formulado retraer los límites urbanos que afectaban hasta ahora algunos retazos de Títulos de Merced en la localidad de Barros Arana, reintegrándoles al área rural.

En términos generales y específicos, el Proyecto de PRCTS ha respetado los acuerdos previos con las comunidades indígenas, llegando incluso a subsanar afectaciones anteriores, principalmente sobre la base de mantener un criterio uniforme para todos los casos similares.

## 1.4. CONCLUSIONES

Procede en esta fase de proyecto, presentar la propuesta de Proyecto del plan ante las organizaciones indígenas locales, particularmente los representantes de las tierras colindantes a los actuales límites urbanos y las que en el IPT vigente se encontraban parcialmente dentro del área urbana de Barros Arana. Instancia que deberá convocar la autoridad municipal con antelación a someter el IPT a Proceso de Aprobación e informar de sus resultados al Ministerio de Desarrollo Social.

## IX. INFORME DE PARTICIPACIÓN

### 1. INTRODUCCIÓN

Se incorpora a la presente Memoria Explicativa un informe resumido del proceso participativo que acompañó la fase de formulación de la propuesta del Plan; ello por cuanto aporta a comprender el espíritu local que hubo tras la formulación técnica del Instrumento normativo y valorar la incidencia de la comunidad en los resultados.

El proceso participativo para la Formulación del proyecto de PRC de Teodoro Schmidt integró a diversos actores territoriales y comunales que, a través del conocimiento y la discusión de los problemas y conflictos que enfrenta la formulación de una propuesta de ordenamiento, manifestaron sus experiencias y percepciones locales respecto de los temas de desarrollo urbano que les interesa y preocupan.

En efecto, como resultado de un proceso acumulativo de participación con la comunidad, desde la etapa de Diagnóstico hasta la actual de Anteproyecto, pasando por la configuración de una Imagen Objetivo y de Alternativas de Ordenamiento se desarrollaron procesos de reflexión grupal propositivos que visualizaron las distintas opiniones e intereses de los habitantes de las tres localidades de la comuna: Hualpín, Barros Arana y Teodoro Schmidt.

- Etapa 1: Taller Comunal de Imagen Objetivo
- Etapa 1B: Taller Comunal de Diagnóstico
  - Primera Reunión Proceso de Evaluación Estratégica con OAE
  - Primera Reunión de Convenio 169 OIT
- Etapa 2: Taller Comunal de Construcción de Alternativas de Ordenamiento
  - Talleres Territoriales de Evaluación de Alternativas
- Etapa 3: Taller Comunal de Anteproyecto
  - Exposición Contenidos Anteproyecto a los OAE

Y aunque este proceso participativo con la comunidad contó con algunas dificultades, muy comunes en este tipo de instancias (convocatoria, cobertura, representatividad de ciertos grupos), sirvió por una parte, para recabar información relevante que de otra manera no habría sido posible obtener, y para involucrar y hacer partícipes a las autoridades, a los representantes de la comunidad y a los equipos de profesionales del municipio en el diseño del instrumento más importante del ordenamiento territorial a nivel local.

A continuación se entrega un resumen ejecutivo de las principales acciones y resultados del proceso de participación ciudadana de Teodoro Schmidt, el que permitió al municipio a contar con una propuesta técnica con base en un desarrollo participativo.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Mayor detalle en los Informes de Etapas del Estudio “Análisis EAE Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt (SEREMI MINVU La Araucanía, 2015-2018).

## 2. PROCEDIMIENTOS

### 2.1. Conformación del Grupo Territorial de Participación

El Grupo Territorial de Participación Ciudadana de Teodoro Schmidt estuvo compuesto por los siguientes actores:

Autoridades Políticas (7)

Municipio (8)

Organizaciones Territoriales Funcionales (67)

Actividades Relevantes (20)

Servicios Públicos (21)

### 2.2. Convocatoria y Asistencia de las Actividades

La convocatoria a cada Taller de participación Ciudadana de Teodoro Schmidt se efectuó sobre la base del acuerdo tomado con las contrapartes del Estudio, Municipal y MINVU, definiendo en conjunto con el Consultor, la fecha y el horario de cada actividad. En tanto la convocatoria presencial de cada actividad fue de responsabilidad de la contraparte municipal, previa entrega de las invitaciones diseñadas e impresas por el Consultor.

Los servicios públicos fueron convocados a través de mail adjuntándoseles una invitación digital a nombre del Alcalde.

**Cuadro 30. Resumen Cobertura Territorial, Talleres de Participación Ciudadana del PRC**

Taller Comunal 1: Imagen Objetivo	Taller Comunal 2: Diagnóstico	Taller Comunal 3: Alternativas de Estructuración	Talleres Territoriales de Evaluación de Alternativas	Taller Comunal 4: Anteproyecto
26 asistentes	29 asistentes	28 asistentes	Hualpín: 9 asistentes B. Arana: 11 asistentes Teodoro Schmidt: 12 asistentes	37 asistentes
17 mujeres	12 mujeres	17 mujeres	16 mujeres	19 mujeres
9 hombres	17 hombres	11 hombres	15 hombres	18 hombres
3 mesas de trabajo	3 mesas de trabajo	4 mesas de trabajo	5 mesas de trabajo	3 mesas de trabajo

### 3. SÍNTESIS GENERAL DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

#### 3.1. Taller Comunal 1: Imagen Objetivo

Este taller fue convocado para el día 10 de noviembre de 2016 a las 11.00 horas en dependencias del Salón Municipal. Se desarrolló en un contexto de paralización nacional de los Funcionarios Públicos, lo que derivó en dificultades de organización y convocatoria de la actividad. Como no se contaba con funcionarios para la distribución de las invitaciones, la Consultora resolvió contratar a una persona externa al Municipio, vía Oficina Municipal de Intermediación Laboral para hacerse cargo de esta tarea. Participaron 17 mujeres y 9 hombres. La alta participación femenina de este Taller se justifica en que la mayoría de los dirigentes sociales de las tres localidades de la comuna son mujeres (ver en anexo listado de representantes de las organizaciones funcionales y territoriales de la comuna).

Se constituyeron tres mesas de trabajo, una por cada localidad. Las tres localidades tuvieron buena representación, lo que es destacable por cuanto los habitantes de Barros Arana y Hualpín debieron trasladarse hacia la cabecera comunal.

Barros Arana	5 participantes
Hualpín	8 participantes
Teodoro Schmidt	13 participantes

#### 3.2. Taller Comunal 2: Diagnóstico

Este Taller fue convocado para el día viernes 17 de marzo de 2017, entre las 11<sup>o</sup> horas y las 13.30 horas, en el Salón del Municipio. En la actividad participaron 29 personas, representantes los tres niveles de la participación ciudadana del Estudio, no obstante a ello, muchos de los representantes territoriales y actores locales que participaron en el Primer Taller no llegaron. Especialmente de las localidades de Barros Arana y Hualpín.

Barros Arana	8 participantes
Hualpín	7 participantes
Teodoro Schmidt	13 participantes

Se constituyeron tres mesas de trabajo, en las cuales los participantes definieron sobre cartografía local sus observaciones a la imagen objetivo, respecto de las áreas de crecimiento, a la vialidad estructurante; en relación las a áreas verdes, las áreas preferentes de equipamiento y servicios, y respecto a las áreas preferentes de actividades productivas. Esta actividad demostró su utilidad para plasmar las expectativas de los participantes frente al futuro Plan Regulador.

#### 3.3. Primera Reunión EAE / OAE PRC de Teodoro Schmidt.

Esta reunión se efectuó el día jueves 16 de marzo a las 15.00 horas, en el Salón VIP del Estadio Germán Becker. Su objetivo fue socializar con los Organismos del Estado los temas sectoriales con proyección en la comuna de Teodoro Schmidt, sobre información o estudios convenientes de incorporar en el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan.

Participaron 11 Organismos del Estado de 21 invitados en total y se establecieron con ellos los vínculos institucionales pertinentes en cuanto a la provisión de información y estudios convenientes de integrar al desarrollo del Estudio PRC de Teodoro Schmidt. Asimismo, entre otros temas, se

reflexionó en torno a los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad regional o nacional que se pueden integrar a la discusión del Criterio de Sustentabilidad del Plan y elementos convenientes de integrar a la discusión en el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica de Teodoro Schmidt.

### **3.4. Primera Reunión Convenio 169**

Esta reunión se llevó a cabo el viernes 17 de marzo a las 15.30 horas en la oficina del Encargado Municipal de CONADI, don Raúl Ancan. Su objetivo fue recabar y solicitar los antecedentes que el Municipio maneja sobre las estructuras organizacionales locales de las comunidades y organizaciones ancestrales Huilliche, como también antecedentes en relación a sitios de significación cultural indígena dentro del área de Estudio del PRC y, en función de ello, concordar en las formas de aplicación de los protocolos del Convenio 169 de la OIT y los alcances del Dcto. 66/2013 respecto a la Consulta y Participación de los Pueblos Indígenas que tendría en este proceso.

### **3.5. Taller Comunal 3: Construcción de Alternativas de Estructuración**

Este Taller se programó para el día lunes 12 de junio de 2017 desde las 15.30 horas hasta 17.30 horas en el Salón del Municipio. Ubicado en calle Balmaceda n° 410. Participaron 28 personas en total, logrando convocar a un grupo de vecinos de la comuna que resultó más idóneo para los objetivos trazados en la estrategia de participación del Estudio. La presencia de una mayor cantidad de representantes territoriales entregó una legitimidad mayor al trabajo realizado, lo cual resultó fundamental para la validación social del Plan. La participación en cada mesa demostró su utilidad para plasmar las Alternativas de Ordenamiento Territorial frente al futuro Plan Regulador de la comuna.

### **3.6. Talleres Territoriales de Evaluación de Alternativas**

Los Talleres Territoriales se convocaron para los días jueves 29 y viernes 30 de junio de 2017. Jueves 29 de junio, Hualpín (Sede Comunitaria); Viernes 30 de junio, Barros Arana (Sede Social del Adulto Mayor) y Viernes 30 de junio, Teodoro Schmidt (Salón Municipal).

Participaron un total de 32 personas: 9 asistentes (Hualpín), 11 asistentes (Barros Arana) y 12 asistentes, Teodoro Schmidt. Se constituyeron 5 mesas de trabajo: Cada mesa debió evaluar por localidad, las Alternativas de Ordenamiento que Cumple, Cumple con Observaciones o No Cumple respecto de los Objetivos del Plan.

### **3.7. Encuentros con las Comunidades Indígenas**

El Primer Encuentro con las organizaciones indígenas fue realizado el 14 de junio de 2017. Sus objetivos fueron los siguientes: presentar al municipio y la consultora ante las comunidades indígenas; explicarles los alcances del Estudio y la competencia de un Plan Regulador en el territorio que regula y de qué manera éste puede operar en tierras Mapuche.

Participaron un total de 16 personas representantes de 5 comunidades indígenas que verificaron en planos la situación de las tierras de las comunidades, indagando a través de preguntas respecto de las actividades que las comunidades desarrollan y/o quisieran desarrollar en un futuro en sus tierras (producción agrícola, comercio, turismo, otros). Así también se recogió una postura inicial sobre ser afectados/as o no por un Plan Regulador (objetivo que se verificó en el segundo encuentro).

El Segundo Encuentro con las Organizaciones Indígenas fue realizado el 29 y 30 de junio de 2017 y tuvo una participación de 8 personas en total, participando sólo 3 Comunidades Indígenas de la comuna. En ambas reuniones se rechaza la posibilidad de integrar tierras indígenas a las áreas urbanas, entendiendo también que actualmente son parte de ellas, ya que el límite actualmente pasa sobre una franja, tanto en Barros Arana, como en Hualpín. Se comprueba con las comunidades la tendencia a ocupar el borde de los poblados por parte de los mismos propietarios de las hijuelas



colindantes, generando lotes dentro de las hijuelas, con dimensiones de carácter urbano. Se señala además que los lugares rituales no tienen una ubicación precisa, sino que van cambiando, con referencia siempre a los elementos naturales y en rotación dentro de las comunidades.

### **3.8. Taller Comunal 4: Anteproyecto**

El Cuarto Taller de Participación Ciudadana de Teodoro Schmidt se llevó a cabo el día miércoles 18 de octubre en el Salón de Reuniones de la Municipalidad de Teodoro Schmidt. Asistieron 37 personas en total y contó con una asistencia mayor y más variada que las tres últimas instancias del mismo tipo, lo que permitió una distribución por mesas de trabajo más diverso e idóneo para el objetivo de conocer las distintas perspectivas de la ciudadanía organizada en la evaluación del Anteproyecto. Se constituyeron 3 mesas de trabajo, lográndose el objetivo de que el Grupo Territorial conociera y analizara la forma normativa que han tomado las aspiraciones de ordenamiento, manifestadas durante el proceso de participación ciudadana, identificando aquellos aspectos que quedan fuera del ámbito del Plan y que igualmente son necesarios de abordar mediante otro tipo de gestión.

### **3.9. Segunda Reunión con OAE, Presentación del Anteproyecto**

Esta Reunión se realizó el día miércoles 18 de diciembre en el Salón Arnaldo Magna del Estadio Germán Becker de Temuco. Su objetivo fue presentar a los Organismos Sectoriales la propuesta normativa comunal en su fase de Anteproyecto, e incorporar sus observaciones o alcances realizados en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). Participaron 9 Servicios Públicos y la Contraparte Técnica del Estudio.

# PLAN REGULADOR COMUNAL DE TEODORO SCHMIDT

# ORDENANZA LOCAL

Versión ii

AGOSTO 2019



**TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES****CAPÍTULO I-1 DISPOSICIONES GENERALES****ARTÍCULO 1**

El presente Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt se compone de los documentos que se indican a continuación:

- Memoria Explicativa
- Ordenanza Local
- Planos (En adelante “los Planos”)
- Estudio de Factibilidad, para ampliar o dotar de agua potable, alcantarillado y aguas lluvias.

Conforme a lo establecido en la normativa de urbanismo y construcciones, para los efectos de su aprobación, modificación y aplicación, estos documentos constituyen un solo cuerpo legal.

**ARTÍCULO 2**

Los Planos que componen el Plan Regulador Comunal son los siguientes:

Localidad	N° de Lámina	Escala
Teodoro Schmidt	PRCTS-1	1:5.000
Barros Arana	PRCTS-2	1:5.000
Hualpín	PRCTS-3	1:5.000

**ARTÍCULO 3**

Como parte de los fundamentos técnicos de las proposiciones del plan la Memoria Explicativa se acompaña de los siguientes estudios especiales, los cuales forman parte de la misma:

- Estudio de Capacidad Vial
- Estudio de Riesgos y Protección Ambiental
- Estudio de Equipamiento Comunal
- Estudio de Patrimonio

**ARTÍCULO 4**

El límite urbano del Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt se encuentra definido por la poligonal que une los puntos 1 a 16 para la localidad de Teodoro Schmidt, la poligonal que une los puntos 1 a 12 para la localidad de Barros Arana y la poligonal que une los puntos 1 a 10 para la localidad de Hualpín, cuya descripción se detalla a continuación:

**DESCRIPCIÓN LÍMITE URBANO DE TEODORO SCHMIDT**

PUNTO			DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	TRAMO	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO
Nº	Coordenadas UTM				
	E	S			
1	664415	5681151	Intersección de línea paralela a 315 m al norte del eje de Colectora 1 (Ruta S-60) con línea paralela a 910 m al poniente del eje de calle Lautaro.	1-2	Línea recta que une los puntos 1 y 2.
2	664878	5681629	Intersección de línea paralela a 325 m al norte del eje de Colectora 1 (Ruta S-60) con línea paralela a 245 m al poniente del eje de calle Lautaro.	2-3	Línea recta que une los puntos 2 y 3.
3	664382	5682114	Intersección del eje del cauce del Río Huillío con línea paralela a 245m al poniente de prolongación del eje de calle Lautaro.	3-4	Línea sinuosa que une los puntos 3 y 4.
4	665602	5682734	Intersección del eje del cauce del Río Huillío con línea paralela a 260m al norte del eje de calle Circunvalación.	4-5	Línea recta que une los puntos 4 y 5.
5	665667	5682714	Intersección de línea paralela a 260m al norte del eje de calle Circunvalación con línea paralela a 230m al poniente del eje de prolongación de calle Los Paltos (tramo existente).	5-6	Línea recta que une los puntos 5 y 6.
6	665780	5683071	Intersección de línea paralela a 635m al norte del eje de calle Circunvalación con línea paralela a 230m al poniente del eje de prolongación de calle Los Paltos (tramo existente).	6-7	Línea recta que une los puntos 6 y 7.
7	666480	5682849	Intersección de línea paralela a 635m al norte de prolongación del eje de calle circunvalación con eje de huella de Camino Público (huella existente).	7-8	Línea recta que une los puntos 7 y 8.
8	666442	5682639	Intersección de línea paralela a 85m al oriente del eje de Calle 2 con prolongación de eje de Calle 1.	8-9	Línea recta que une los puntos 8 y 9.
9	666243	5681990	Intersección de línea paralela a 200m al sur del eje de calle Colectora 2 con línea paralela a 130m al oriente de prolongación del eje de calle Las Rosas.	9-10	Línea recta que une los puntos 9 y 10.

MUNICIPALIDAD DE TEODORO SCHMIDT

Nº	PUNTO		DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	TRAMO	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO
	Coordenadas UTM				
	E	S			
10	666030	5681951	Intersección de línea paralela a 200m al sur del eje de calle Colectora 2 con línea paralela a 260m al oriente de prolongación del eje de calle Eleuterio Ramírez.	10-11	Línea recta que une los puntos 10 y 11.
11	665825	5681787	Intersección de línea paralela a 200m al sur del eje de Colectora 1 con la prolongación del eje de calle Eleuterio Ramírez.	11-12	Línea sinuosa que une los puntos 11 y 12.
12	664785	5680790	Intersección de línea paralela a 200 m al sur del eje de calle Colectora 1 con línea paralela a 910m al poniente de prolongación del eje de calle Lautaro.	12-1	Línea recta que une los puntos 12 y 1.

**DESCRIPCIÓN LÍMITE URBANO DE BARROS ARANA**

Nº	PUNTO		DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	TRAMO	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO
	Coordenadas UTM				
	E	S			
1	678705	5682987	Intersección de línea paralela a 54 m al norte del eje de calle Colectora 1 (Ruta S-60) con línea paralela a 940 m al poniente del eje de calle Cuatro Poniente.	1-2	Línea recta que une los puntos 1 y 2.
2	679596	5682720	Intersección de línea paralela 10m al poniente del eje de calle Cuatro Poniente con línea paralela a 30m al norte de prolongación del eje de calle Dos Sur.	2-3	Línea recta que une los puntos 2 y 3.
3	679649	5682927	Intersección de línea paralela a 10m al poniente del eje de calle Cuatro Poniente con línea paralela a 10m al norte de prolongación del eje de calle Uno Norte.	3-4	Línea recta que une los puntos 3 y 4.
4	679995	5682822	Intersección de línea paralela a 10m al norte del eje de calle Uno Norte con línea paralela a 125m al poniente del eje de calle Uno Oriente.	4-5	Línea recta que une los puntos 4 y 5.
5	680028	5682932	Intersección de línea paralela a 125m al poniente de prolongación del eje de calle Uno Oriente con línea paralela a 125m al norte del eje de calle Uno Norte.	5-6	Línea recta que une los puntos 5 y 6.

MUNICIPALIDAD DE TEODORO SCHMIDT

Nº	PUNTO		DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	TRAMO	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO
	Coordenadas UTM				
	E	S			
6	680494	5682798	Intersección de línea paralela a 125m al norte de prolongación del eje de calle Uno Norte con línea paralela a 10m al oriente de prolongación del eje de calle Cuatro Oriente.	6-7	Línea recta que une los puntos 6 y 7.
7	680351	5682330	Intersección de línea paralela a 75m al sur de prolongación del eje de calle Cuatro Sur (Inés de Suárez) con línea paralela a 10m al oriente de prolongación del eje de calle Cuatro Oriente.	7-8	Línea recta que une los puntos 7 y 8.
8	680094	5682405	Intersección de línea paralela a 75m al sur del eje de calle Cuatro Sur (Inés de Suárez) con línea paralela a 90m al oriente de prolongación del eje de calle Uno Oriente.	8-9	Línea recta que une los puntos 8 y 9.
9	679980	5681986	Intersección de línea paralela a 90m al oriente de prolongación del eje de calle Uno Oriente con línea paralela a 510m al sur del eje de calle Cuatro Sur (Inés de Suárez).	9-10	Línea recta que une los puntos 9 y 10
10	679452	5682151	Intersección de línea paralela a 510m de prolongación del eje de calle Cuatro Sur (Inés de Suárez) con prolongación de eje de calle Cuatro Poniente.	10-11	Línea recta que une los puntos 10 y 11
11	679266	5682306	Intersección de línea paralela a 450 m al sur del eje de calle Colectora 1 (Ruta S-60) con paralela a 220m de prolongación del eje de calle Cuatro Poniente.	11-12	Línea recta que une los puntos 11 y 12.
12	678573	5682501	Intersección de línea paralela a 450 m al sur del eje de calle Colectora 1(Ruta S-60) con línea paralela a 940 m al poniente de prolongación del eje de calle Cuatro Poniente.	12-1	Línea recta que une los puntos 12 y 1.

**DESCRIPCIÓN LÍMITE URBANO DE HUALPÍN**

Nº	PUNTO		DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	TRAMO	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO
	Coordenadas UTM				
	E	S			
1	657785	5671026	Intersección de línea paralela a 73m al sur de prolongación del eje de calle Arturo Prat con línea paralela a 64m al oriente del eje de calle Cacique Huichaqueo.	1-2	Línea recta que une los puntos 1 y 2.
2	656914	5671289	Intersección de línea paralela a 10m al sur del eje de calle Fernando Wader con línea paralela a 43m al poniente de prolongación del eje de calle Servicio 2 (tramo existente).	2-3	Línea recta que une los puntos 2 y 3.
3	657176	5672038	Intersección de línea paralela a 230m al poniente de prolongación del eje de calle Arturo Alessandri con línea paralela a 10m al sur del eje de Ruta S-46.	3-4	Línea sinuosa que corre por la línea oficial norte de los predios que une los puntos 3 y 4.
4	655719	5672494	Intersección de línea paralela a 300m al poniente del eje de Calle 1 con línea paralela a 10m al sur del eje de Ruta S-46.	4-5	Línea recta que une los puntos 4 y 5.
5	656136	5672825	Intersección de prolongación de eje de calle 1 con línea paralela a 430m al norte del eje de Ruta S-46.	5-6	Línea recta que une los puntos 5 y 6.
6	657050	5673365	Intersección de eje de calle 2 con línea paralela a 300m al poniente del eje de calle Esperanza.	6-7	Línea recta que une los puntos 6 y 7.
7	657374	5673348	Intersección de línea paralela a 175m al norte del eje de Calle 2 con línea paralela a 15m al oriente de prolongación (en línea recta) de eje de calle Esperanza.	7-8	Línea recta que une los puntos 7 y 8.
8	657273	5673003	Intersección de línea paralela a 15m al oriente del eje de calle Esperanza con línea paralela a 160m al sur de prolongación del eje de Calle 2.	8-9	Línea recta que une los puntos 8 y 9.
9	658011	5672619	Intersección de prolongación de eje de calle Los Canelos con eje de Río Toltén.	9-1	Línea sinuosa que corre por el eje del Río Toltén que une los puntos 9 y 1.

## **ARTÍCULO 5**

El territorio del Plan se encuentra dividido en las siguientes áreas y zonas:

### **Área urbana**

Zona ZCC: Zona Centro Comercial  
Zona ZM1: Zona Mixta 1  
Zona ZM2: Zona Mixta 2  
Zona ZE: Zona Equipamiento  
Zona ZAP: Zona Área Productiva  
Zona ZAPI: Zona Área Productiva Inofensiva  
Zona ZAV: Zona Área Verde

### **Área restringida al desarrollo urbano**

#### **Áreas de riesgo**

Zona R1: Área de Inundación

#### **Área de protección de recursos de valor patrimonial cultural**

ICH: Inmueble de Conservación Histórica



## **CAPÍTULO I-2      NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL**

### **ARTÍCULO 6**

En las áreas afectas a utilidad pública de conformidad a lo dispuesto en el artículo 59 de la LGUC, se deberán cumplir las exigencias de plantaciones y obras de ornato que se detallan a continuación:

a) Plantaciones:

En el caso de medianas y aceras, se deberá conformar una línea de plantación de especies arbóreas perennes o caducas, preferentemente nativas adaptadas a la zona. La distancia entre árboles no podrá ser menor a 10 m ni superior a 20 m. En el caso de plazas y otras áreas verdes, deberá plantarse al menos, un árbol de sombra cada 400m<sup>2</sup>.

b) Obras de ornato

En aceras se deberá considerar un módulo de mobiliario urbano que integre sombreaderos, bancas y basureros.

### **ARTÍCULO 7**

Las disposiciones contenidas en el inciso tercero del artículo 2.1.28 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, referidas al emplazamiento de las instalaciones o edificaciones destinadas a infraestructura cuando el instrumento de planificación territorial permite la actividad de industria, no serán aplicables dentro del territorio normado por el Plan. El emplazamiento de las edificaciones e instalaciones asociadas al uso de suelo de infraestructura se encuentra regulado específicamente en cada una de las zonas del presente Plan.

### **ARTÍCULO 8**

Tratándose de superficies a ceder para áreas verdes conforme a lo dispuesto en la LGUC y OGUC, que se dispongan en sentido transversal con respecto al espacio público y que tengan sólo un frente hacia la vía pública, deberán cumplir con una proporción no superior a 1:3 entre frente y fondo.

### **ARTÍCULO 9**

Los proyectos de obras nuevas, ampliaciones y los cambios de destino parcial o total de edificaciones existentes deberán cumplir las normas y estándares mínimos de estacionamiento indicados en el cuadro siguiente contenido en el presente artículo.

La determinación del número de estacionamientos en aquellos casos en que las exigencias han sido establecidas en función del número de personas, se efectuará conforme a la carga de ocupación de la edificación conforme al artículo 4.2.4 de la OGUC.

Para los proyectos que consulten dos o más destinos, el número de estacionamientos que se exija será el que resulte de sumar la aplicación de los estándares correspondientes a cada uno de los destinos.

**TABLA DE EXIGENCIAS DE ESTACIONAMIENTOS**

USO DE SUELO	DESTINOS Y ACTIVIDADES	Nº ESTACIONAMIENTOS			
		Unidad de referencia	Vehículos motorizados	Bicicletas	
RESIDENCIAL	<b>Vivienda</b>				
	Vivienda hasta 50m <sup>2</sup>	Cada 2 viviendas	1	2	
	Vivienda sobre 50m <sup>2</sup> hasta 100 m <sup>2</sup>	Cada vivienda	1	2	
	Vivienda de 100 m <sup>2</sup> y más	Cada vivienda	2	2	
	<b>Hospedaje</b>				
	Hotel, Resort, Hostería, Motel, Apart-hotel (mínimo 3 estacionamientos)	Cada 4 camas	1	2	
	Hostal o Residencial	Cada 8 camas	1	6	
EQUIPAMIENTO	<b>Científico</b>				
	Todos los establecimientos	Cada 30 m <sup>2</sup> sup. útil	1	4	
	<b>Comercio</b>				
	Locales comerciales (venta minorista)	Cada 60 m <sup>2</sup> (mínimo 1 por local)	1	2	
	Centros comerciales, grandes tiendas, supermercados, mercados hasta 500m <sup>2</sup>	Cada 40 m <sup>2</sup>	1	2	
	Centros comerciales, grandes tiendas, supermercados, mercados de más de 500m <sup>2</sup> (2)	Cada 20 m <sup>2</sup>	1	2	
	Restaurantes, fuentes de soda, cafeterías, bares, cabaret	Cada 20 m <sup>2</sup> sup. útil	1	2	
	Venta de maquinaria, materiales de construcción, automóviles	Cada 50 m <sup>2</sup> (mínimo 3)	1	2	
	Estaciones o centros de servicio automotor y venta minorista de combustibles.	Cada 50 m <sup>2</sup>	1	2	
	<b>Culto y cultura</b>				
	Cines, Teatros, Auditorios, Salas de Conciertos	Cada 15 espectadores	1	4	
	Otros	Cada 50 m <sup>2</sup>	1	4	
	<b>Deporte</b>				
	Gimnasios y recintos deportivos con graderías	Cada 20 espectadores	1	4	
	Equipamiento Deportivo sin graderías.	Por cancha	2	4	
	Canchas de Tenis, Bowling	Por cancha	2	4	

USO DE SUELO	DESTINOS Y ACTIVIDADES	Nº ESTACIONAMIENTOS			
		Unidad de referencia	Vehículos motorizados	Bicicletas	
	Multicanchas	Por cancha	3	4	
	Piscinas	Cada 10 m <sup>2</sup> de piscina	1	4	
	Gimnasios de acondicionamiento físico, casa club	Cada 40 m <sup>2</sup>	1	4	
	<b>Educación</b>				
	Educación Básica y Media (1)	Cada 40 alumnos	1	6	
	Educación Técnica y Superior	Cada 20 alumnos	1	6	
	Educación Prescolar (1)	Cada 50 alumnos	1	2	
	<b>Esparcimiento</b>				
	Establecimientos	Cada 50 m <sup>2</sup> de recinto destinado a la actividad	1	4	
	Recreación al Aire Libre, Picnic, Parques y Paseos	Cada 100 m <sup>2</sup> de recinto destinado a la actividad	1	4	
	<b>Salud</b>				
	<b>Equipamiento de Salud</b>				
	Unidad de hospitalización (incluye Administración y Servicios Generales.)	Por cama	2	4	
	Unidad de Tratamiento	Cada 40 m <sup>2</sup>	1	2	
	Consultas Médicas	Cada 30 m <sup>2</sup>	1	2	
	<b>Seguridad</b>				
	Unidades policiales	Cada 30 m <sup>2</sup>	1	2	
	Otros establecimientos	Cada 100 m <sup>2</sup>	1	2	
	<b>Servicios</b>				
	Oficinas Públicas y Privadas, Servicios Profesionales	Cada 40 m <sup>2</sup> sup. útil	1	2	
	Servicios artesanales	Cada 40 m <sup>2</sup> sup. útil	1	2	
<b>Social</b>					
Establecimientos de todo tipo	Cada 30 m <sup>2</sup> sup. útil	1	2		
<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	<b>Industriales y de impacto similar (2)</b>				
	Industria, almacenamiento, talleres	Cada 50 m <sup>2</sup>	1	2	
	Talleres mecánicos (mínimo 2, aparte de espacio de trabajo)	Cada 80 m <sup>2</sup> de recinto destinado a la actividad	1	2	
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>Transporte</b>				
	Terminal de transporte de pasajeros	Por andén	2	4	

NOTAS:

(1) Cuando cuenten con un número superior a 720 alumnos, deberán contemplar un estacionamiento adicional de vehículos para tomar y dejar a los alumnos.

Adicionalmente, deberá consultarse 1 estacionamiento para transporte escolar por cada 80 alumnos de enseñanza básica y media y 1 estacionamiento cada 100 alumnos de enseñanza prebásica, con 1 unidad como mínimo en cada caso.

(2) Deberá consultarse un estacionamiento para buses, camiones de carga y descarga u otros similares conforme al siguiente estándar:

Hasta 500 m <sup>2</sup> de superficie útil	: 1 estacionamiento de 30 m <sup>2</sup>
Más de 500 hasta 2.000 m <sup>2</sup> de superficie útil	: 2 estacionamientos de 30 m <sup>2</sup> c/u
Más de 2.000 m <sup>2</sup> de superficie útil	: 3 estacionamientos de 30 m <sup>2</sup> c/u

#### **ARTÍCULO 10**

Se permitirán cuerpos salientes que sobresalgan del plano vertical de la línea de edificación, en los siguientes casos:

a) A nivel de 1° piso sobre el antejardín, cuando no superen los 0,80m de saliente respecto a la línea de edificación, con una longitud máxima de 2/3 del largo total del plano de fachada en que se emplaza y no podrán situarse a menos de 0,50m respecto del nivel natural de antejardín.

b) En los pisos superiores, balcones que no superen los 0,80m de saliente respecto a la línea de edificación, cuya longitud máxima podrá ser igual a la fachada, respetando el distanciamiento a los deslindes.

#### **ARTÍCULO 11**

Se permitirán cuerpos salientes del plano vertical levantado sobre la línea oficial, los que deberán dar cumplimiento a lo establecido en la OGUC.

#### **ARTÍCULO 12**

Las construcciones que comuniquen inmuebles sobre una vía pública a las que se refiere la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, tendrán un ancho no superior al 25% de la distancia entre líneas oficiales entre ambos predios.

#### **ARTÍCULO 13**

De conformidad con lo señalado en el artículo 2.7.10 de la O.G.U.C., la publicidad en la vía pública o que pueda ser vista desde la vía pública, deberá cumplir con las siguientes condiciones:

a. No se podrán ubicar soportes de carteles publicitarios en el espacio de uso público destinado a vialidad clasificada como local o servicio por el presente instrumento de planificación.

b. No se podrán ubicar soportes de carteles publicitarios en el espacio de uso público destinado a área verde.

#### **ARTÍCULO 14**

En las zonas en que no se prohíben, a los adosamientos se aplican las normas establecidas en la OGUC Art. 2.6.2.

Cuando se trate del adosamiento de ampliaciones, éste deberá distanciarse de la línea de edificación conforme a la siguiente tabla:

PROFUNDIDAD DE ANTEJARDÍN	DISTANCIA MÍNIMA A LÍNEA DE EDIFICACIÓN
Menor a 3m	1m
3m y menor a 5m	2m
5m y más	3m

**ARTÍCULO 15**

La altura máxima de los cierros será de 1,8m.

Los cierros al espacio público de sitios eriazos y propiedades abandonadas serán obligatorios, con una transparencia de 100%.

**ARTÍCULO 16**

En las esquinas de las calles y pasajes, los muros de fachada o cierros ubicados en la línea oficial formarán ochavos perpendiculares a la bisectriz del ángulo que forme la línea oficial, de una longitud de 4m.

**TÍTULO II DISPOSICIONES ESPECÍFICAS**

**CAPITULO II-1 ZONIFICACIÓN Y NORMAS ESPECÍFICAS**

**ARTÍCULO 17**

Las normas específicas para las zonas urbanas, son las que se establecen a continuación.

**ZONA ZCC: ZONA CENTRO COMERCIAL**

Usos de Suelo		Permitidos	Prohibidos
Residencial:	Vivienda	De todo tipo	
	Hospedaje	Hotel, aparthotel, residencial, hospedaje familiar.	Hogares, casas de acogida, albergue, motel.
Equipamiento:	Científico	-	De todo tipo
	Comercio	Locales comerciales, centros comerciales, mercados, bares, restaurantes, fuente de soda.	Grandes tiendas, supermercados; estaciones o centros de servicio automotor, venta minorista de combustibles líquidos y sólidos y similares, venta de automóviles, venta de maquinarias, venta de materiales de construcción, playas de estacionamiento; distribución mayorista; discotecas, cabaret, quintas de recreo.
	Culto y cultura	Centros culturales, museos, bibliotecas, salas de concierto o espectáculos, cines, teatros galerías de arte, auditorios, centros de convenciones, exposiciones o difusión de toda especie, medios de comunicación	Templos, santuarios.
	Deporte	Saunas, baños turcos	Estadios, centros deportivos, canchas; gimnasios, multicanchas, piscinas, medialunas, equitación, golf;
	Educación	Educación superior, educación especial, educación pre-básica, salas cuna. Centros de capacitación y orientación.	Educación técnica, educación media, educación básica. Centros de rehabilitación conductual.
	Esparcimiento		De todo tipo
	Salud	Policlínicos, consultorios, postas, centros de rehabilitación física y mental, laboratorios y demás establecimientos semejantes	Hospitales, clínicas; cementerio, velatorio, crematorio.

Usos de Suelo		Permitidos	Prohibidos
	<b>Seguridad</b>	Unidades policiales y cuarteles de bomberos.	Cárceles y centros de detención.
	<b>Servicios</b>	De todo tipo	
	<b>Social</b>	De todo tipo	
<b>Actividades productivas:</b>	<b>Industrial</b>	-	De todo tipo
	<b>Bodegaje</b>	-	De todo tipo
	<b>Talleres</b>	-	De todo tipo
<b>Infraestructura:</b>	<b>Transporte</b>	-	De todo tipo
	<b>Energética</b>	-	De todo tipo
	<b>Sanitaria</b>	-	De todo tipo
<b>Espacio público</b>		De todo tipo	
<b>Áreas verdes</b>		De todo tipo	

NORMAS URBANÍSTICAS	TODO TIPO DE PROYECTO
Superficie de subdivisión predial mínima	300m <sup>2</sup>
Sistema de agrupamiento	Pareado, continuo.
Coefficiente de ocupación de suelo	0,8
Coefficiente de constructibilidad	1,4
Altura máxima de edificación	10,5m o 3 pisos
Altura máxima de edificación continua	10,5m
Distanciamientos	OGUC
Densidad máxima	160 hab/ha

**ZONA ZM1: ZONA MIXTA 1**

Usos de Suelo		Permitidos	Prohibidos
<b>Residencial:</b>	<b>Vivienda</b>	De todo tipo	
	<b>Hospedaje</b>	De todo tipo	
<b>Equipamiento:</b>	<b>Científico</b>	-	De todo tipo
	<b>Comercio</b>	Locales comerciales, bares, restaurantes, fuente de soda.	Centros comerciales, grandes tiendas. Supermercados, venta minorista de combustibles líquidos y sólidos y similares. Mercados; estaciones o centros de servicio automotor, venta de automóviles, venta de maquinarias, venta de materiales de construcción, playas de estacionamiento; distribución mayorista; discotecas, cabaret, quintas de recreo.
	<b>Culto y cultura</b>	De todo tipo	
	<b>Deporte</b>	Gimnasios, multicanchas, piscinas, saunas, baños turcos	Estadios, centros deportivos, canchas; medialunas, equitación, golf.
	<b>Educación</b>	Todo tipo de establecimiento de educación.	Centros de rehabilitación conductual.
	<b>Esparcimiento</b>	Juegos electrónicos, juegos de salón, piscinas públicas.	Parques de entretenimientos, casinos de juego, juegos mecánicos, clubes y centros recreacionales, picnic, balnearios y similares.
	<b>Salud</b>	Hospitales, clínicas, policlínicos, consultorios, postas, centros de rehabilitación física y mental, laboratorios y demás establecimientos semejantes	Cementerio, velatorio, crematorio.
	<b>Seguridad</b>	Unidades policiales y cuarteles de bomberos.	Cárceles y centros de detención.
	<b>Servicios</b>	De todo tipo	
	<b>Social</b>	De todo tipo	
<b>Actividades productivas:</b>	<b>Industrial</b>	-	De todo tipo
	<b>Bodegaje</b>	Inofensivo	Molesto, insalubre, contaminante o peligroso
	<b>Talleres</b>	Inofensivos	Molestos, insalubres, contaminantes o peligrosos
<b>Infraestructura:</b>	<b>Transporte</b>	No	De todo tipo
	<b>Energética</b>	No	De todo tipo
	<b>Sanitaria</b>	Planta de tratamiento de aguas servidas	Disposición final de residuos.
<b>Espacio público</b>		De todo tipo	
<b>Áreas verdes</b>		De todo tipo	



NORMAS URBANÍSTICAS	TODO TIPO DE PROYECTO
Superficie de subdivisión predial mínima	200m <sup>2</sup>
Sistema de agrupamiento	Aislado, pareado
Coeficiente de ocupación de suelo	0,6
Coeficiente de constructibilidad	1,2
Altura máxima de edificación	8m o 2 pisos
Distanciamientos	OGUC
Densidad máxima	320 hab/ha

**ZONA ZM2: ZONA MIXTA 2**

Usos de Suelo		Permitidos	Prohibidos
<b>Residencial:</b>	<b>Vivienda</b>	De todo tipo	
	<b>Hospedaje</b>	De todo tipo	
<b>Equipamiento:</b>	<b>Científico</b>	-	De todo tipo
	<b>Comercio</b>	Locales comerciales, centros comerciales, bares, supermercados, restaurantes, fuente de soda.	Grandes tiendas. Venta minorista de combustibles líquidos y sólidos y similares. Mercados; estaciones o centros de servicio automotor, venta de automóviles, venta de maquinarias, venta de materiales de construcción, playas de estacionamiento; distribución mayorista; discotecas, cabaret, quintas de recreo.
	<b>Culto y cultura</b>	De todo tipo	
	<b>Deporte</b>	Gimnasios, Multicanchas, piscinas, canchas	Estadios, centros deportivos; medialunas, equitación, golf; saunas, baños turcos
	<b>Educación</b>	Todo tipo de establecimiento de educación.	Centros de rehabilitación conductual.
	<b>Esparcimiento</b>	-	De todo tipo
	<b>Salud</b>	Hospitales, clínicas, policlínicos, consultorios, postas, centros de rehabilitación física y mental, laboratorios y demás establecimientos semejantes	Cementerio, velatorio, crematorio.
	<b>Seguridad</b>	Unidades policiales y cuarteles de bomberos.	Cárceles y centros de detención.
	<b>Servicios</b>	De todo tipo	
	<b>Social</b>	De todo tipo	
<b>Actividades productivas:</b>	<b>Industrial</b>	-	De todo tipo
	<b>Bodegaje</b>	Inofensivo	Molesto, insalubre, contaminante o peligroso
	<b>Talleres</b>	Inofensivos	Molestos, insalubres, contaminantes o peligrosos
<b>Infraestructura:</b>	<b>Transporte</b>	No	De todo tipo
	<b>Energética</b>	No	De todo tipo
	<b>Sanitaria</b>	Planta de tratamiento de aguas servidas.	Disposición final de residuos.
<b>Espacio público</b>		De todo tipo	
<b>Áreas verdes</b>		De todo tipo	

NORMAS URBANÍSTICAS	TODO TIPO DE PROYECTO
Superficie de subdivisión predial mínima	200m <sup>2</sup>
Sistema de agrupamiento	Aislado, pareado
Coeficiente de ocupación de suelo	0,5
Coeficiente de constructibilidad	1,5
Altura máxima de edificación	10,5m o 3 pisos
Distanciamientos	OGUC
Densidad máxima	400 hab/ha

**ZONA ZE: ZONA EQUIPAMIENTO**

Usos de Suelo		Permitidos	Prohibidos
<b>Residencial:</b>	<b>Vivienda</b>	-	De todo tipo. En forma expresa
	<b>Hospedaje</b>	Residencial, hogares, casas de acogida, albergue.	Hotel, aparthotel, hospedaje familiar, motel.
<b>Equipamiento:</b>	<b>Científico</b>	De todo tipo	-
	<b>Comercio</b>	Grandes tiendas, supermercados, mercados; estaciones o centros de servicio automotor, venta de automóviles, venta de maquinarias, venta de materiales de construcción, playas de estacionamiento; distribución mayorista; venta minorista de combustibles líquidos y sólidos y similares.	Discoteca, cabaret, quintas de recreo.
	<b>Culto y cultura</b>	Centros culturales, museos, bibliotecas, salas de concierto o espectáculos, cines, teatros galerías de arte, auditorios, centros de convenciones, exposiciones o difusión de toda especie, medios de comunicación	Templos, santuarios.
	<b>Deporte</b>	Estadios, centros y clubes deportivos, canchas, gimnasios, multicanchas, piscinas	Sauna, baño turco.
	<b>Educación</b>	De todo tipo	-
	<b>Esparcimiento</b>	Juegos electrónicos, Juegos de salón	Parques de entretenimientos, casinos de juego, juegos mecánicos, clubes y centros recreacionales, piscinas públicas, picnic, balnearios y similares.
	<b>Salud</b>	Hospitales, clínicas, policlínicos, consultorios, postas, centros de salud familiar, laboratorios y establecimientos semejantes.	Cementerios, crematorios, velatorios y casas funerarias Centros de rehabilitación física y mental.
	<b>Seguridad</b>	Unidades policiales y cuarteles de bomberos.	Cárceles y centros de detención.
	<b>Servicios</b>	De todo tipo	
	<b>Social</b>	De todo tipo	
<b>Actividades productivas:</b>	<b>Industrial</b>	-	De todo tipo
	<b>Bodegaje</b>	Inofensivo	Molesto, insalubre, contaminante o peligroso
	<b>Talleres</b>	Inofensivos	Molestos, insalubres, contaminantes o peligrosos
<b>Infraestructura:</b>	<b>Transporte</b>	Estación ferroviaria	Terminales de todo tipo.

Usos de Suelo		Permitidos	Prohibidos
	<b>Energética</b>	-	De todo tipo
	<b>Sanitaria</b>	-	De todo tipo
<b>Espacio público</b>		De todo tipo	
<b>Áreas verdes</b>		De todo tipo	

NORMAS URBANÍSTICAS	TODO TIPO DE PROYECTO
Superficie de subdivisión predial mínima	1.000m <sup>2</sup>
Sistema de agrupamiento	Aislado
Adosamiento	No se permite
Coefficiente de ocupación de suelo	0,6
Coefficiente de Constructibilidad	1,5
Altura máxima de edificación	10,5m o 3 pisos
Distanciamientos	3m sin vano 5m con vano
Antejardín	10m

**ZONA ZAP: ZONA ÁREA PRODUCTIVA**

Usos de Suelo		Permitidos	Prohibidos
<b>Residencial:</b>	<b>Vivienda</b>	-	De todo tipo. En forma expresa
	<b>Hospedaje</b>	-	De todo tipo
<b>Equipamiento:</b>	<b>Científico</b>	De todo tipo	
	<b>Comercio</b>	Grandes tiendas, distribución de materiales, locales comerciales, estaciones o centros de servicio automotor, venta de automóviles, venta de maquinarias, venta de materiales de construcción, playas de estacionamiento; distribución mayorista, venta minorista de combustibles líquidos y sólidos y similares. Mercados; estaciones o centros de servicio automotor. Restaurantes, fuentes de soda, cafeterías, bares, discotecas, cabaret, quintas de recreo.	Centros comerciales, , supermercados,
	<b>Culto y cultura</b>	-	De todo tipo
	<b>Deporte</b>	-	De todo tipo
	<b>Educación</b>	-	De todo tipo
	<b>Esparcimiento</b>	Casino.	Juegos electrónicos, de salón o mecánicos.
	<b>Salud</b>	Laboratorios y establecimientos semejantes	Hospitales, clínicas, policlínicos, consultorios, postas, centros de salud familiar, cementerios, crematorios, velatorios y casas funerarias. Centros de rehabilitación física y mental.
	<b>Seguridad</b>	Unidades policiales y cuarteles de bomberos.	Cárceles y centros de detención.
	<b>Servicios Social</b>	De todo tipo	-
<b>Actividades productivas:</b>	<b>Industrial</b>	Inofensivas y molestas.	Insalubres, contaminantes o peligrosas
	<b>Bodegaje</b>	Inofensivas y molestas.	Insalubres, contaminantes o peligrosos
	<b>Talleres</b>	Inofensivas y molestas.	Insalubres, contaminantes o peligrosos
<b>Infraestructura:</b>	<b>Transporte</b>	Terminal locomoción colectiva	
	<b>Energética</b>	-	De todo tipo
	<b>Sanitaria</b>	-	De todo tipo
<b>Espacio público</b>		De todo tipo	
<b>Áreas verdes</b>		De todo tipo	

NORMAS URBANÍSTICAS	TODO TIPO DE PROYECTO
Superficie de subdivisión predial mínima	1.000m <sup>2</sup>
Sistema de agrupamiento	Aislado
Adosamiento	No se permite
Coeficiente de ocupación de suelo	0,7
Coeficiente de constructibilidad	1,2
Altura máxima de edificación	9m o 2 pisos
Distanciamientos	5m
Antejardín	10m

**ZONA ZAPI: ZONA ÁREA PRODUCTIVA INOFENSIVA**

Usos de Suelo		Permitidos	Prohibidos
<b>Residencial:</b>	<b>Vivienda</b>	-	De todo tipo. En forma expresa
	<b>Hospedaje</b>	-	De todo tipo
<b>Equipamiento:</b>	<b>Científico</b>	De todo tipo	
	<b>Comercio</b>	Grandes tiendas, distribución de materiales, locales comerciales, estaciones o centros de servicio automotor, venta de automóviles, venta de maquinarias, venta de materiales de construcción, playas de estacionamiento; distribución mayorista, venta minorista de combustibles líquidos y sólidos y similares. Mercados; estaciones o centros de servicio automotor. Restaurantes, fuentes de soda, cafeterías, bares.	Centros comerciales, discotecas, cabaret, quintas de recreo, supermercados.
	<b>Culto y cultura</b>	-	De todo tipo
	<b>Deporte</b>	-	De todo tipo
	<b>Educación</b>	-	De todo tipo
	<b>Esparcimiento</b>	Casino.	Juegos electrónicos, de salón o mecánicos.
	<b>Salud</b>	Laboratorios y establecimientos semejantes	Hospitales, clínicas, policlínicos, consultorios, postas, centros de salud familiar, cementerios, crematorios, velatorios y casas funerarias. Centros de rehabilitación física y mental.
	<b>Seguridad</b>	Unidades policiales y cuarteles de bomberos.	Cárceles y centros de detención.
	<b>Servicios</b>	De todo tipo	-
	<b>Social</b>	De todo tipo	-
<b>Actividades productivas:</b>	<b>Industrial</b>	Inofensivas	Molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas
	<b>Bodegaje</b>	Inofensivas	Molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas
	<b>Talleres</b>	Inofensivas	Molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas
<b>Infraestructura:</b>	<b>Transporte</b>	Terminal locomoción colectiva	
	<b>Energética</b>	-	De todo tipo
	<b>Sanitaria</b>	-	De todo tipo
<b>Espacio público</b>		De todo tipo	
<b>Áreas verdes</b>		De todo tipo	



<b>NORMAS URBANÍSTICAS</b>	<b>TODO TIPO DE PROYECTO</b>
Superficie de subdivisión predial mínima	1.000m <sup>2</sup>
Sistema de agrupamiento	Aislado
Adosamiento	No se permite
Coeficiente de ocupación de suelo	0,7
Coeficiente de constructibilidad	1,2
Altura máxima de edificación	9m o 2 pisos
Distanciamientos	5m
Antejardín	10m

**ZONA ZAV: ZONA ÁREA VERDE**

Usos de Suelo		Permitidos	Prohibidos
<b>Residencial:</b>	<b>Vivienda</b>	-	De todo tipo. En forma expresa
	<b>Hospedaje</b>	-	De todo tipo
<b>Equipamiento:</b>	<b>Científico</b>	De todo tipo	-
	<b>Comercio</b>		De todo tipo
	<b>Culto y cultura</b>	De todo tipo	-
	<b>Deporte</b>	De todo tipo	-
	<b>Educación</b>	-	De todo tipo
	<b>Esparcimiento</b>	De todo tipo	-
	<b>Salud</b>	No	De todo tipo
	<b>Seguridad</b>	No	De todo tipo
	<b>Servicios</b>	No	De todo tipo. En forma expresa.
	<b>Social</b>	De todo tipo	-
<b>Actividades productivas:</b>	<b>Industrial</b>	-	De todo tipo
	<b>Bodegaje</b>	-	De todo tipo
	<b>Talleres</b>	-	De todo tipo
<b>Infraestructura:</b>	<b>Transporte</b>	-	De todo tipo
	<b>Energética</b>	-	De todo tipo
	<b>Sanitaria</b>	-	De todo tipo
<b>Espacio público</b>		De todo tipo	-
<b>Áreas verdes</b>		De todo tipo	-

NORMAS URBANÍSTICAS	TODO TIPO DE PROYECTO
Superficie de subdivisión predial mínima	2.500m <sup>2</sup>
Sistema de agrupamiento	Aislado
Adosamiento	No se permite
Coeficiente de ocupación de suelo	0,05
Coeficiente de constructibilidad	0,05
Altura máxima de edificación	3,5m o 1 piso
Distanciamientos	5m con vano
Antejardín	10m

**CAPÍTULO II-2      ÁREA RESTRINGIDA AL DESARROLLO URBANO**

**ARTÍCULO 18**

Las normas específicas para las áreas restringidas la desarrollo urbano, son las que se establecen a continuación.

**ZONA R1: ÁREAS DE INUNDACIÓN**

Se identifican como ZR1 aquellos territorios inundables o potencialmente inundables asociados a los cauces que se indican en los Planos.

Para estos efectos el área de riesgo está definida como se grafica en los Planos.

Las normas urbanísticas que aplicarán en estas áreas, cuando se cumpla con los requisitos que establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, son las de la zona sobre la cual se extienden.

**CAPÍTULO II-3 ÁREAS DE PROTECCIÓN****ARTÍCULO 19**

En los Planos se grafican los Recursos de Valor Patrimonial Cultural de la Comuna de Teodoro Schmidt, que comprenden los Inmuebles de Conservación Histórica que se definen.

**ARTÍCULO 20**

Los Inmuebles de Conservación Histórica se individualizan en el siguiente cuadro:

**INMUEBLES DE CONSERVACIÓN HISTÓRICA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>LOCALIDAD</b>
<b>ICH-1</b>	Ex Bodega de Carga FFCC	Padre Ortega s/n	Teodoro Schmidt
<b>ICH-2</b>	Ex Estación FFCC (Banco Estado)	Balmaceda 380	Teodoro Schmidt
<b>ICH-3</b>	Ex Vivienda FFCC	Balmaceda 150	Teodoro Schmidt
<b>ICH-4</b>	Ex Municipalidad (Casa dos pisos, esquina)	Antileo 197	Teodoro Schmidt
<b>ICH-5</b>	Casa Suárez	Balmaceda 389	Teodoro Schmidt
<b>ICH-6</b>	Iglesia Parroquial Cristo Rey	Lautaro 99	Teodoro Schmidt
<b>ICH-7</b>	Casa dos pisos con retranqueo	Bernardo O'Higgins s/n	Teodoro Schmidt
<b>ICH-8</b>	Ex Bodega FFCC	Inés de Suárez s/n	Barros Arana
<b>ICH-9</b>	Ex Estación FFCC (Biblioteca Municipal)	Dos Sur s/n	Barros Arana
<b>ICH-10</b>	Ex Bodega FFCC	Colón s/n	Hualpín
<b>ICH-11</b>	Ex Estación FFCC (Biblioteca Municipal de Huapín)	Bernardo O'Higgins s/n	Hualpín
<b>ICH-12</b>	Ex Vivienda FFCC	Bernardo O'Higgins s/n	Hualpín

Las normas urbanísticas de subdivisión y/o edificación, aplicables a las ampliaciones, reparaciones, alteraciones u obras menores que se realicen en las edificaciones existentes, como en su predio, serán las de la zona en que se emplaza el inmueble.

**CAPÍTULO II-4 TERRENOS AFECTOS A DECLARATORIA DE UTILIDAD PÚBLICA**

**ARTÍCULO 21**

Los terrenos consultados como Plazas y Parques por el presente Plan se grafican en los Planos como DAV y son los que se indican a continuación:

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE O REFERENCIA</b>	<b>LOCALIDAD</b>
DAV 1	LOS PALTOS	Teodoro Schmidt
DAV 2	GIMNASIO	Teodoro Schmidt
DAV 3	VÍA SERVICIO ZONA PRODUCTIVA	Teodoro Schmidt
DAV 4	4 ESQUINAS PONIENTE 1	Teodoro Schmidt
DAV 5	4 ESQUINAS PONIENTE 2	Teodoro Schmidt
DAV 6	CAUPOLICÁN, VÍA SERV. 15, S-60, VÍA SERV. 6	Teodoro Schmidt
DAV 7	FAJA FFCC	Teodoro Schmidt
DAV 8	ACCESO ORIENTE	Barros Arana
DAV 9	BANDEJÓN ENTRE S-60 Y VÍA DE SERV. 1	Barros Arana
DAV 10	VÍA SERV. 5	Barros Arana
DAV 11	VÍA SERV. 2	Barros Arana
DAV 12	VÍA SERV. 7	Barros Arana
DAV 13	VÍA COLECTORA 1	Hualpín
DAV 14	VÍA SERVICIO 7	Hualpín
DAV 15	VÍA SERVICIO 4	Hualpín
DAV 16	TOLTÉN	Hualpín

**ARTÍCULO 22**

Los terrenos consultados por el presente Plan, afectos a utilidad pública, asociado a vías existentes con ensanches o a nuevas vías, se grafican en Planos y son los que se indican a continuación:

**VIALIDAD CON AFECTACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA DE TEODORO SCHMIDT**

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)		Observaciones
			Desde	Hasta	Existente	Proyectado	
S01	Servicio	Servicio 1	Servicio 5	Límite Urbano Norte	-	15	Apertura
S02	Servicio	Los Paltos	Colectora 1	Servicio 5	Variable 6-12	15	Ensanche ambos costados
			Servicio 5	Límite Urbano Norte	-	15	Apertura.
S03	Servicio	Calle 7	Pasaje 3	Límite Urbano Norte	-	15	Apertura
S04	Servicio	Servicio 2	La Dehesa	Límite Urbano Norte	-	15	Apertura
S05	Servicio	La Dehesa	Límite Urbano Poniente	Servicio 2	-	15	Apertura
S06	Servicio	Servicio 3	Límite Urbano Poniente	Camino Público	-	15	Apertura
S07	Servicio	Servicio 4	Límite Urbano Poniente	Camino Público	-	15	Apertura

MUNICIPALIDAD DE TEODORO SCHMIDT

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)		Observaciones
			Desde	Hasta	Existente	Proyectado	
S08	Servicio	Servicio 5	Los Ríos	Los Paltos	-	15	Apertura
C01	Colectora	Servicio 6	Francisco Antileo	Arturo Prat	-	20	Apertura
S09	Servicio		Arturo Prat	Colectora 1	-	15	Apertura
S10	Servicio	Servicio 7	Arturo Prat	Servicio 10	-	15	Apertura
S11	Servicio	Servicio 8	Arturo Prat	Servicio 10	-	15	Apertura
S12	Servicio	Servicio 9	Arturo Prat	Servicio 10	-	15	Apertura
C02	Colectora	Colectora 3	Arturo Prat	Colectora 1	-	20	Apertura
C03	Colectora	Arturo Prat	Límite Urbano Sur	Servicio 6	-	20	Apertura
			Servicio 6	23 metros al nororiente de Servicio 6	-	15	Apertura
S13	Servicio	Servicio 10	Límite Urbano Sur	Caupolicán	-	15	Apertura
S14	Servicio	Bernardo O'Higgins	Colectora 3	Caupolicán	-	15	Apertura
S15	Servicio	Los Ríos	Mateo de Toro y Zambrano	40 m al nor oriente de Mateo de Toro y Zambrano	-	15	Apertura
			40 m al nor oriente del eje Mateo de Toro y Zambrano	52m al sur poniente del eje de Servicio 5	6	15	Ensanche ambos costados
			52m al sur poniente del eje de Servicio 5	Servicio 5	-	15	Apertura
S16	Servicio	Servicio 11	Colectora 1	Pasaje Nor Oriente	-	15	Apertura
		Pasaje Nor Oriente	Colectora 1	Servicio 11	6	15	Ensanche ambos costados
C04	Colectora	Colectora 1	Límite Urbano Sur	Caupolicán	18	30	Ensanche ambos costados
			Caupolicán	Eleuterio Ramírez	Variable 17-20	30	Ensanche costado poniente
			Eleuterio Ramírez	Límite Urbano Oriente	19	30	Ensanche ambos costados
C05	Colectora	Colectora 2	Colectora 1	Límite Urbano Oriente	Variable 13-15	30	Ensanche ambos costados
S17	Servicio	Lautaro	Jose Manuel Balmaceda	Colectora 1	-	15	Apertura
S18	Servicio	Camino a la Balsa	Colectora 1	Límite Urbano Oriente	12	15	Ensanche ambos costados
S19	Servicio	Carlos Ibáñez del	Mateo de Toro y Zambrano	Jose Miguel Carrera	-	15	Apertura

MUNICIPALIDAD DE TEODORO SCHMIDT

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)		Observaciones
			Desde	Hasta	Existente	Proyectado	
		Campo					
S20	Servicio	Eleuterio Ramirez	46m al norte del eje de calle Manuel Rodriguez	Jose Miguel Carrera	-	15	Apertura
S20	Servicio	Mateo de Toro y Zambrano	28m al sur del eje de calle Jose Miguel Carrera	Francisco Antileo	-	15	Apertura
S23	Servicio	Camino público	Colectora 1	Pasaje 1	10	15	Ensanche poniente
			Servicio 4	Límite Urbano Norte	-	15	Apertura
S24	Servicio	Pasaje San Francisco	Colectora 1	Servicio 11	12	15	Ensanche costado poniente
			Servicio 11	Límite Urbano Sur	9	15	Ensanche en ambos costados.
S15	Servicio	J. M. Carrera	Servicio 6	Lautaro	-	15	Apertura
			Carlos Ibáñez del campo	Mateo de Toro y Zambrano	-	15	Apertura

**VIALIDAD CON AFECTACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA DE BARROS ARANA**

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)		Observaciones
			Desde	Hasta	Existente	Proyectado	
C07	Colectora	Colectora 1	Límite Urbano Poniente	Límite Urbano Oriente	15	25	Ensanche ambos costados
S25	Servicio	Servicio 1	Límite Urbano Poniente	Servicio 8	-	20	Apertura
			Servicio 8	Límite Urbano Oriente	-	15	Apertura
S26	Servicio	Servicio 2	Servicio 5	Servicio 1	-	15	Apertura
S27	Servicio	Servicio 3	Límite Urbano Poniente	Límite Urbano Oriente	-	15	Apertura
S28	Servicio	Servicio 4	Servicio 8	Límite Urbano Oriente	-	15	Apertura
S29	Servicio	Servicio 5	Colectora 1	Servicio 3	-	15	Apertura
S30	Servicio	Servicio 6	Servicio 1	Límite Urbano Sur	-	15	Apertura
S31	Servicio	Servicio 7	Colectora 1	Límite Urbano Sur	-	15	Apertura
S32	Servicio	Servicio 8	Colectora 1	Servicio 4	9	15	Ensanche ambos costados
			Servicio 4	Límite Urbano Sur	-	15	Apertura
S33	Servicio	Servicio 9	Colectora 1	Límite Urbano Sur	-	15	Apertura
S34	Servicio	Servicio 10	Colectora 1	Límite Urbano Sur	-	15	Apertura
S35	Servicio	Cuatro Poniente	Colectora 1	Servicio 1	-	15	Apertura



**VIALIDAD CON AFECTACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA DE HUALPÍN**

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)		Observaciones
			Desde	Hasta	Existente	Proyectado	
S41	Servicio	Servicio 1	Cacique Huichaqueo	Colón	-	15	Apertura
		Fernando Wader	Colón	Límite urbano poniente	Variable 13-14	15	Ensanche costado sur
L01	Local	Servicio 2	30 metros al norte del eje de Guillermo Carlos Hart	68m al poniente del eje de Servicio 3	-	11	Apertura
S42	Servicio	Servicio 3	60m al norte del eje de Servicio 2	Ruta S-56	-	15	Apertura
S43	Servicio	Servicio 4	Servicio 11	Servicio 7	-	15	Apertura
S44	Servicio	Servicio 5	Límite Urbano Nor-Poniente	Servicio 10	-	15	Apertura
S45	Servicio	Servicio 6	Esperanza	J. Carrera M.	-	15	Apertura
S46	Servicio	Servicio 7	Colectora 1	Esperanza	-	15	Apertura
			Esperanza	150m al oriente del eje de calle Esperanza	12	15	Ensanche en costado Sur
			150m al oriente del eje de calle Esperanza	J. Carrera M.	-	15	Apertura
S47	Servicio	Servicio 8	Límite Urbano Nor-Poniente	J. Carrera M.	-	15	Apertura
S48	Servicio	Servicio 9	Ruta S-46	130 metros al norte del eje de Servicio 4	-	15	Apertura
S49	Servicio	Servicio 10	Ruta S-46	Servicio 8	-	15	Apertura
S50	Servicio	Servicio 11	Ruta S-46	Servicio 5	-	15	Apertura
S51	Servicio	Servicio 12	95m al poniente del eje de calle Esperanza	145m al poniente del eje de calle Esperanza	11	15	Ensanche costado sur
			145m al poniente del eje de calle Esperanza	Servicio 10	7	15	Ensanche ambos costados
			Servicio 10	Colectora 1	-	15	Apertura
C08	Colectora	Colectora 1	Ruta S-46	Esperanza	-	25	Apertura
S52	Servicio	Colón	Las Golondrinas	Límite Urbano Norte	Variable 7-10	15	Ensanche ambos costados
S53	Servicio	J. Carrera M.	230m al norte del eje de calle Manuel Plaza	Límite Urbano Norte	-	15	Apertura



**CAPÍTULO II-5 RED VIAL ESTRUCTURANTE****ARTÍCULO 23**

La Red Vial Pública está conformada por las avenidas, calles, pasajes y en general, todas las vías públicas actualmente existentes, manteniendo sus anchos entre líneas oficiales, salvo aquellos casos en que expresamente se dispongan ensanches o aperturas de nuevas vías, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 22 de esta Ordenanza Local.

Las vías se clasifican de la siguiente forma:

<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
COLECTORA	Las vías señaladas en el Artículo 24 de esta Ordenanza Local
SERVICIO	Todas las vías señaladas en el Artículo 24 de esta Ordenanza Local, y las otras vías de ancho igual o superior a 15m.
LOCAL	Todas las vías no señaladas en el Artículo 24 de esta Ordenanza Local de ancho menor a 15m.

**ARTÍCULO 24**

La red vial estructurante está conformada por las siguientes vías, cuya clasificación y características se establecen a continuación:

VIALIDAD ESTRUCTURANTE DE TEODORO SCHMIDT

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)	Observaciones
			Desde	Hasta		
S01	Servicio	Servicio 1	Circunvalación	Servicio 5	12	Existente
			Servicio 5	Límite Urbano Norte	15	Apertura
S02	Servicio	Los Paltos	Colectora 1	Servicio 5	15	Ensanche ambos costados
			Servicio 5	Límite Urbano Norte	15	Apertura.
S03	Servicio	Calle 7	Pasaje 3	Límite Urbano Norte	15	Apertura
S04	Servicio	Servicio 2	La Dehesa	Límite Urbano Norte	15	Apertura
S05	Servicio	La Dehesa	Límite Urbano Poniente	Servicio 2	15	Apertura
S06	Servicio	Servicio 3	Límite Urbano Poniente	Camino Público	15	Apertura
S07	Servicio	Servicio 4	Límite Urbano Poniente	Camino Público	15	Apertura
S08	Servicio	Servicio 5	Los Ríos	Los Paltos	15	Apertura
C01	Colectora	Servicio 6	Francisco Antileo	Arturo Prat	20	Apertura
S09	Servicio		Arturo Prat	Colectora 1	15	Apertura
S10	Servicio	Servicio 7	Arturo Prat	Servicio 10	15	Apertura
S11	Servicio	Servicio 8	Arturo Prat	Servicio 10	15	Apertura
S12	Servicio	Servicio 9	Arturo Prat	Servicio 10	15	Apertura
C02	Colectora	Colectora 3	Arturo Prat	Colectora 1	20	Apertura
C03	Colectora	Arturo Prat	Límite Urbano Sur	Servicio 6	20	Apertura
			Servicio 6	23 metros al nororiente de Servicio 6	15	Apertura
			23 metros al nororiente de Servicio 6	Eleuterio Ramírez	14	Existente
			Eleuterio Ramírez	Mateo de Toro y Zambrano	30	Existente
			Mateo de Toro y Zambrano	Galvarino	Variable 17-20	Existente
			Galvarino	Circunvalación	Variable 12-16	Existente
S13	Servicio	Servicio 10	Límite Urbano Sur	Caupolicán	15	Apertura
S14	Servicio	Bernardo O'Higgins	Colectora 3	Caupolicán	15	Apertura
			Caupolicán	Carlos Ibáñez del Campo	18	Existente
			Carlos Ibáñez del Campo	Mateo de Toro y Zambrano	Variable ente 16-17	Existente
S15	Servicio	Los Ríos	Mateo de Toro y Zambrano	40 m al nor oriente de Mateo de Toro y Zambrano	15	Apertura
			40 m al nor oriente del eje Mateo de Toro y Zambrano	52m al sur poniente del eje de Servicio 5	15	Ensanche ambos costados

MUNICIPALIDAD DE TEODORO SCHMIDT

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)	Observaciones
			Desde	Hasta		
			52m al sur poniente del eje de Servicio 5	Servicio 5	15	Apertura
S16	Servicio	Servicio 11	Colectora 1	Pasaje Nor Oriente	15	Apertura
		Pasaje Nor Oriente	Colectora 1	Servicio 11	15	Ensanche ambos costados
C04	Colectora	Colectora 1	Límite Urbano Sur	Caupolicán	30	Ensanche ambos costados
			Caupolicán	Eleuterio Ramírez	30	Ensanche costado poniente
			Eleuterio Ramírez	Límite Urbano Oriente	30	Ensanche ambos costados
C05	Colectora	Colectora 2	Colectora 1	Límite Urbano Oriente	30	Ensanche ambos costados
S17	Servicio	Lautaro	Jose Miguel Carrera	Manuel Rodriguez	15	Existente
			Manuel Rodriguez	Bernardo O'Higgins	14	Existente
			Bernardo O'Higgins	Jose Manuel Balmaceda	Variable 17-18	Existente
			Jose Manuel Balmaceda	Colectora 1	15	Apertura
S18	Servicio	Camino a la Balsa	Colectora 1	Límite Urbano Oriente	15	Ensanche ambos costados
C06	Colectora	Francisco Antileo	Colectora 1	Jose Manuel Balmaceda	15	Existente
			Jose Manuel Balmaceda	Manuel Rodriguez	16	Existente
			Manuel Rodriguez	45m al norte del eje de calle Jose Miguel Carrera	17	Existente
			45m al norte del eje de calle Jose Miguel Carrera	Límite Urbano poniente	20	Existente
S19	Servicio	Carlos Ibáñez del Campo	Mateo de Toro y Zambrano	Jose Miguel Carrera	15	Apertura
			Jose Miguel Carrera	Arturo Prat	22	Existente
			Arturo Prat	Bernardo O'Higgins	24	Existente
			Bernardo O'Higgins	Jose Manuel Balmaceda	Variable 22-24	Existente
S20	Servicio	Eleuterio Ramírez	Jose Manuel Balmaceda	Bernardo O'Higgins	Variable 20-21	Existente
			Bernardo O'Higgins	Arturo Prat	Variable 18-19	Existente
			Arturo Prat	Manuel Rodriguez	Variable 19-20	Existente
			Manuel Rodriguez	46m al norte del eje de calle Manuel Rodriguez	17	Existente
			46m al norte del eje de calle Manuel	Jose Miguel Carrera	15	Apertura

MUNICIPALIDAD DE TEODORO SCHMIDT

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)	Observaciones
			Desde	Hasta		
			Rodriguez			
S21	Servicio	Mateo de Toro y Zambrano	Jose Manuel Balmaceda	Bernardo O'Higgins	18	Existente
			Bernardo O'Higgins	Manuel Rodríguez	Variable 17-18	Existente
			Manuel Rodríguez	28m al sur del eje de calle Jose Miguel Carrera	Variable 16-17	Existente
			28m al sur del eje de calle Jose Miguel Carrera	Francisco Antileo	15	Apertura
S22	Servicio	José Manuel Balmaceda	Caupolicán	Eleuterio Ramírez.	Variable 20-21	Existente
			Eleuterio Ramirez	Colectora 1	16	Existente
S23	Servicio	Camino público	Colectora 1	Pasaje 1	15	Ensanche costado poniente
			Pasaje 1	Servicio 4	11	Existente
			Servicio 4	Límite Urbano Norte	15	Apertura
S24	Servicio	Pasaje San Francisco	Colectora 1	Servicio 11	15	Ensanche costado poniente
			Servicio 11	Límite Urbano Sur	15	Ensanche en ambos costados.
S15	Servicio	J. Carrera M.	Servicio 6	Lautaro	15	Apertura
			Lautaro	Carlos Ibáñez del campo	15	Existente
			Carlos Ibáñez del campo	Mateo de Toro y Zambrano	15	Apertura

**VIALIDAD ESTRUCTURANTE DE BARROS ARANA**

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)	Observaciones
			Desde	Hasta		
C07	Colectora	Colectora 1	Límite Urbano Poniente	Límite Urbano Oriente	25	Ensanche ambos costados
S25	Servicio	Servicio 1	Límite Urbano Poniente	Servicio 8	20	Apertura
			Servicio 8	Límite Urbano Oriente	15	Apertura
S26	Servicio	Servicio 2	Servicio 5	Servicio 1	15	Apertura
S27	Servicio	Servicio 3	Límite Urbano Poniente	Límite Urbano Oriente	15	Apertura
S28	Servicio	Servicio 4	Servicio 8	Límite Urbano Oriente	15	Apertura
S29	Servicio	Servicio 5	Colectora 1	Servicio 3	15	Apertura
S30	Servicio	Servicio 6	Servicio 1	Límite Urbano Sur	15	Apertura
S31	Servicio	Servicio 7	Colectora 1	Límite Urbano Sur	15	Apertura
S32	Servicio	Servicio 8	Colectora 1	Servicio 4	15	Ensanche ambos costados
			Servicio 4	Límite Urbano Sur	15	Apertura
S33	Servicio	Servicio 9	Colectora 1	Límite Urbano Sur	15	Apertura
S34	Servicio	Servicio 10	Colectora 1	Límite Urbano Sur	15	Apertura
S35	Servicio	Cuatro Poniente	Límite Urbano Norte	Colectora 1	Variable 16-17	Existente
			Colectora 1	Servicio 1	15	Apertura
S36	Servicio	Tres Poniente	Uno Norte	Uno Sur	Variable 13-14	Existente
			Uno Sur	Dos Sur	Variable 14-15	Existente
			Dos Sur	Cuatro Sur	Variable 18-35	Existente
			Cuatro Sur	Colectora 1	14	Existente
S37	Servicio	Uno Oriente	Uno Norte	Uno Sur	15	Existente
			Uno Sur	Dos Sur	Variable 14-16	Existente
			Dos Sur	Inés de Suárez	Variable 16-18	Existente
			Inés de Suárez	Colectora 1	Variable 17-25	Existente
S38	Servicio	Tres Oriente	Límite Urbano Norte	Uno Sur	15	Existente
			Uno Sur	Dos Sur	Variable 13-14	Existente
			Dos Sur	Colectora 1	Variable 15-18	Existente
S39	Servicio	Uno Sur	Cuatro Poniente	Tres Poniente	13	Existente
			Tres Poniente	Dos Poniente	Variable	Existente

MUNICIPALIDAD DE TEODORO SCHMIDT

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)	Observaciones
			Desde	Hasta		
					13-15	
			Dos Poniente	Tres Oriente	15	Existente
S40	Servicio	Uno Norte	Cuatro Poniente	Uno Poniente	Variable 13-16	Existente
			Uno Poniente	Uno Oriente	17	Existente
			Uno Oriente	Dos Oriente	14	Existente
			Dos Oriente	Tres Oriente	13	Existente



**VIALIDAD ESTRUCTURANTE DE HUALPÍN**

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)	Observaciones
			Desde	Hasta		
S41	Servicio	Servicio 1	Cacique Huichaqueo	Colón	15	Apertura
		Fernando Wader	Colón	Límite urbano poniente	15	Ensanche costado sur
L01	Local	Servicio 2	Fernando Wader	30 metros al norte del eje de Guillermo Carlos Hart	Variable entre 11-17	Existente
			30 metros al norte del eje de Guillermo Carlos Hart	68m al poniente del eje de Servicio 3	11	Apertura
			68m al poniente del eje de Servicio 3	Servicio 3	10	Existente
S42	Servicio	Servicio 3	Arturo Alessandri	60m al norte del eje de Servicio 2	Variable entre 8-10	Existente
			60m al norte del eje de Servicio 2	Ruta S-56	15	Apertura
S43	Servicio	Servicio 4	Servicio 11	Servicio 7	15	Apertura
S44	Servicio	Servicio 5	Límite Urbano Nor-Poniente	Servicio 10	15	Apertura
S45	Servicio	Servicio 6	Esperanza	J. M. Carrera	15	Apertura
S46	Servicio	Servicio 7	Colectora 1	Esperanza	15	Apertura
			Esperanza	150m al oriente del eje de calle Esperanza	15	Ensanche costado Sur en
			150m al oriente del eje de calle Esperanza	J. M. Carrera	15	Apertura
S47	Servicio	Servicio 8	Límite Urbano Nor-Poniente	J. M. Carrera	15	Apertura
S48	Servicio	Servicio 9	Ruta S-46	130 metros al norte del eje de Servicio 4	15	Apertura
S49	Servicio	Servicio 10	Ruta S-46	Servicio 8	15	Apertura
S50	Servicio	Servicio 11	Ruta S-46	Servicio 5	15	Apertura
S51	Servicio	Servicio 12	Esperanza	95m al poniente del eje de calle Esperanza	21	Existente
			95m al poniente del eje de calle Esperanza	145m al poniente del eje de calle Esperanza	15	Ensanche costado sur
			145m al poniente del eje de calle Esperanza	Servicio 10	15	Ensanche ambos costados
			Servicio 10	Colectora 1	15	Apertura

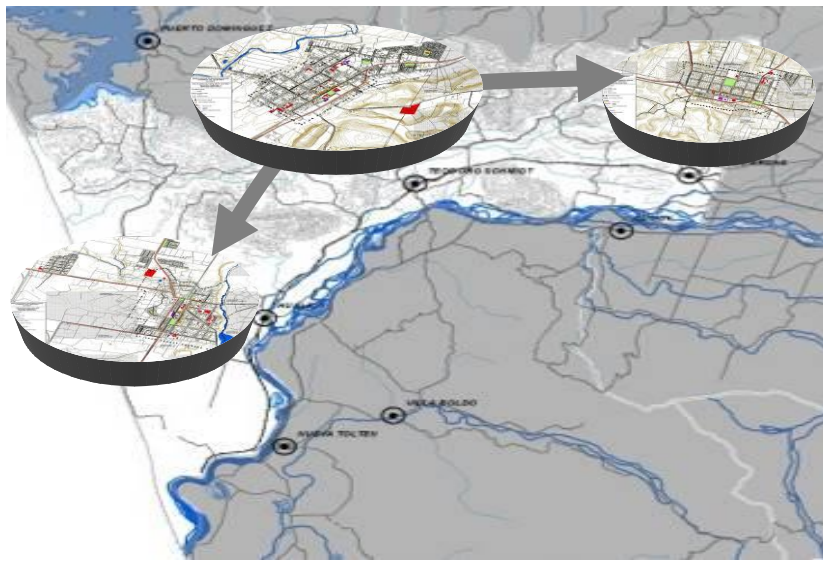
MUNICIPALIDAD DE TEODORO SCHMIDT

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)	Observaciones
			Desde	Hasta		
C08	Colectora	Colectora 1	Ruta S-46	Esperanza	25	Apertura
C09	Colectora	Ruta S-46	Esperanza	Servicio 9	Variable entre 19-20	Existente
			Servicio 9	Servicio 10	Variable entre 17-20	Existente
			Servicio 10	Servicio 11	16	Existente
			Servicio 11	Colectora 1	Variable entre 17-23	Existente
			Colectora 1	Límite Urbano Poniente	25	Existente
C10	Colectora	Esperanza (Ruta S-60)	Arturo Alessandri	Servicio 4	Variable entre 19-23	Existente
			Servicio 4	Servicio 6	Variable entre 19-22	Existente
			Servicio 6	Servicio 7	Variable entre 19-21	Existente
			Servicio 7	Servicio 8	21	Existente
			Servicio 8	Colectora 1	Variable entre 24-31	Existente
S52	Servicio	Colón	Manuel Plaza	Las Golondrinas	22	Existente
			Las Golondrinas	Límite Urbano Norte	15	Ensanche ambos costados
S53	Servicio	J. M. Carrera	Arturo Prat	Caupolicán	16	Existente
			Caupolicán	Cacique Huichaqueo	17	Existente
			Cacique Huichaqueo	230m al norte del eje de calle Manuel Plaza	18	Existente
			230m al norte del eje de calle Manuel Plaza	Límite Urbano Norte	15	Apertura
S54	Servicio	Manuel Plaza	Esperanza	Manuel Rodríguez	20	Existente
C11	Colectora	Arturo Alessandri	Fernando Wader	Arturo Prat	34	Existente
			Arturo Prat	Andrés Bello	20	Existente
			Andrés Bello	Manuel Plaza	23	Existente
S55	Servicio	Bernardo O'Higgins	Arturo Prat	Cacique Huichaqueo	Variable entre 19-22	Existente
			Cacique Huichaqueo	Manuel Plaza	Variable entre 19-21	Existente
S56	Servicio	Arturo Prat	Arturo Alessandri	Lautaro	17	Existente

MUNICIPALIDAD DE TEODORO SCHMIDT

Código	Categoría	Nombre	Tramo		Ancho entre Líneas Oficiales (m)	Observaciones
			Desde	Hasta		
			Lautaro	Cacique Huichaqueo	13	Existente
S57	Servicio	Cacique Huichaqueo	Bernardo O'Higgins	Manuel Rodríguez	19	Existente
			Manuel Rodríguez	Límite Urbano Sur	13	Existente

**ESTUDIO “ANÁLISIS EAE  
PLAN REGULADOR COMUNAL  
TEODORO SCHMIDT”  
ID 660-9-B216**



**ETAPA 4(ii)  
PROYECTO**

**ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL  
MAYO 2018**



**TABLA DE CONTENIDOS**

<b>1</b>	<b>IMAGEN OBJETIVO DEL SISTEMA VIAL: .....</b>	<b>3</b>
1.1	ANÁLISIS DE LA LOCALIDAD DE TEODORO SCHMIDT.....	3
1.2	ANÁLISIS DE LA LOCALIDAD DE BARROS ARANA .....	6
1.3	ANÁLISIS DE LA LOCALIDAD DE HUALPÍN .....	7
1.4	CAPACIDAD DEL SISTEMA.....	10

## 1 IMAGEN OBJETIVO DEL SISTEMA VIAL:

Concordante con las necesidades presentadas en las 3 localidades del sistema urbano comunal, se expone una red vial estructurante, proponiendo vías jerarquizadas que permiten conexiones expeditas con poblados cercanos, además de plantear una malla que conecta con vías de menor escala que facilitan la movilidad dentro de cada una de las localidades. De esta forma, se propone una red vial que presenta dos niveles de jerarquía: colectoras y de servicio.

- (a) **Sistema de vías colectoras:** constituido por vías propuestas de mayor jerarquía que tiene por fin la conexión interna de los distintos sectores, y a partir de ella, la conexión con el sistema de vías comunales y provinciales. Con esto se generarían circuitos económicamente factibles de abordar por el sistema de transporte.
- (b) **Sistema de vías de servicio:** constituido por vías de menor jerarquía, con el fin de la circulación local y el acceso al sistema de vías colectoras, que si bien no se orientan necesariamente a la circulación de transporte público, servirían de apoyo al sistema actual.

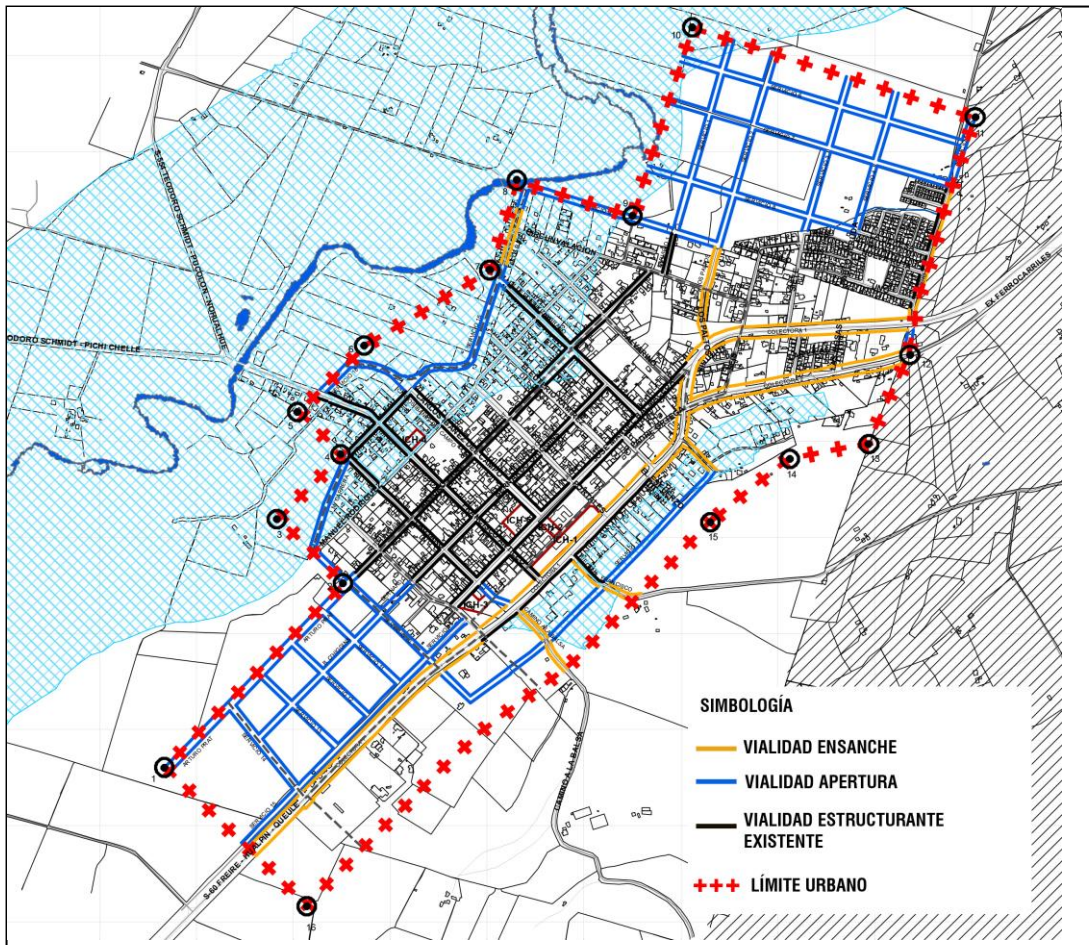
### 1.1 Análisis de la localidad de Teodoro Schmidt

**Sistema de vías colectoras:** Algunos ensanches.

**Sistema de vías de servicio:** Se proponen varias en la zona de expansión urbana.

Con la propuesta de vialidad que se muestra gráficamente a continuación, el Plan Regulador en la localidad Teodoro Schmidt ofrecería una estructura vial coherente con las potenciales demandas de accesibilidad y conectividad del sistema urbano propuesto y su relación con el sistema vial comunal e intercomunal.

Figura1. ESQUEMA DE PROPUESTA DE ESTRUCTURACIÓN VIAL PRC TEODORO SCHMIDT  
(Localidad de Teodoro Schmidt)



Como se evidencia gráficamente en la figura anterior, la propuesta para el sistema de transporte interno y la integración entre los barrios urbanos, se formula con una combinación de las vías existentes, y apertura de vías para las zonas en expansión.

Respecto del ensanche de vías se destacan:

1. **Vía Colectora 1**, como continuación de la ruta S-60, con un ancho de 30 m, cuyo tramo se encuentra entre el límite urbano nor-oriental y el límite urbano sur-poniente.
2. **Vía Servicio 15**, con un ancho de 15 m, para conectar las zonas de expansión al sur de casco urbano con el centro de Teodoro Schmidt. Esta vía se extiende entre Caupolicán y el límite urbano sur-poniente.

3. **Arturo Prat**, una extensión entre la vía Servicio 10 y el límite urbano poniente, con un ancho de 20 metros, que serviría como conexión para viajes desde y hacia las zonas de expansión.
4. **Bernardo O'Higgins**, se propone una extensión con un ancho de 15 m, paralela a la Ruta S-60 hacia el sur entre Caupolicán y la Vía de Servicio 14, su función consistiría en permitir una circulación alternativa de orden más local al sector sur sin necesidad de involucrarse con la ruta interprovincial.

Respecto a las aperturas de nuevas vías, podemos destacar las siguientes:

1. La **Vía de Servicio 14** se propone con un ancho de 20 m, continuación del eje Arturo Prat hacia el sur-poniente y que cumpliría la función de conectar con el resto de la vialidad perteneciente al área urbana.
2. La **Vía de Servicio 16** se propone con un ancho de 15 m, emplazada en el sector nor-poniente, entre Mateo de Toro y Zambrano y la Ruta S-614, permitiría la circulación perimetral en dicho sector.
3. La **Vía de Servicio 9** se propone con un ancho de 15 m, entre Los Paltos y el límite urbano poniente y que permitiría una futura expansión hacia el norte del Estero Huilio.
4. La **Vía de Servicio 2** se propone con un ancho de 15 m, entre Estero Huilo y el límite urbano, y su función consistiría en conectar los flujos del extremo nor-oriental del área urbana de expansión con vías de mayor jerarquía del centro del área urbana.



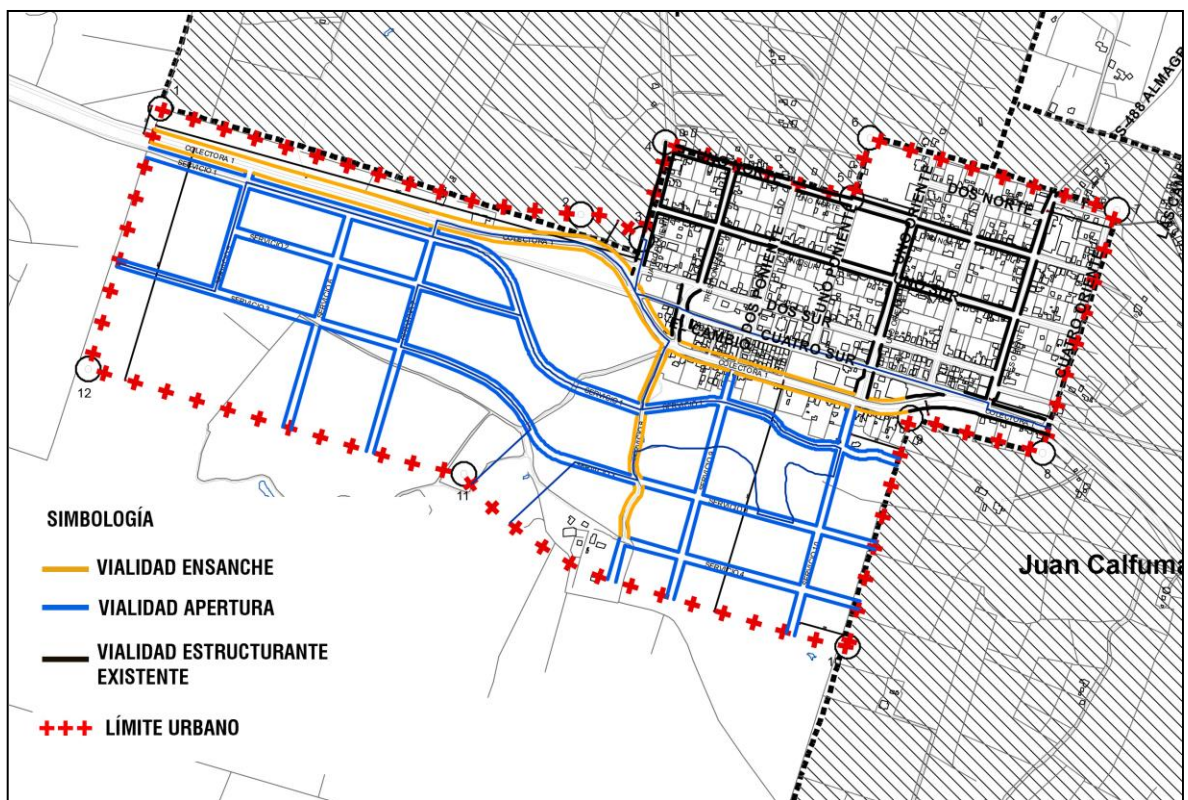
## 1.2 Análisis de la localidad de Barros Arana

**Sistema de vías colectoras:** Se propone una vía de mayor jerarquía que cumple la función de conexión con las vías de menor escala.

**Sistema de vías de servicio:** Se proponen varias en la zona de expansión urbana.

La propuesta de vialidad, por lo anteriormente expuesto, y que se muestra gráficamente a continuación, plantea que el Plan Regulador en la localidad de Barros Arana ofrecería una estructura vial coherente con las potenciales demandas de accesibilidad y conectividad del sistema urbano propuesto y su relación con el sistema vial comunal e intercomunal, enfocados principalmente en las zonas de expansión urbana y la demanda vial por viajes futuros generados y atraídos por estas zonas.

Figura2. ESQUEMA DE PROPUESTA DE ESTRUCTURACIÓN VIAL PRC TEODORO SCHMIDT (BARROS ARANA)



El sistema de transporte interno y la integración entre los barrios urbanos, se formula con aperturas proyectadas en las zonas de expansión.

Respecto a las aperturas de nuevas vías, estas están conformadas por vías de servicio, dentro de las que se destacan:

1. La **Vía de Servicio 1**, desarrollándose paralela al sur de la Ruta S-60, entre el límite urbano oriente y el límite urbano poniente, permitiría una circulación longitudinal de todo el sector sur sin tener que utilizar la vía interprovincial;
2. La **Vía de Servicio 3** se propone con un ancho de 15 m, emplazada paralela al sur de la Vía de Servicio 5, permitiría complementarla en términos de los flujos locales del sector.
3. Las **3 Vías de Servicio** que se generan como proyección hacia el sur de los ejes 3 Poniente, 2 Poniente y 1 Oriente, con un ancho de 15 m cada una, con lo cual se brinda a los flujos de las zonas propuestas al sur del área urbana actual varias alternativas para acceder al centro comercial de Barros Arana y otras zonas del área urbana, distribuyendo de esta manera los flujos futuros.

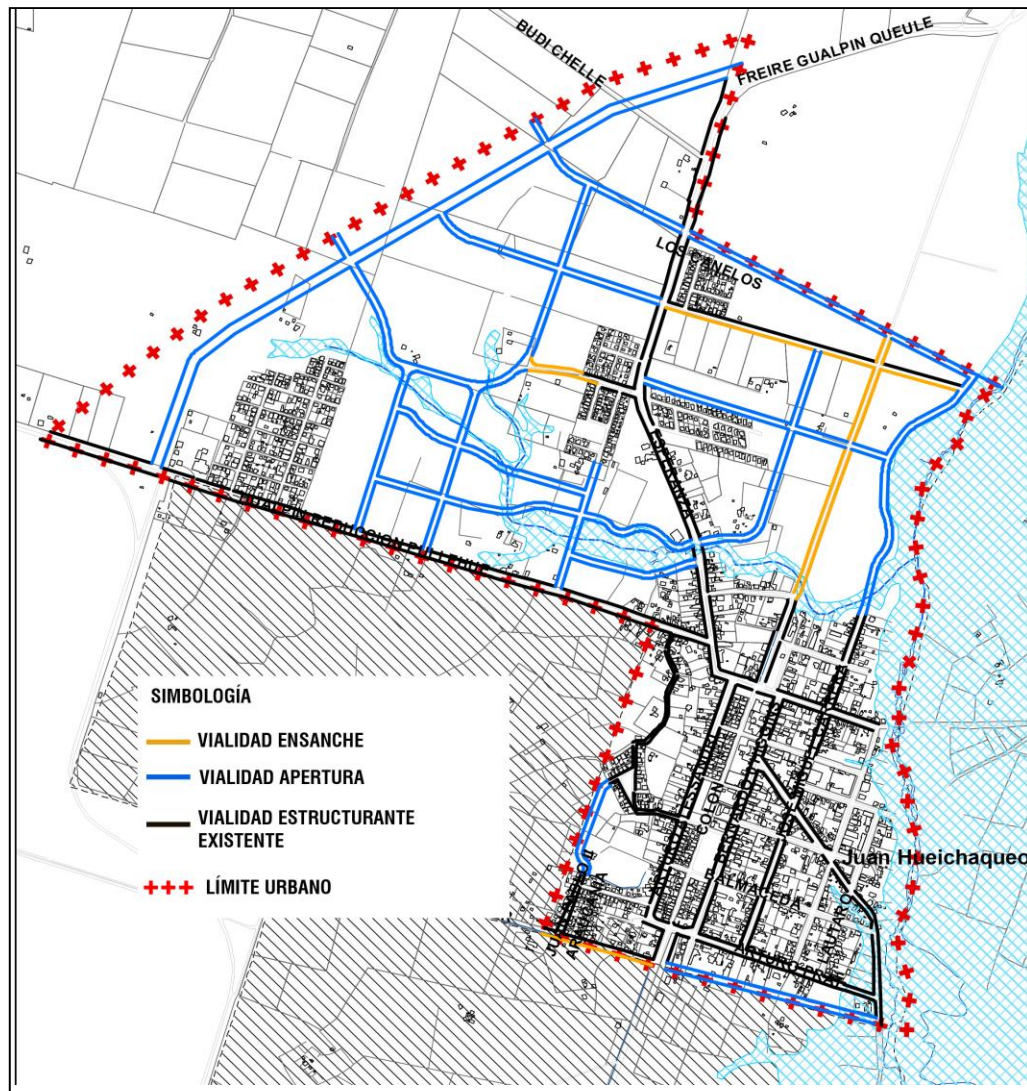
### 1.3 Análisis de la localidad de Hualpín

**Sistema de vías colectoras:** Una vía propuesta que tiene por objetivo la conexión interna de distintos barrios y, a partir de ellas, la conexión con el sistema de vías comunales y provinciales. Este sistema se presenta como una vía troncal. Para satisfacer la demanda de transporte interprovincial de carga y de pasajeros, y para satisfacer la demanda de transporte intercomunal de carga y pasajeros, además de facilitar el acceso hacia y desde vías de mayor jerarquía.

**Sistema de vías de servicio:** Se proponen varias en la zona de expansión urbana.

La propuesta de vialidad, por lo anteriormente expuesto, y que se muestra gráficamente a continuación, plantea que el Plan Regulador en la localidad de Hualpín ofrecería una estructura vial coherente con las potenciales demandas de accesibilidad y conectividad del sistema urbano propuesto y su relación con el sistema vial comunal e intercomunal, enfocados principalmente en las zonas de expansión urbana y la demanda vial por viajes futuros generados y atraídos por estas zonas.

Figura 3. ESQUEMA DE PROPUESTA DE ESTRUCTURACIÓN VIAL PRC TEODORO SCHMIDT (HUALPÍN)



El sistema de transporte interno y la integración entre los barrios urbanos, se formula con aperturas proyectadas en las zonas de expansión.

Respecto a los ensanches, se propone lo siguiente:

1. **Eje Colón**, entre Manuel Plaza y límite urbano norte, a 20 m., posibilitaría la circulación de vehículos en un circuito paralelo a la Ruta S-60, evitando la inclusión de flujo local en la vía interprovincial.

Respecto a las aperturas de nuevas vías, estas están conformadas por vías troncales y de servicio, dentro de las que se destacan:

1. La **Vía Colectora 1**, con un ancho de 25 m, como proyección de la ruta S-60 con dirección nor oriente – sur poniente hasta la intersección con la ruta S-46, a fin de conectar directamente con los sectores al poniente de Hualpín (y viceversa). Además brindaría conectividad inmediata para las zonas de áreas productivas (ZAP) propuestas
2. La **Vía de Servicio 9**, con un ancho de 15 m, conectaría transversalmente las zonas al norte del área de expansión urbana con la Vía Colectora 1.
3. La **Vía de prolongación al norte de José Miguel Carrera**, entre Diego de Almagro y el límite urbano norte, con ancho de 15 m, conectaría periféricamente el área de expansión nor-oriente con el centro de Hualpín.
4. Las **Vías de Servicio 5 y 6** (15 m cada una), conectan internamente el área de expansión con el resto de las zonas del área urbana, y servirían incluso como acceso alternativo para desde y hacia la vía Colectora 1.

## 1.4 Capacidad del Sistema

La principal razón por la que –para este tipo de comunas- no se aplica un estudio cuantitativo de factibilidad vial (equilibrio entre la demanda y la oferta), es porque la demanda a la que se ve sometida su oferta vial dista mucho de alcanzar niveles importantes en los grados de saturación de las vías, vale decir que se alcancen flujos mayores a 1.500 veh/hr por pista. Dicho valor es difícilmente alcanzable en una comuna menor, aún en horas punta de períodos estivales.

En este sentido, el estudio de capacidad vial (ECV) para una comuna menor se orienta a analizar si la estructura vial propuesta permite identificar una adecuada conectividad y una visible jerarquización de las vías que permita una planificada gestión de tránsito (sentidos de tránsito, prioridades de paso, prohibición de circulación a ciertos tipos de vehículos, estacionamientos permitidos en la vía pública, etc.), acorde ésta a las demandas locales y compatible con los requerimientos interprovinciales de flujos de paso, que se encuentran determinados por el incremento estacional del flujo de vehículos, tanto privado como de pasajeros.

Adicionalmente, de definirse zonas de expansión urbana, identificar si éstas contarán con el soporte vial suficiente de vías de servicio y troncales que les permitan una adecuada accesibilidad con los sectores urbanos centrales y con las vías de conexión interprovinciales.

Los aspectos señalados en los párrafos anteriores son satisfechos en la propuesta vial del PRC para las tres unidades urbanas de la comuna, tanto mediante las vías existentes (considerando algunos ensanches de ellas) y otras vías proyectadas, dándoles a todas fajas acordes al soporte necesario que éstas deberán brindar al transporte privado, público y de carga.



---

Alejandro Cofré Pérez  
Ingeniero Civil

# ESTUDIO “ANÁLISIS EAE PLAN REGULADOR COMUNAL TEODORO SCHMIDT” ID 660-9-B216



## ESTUDIO DE EQUIPAMIENTO COMUNAL (ii) PROYECTO

MAYO 2018



## TABLA DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	PRESENCIA COMUNAL DE EQUIPAMIENTO POR ESCALA.....	3
3.	LOCALIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO COMUNAL.....	5
3.1.	LOCALIDAD DE TEODORO SCHMIDT .....	5
3.2.	LOCALIDAD DE BARROS ARANA .....	8
3.3.	LOCALIDAD DE HUALPÍN .....	9
4.	SUFICIENCIA DE EQUIPAMIENTO .....	11
4.1.	SALUD.....	11
4.2.	EDUCACIÓN.....	11
4.3.	SEGURIDAD.....	11
4.4.	DEPORTES .....	12
4.5.	RESUMEN DE RESULTADOS.....	12

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Presencia Escala de Equipamiento.....	4
Cuadro 2.	Listado de Equipamiento de Teodoro Schmidt.....	7
Cuadro 3.	Lista de Equipamiento de Barros Arana.....	8
Cuadro 4.	Lista de Equipamiento de Hualpín .....	10
Cuadro 5.	Suficiencia de Suelo destinado a Equipamiento.....	12

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Equipamiento Teodoro Schmidt.....	6
Figura 2.	Equipamiento Barros Arana .....	8
Figura 3.	Equipamiento Hualpín.....	9

## 1. INTRODUCCIÓN

El equipamiento es parte del soporte de actuaciones y construcciones destinadas a la prestación de servicios necesarios para asociar y esencialmente satisfacer los requerimientos complementarios a las actividades residenciales, recreativas y productivas, incluyendo las interrelaciones y actividades anexas que se generan a partir de ella, sosteniendo la economía local y en algunos casos comunal dependiendo de la escala de éste y de la localización que disponga en el territorio, generando una malla de actividades en el paño que comprende la comuna, por lo que resulta importante para el análisis su distribución dentro del territorio y la cobertura de la escala de atención. Respecto a lo cual es posible la aplicación de estándares recomendables de cobertura, conforme a patrones del MINVU.

## 2. PRESENCIA COMUNAL DE EQUIPAMIENTO POR ESCALA

Para describir la oferta de equipamiento urbano se ha utilizado la clasificación descrita en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC, Artículo 2.1.33 y 2.1.36), en cuanto a la identificación de clases y escalas<sup>1</sup>. Allí se señala que las escalas de equipamiento se refieren a la magnitud o tamaño de las construcciones destino específico, según la medida del efecto que produzcan en materia de ruidos, flujos vehiculares y peatonales, de acuerdo al tipo de vía que enfrentan según su clasificación y sean existentes o proyectadas en un instrumento de planificación, al número de personas contemplado según carga de ocupación y a las condiciones sanitarias del proyecto.

En la tabla de la siguiente página se hace una primera aproximación, donde sólo se establece si existe el tipo de equipamiento dentro de la comuna y en que escala.

- 
1. **Equipamiento Mayor:** El que contempla una carga de ocupación superior a las 6.000 personas y que solo se podrá ubicar en predios que enfrenten vías expresas y troncales.
  2. **Equipamiento Mediano:** El que contempla una carga de ocupación superior a 1.000 y hasta 6.000 personas y que solo se podrá ubicar en predios que enfrenten vías expresas, troncales y colectoras.
  3. **Equipamiento Menor:** El que contempla una carga de ocupación superior a 250 y hasta 1.000 personas y que solo se podrá ubicar en predios que enfrenten vías expresas, troncales, colectoras y de servicio.
  4. **Equipamiento Básico:** El que contempla una carga de ocupación superior a 250 personas y que solo se podrá ubicar en predios que enfrenten vías expresas, troncales, colectoras, de servicio y locales



Cuadro 1. Presencia Escala de Equipamiento

EQUIPAMIENTO	ESCALA			
	MAYOR	MEDIANA	MENOR	BÁSICA
<b>Científico</b> establecimientos destinados principalmente a la investigación, divulgación y formación científica, al desarrollo y transferencia tecnológica y a la innovación técnica				
<b>Comercio:</b> centros y locales comerciales, supermercados, estaciones o centros de servicio automotor, restaurantes, fuentes de soda, bares, discotecas, etc.				Teodoro Schmidt Barros Arana Hualpín
<b>Culto y Cultura:</b> templos; centros culturales, museos, bibliotecas, salas de espectáculos, cines, teatros, auditorios, exposiciones o difusión de toda especie; medios de comunicación.				Teodoro Schmidt Barros Arana Hualpín
<b>Deporte:</b> Estadios, centros y clubes deportivos, gimnasios, multicanchas; piscinas, saunas, baños turcos; recintos destinados al deporte o actividad física en general, cuente o no con áreas verdes.		Teodoro Schmidt Barros Arana Hualpín	Teodoro Schmidt Barros Arana	
<b>Educación:</b> educación técnica, media, básica, básica especial y pre básica, centros de capacitación, de orientación o de rehabilitación conductual.			Teodoro Schmidt	Barros Arana Hualpín
<b>Esparcimiento:</b> parques de recreación, juegos electrónicos o mecánicos, y similares.				
<b>Salud:</b> hospitales, clínicas, policlínicos, consultorios, postas, centros de rehabilitación, cementerios.			Teodoro Schmidt	Barros Arana Hualpín
<b>Seguridad:</b> unidades policiales y cuarteles de bomberos, o cárceles y centros de detención, entre otros.			Teodoro Schmidt	Barros Arana Hualpín
<b>Servicios:</b> servicios profesionales, públicos o privados, tales como oficinas, centros médicos o dentales, notarías, instituciones de salud previsional, administradoras de fondos de pensiones, compañías de seguros, correos, telégrafos, centros de pago, bancos, financieras; y servicios artesanales, tales como reparación de objetos diversos.			Teodoro Schmidt	Hualpín
<b>Social:</b> sedes de juntas de vecinos, centros de madres, clubes sociales y locales comunitarios.				Teodoro Schmidt Barros Arana Hualpín

La tabla anterior aplica sobre aquellos equipamientos catastrados y analizados en la zona urbana de las localidades de Teodoro Schmidt, Barros Arana y Hualpín, incluyendo los usos mixtos, es decir aquellos predios que cuentan con edificación de más de un piso y que comparten usos residenciales y de equipamiento.

Tal como se señala en la tabla anterior, la escala mediana es la capacidad máxima de equipamiento que se presenta en la comuna, en los casos de las tres localidades se refiere al uso de deporte, específicamente en las construcciones destinadas a Estadios y Medialunas. En cuanto a las demás escalas, es la localidad de Teodoro Schmidt la que posee mayor oferta y capacidad en sus equipamientos, pertenecientes a escuelas, centros de salud, servicios municipales, entre otros.

### 3. LOCALIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO COMUNAL

La distribución del Equipamiento en el territorio, sobre la base de un catastro primario<sup>2</sup>, resulta útil en la identificación de centros de oferta de servicios, donde se produce un fenómeno de “economías de apoyo” entre servicios y comercio definiendo zonas con características meritorias de usos y normas diferenciadas del resto de la localidad. Estas concentraciones de equipamiento y su tendencia a fortalecerse, resultan complejas frente a un desarrollo extensivo del crecimiento urbano, donde se formulan nuevas zonas urbanas que

#### 3.1. LOCALIDAD DE TEODORO SCHMIDT

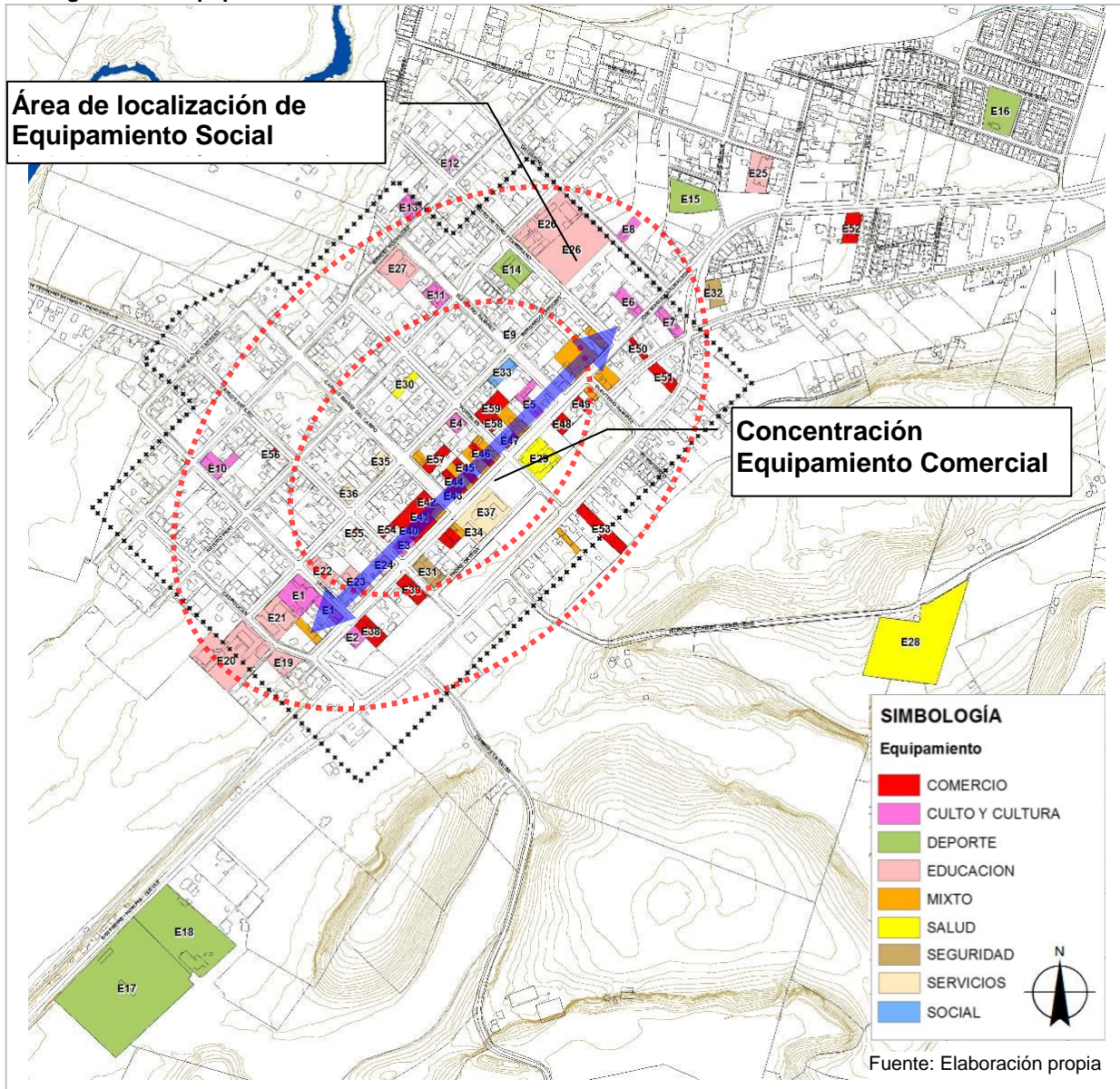
La cabecera comunal presenta una distribución lógica de equipamiento, la que obedece a la forma de crecimiento y desarrollo urbano; se conforma así un eje comercial asociado a la ruta original de acceso al centro poblado y estructurante del sistema comunal; en él se emplazan también algunos servicios, como la Municipalidad o el Banco. Perimetralmente – más alejado del centro- se localizan los equipamientos propios de la gestión social del Estado, como la salud, la educación y el deporte, los que por tamaño y, principalmente, por costo y disponibilidad de suelo, se localizan más distantes del área comercial. Es este emplazamiento -más retirado o perimetral al casco central e histórico- lo que resulta favorable para el equipamiento social respecto de futuros crecimientos extensivos del pueblo, pues permite una accesibilidad más amplia territorialmente.

En la figura siguiente se puede visualizar que fuera del actual límite urbano, ya se emplazan equipamientos de propios de la labor social del Estado en poblamiento que se localizan en áreas rurales.

---

<sup>2</sup> El catastro primario de usos de suelo, está referido a una revisión directa de terreno, donde se registra el uso aparente, independiente a si los equipamientos se encuentran regularmente establecidos (patentes o permisos), esto da una visión más amplia de la oferta real de equipamiento, la que incluye aquellos que no son de la gestión social del Estado.

Figura 1. Equipamiento Teodoro Schmidt



En el siguiente cuadro se detalla el tipo de equipamiento registrado para la localidad de Teodoro Schmidt, donde se puede destacar que la mayor cantidad de unidades la presenta el equipamiento comercial, seguido por el equipamiento de culto y cultura, el que supera incluso al de educación.

Cuadro 2. Listado de Equipamiento de Teodoro Schmidt

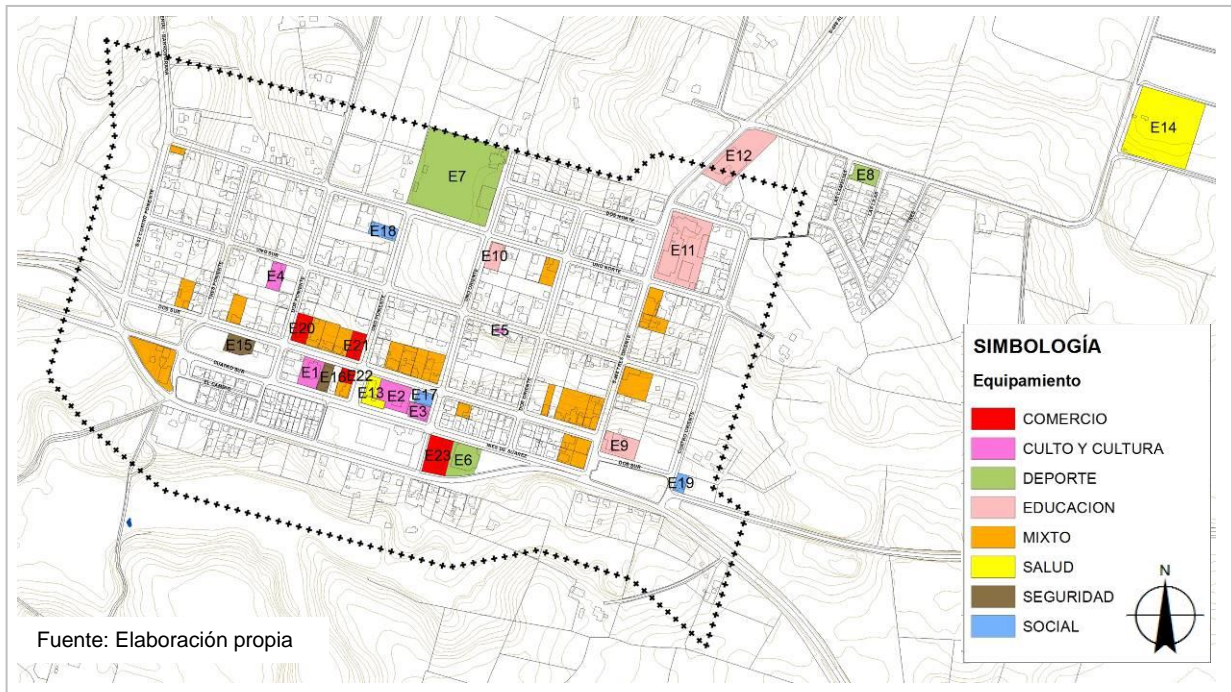
CULTO Y CULTURA		SEGURIDAD	
E1	Iglesia Católica	E31	Bomberos
E2	Iglesia Adventista del Séptimo Día	E32	Carabineros
E3	Biblioteca Municipal y Radio	SOCIAL	
E4	Iglesia Evangélica	E33	Sede Comunitaria
E5	Iglesia Metodista y Pentecostal	SERVICIOS	
E6	Iglesia Evangélica	E34	Banco Estado
E7	Iglesia Evangélica	E35	Frontel
E8	Salón del Reino de los Testigos de Jehová	E36	INDAP
E9	Radio	E37	Municipalidad
E10	Iglesia Evangélica	COMERCIO	
E11	Iglesia Evangélica	E38	Funeraria Muñoz
E12	Iglesia Evangélica	E39	Comercio
E13	Iglesia Evangélica	E40	Radio Estación y Locales Comerciales
DEPORTE		E41	Comercializadora Insumos Agrícolas
E14	Gimnasio Municipal	E42	Venta de Gas "Abastible"
E15	Multicancha	E43	Locales Comerciales
E16	Multicancha	E44	Ferretería
E17	Estadio Teodoro Schmidt	E45	Comercio
E18	Medialuna	E46	Minimarket La Vega Chica
EDUCACIÓN		E47	Comercial Kerawe
E19	Jardín Infantil	E48	Supermercado Sagitario
E20	Liceo Cristo Rey	E49	Lubricentro
E21	Liceo Particular n° 9	E50	Lubricentro El Rey
E22	Jardín Infantil Fundación Integra	E51	Comercio
E23	Jardín Infantil Fundación Integra	E52	Supermercado Bella Vista
E24	Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior (PACE)	E53	D'Moralito Bar
E25	Jardín Infantil y Sala Cuna	E54	Restaurant María Luisa
E26	Complejo Educativo Nueva Alborada	E55	Restaurant La Bodega
E27	Internado Municipal F461	E56	Botillería
SALUD		E57	Carnicería y Locales Comerciales
E28	Cementerio	E58	Restaurant Carmen del Valle
E29	Centro de Salud Familiar	E59	Restaurant Casa Verde
E30	Cruz Roja		

Si bien el uso "mixto" no pertenece a las clases de equipamiento que señala en el artículo 2.1.33 de la OGUC, son consideradas en este diagnóstico por presentar un porcentaje del predio destinado al comercio, uso que no es exclusivo, ya que la mayoría de los casos se trata de viviendas que comparten funciones con negocios de carácter local, tales como; verdulerías, panaderías, mini mercados, entre otros.

### 3.2. LOCALIDAD DE BARROS ARANA

En la localidad de Barros Arana, si bien proporcionalmente se presenta un esquema similar al de Teodoro Schmidt, la escala del equipamiento es inferior y se manifiesta en usos mixtos, donde existe un giro (generalmente comercial) que se comparte con la vivienda en el predio. Entre los topos de equipamiento hay un mayor equilibrio, sin destacar un tipo sobre otro.

Figura 2. Equipamiento Barros Arana



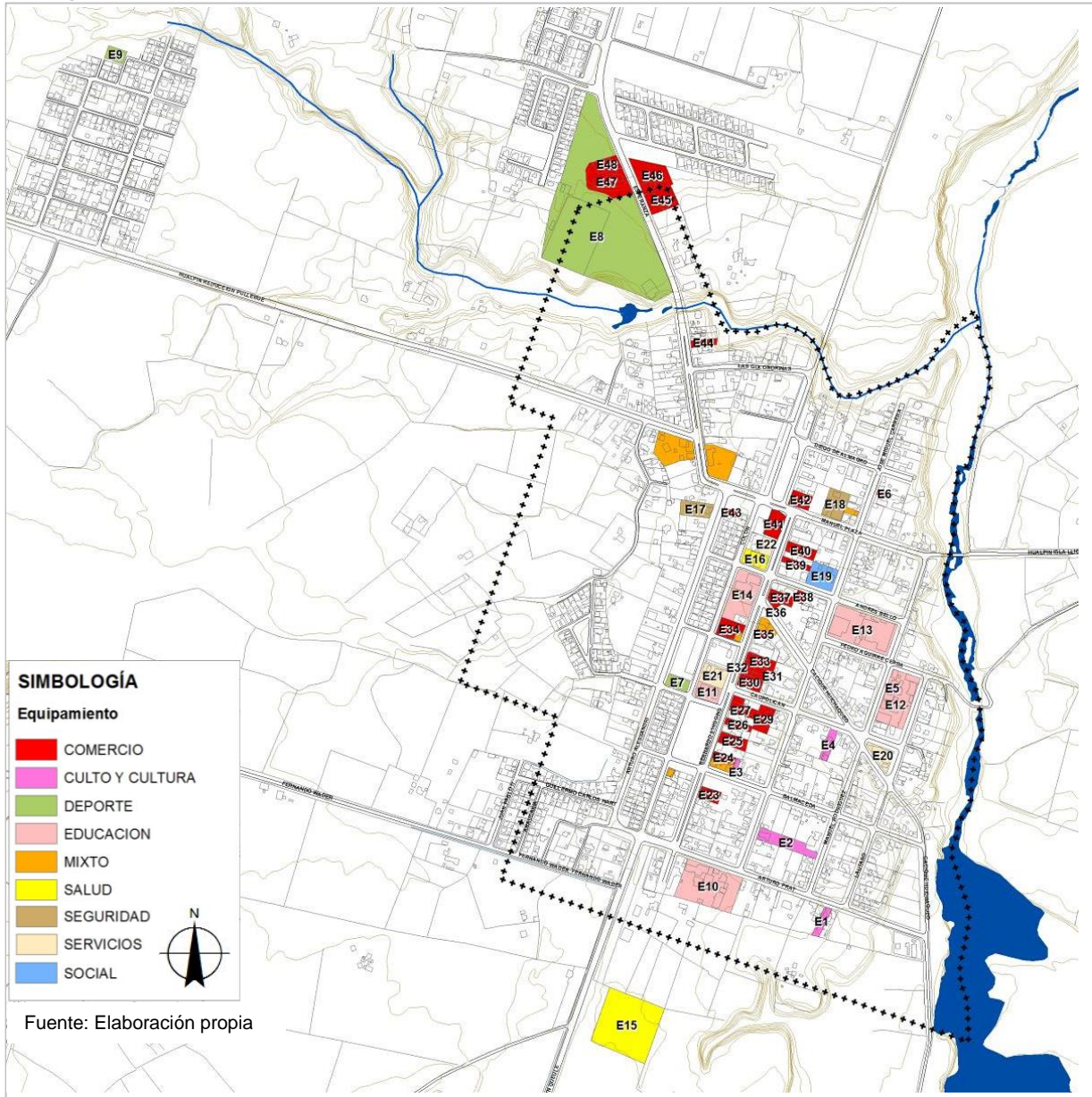
Cuadro 3. Lista de Equipamiento de Barros Arana

CULTO Y CULTURA		SALUD	
E1	Iglesia Católica	E13	Posta (Construcción nuevo CECOSF)
E2	Biblioteca Municipal	E14	Cementerio
E3	Iglesia Evangélica	<b>SEGURIDAD</b>	
E4	Iglesia Evangélica	E15	Carabineros
E5	Iglesia Evangélica	E16	Bomberos
DEPORTE		SOCIAL	
E6	Gimnasio Municipal Barros Arana	E17	Sede Comunitaria
E7	Complejo Deportivo	E18	Club Adulto Mayor
E8	Multicancha	E19	Comunidad Juan Cafulman
EDUCACIÓN		COMERCIO	
E9	Escuela Particular N° 261 Arturo Alessandri	E20	Venta de Gas Abastible
E10	Jardín Infantil	E21	Venta de Gas Gasco
E11	Escuela Básica F374	E22	Supermercado
E12	Internado Escuela F374	E23	Bencinera

### 3.3. LOCALIDAD DE HUALPÍN

La localidad de Hualpín, que se presenta como un centro equipado de características similares a la cabecera comunal, presenta una distribución más concentrada de equipamientos, pero con una alta y notoria presencia de comercio, que igualmente se relaciona con el paso de la vía intercomunal por el centro poblado.

Figura 3. Equipamiento Hualpín



Cuadro 4. Lista de Equipamiento de Hualpín

CULTO Y CULTURA		COMERCIO	
E1	Iglesia Evangélica	E23	Restaurant
E2	Iglesia Evangélica	E24	Supermercado O'Higgins
E3	Iglesia Evangélica	E25	Hotel Restaurant Orsa
E4	Iglesia Evangélica	E26	Ferretería Fonseca
E5	Iglesia Católica	E27	Botillería
E6	Iglesia Evangélica	E28	Supermercado Costa Azul
<b>DEPORTE</b>		E29	Supermercado Imperio
E7	Multicancha	E30	Locales Comerciales
E8	Estadio y Medialuna de Hualpín	E31	Locales Comerciales
E9	Multicancha	E32	Comercial Martínez
<b>EDUCACIÓN</b>		E33	Locales Comerciales
E10	Escuela Bautista	E34	Supermercado Más
E11	Jardín Infantil	E35	Mamut Bar
E12	Escuela Particular N°98	E36	Verdulería
E13	Escuela Municipal Horizonte F-699	E37	Locales Comerciales
E14	Escuela Horizonte	E38	Ferretería Bastías
<b>SALUD</b>		E39	Venta de Vidrios y Aluminios
E15	Cementerio	E40	Supermercado Paola
E16	Consultorio Rural	E41	Gasolinería
<b>SEGURIDAD</b>		E42	Supermercado
E17	Carabineros	E43	Comercio
E18	Bomberos	E44	Panadería Peumayen
<b>SOCIAL</b>		E45	Restaurante
E19	Sede Comunitaria	E46	Provisiones Villa Estadio
<b>SERVICIOS</b>		E47	Minimarket
E20	INDAP	E48	Bar Restaurant Media Luna
E21	Artesanías - Correos		
E22	Veterinaria - Florería		

Tal como se mencionó en las figuras anteriores, el uso "mixto" no pertenece a las clases de equipamiento que señala la OGUC, sin embargo son consideradas en el diagnóstico debido al uso compartido residencial-comercial de las construcciones, donde principalmente se observan negocios locales tales como; verdulerías, fruterías, bazares, entre otros.

Las imágenes anteriores dan cuenta de la distribución del equipamiento en las localidades de Teodoro Schmidt, Hualpín y Barros Arana. En las tres se puede observar que la distribución del equipamiento se encuentra disgregada en el territorio, exceptuando la actividad referente al comercio que se caracteriza por localizarse en los alrededores de las calles principales, inserto en el centro de servicios de cada una de las localidades.

Se puede afirmar entonces que el equipamiento además de tener una tendencia comercial en los tres poblados, presenta una fuerte dependencia de la vía estructurante del sistema comunal, lo que le hace sensible o vulnerable ante un cambio en la estructura vial, como lo es la construcción de alternativas de conectividad que baje el protagonismo de las vías principales, como lo es la construcción de un by pass.

#### 4. SUFICIENCIA DE EQUIPAMIENTO

El déficit de equipamiento se ha calculado mediante la aplicación de la matriz INCAL que analiza la suficiencia de equipamiento comunal, desagregado por tipo de equipamiento y sub-tipo de establecimientos, considerando el tamaño de población, su estructura urbano-rural, la estructura de la población escolar y la de en edad de usar equipamiento deportivo. El tipo de equipamiento es el que responde a las políticas sociales del Estado y son: salud, educación, deporte, seguridad y áreas verdes, aunque éstas no constituyen equipamiento.

La dotación de equipamiento en este caso -que se orienta a un Instrumento de Planificación Territorial (IPT)- se hace considerando el tamaño de los predios destinados al uso de equipamiento (y no lo edificado); ello por cuanto el PRC debe considerar eventualmente el resguardo normativo de superficie de suelo para el uso exclusivo de equipamiento.

##### 4.1. SALUD

TIPO	Cant. Estacionam.	m2/usuario	Requerido m2	DISPONIBLE	DIFERENCIA
POSTA SALUD RURAL	8	0,15	900	237	-663
CONSULTORIO RURAL 10	6	0,10	610	540	-70
CONSULTORIO URBANO 20	5	0,06	472	1577	1.105
CONSULTORIO URBANO 40	4	0,04	325	0	-325
<b>TOTAL</b>			<b>2306</b>	<b>2354</b>	<b>48</b>

##### 4.2. EDUCACIÓN

TIPO	Cant. Estaciónam.	m2/usuario	Requerido m2	DISPONIBLE	DIFERENCIA
JARDÍN INFANTIL	14	3,00	905	2.972,00	2.067,27
ESCUELA B09	19	5,88	5265	7.767,00	2.502,17
ESCUELA B14	15	5,49	4875		-4.874,54
ESCUELA B18	19	5,32	4791		-4.790,56
ESCUELA HC12	13	6,11	2338	8.173,00	5.835,38
ESCUELA HC18	19	5,96	2375		-2.375,02
ESCUELA HC26	27	4,77	2078		-2.077,71
<b>TOTAL</b>			<b>22625</b>	<b>18.912,00</b>	<b>-3.713,01</b>

##### 4.3. SEGURIDAD

TIPO	Cant. Estacionam.	m2/usuario	TOTAL m2	DISPONIBLE	DIFERENCIA
RETEN	2	370	1910	772	-1.138
TENENCIA	2	79	541	0	-541
SUBCOMISARIA	2	159	1058	0	-1.058
COMISARIA	2	45	321	0	-321
<b>TOTAL</b>			<b>3829</b>	<b>772</b>	<b>-3.057</b>



#### 4.4. DEPORTES

TIPO	Cant. Estacionam.	m2/usuario	Requerido m2	DISPONIBLE	DIFERENCIA
CENTRO ABIERTO RECREATIVO JUVENIL	2	0,60	2460	5.300	2.840
CANCHA FUTBOL		3,61	14618	49.640	35.022
MULTICANCHA		0,40	1620	8.919	7.299
<b>TOTAL</b>			<b>18697</b>	<b>63.859</b>	<b>45.162</b>

#### 4.5. RESUMEN DE RESULTADOS

Los resultados de la matriz INCAL son los siguientes:

**Cuadro 5. Suficiencia de Suelo destinado a Equipamiento**

Equipamiento	Demanda m2	Disponibile	Diferencia
Salud	2.306	2.354	48
Educación*	22.625	18.912	-3.713
Seguridad	3.829	772	-3.057
Deportes**	18.697	63.859	45.162
Total	47.457	85.897	38.440

\*En el caso de los establecimientos que integran a la enseñanza básica y media juntas, fue considerado el parámetro para las escuelas de enseñanza media. No fueron sumados los internados. Falta integrar establecimientos rurales de los cuales no se cuenta con cifras homologables.

\*\*Las medialunas fueron integradas en "estadios"

Conforme a la aplicación de los estándares sugeridos por el MINVU, el balance del sistema de centros comunales presenta un superávit de suelo destinado a equipamiento social de 38,4 ha, pero ello se debe a que las medias lunas abultan la disponibilidad de suelo para equipamiento deportivo, pues las cifras de educación y seguridad (bomberos, carabineros, cuarteles y cárceles) se presentan deficitarias, por lo que se podría indicar que existe un déficit para ese tipo de equipamiento, especialmente si la tendencia es a concentrar servicios que hoy se buscan en otras comunas.

**ESTUDIO “ANÁLISIS EAE  
PLAN REGULADOR COMUNAL  
TEODORO SCHMIDT”  
ID 660-9-B216**



**ETAPA 5  
APROBACIONES**

**MEMORIA EXPLICATIVA**

**ESTUDIO DE RIESGOS**

**AGOSTO, 2019**



## TABLA DE CONTENIDOS

1.	INCORPORACIÓN DE RIESGO EN INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL ...	4
1.1.	DEFINICIÓN DE CONCEPTOS.....	5
1.2.	AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL CONSTITUTIVAS DE RIESGO.....	6
1.2.1.	Inundaciones costeras asociadas a tsunamis o maremotos .....	6
1.2.2.	Inundación por desborde fluvial .....	7
1.2.3.	Fenómeno de inestabilidad de laderas: remoción en masa .....	8
1.3.	AMENAZAS POR INTERVENCIÓN HUMANA.....	11
1.3.1.	Amenaza o peligro de incendio.....	11
2.	DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE RIESGOS Y PROTECCIONES.....	16
2.1.	INUNDACIONES COSTERAS ASOCIADAS A TSUNAMI O MAREMOTOS .....	16
2.1.1.	Inundación por tsunami, localidad de Hualpín.....	18
2.2.	INUNDACIÓN POR DESBORDE FLUVIAL.....	19
2.2.1.	Manifestación de inundaciones en la localidad de Teodoro Schmidt .....	26
2.2.2.	Inundación por acumulación de aguas lluvias en áreas endorreicas o anegamiento .....	28
2.3.	FENÓMENO DE INESTABILIDAD DE LADERAS: REMOCIÓN EN MASA .....	28
2.4.	AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL CONSTITUTIVAS DE RIESGO POR LOCALIDAD .....	30
2.4.1.	Inundación por tsunami.....	30
2.4.2.	Identificación de amenaza de inundación por desborde de río y estero .....	30
2.4.3.	Eventos pluviométricos como factor desencadenante.....	33
2.5.	SÍNTESIS DE AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL CONSTITUTIVAS DE RIESGO.....	39
2.6.	SISMICIDAD.....	41
2.7.	AMENAZA O PELIGRO DE INCENDIO FORESTAL .....	42
3.	VULNERABILIDAD Y EXPOSICIÓN .....	45
3.1.	EXPOSICIÓN .....	46
3.1.1.	Edificaciones estratégicas .....	46
3.1.2.	Vulnerabilidad .....	48
3.1.3.	Ponderación de Resultados .....	49
3.1.4.	Vulnerabilidad en las localidades en estudio.....	50
4.	RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO .....	53
5.	CRITERIOS DE INCORPORACIÓN DE RIESGOS EN EL ANTEPROYECTO .....	69
6.	NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO .....	70
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	74

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Escala de grados de un tsunami.....	7
Cuadro 2.	Clasificación de pendientes y umbral Geomorfológico .....	10
Cuadro 3.	Eventos meteorológicos de inundaciones en la región y la comuna de Teodoro Schmidt.....	24
Cuadro 4.	Ponderación de Variables .....	32
Cuadro 5.	Factores de exposición y vulnerabilidad de competencia de un PRC.....	45
Cuadro 6.	Ponderación de factores y criterios de vulnerabilidad actual .....	50
Cuadro 7.	Calificación del riesgo en función de los niveles de peligro y vulnerabilidad .....	53
Cuadro 8.	Normas urbanísticas aplicables .....	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Comunas con mayor ocurrencia de incendios forestales, promedio 2000 – 2009. Línea Base de Trabajo de Prevención, 2010 – 2014.....	13
Figura 2.	Espacio de Supervivencia .....	14
Figura 3.	Referencia inundación por tsunami, carta Puerto Saavedra .....	17
Figura 4.	Inundación por tsunami, localidad de Hualpín. Comuna de Teodoro Schmidt .....	18
Figura 5.	Climograma.....	19
Figura 6.	Geomorfología sector río Imperial – río Toltén.....	20
Figura 7.	Geo formas y unidades geomorfológicas de la comuna de Teodoro Schmidt.....	21
Figura 8.	Hidrogeología de la comuna de Teodoro Schmidt .....	22
Figura 9.	Carta de peligro por inundación fluvial.....	23
Figura 10.	Áreas afectadas de la comuna de Teodoro Schmidt .....	27

Figura 11.	Hidrogeología de la comuna de Teodoro Schmidt .....	29
Figura 12.	Factores condicionantes de amenaza de inundación por desborde de río en las localidades .....	31
Figura 13.	Identificación de amenaza constitutiva de riesgo a partir de cartografía participativa .....	32
Figura 14.	Estaciones meteorológicas asociadas a la comuna.....	33
Figura 15.	Precipitaciones máximas anuales en 24 hs.....	34
Figura 16.	Amenaza de inundación por desborde de río o estero, Teodoro Schmidt .....	35
Figura 17.	Amenaza de inundación por desborde de río o estero, Hualpín .....	35
Figura 18.	Amenaza de inundación por desborde de río o estero, Barros Arana .....	36
Figura 19.	Amenaza de Remoción en masa, Teodoro Schmidt.....	37
Figura 20.	Amenaza de Remoción en masa, Hualpín .....	38
Figura 21.	Amenaza de Remoción en masa, Barros Arana .....	38
Figura 22.	Síntesis de amenazas para Teodoro Schmidt.....	39
Figura 23.	Síntesis de amenazas para Hualpín .....	40
Figura 24.	Síntesis de amenazas en Barros Arana .....	41
Figura 25.	Zonificación Sísmica de Chile, Norma Sísmica NCh 433. ....	42
Figura 26.	Peligro de incendio forestal en Teodoro Schmidt .....	43
Figura 27.	Peligro de incendio forestal en Hualpín .....	43
Figura 28.	Peligro de Incendio Forestal en Barros Arana .....	44
Figura 29.	Vulnerabilidad actual en Teodoro Schmidt .....	51
Figura 30.	Vulnerabilidad actual en Hualpín .....	52
Figura 31.	Vulnerabilidad actual en Barros Arana .....	52
Figura 32.	Esquema para la identificación de riesgo por localidad .....	54
Figura 33.	Síntesis de amenazas y riesgo para la localidad de Teodoro Schmidt .....	55
Figura 34.	Síntesis de amenazas y riesgo para la localidad de Barros Arana .....	57
Figura 35.	Amenazas y riesgo para la localidad de Hualpín .....	58
Figura 36.	Riesgo de inundación en los centros urbanos .....	59
Figura 37.	Riesgo de Incendio en Teodoro Schmidt.....	61
Figura 38.	Riesgo de Incendio en Hualpín .....	61
Figura 39.	Riesgo de incendio en Barros Arana .....	62
Figura 40.	Vulnerabilidad proyectada en Teodoro Schmidt.....	64
Figura 41.	Vulnerabilidad proyectada en Barros Arana .....	64
Figura 42.	Vulnerabilidad proyectada en Hualpín .....	65
Figura 43.	Riesgo probable en Teodoro Schmidt .....	66
Figura 44.	Riesgo proyectado en Barros Arana .....	67
Figura 45.	Riesgo probable en Hualpín .....	67
Figura 46.	Proyecto localidad de Teodoro Schmidt .....	71
Figura 47.	Proyecto localidad de Barros Arana.....	72
Figura 48.	Proyecto localidad e Hualpín.....	73

## 1. INCORPORACIÓN DE RIESGO EN INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Los Estudios de Riesgo forman parte de la Memoria Explicativa de un Plan Regulador Intercomunal o Comunal, y su exigencia está consignada en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Esta Ordenanza las define, en su Artículo 2.1.17, en cuanto “Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano, por constituir un peligro potencial para los asentamientos humanos”. Dichas áreas se clasifican en áreas de riesgo” y “zonas no edificables”, dependiendo de su naturaleza.

Las “áreas de riesgo” corresponden a aquellos territorios en los cuales, previo estudio fundado, se limite determinado tipo de construcciones por razones de seguridad contra desastres naturales u otros semejantes, que requieran para su utilización, obras de ingeniería o de otra índole suficientes para subsanar o mitigar tales efectos.

Es decir, el instrumento de planificación territorial (en adelante IPT), en este caso el Plan Regulador Comunal, sobre la base del Estudio de Riesgos, identifica áreas en las cuales se podrán localizar los usos de suelo y actividades que se permitan en la zona respectiva, con la condición de ejecutar las obras que mitiguen o subsanen la amenaza que llevó a definir las como áreas de riesgo, aprobadas por el organismo competente. Por su parte, la especificación de las obras a ejecutar debe estar contenida en un nuevo estudio, denominado “Estudio Fundado de Riesgos” que acompaña a la solicitud de Permiso del proyecto respectivo.

De esta manera, en el plan regulador se diferencia el territorio urbano normado que se encuentra expuesto a una amenaza natural, exigiendo obras de mitigación, para que su ocupación sea segura.

En el plan regulador por lo tanto, se adoptan las medidas pertinentes para prevenir la aparición de una condición de vulnerabilidad potencial en áreas expuestas a una amenaza, condicionando su ocupación.

La OGUC clasifica las “áreas de riesgo” en base a las siguientes características:

- a.- Zonas inundables o potencialmente inundables, debido entre otras causas a maremotos o tsunamis, a la proximidad de lagos, ríos, esteros, quebradas, cursos de agua no canalizados, napa freática o pantanos<sup>1</sup>.**
- b.- Zonas propensas a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas.**
- c.- Zonas con peligro de ser afectadas por actividad volcánica, ríos de lava o fallas geológicas.**

---

<sup>1</sup> Modificado por D.S. 9 D.O. 13.04.11, modifica frase (Fuente: D.S. N° 47, O.G.U.C).

#### d.- Zonas o terrenos con riesgos generados por la actividad o intervención humana.

En síntesis, en los IPT, la definición de “áreas de riesgo” establece las normas urbanísticas que aplican a los proyectos que se ejecuten en dicha área; asimismo, a través de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), se señala que *“para autorizar proyectos en ellas, se necesita un nuevo Estudio Fundado que determine acciones que deberán ejecutarse para su utilización, incluida la Evaluación de Impacto Ambiental”* (OGUC, 2014:72).

Las “zonas no edificables”, corresponden a aquellas que, por su especial naturaleza y ubicación, no son susceptibles de edificación, aceptándose en ellas actividades de tipo transitorias.

Estas “zonas”, corresponden a aquellas franjas o radios de protección de obras de infraestructura peligrosa, establecidas por el ordenamiento jurídico vigente.

Siguiendo con esta definición y para efectos de este Estudio, se desarrollaron los siguientes aspectos:

- Diagnóstico y análisis de riesgos en el territorio en estudio, subdivididas de acuerdo a las características que poseen las “áreas de riesgo” y su definición en la OGUC.
- Síntesis de Riesgos
- Criterios de incorporación de riesgos en el Plan
- Normativa de riesgo en el PRC

### 1.1. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

En el marco de este estudio, se utiliza el concepto de amenaza y riesgo de desastre:

Riesgo (R) = Amenaza (A) x Vulnerabilidad (V)

**Amenaza:** un evento físico potencialmente perjudicial, que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, grave perturbación de la vida social y económica o degradación ambiental<sup>2</sup>.

**Riesgo:** probabilidad de que se presenten consecuencias desfavorables en lo económico, social o ambiental, en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado, producto de peligros o amenazas de origen natural o antrópico. La determinación del riesgo se obtendrá de la relación entre la amenaza de concreción del desastre y la vulnerabilidad de la población, el territorio o el medio ambiente potencialmente afectado<sup>3</sup>.

Cabe destacar que para esta segunda definición, el marco normativo de los planes reguladores no se hace cargo de la situación de vulnerabilidad existente, por lo que se entiende que riesgo es equivalente a amenaza. Por lo tanto, corresponde establecer áreas

<sup>2</sup> Definición en base a: UNISDR. 2009. Terminología sobre Riesgos de desastre. 43p.

<sup>3</sup> Definición en base a: proyecto de Ley; Sistema Nacional de Emergencia y Protección Civil

que han desarrollado o que presentan distintas susceptibilidades a manifestar eventos naturales que impliquen alteración de la salud e integridad física de las personas, actividades o infraestructura. Es decir, que constituyan áreas de uso condicionado o de restricción al uso habitacional o bien se requiera de un manejo especial de estas áreas potencialmente expuestas.

Visto así, el riesgo se puede potenciar cuando aumenta la peligrosidad (amenaza) o cuando aumenta la vulnerabilidad. En consecuencia, podemos decir que si bien la peligrosidad no se puede regular o programar, sí se puede manejar el riesgo, en la medida que **se regule la vulnerabilidad del área potencialmente afectada**, ya sea por acción directa sobre ésta o por la planificación normativa que ordene el desarrollo, ocupación o transformación del territorio.

El objetivo es entonces el control o disminución de la vulnerabilidad existente o potencial en los territorios normados, mediante la zonificación o regulación normativa de competencia del PRC, para dicha área, de acuerdo con la aplicación del art. 2.1.17 de la OGUC.

## **1.2. AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL CONSTITUTIVAS DE RIESGO**

Las amenazas naturales constituyen escenarios de fragilidad ambiental, los que sumados a la potencial exposición de la población y la vulnerabilidad de la misma, configuran espacios geográficos de riesgo.

### **1.2.1. Inundaciones costeras asociadas a tsunamis o maremotos**

Corresponden a procesos que ocurren en el mar, expresado en una serie de olas de gran energía y magnitud, causadas por perturbaciones que impulsan y desplazan verticalmente una columna de agua. Los factores desencadenantes más frecuentes son terremotos que ocurren bajo o cerca de la superficie oceánica, aunque menos comúnmente por deslizamientos submarinos, grandes derrumbes en el borde costero, erupciones volcánicas, el impacto de meteoritos o la combinación de éstos (Bryant, 2008; Kusky, 2008; Dawson, 2005 en Ibarra, 2013). Corresponde a eventos extremos, poco frecuentes pero de rápida generación, responsables de extensas destrucciones a lo largo del borde costero.

A medida que incrementa la magnitud de un terremoto y/o disminuye la profundidad del epicentro, la magnitud del tsunami aumenta (Lagos, 2000), sin embargo, en base a los factores condicionantes para esta amenaza, un tsunami al arribar a las costas puede presentarse en una amplia variedad de expresiones, atenuando o disminuyendo su efecto en función de la batimetría cerca de la costa, el estado de las mareas, la morfometría y exposición del litoral, y la morfometría costera (Huddart y Stott, 20010, Kusky, 2008 en Ibarra, 2013). El *run up* es la diferencia entre la elevación de avance máximo de un tsunami hacia el continente (línea de inundación) y el nivel del mar en el momento del tsunami, es decir, es la medida donde hay evidencia del límite de inundación sobre la costa (Kusky, 2008).

Finalmente, y desde el punto de vista de la estimación de daños asociada a la magnitud del tsunami, Inamura y Lida (1949, en Lagos, 2000 y Monge, 1993), donde se encuentran las escalas más bajas y menos dañinas, con alturas de ola de 1 a 2 metros, así como alturas mayores que pueden superar los 30 metros (tabla siguiente).

**Cuadro 1. Escala de grados de un tsunami**

Grado de tsunami (m)	Altura de ola (m)	Altura máxima de inundación ( <i>run up</i> ) (m)	Daños
0	1 a 2	1 a 1,5	No produce daños
1	2 a 5	2 a 3	Casas inundadas y botes destruidos son arrastrados
2	5 a 10	4 a 6	Hombres, barcos y casas son barridos
3	10 a 20	8 a 12	Daños extendidos a lo largo de 400 km de la costa
4	>30	16 a 24	Daños extendidos sobre más de 500 km a lo largo de la línea de costa

Fuente: Habiterra, 2011; Lagos 2000; Monge, 1993 en Ibarra, 2013.

La constante amenaza de tsunami sobre las costas de nuestro territorio se sustenta por la localización geográfica de Chile frente a una zona de subducción cortical, proceso que involucra la generación de sismos. Los terremotos son el principal mecanismo generador de estas ondas, siempre y cuando presenten magnitudes superiores a 6,5 en la escala Richter, hipocentros superficiales (inferiores a 60 km) y epicentros oceánicos y continentales cercanos a la línea de costa (LIDA, 1983 en Ibarra, 2013). Antecedentes de tsunami en las costas de Chile, desde mediados del siglo XVI, dan cuenta trece eventos cada quince años en promedio durante el periodo de 1550 al año 1800, destacando el tsunami de 1730.

Para el periodo 1800-1900 se incrementan los registros a 21 eventos, caracterizándose este tramo por la ocurrencia de más de un tsunami en el mismo año, es el caso de los eventos de 1849, 1868, 1869 y 1871. Sobresalen los devastadores tsunamis de 1868 y 1877. Durante el periodo 1900-2000 los registros son de 68 tsunamis, predominando eventos que no produjeron daños, este aumento se justifica por la existencia instrumental capaz de detectarlos. Sobresale el tsunami de 1922 y el destructor evento de mayo de 1960.

### 1.2.2. Inundación por desborde fluvial

La inundación por desborde fluvial es un proceso que se produce cuando el gasto o caudal producido por lluvias intensas o continuas generadas en una cuenca superan la capacidad de retención de los cauces y el suelo, por lo que el exceso de agua escurre fuera del mismo, hacia las partes más bajas. Las inundaciones fluviales son fenómenos naturales que se convierten en riesgos cuando los espacios ocupados por las poblaciones abarcan las llanuras de inundación y terrazas fluviales bajas (Garnica y Alcántara, 2004; Pérez y López, 2010 en Ibarra, 2013).



De acuerdo con Ibarra (2013), los incrementos del caudal son desencadenados por deshielos, crecidas y/o avenidas; estas dos últimas difieren en las causas que desencadenan los aumentos del caudal (Olcina, 1994; Camarasa, 2002 en Díez-Herrero, 2008). Mientras que las crecidas responden a precipitaciones generalizadas y de larga duración, o fusión progresiva de nieve y deshielo glaciar, las avenidas se deben a precipitaciones intensas y concentradas, roturas de represas naturales (lagos) o artificiales (represas), o por fusión repentina de nieve o hielo producto de la actividad volcánica (Díez-Herrero, 2008).

Además de los factores desencadenantes mencionados anteriormente, los factores condicionantes son los parámetros hidromorfométricos de las cuencas (pendiente media, forma, área, densidad de drenaje, entre otros), los tipos de suelo, impermeabilización antrópica de los usos de suelo, grado de cobertura vegetal, nivel de los acuíferos, tipo de sustrato que conforma el lecho, las características geométricas del cauce o de los colectores artificiales y las condiciones geomorfológicas en torno a los márgenes de los ríos y canales (Charlton, 2008; Kondolf y Piégay, 2003).

### 1.2.3. Fenómeno de inestabilidad de laderas: remoción en masa

Término que hace referencia a una variedad de procesos que generan el movimiento lento o rápido de un determinado volumen de suelo, roca o ambos en una ladera, donde los materiales se desplazan hasta una cota inferior a la original (Varnes, 1984; Hauser, 2000; Hunt, 2007), lo que da cuenta de que estos procesos son resultado de la influencia directa de la gravedad y pueden ser desencadenados por factores externos, es decir, todos aquellos que producen un incremento en la tensión o esfuerzos pero no en la resistencia del material (variaciones en las condiciones hidrogeológicas, meteorológicas, sismos o alteraciones en la geometría de taludes); y factores internos o inherentes a los materiales, los cuales disminuyen la resistencia de estos, sin cambiar la tensión o esfuerzos (litología, estructura, propiedades físicas, comportamiento hidrogeológico, entre otras).

En consecuencia, Lara y Sepúlveda (2008), señalan que la susceptibilidad de que la susceptibilidad de que una ladera presente remociones en masa está en función de la interacción de factores condicionantes con los agentes desencadenantes, ya que todos ellos contribuyen en diferente grado a la inestabilidad. Los primeros hacen referencia a elementos como la geología, geotecnia, geomorfología, hidrología e hidrogeología, vegetación, clima y actividad antrópica; y los segundos, derivan comúnmente de las precipitaciones, sismos y otros factores menos frecuentes como por ejemplo la actividad volcánica, derretimientos de nieve y factores antrópicos, etc.

Aunque existen varias taxonomías para clasificar los distintos procesos de remoción en masa, la más aceptada y aplicada a nivel internacional se basa en el mecanismo del movimiento (Dikau, 2004; Alcántara, 1999), derivada de los planteamientos de Varnes (1978) y Cruden y Varnes (1996), la cual se fundamenta en la naturaleza del material movilizado de tipo roca, detritos, suelo y el tipo de movimiento: desprendimientos o caídas (*falls*), deslizamientos (*slides*), flujos (*flows*), volcamientos (*toppling*), extensiones laterales o propagación (*spreads*) y complejos (*complex*) (Lara y Sepúlveda, 2008; Cornforth, 2005; Dikau, 2004; Bloom, 1998 en Ibarra, 2013).

De acuerdo a la naturaleza de los materiales en movimiento, al contenido de agua y a la resistencia al desplazamiento, los procesos gravitacionales son de velocidad muy variable (Summerfield, 1991), siendo el principal factor en la comuna de Teodoro Schmidt, la topografía y el grado de pendiente. Las condiciones litológicas de las laderas son también factores que potencializan la ocurrencia de este tipo de eventos: La baja cohesión del maicillo, impermeabilidad de las arenas limo arcillosas, presencia de mantos arcillosos a diferentes profundidades y espesores, convierten a las alteritas en elementos frágiles y vulnerables a desplazamientos gravitacionales.

Del mismo modo, la acción del agua en sus diferentes modalidades, como: escurrimientos internos, escorrentías superficiales, formas de la red de drenaje, magnitudes e intensidades de las lluvias, conjuntamente con los factores anteriores, intervienen también, en el desencadenamiento de ellos. El agua cuando logra infiltrarse, provoca la hidratación de los elementos arcillosos, cuya fluidez hará deslizar los materiales superficiales.

Habrán mayores probabilidades de ocurrencia, en el caso de aquellas laderas expuestas al norte, dirección de los vientos y lluvias de los meses de invierno.

Sin embargo, no siempre las condiciones naturales son las más importantes, puesto que la experiencia demuestra, en ciertos casos, que las actuaciones antrópicas constituyen, en gran medida, factores desencadenantes. Las acciones sobre la vegetación como: tala de árboles, raleo, desbroce, incendios forestales, movimientos artificiales de suelos como: terraplenes, extracción de materiales, excavaciones y corte artificiales. Instalaciones de infraestructuras urbanas como: vías y accesos, viviendas, redes de servicios, jardines y prados, constituyen acciones que pueden debilitar y romper los equilibrios naturales de las laderas.

La ausencia de vegetación, la intensidad de lluvias acumuladas, las pendientes fuertes (muy riesgosa las de más de un 45%), la alta capacidad de hidratación de las arcillas en el manto alterado, la falta de coherencia del material superficial, y las intervenciones antrópicas son entre otros, factores que podrían desencadenar movimientos de masas en el área de estudio.

El riesgo de erosión hídrica, en el área de estudio está determinado por las características físicas del medio. Los elementos del medio local directamente relacionado con este riesgo son: suelo, vegetación, pendiente y clima.

1. *El suelo:* el agua de escorrentía, al fluir por la superficie del suelo inclinado, tiende a arrastrar las partículas del mismo. La erosión que origina es mayor cuanto más fácilmente disgregables sean dichas partículas. El manto de arenisca, la composición del suelo y subsuelo, la impermeabilidad del horizonte superficial crea condiciones de alta vulnerabilidad a la erosión hídrica.
2. *La vegetación:* interesa por su grado de protección que ofrece al suelo frente a la erosión hídrica, según el tipo y forma de la cubierta vegetal y en el porcentaje del suelo cubierto. El bosque denso de pino radiata y el eucaliptus, cumplen bien estos requisitos, menos la vegetación baja y arbustiva que predomina en lugares específicos de las laderas del área.

Por tanto, la ausencia de vegetación, y especialmente del bosque denso, dejará a los suelos, recientemente descrito como frágiles y, expuestos a los diferentes tipos de erosión.

3. *La pendiente*: determina el potencial de arrastre del agua de escorrentía. Cuanto mayor sea el ángulo de la pendiente, mayor será la energía potencial que adquiere las gotas de lluvia.
4. El clima: Las condiciones pluviométricas del clima de esta región donde llueve torrencialmente, son más favorables al desencadenamiento de la erosión hídrica. El hecho que más influye, como se señaló en el análisis de la línea de base es la intensidad de las lluvias en unidad de tiempo.

Los procesos de remoción en corresponden a procesos de movilización lenta o rápida de volúmenes variables de suelo, roca o la combinación de ambos, bajo la influencia directa de la gravedad, generados por una serie de factores (Hauser, 2000). Esta amenaza se debe a la morfo-dinámica e inestabilidad de laderas, siendo los factores desencadenantes aquellos vinculados con el clima, la morfometría, la morfología y litología y los procesos hídricos. De éstos, los factores morfométricos son los más importantes para el proceso de remoción en masa, principalmente debido al grado de pendiente, determinante para la definición de umbrales geomorfológicos relevantes, como consta en el cuadro siguiente:

**Cuadro 2. Clasificación de pendientes y umbral Geomorfológico**

Pendiente en grados	Pendiente en porcentajes	Concepto	Umbral geomorfológico
0 – 2	0 – 4.5	Horizontal	Erosión nula a leve
2 – 5	4.5 – 11	Suave	Erosión débil, difusa. Sheet wash. Inicio de regueras. Soliflucción fría.
5 – 10	11 – 22	Moderada	Erosión moderada a fuerte. Inicio de erosión lineal y desarrollo de regueras. Presencia de flujo atenuado. Deslizamientos (7° en margas).
10 - 20	22 – 44.5	Fuerte	Erosión intensa. Erosión lineal frecuente. Cárcavas incipientes. Deslizamientos (15° en arcillas).
20 -30	44.5 – 67	Muy fuerte a moderadamente escarpada	Cárcavas frecuentes. Movimientos en masa. Reptación. > 25° Flujos, deslizamientos (20° en arenas).
30 - 45	67 - 100	Escarpada	Coluvionamiento. Soliflucción intensa. Inicio de derrubación.
+ de 45	+ de 100	Muy escarpada a acantilada	Desprendimientos y derrumbes. Corredores de derrubios frecuentes.

Fuente: Araya- Vergara & Börgel 1972, Joung 1975, Jaque 1995 y Pedraza 1996.

A partir del marco conceptual anteriormente expuesto, el análisis de riesgos para la comuna de Teodoro Schmidt se estructuró en tres etapas, la primera referida a la revisión bibliográfica de las condiciones geomorfológicas que permiten dar cuenta de aquellas unidades morfodinámicas inestables que son la base para el establecimiento de los procesos de remoción en masa y de procesos de desbordes fluviales y anegamientos.

Esta información se complementa con la identificación y verificación en terreno de las unidades geomorfológicas obtenidas de bibliografía, así como la participación ciudadana, a partir de la cual la población, a través de cartografía participativa, identificó aquellas áreas que históricamente tienen alguna amenaza o riesgo.

### **1.3. AMENAZAS POR INTERVENCIÓN HUMANA**

#### **1.3.1. Amenaza o peligro de incendio**

Si bien la amenaza o peligro de incendio no está incorporada como tal en el Art.2.1.17, el mencionado artículo establece que, en los planes reguladores *“podrán definirse áreas restringidas al desarrollo urbano, por constituir un peligro para los asentamientos humanos”*. Asimismo, en el séptimo inciso, define las características en función de las cuales se determinan las áreas de riesgo, incluyendo entre éstas las *“zonas o terrenos con riesgos generados por la actividad o intervención humana”*. En este sentido, se considera relevante definirlo en la medida que corresponde a un riesgo generado por la actividad o intervención humana, pudiendo afectar a los centros poblados y las actividades productivas.

Sin embargo, a raíz de la catástrofe provocada por el incendio ocurrido el 12 de abril de 2014 en los cerros de Valparaíso y de la falta de definición respecto de áreas de riesgo por incendio en la LGUC y su Ordenanza, la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a través de la DDU N° 269, establece las facultades de los Planes Reguladores Intercomunales (PRI) y Planes Reguladores Comunes (PRC) respectivamente, respecto de las materias que estos instrumentos pueden normar de acuerdo con sus correspondientes ámbitos de acción, dando cuenta de que *“el riesgo por incendio corresponde eminentemente a un riesgo generado por la actividad o intervención humana, y en consecuencia, para su incorporación a los planes reguladores intercomunales y/o comunales deberá ser considerado como tal”* (DDU N° 269 de 2014).

El incendio, entendido como una propagación de fuego descontrolada que actúa sobre un componente físico, se puede considerar en la planificación territorial como una amenaza a recursos naturales, así como al sistema de configuración espacial (edificaciones e intervenciones espaciales realizadas por el hombre) alcanzando vidas humanas y ecosistemas. La presencia de incendios sobre los componentes construidos del sistema de centros urbanos, es la materia que interesa evaluar para el área de incidencia del PRC.

En Chile, el 99% de los incendios forestales se manifiestan por causas humanas, mientras que el 1% es producido por causas naturales.

En la planificación territorial interesa identificar la denominada por CONAF (2013) *“Interfase Urbano – Forestal”*, es decir, aquellos territorios que poseen áreas pobladas cercanas a plantaciones de tipo forestal, lo que las hace más vulnerables a incendios.

La definición de esta *“Interfase”* no es muy clara, existiendo para ella las siguientes definiciones:

- “zona en la que se encuentran o mezclan viviendas e instalaciones con vegetación forestal, ya sea en edificaciones dispersas o en el borde de núcleos compactos,
- “zona en la que las edificaciones entran en contacto con un monte”
- “terrenos alrededor de las viviendas que disten 400 metros o menos de zonas con una peligrosidad de incendio forestal media o superior”.

Los incendios son más frecuentes en la interfase urbano/forestal debido a la mayor presencia de personas. El descuido, la recreación, las líneas eléctricas dañadas, la quema de basura y la actividad industrial, constituyen una fuente potencial de ignición del fuego. Incendios causados por rayos también pueden poner en peligro las áreas de interfase en la precordillera.

De acuerdo con CONAF (2013) la seguridad de estos ambientes, depende en gran parte de las medidas preventivas adoptadas antes del periodo de mayor riesgo de incendios forestales, de manera de mejorar el resguardo de las personas y sus hogares. Esto incluye:

- El manejo apropiado de la vegetación aledaña al hogar;
- El uso de materiales de construcción que aporten mayor resistencia al fuego y
- El diseño apropiado de las urbanizaciones.

Los factores climáticos, tales como sequías prolongadas y temperaturas más cálidas, predisponer a la vegetación y los bosques al riesgo de incendios forestales de magnitud. La mirada sobre los bosques ha cambiado radicalmente en el último tiempo.

### 1.3.1.2. Factores y causales

El incendio es un compuesto de tres elementos, conocidos como el “triángulo del fuego”: el **combustible**, el **calor** y el **oxígeno**; de ellos sólo el primero, el combustible, es un elemento cuya presencia podría estar regulada de alguna forma por un instrumento de planificación territorial, entendiendo por ellos algunas instalaciones de carácter industrial y la construcción de instalaciones, la cual se encuentra regulada en forma específicas en normas de edificación vigentes, de mayor especificidad que los IPT.

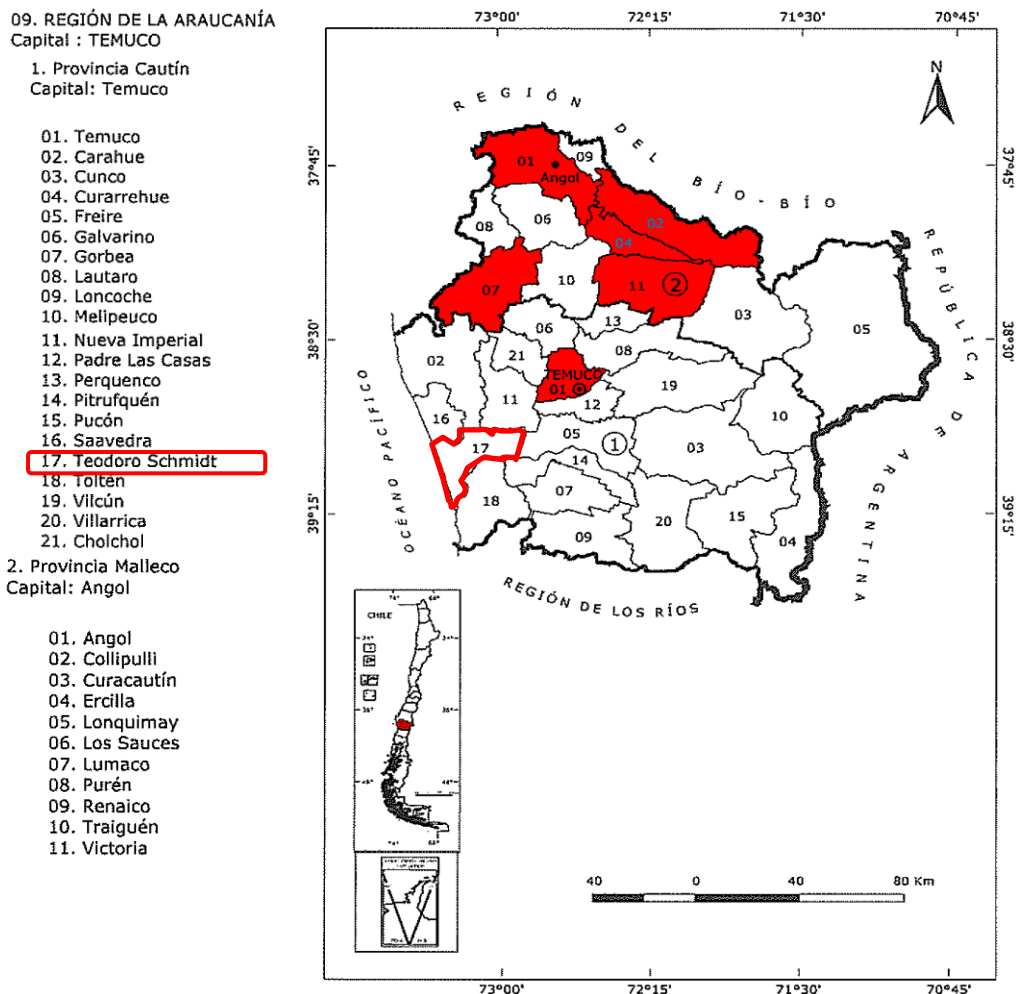
Como se ha descrito, las causas de incendios son múltiples y gran parte de éstas son posibles de ocurrir en contextos urbanos o de actividades humanas, sin embargo la conjunción de los elementos en estas causales, **no tiene una lógica predictiva**.

### 1.3.1.3. Exposición a peligro de incendios

CONAF (2013), identificó 29 comunas críticas en cuanto a la ocurrencia de incendios forestales en un período de 10 años (2000 – 2009); las cuales a su vez han concentrado el 55,14% de los incendios forestales del decenio en análisis, siendo consideradas las comunas más críticas. En la región de La Araucanía existen 6 comunas con esta condición: Collipulli, Ercilla, Victoria y Lumaco están categorizadas con un nivel de extrema criticidad (28,88%), Angol, en tanto, posee un nivel de criticidad alto (15,45%) y Temuco posee un nivel de criticidad medio (10,81%). Teodoro Schmidt no es una comuna con peligrosidad por incendio, tal como se observa en la siguiente figuran sin embargo, a través de los

indicadores que dan cuenta de la exposición a incendios así como recomendaciones de la CONAF referida a la Interfase Urbano – Forestal, permiten configurar un escenario de exposición.

**Figura 1. Comunas con mayor ocurrencia de incendios forestales, promedio 2000 – 2009. Línea Base de Trabajo de Prevención, 2010 – 2014.**



Fuente: CONAF (2010)

Dado que el peligro de incendio no puede ser identificada debido a lo aleatorio que resulta su definición (puede darse en cualquier parte) y asimilando las posibles causales a escenarios más propios de un sistema territorial de centros urbanos a regular por un IPT, se ha considera relevante un análisis de los siguientes aspectos que, vinculados entre sí, aumentarían la exposición:

- **Quebradas con vegetación próximas a centros poblados.** En las localidades analizadas, solamente Barros Arana posee pequeños cambios de pendiente dentro del área urbana pero no es significativa como para hacer la diferencia en términos de peligrosidad.

**Campamentos y/o agrupaciones de vivienda irregulares:** Se determinan como factor vulnerable, dado que –por su génesis- no cuentan con permisos de edificación, ni controles técnicos de calidad de edificaciones e instalaciones domiciliarias, además de no poseer grifos ni estar dentro del área de influencia de éstos. Sin embargo, en las localidades analizadas no se presentan estas configuraciones.

- **Cobertura de Territorio Operacional de la /las Empresas Sanitarias y distancia a los grifos** de acuerdo con Norma Chilena NCh 691 Of. 98: Corresponde a la concesionaria respectiva, el mantenimiento de los grifos públicos, así como el cumplimiento de todas las obligaciones relativas a la calidad y operatividad, según corresponda. En las tres localidades analizadas no poseen territorio operacional asociado a empresas sanitarias dado que poseen Agua Potable Rural (APR).
- **Presencia de actividades industriales catalogadas como peligrosas**, que poseen sustancias químicas contaminantes o potencialmente dañinas para la salud y el medioambiente y quedan definidas en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) del Ministerio de Medioambiente. En las localidades analizadas no se presentan este tipo de actividades peligrosas.

A raíz de los grandes incendios ocurridos en los últimos años en el país, CONAF generó una guía que proporciona un enfoque preventivo contra incendios en viviendas y/ construcciones, bajo el concepto de “Espacio de Supervivencia” o “Zona de Defensa”<sup>4</sup>. Se consideran actividades a ser implementadas por los habitantes de zonas rurales y de interfase urbano-forestal, basadas en el mantenimiento del entorno de la vivienda, el uso de materiales resistentes al fuego, el manejo de la vegetación alrededor de la vivienda y el uso de techos resistentes al fuego. Con ello puede reducirse la amenaza de incendio forestal en el entorno inmediato, tal como se describe en la siguiente figura:

Figura 2. Espacio de Supervivencia



CONAF (2013) también determina tres tipos de Zona de Defensa, desde la propiedad, de la siguiente forma:

<sup>4</sup> Documento de trabajo N° 572, “Guía para trabajar con habitantes de Áreas rurales y de la Interfase Forestal/Urbana”, CONAF (2013).

- **Zona 1.-** Zona de Manejo Intensivo de los Combustibles. Área de máxima modificación y tratamiento, de al menos 10 metros alrededor de las construcciones, donde los materiales y vegetación inflamable son removidos y reemplazados por material no inflamable (caminos de piedra, por ejemplo)
- **Zona 2.-** Zona de Manejo Moderado de los Combustibles. Su tamaño depende de la pendiente del terreno donde se emplazan las construcciones. Normalmente el espacio de supervivencia debe extenderse a lo menos a 20 metros desde la estructura y debe modificarse la vegetación (retirando vegetación enferma o muerta, realeo o poda de árboles y arbustos)
- **Zona 3.-** Zona de Manejo Forestal. Corresponde a un área de vegetación más silvestre. Esta zona puede extenderse por lo menos 70 metros de las construcciones. El objetivo de manejo de estas áreas que rodean los sitios de las viviendas o subdivisiones son: el uso recreativo, estético, mantener la salud y vigor ecológico, barrera para el viento, el ruido, el polvo, protección contra la erosión, entre otros.
- **Zona 4.-** Zona Comunitaria de Protección. Esta zona suele incluir la Interfase Forestal /Urbana de una comunidad y puede estar compuesta de tierras, tanto privadas como públicas. Se requiere el trabajo conjunto entre la comunidad, propietarios y los planificadores del territorio para ayudar a mitigar aún más los incendios forestales. Las comunidades pueden necesitar planear cortafuegos y planes de evacuación, contar con infraestructura adecuada como rutas de ingreso / salida, suministro de agua para emergencias y otros recursos de protección contra incendios.

Finalmente, se identifican aquellos sectores con mayor propensión a peligro de incendio forestal, de acuerdo con la zonificación de la Interfase Urbano – Forestal, es decir, aquellas zonas generadas por las distancias dadas entre los 20, 70 y 400 metros que, CONAF describe como de Interfase, cada una de ellas con un manejo diferenciado de la cobertura vegetal y otros alcances preventivos.



## 2. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE RIESGOS Y PROTECCIONES

El diagnóstico territorial del Subsistema Natura de Teodoro Schmidt, abordado en la primera fase del Estudio de Formulación del Plan Regulador Comunal (PRC), que describe los peligros o amenazas presentes en el área de Estudio y que son regulables por este tipo de Instrumento de Planificación Territorial (IPT), fue el primer acercamiento a la definición de áreas o zonas de riesgo. De acuerdo con lo anterior, en el territorio o el medio ambiente potencialmente afectado, se observan ciertos aspectos del sistema natural que deberán ser considerados posteriormente en los aspectos normativos propios del Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt. Posteriormente se llevó este análisis a cada uno de los puntos señalados en la OGUC, de acuerdo con el artículo 2.1.17, desarrollado a continuación.

El contexto climático y la estructura geomorfológica de la comuna de Teodoro Schmidt, propician las siguientes amenazas:

### 2.1. INUNDACIONES COSTERAS ASOCIADAS A TSUNAMI O MAREMOTOS

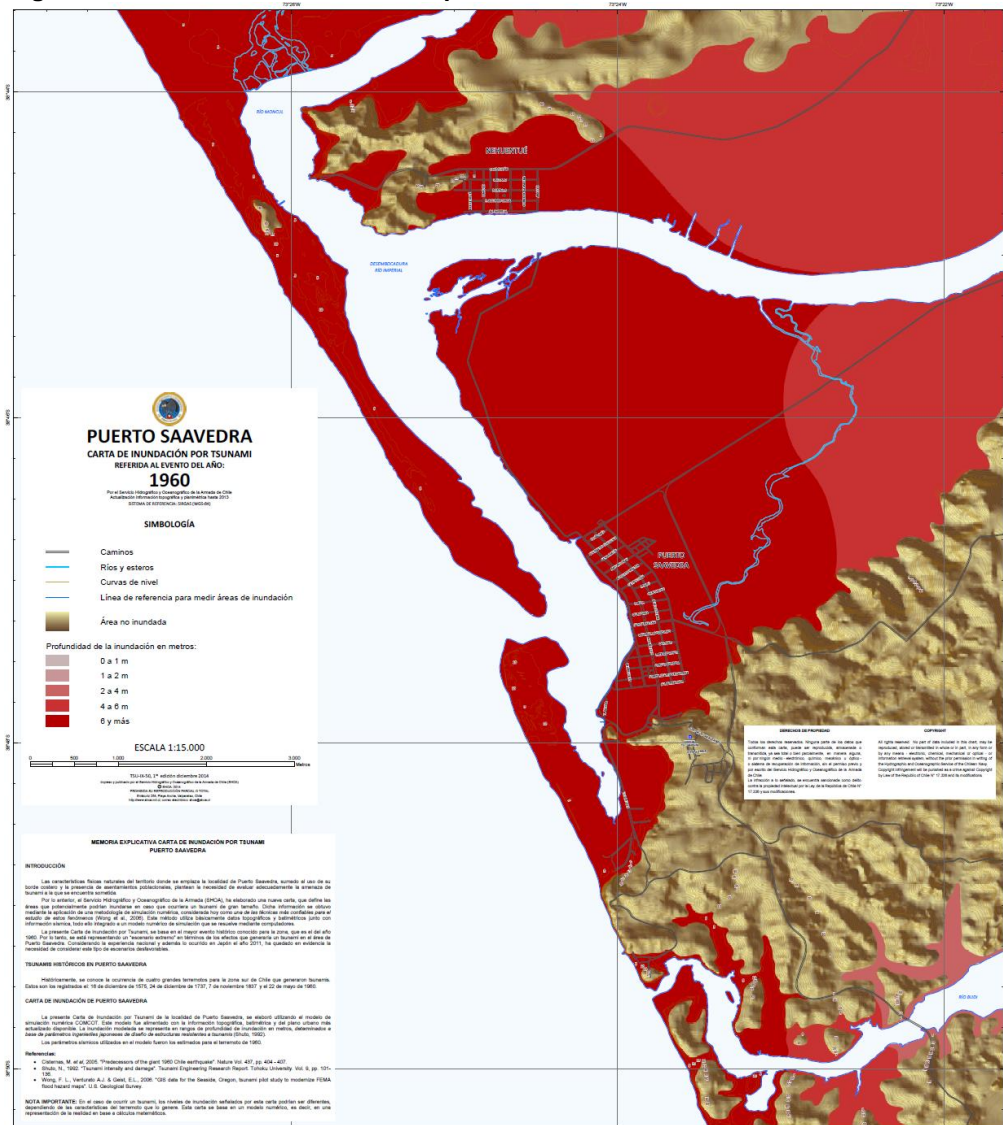
El tsunami producido a causa del gran terremoto de 1960 hizo estragos en la zona de Cautín los pueblos de Toltén (el cual fue trasladado a un nuevo emplazamiento), Puerto Saavedra y Queule fueron prácticamente borrados del mapa terrestre.

Históricamente se conoce respecto de la ocurrencia de cuatro grandes terremotos que generaron tsunamis y afectaron el borde costero de la comuna de Teodoro Schmidt, estos son los registrados el 16 de diciembre de 1575, 24 de diciembre de 1737, 7 de noviembre de 1837 y el 22 de mayo de 1960 (SHOA, 2014) el cual fue percibido en todo el cono sur de América. El epicentro se localizó a 39,5° de latitud Sur y a 74,5° de longitud oeste el hipocentro se ubicó a 60 km de profundidad. 2000 personas murieron (4000 a 5000 en toda la región), 3000 resultaron heridas, 2.000.000 perdieron su hogar (MINVU, 2010).

De acuerdo con SHOA (2014), los eventos sísmicos mejor documentados corresponden a los sismos de noviembre de 1837 y mayo de 1960; ambos con afectación del borde costero de la comuna. La figura a continuación muestra el sector de Puerto Saavedra a partir del cual el SHOA estableció una carta de inundación tras el terremoto y tsunami del año 1960, considerado el mayor evento histórico conocido para la zona, por lo tanto representa un “escenario extremo” en término de los efectos que generaría un tsunami en dicha área.

Sin embargo, debido a que este organismo no posee una carta de inundación por tsunami para la comuna de Teodoro Schmidt, se toma como referencia la carta de inundación de Puerto Saavedra del año 2014, a continuación. Los resultados derivados del modelo de inundación por tsunami generado para el área de Puerto Saavedra, pueden ser extrapolados para la comuna de Teodoro Schmidt debido a que ambas áreas poseen similares características en su geomorfología costera.

Figura 3. Referencia inundación por tsunami, carta Puerto Saavedra



Fuente: Puerto Saavedra, Carta de inundación de Tsunami referida al evento del año 1960 en base al modelo simulado COMCOT (SHOA, 2014).

Entre los factores que se consideraron para la modelación de inundación por tsunami, se encuentran:

La recurrencia histórica de sismos con eventos de tsunamis asociados: relacionada con la cantidad de sismos registrados en el área, tomando como referencia el peor escenario dado por el terremoto y tsunami de 1960.

La morfología costera, entendiendo que generalmente los efectos destructores de maremotos y marejadas son mayores en bahías cerradas (resonancia).

La distancia y altitud de las áreas habitadas con respecto a la línea de litoral.

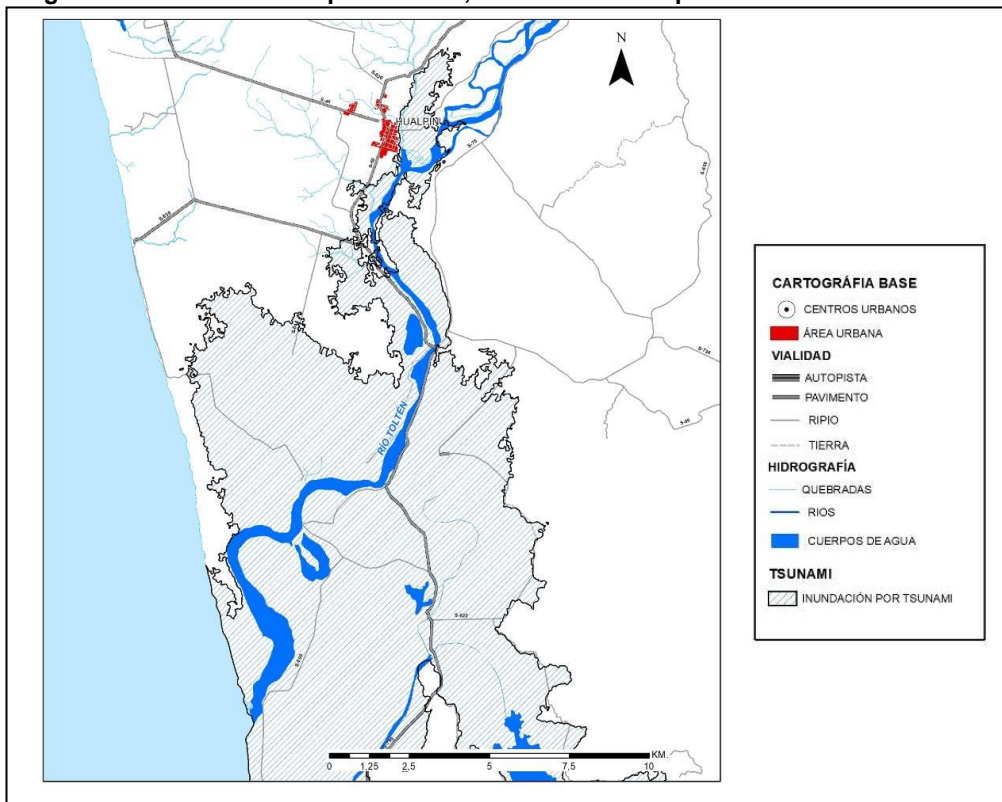
Asimismo, las condiciones de baja pendiente en el borde costero de la comuna de Teodoro Schmidt hacen a la comuna susceptible a amenaza de tsunami, presentando riesgo de **inundación de tsunami** en las localidades como, Rucacura, Chelle y Hualpín. La condición geomorfológica del borde costero y la terraza marina baja, genera propensión a ser atacada y transgredida por eventos de tsunami, encontrándose estas localidades en un nivel de cota cercano a los 10 metros.

A partir de los antecedentes anteriores, se ha determinado la cota 10 m como la cota máxima de inundación para la comuna de Teodoro Schmidt. Esta área de inundación abarca un área de la localidad de Hualpín, analizada a continuación.

### 2.1.1. Inundación por tsunami, localidad de Hualpín

Dada la condición de bajas pendientes, tanto en el borde costero como en gran parte del área que compone la llanura fluvio-marina y el río Toltén, la amenaza de inundación por tsunami puede llegar a la localidad de Hualpín. Debido a que el delta del río Toltén desemboca en el océano, corresponde también a un cuerpo de agua que ante un evento de tsunami puede irradiar este fenómeno hacia el interior de la comuna. La inundación podría entonces llegar a la localidad poblada de Hualpín, localidad que tiene gran parte de su superficie bajo la cota 10 m y que colinda con el río Toltén.

Figura 4. Inundación por tsunami, localidad de Hualpín. Comuna de Teodoro Schmidt



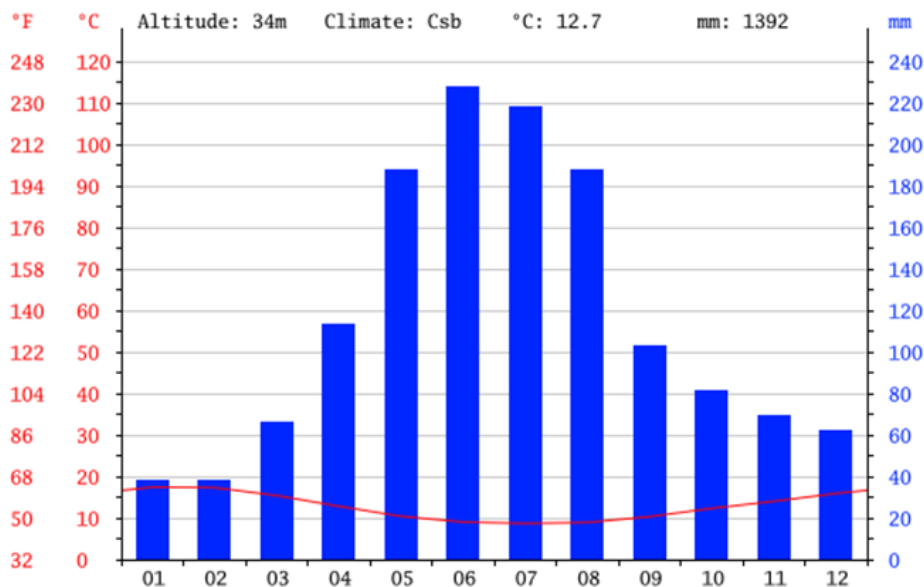
Fuente: elaboración propia

En forma preventiva, el PRC solo puede establecer una condición de riesgo que obliga a estudios fundados para la localización de construcciones destinadas a los usos de suelo permitidos en la zona respectiva, para los que se debe caracterizar en detalle la amenaza o peligro, especificando las obras de mitigación que habilitarían su ocupación, en caso de existir una ocupación en estas zonas.

## 2.2. INUNDACIÓN POR DESBORDE FLUVIAL

Las condiciones climáticas de la comuna de Teodoro Schmidt dan cuenta de un clima cálido y templado, con un incremento de precipitaciones en invierno. De acuerdo con la clasificación climática de Köppen-Geiger, el clima es de tipo Csb, es decir, templado mediterráneo de veranos secos. La temperatura media anual en la comuna es de 12,7° C, con un monto de precipitaciones en promedio de 1.392 mm, correspondiendo el mes más seco al mes de enero, con 38 mm de agua caída. Con un promedio de 228 mm, la mayor precipitación cae en el mes de junio.

Figura 5. Climograma



Fuente: <https://es.climate-data.org/location/148901/>

De acuerdo con los antecedentes previos, justamente los meses de mayo, junio y julio han sido los que han presentado el mayor volumen de precipitaciones y de eventos asociados a precipitaciones intensas, derivando en eventos asociados con inundaciones (ver cuadro 3).

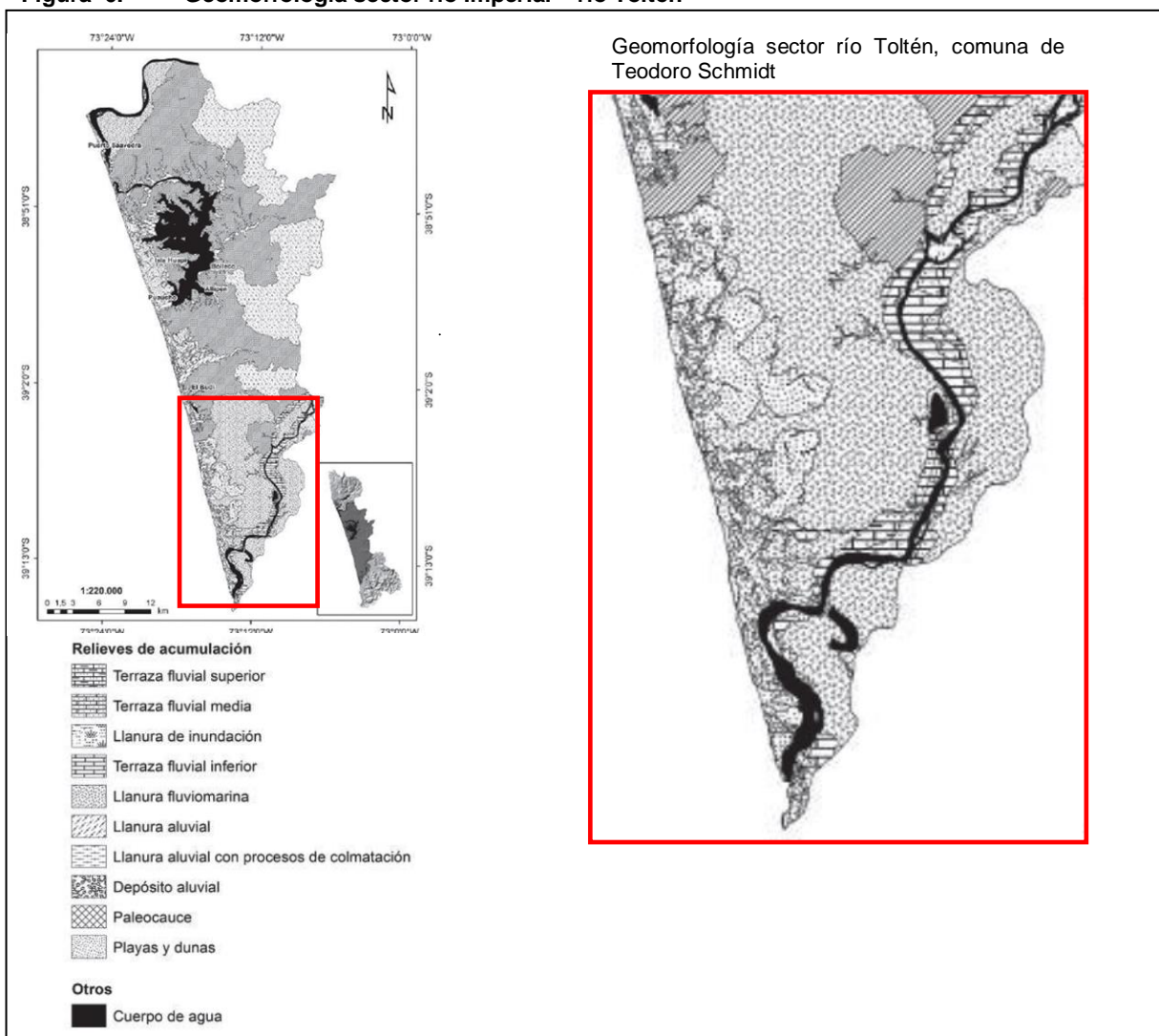
Las consideraciones de los montos y concentración anual de precipitaciones, son determinantes pues actúan como **factor desencadenante** para la generación de procesos de inundación por curso de agua o quebrada, a partir de aquellos **factores condicionantes** vinculados con las características geomorfológicas, los suelos (que para la comuna de Teodoro Schmidt presenta suelos con condiciones de hidromorfia) o la cobertura vegetal. El

conocimiento del umbral de precipitaciones también mantiene la alerta a nivel municipal respecto de anomalías que podrían derivar en eventos de inundación o anegamiento.

El proceso de inundación por aguas lluvias depende además de los eventos pluviométricos, de las características topográficas, morfológicas, de la presencia de sistemas de drenaje artificial y/o de obstrucciones en el escurrimiento superficial.

En este sentido, las condiciones geomorfológicas de la comuna, son propicias para la acumulación de agua debido a la condición de bajas pendientes asociadas a los relieves de acumulación, en específico, la terraza fluvial superior y media derivada del río Toltén y la llanura fluvio-marina, tal como se presenta en las siguientes figuras:

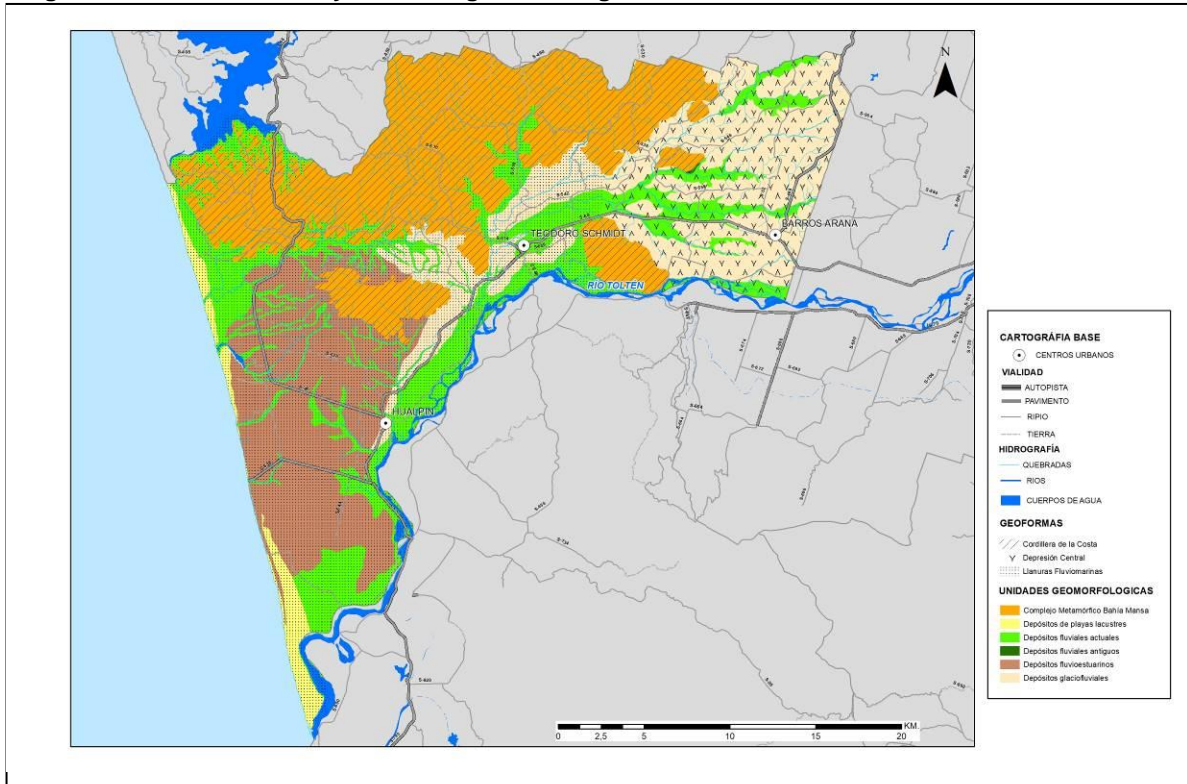
**Figura 6. Geomorfología sector río Imperial – río Toltén**



Fuente: Peña-Cortés et al, 2014.

Se observa a partir de las figuras que en gran parte de la comuna se presenta relieve de acumulación, destacando las unidades de llanura aluvial y llanura fluvio-marina. La llanura aluvial corresponde a depresiones del terreno con procesos de anegamiento estacional, donde su morfogénesis está asociada a la acumulación de material transportado y depositado por cursos de agua. Esta unidad se caracteriza por tener suelos recientes, con limitaciones de drenaje y procesos de anegamiento e inundación, observándose alturas que no superan los 200 msnm.

**Figura 7. Geo formas y unidades geomorfológicas de la comuna de Teodoro Schmidt**



Fuente: Elaborado a partir de Estudio Hidrogeológico de la Araucanía (DGA, 2016)

La llanura fluvio-marina en tanto, posee anegamiento estacional, con sectores de vegas cuyo nivel freático es relativamente alto, con suelos arcillosos y de mal drenaje.

Por otro lado, la llanura fluvio-marina posee anegamiento permanente, asociado a la influencia marina derivada también del terremoto y tsunami de 1960.

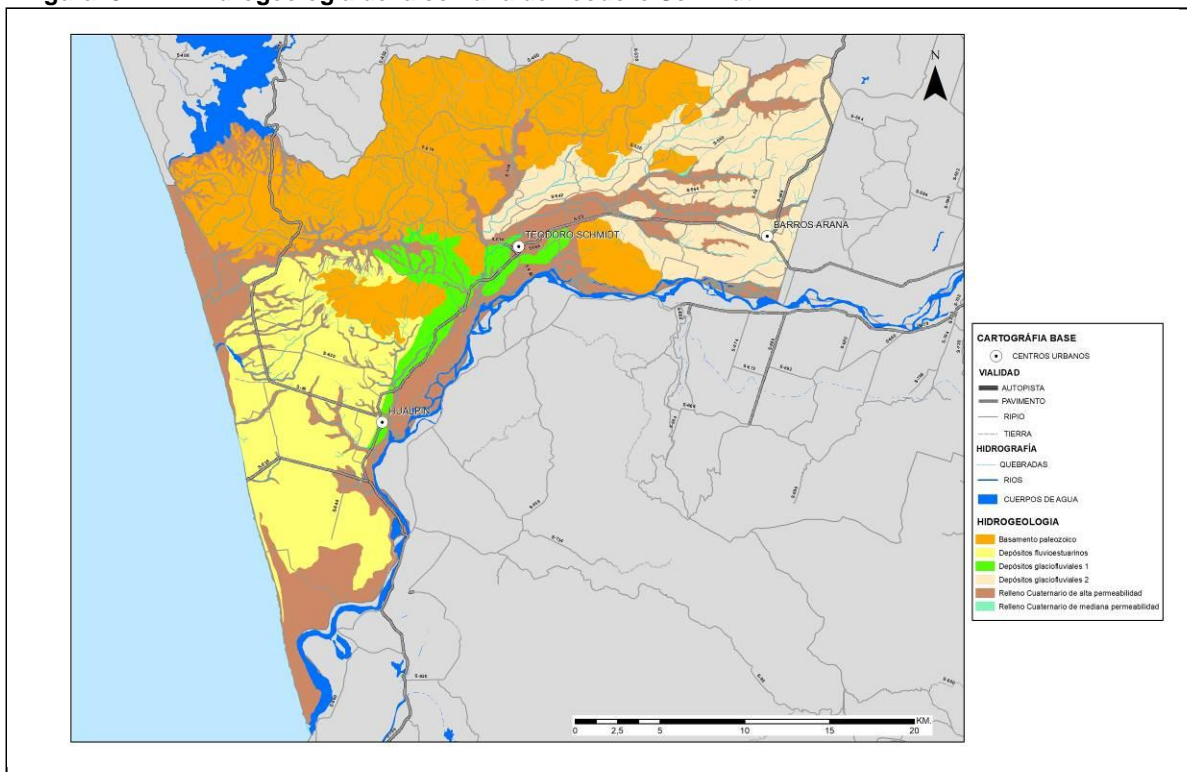
El alto nivel de hidromorfia (presencia de cursos de aguas) en la comuna, determina la probabilidad de ocurrencia de inundaciones en las partes bajas y a orilla de los cursos de agua importantes. Asimismo, la situación topográfica predominante en la comuna, con presencia de numerosos cordones montañosos aumenta los riesgos especialmente en períodos invernales, por un aumento del aporte hacia los ríos y esteros de zonas bajas.

Las inundaciones fluviales producidas por las crecidas de los cursos de agua se presentan episódicamente, este es un fenómeno común en las zonas montañosas de clima mediterráneo, debido a la concentración de lluvias. Las inundaciones son fenómenos

recurrentes en el área investigada, este tipo de fenómenos es más fácil de situar o localizar ya que corresponden a sectores aledaños a canales, ríos y esteros.

Como puede verse en la figura 6, las tres localidades se encuentran ubicadas en depósitos glacio-fluviales, es decir, corresponden a material transportado por glaciares, ordenados y depositados posteriormente por corrientes que fluían desde el punto de fusión de estos glaciares; son estos depósitos los que conforman gran parte de la llanura fluvial de la comuna, así como de llanuras de deltas como en el caso de las generadas en el curso del río Toltén.

**Figura 8. Hidrogeología de la comuna de Teodoro Schmidt**



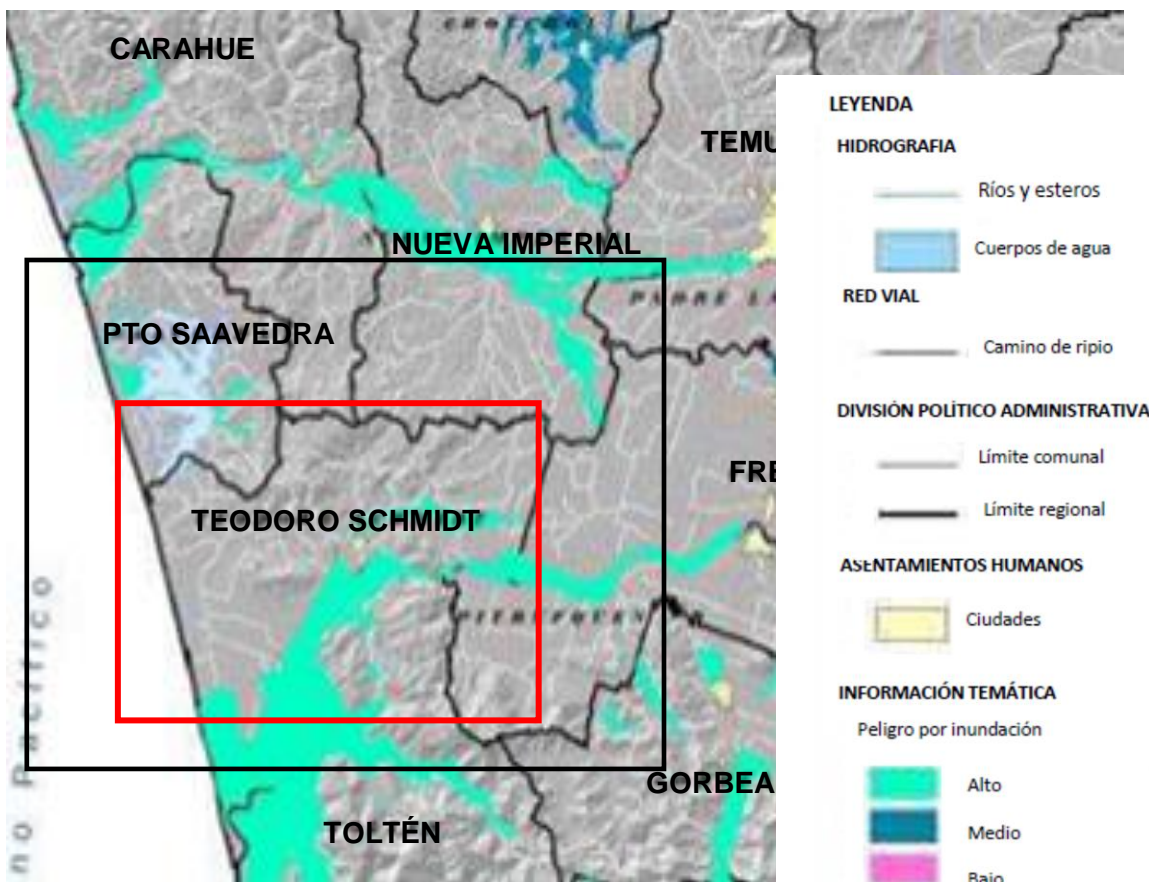
Fuente: Elaborado a partir de Estudio Hidrogeológico de la Araucanía (DGA, 2016)

La geomorfología de los lugares afectados y la morfometría de las unidades morfológicas son factores que definen la exposición al riesgo de inundación, en general cuando se trata de terrazas. La morfometría de las terrazas con pendientes bajas juega también un papel muy importante en los desbordes, principalmente en la estación invernal cuando el caudal fluvial aumenta ostensiblemente con las intensas lluvias diarias, lo cual, sumado a la débil pendiente, provoca que los lechos sean incapaces de evacuar rápidamente el agua colectada.

En definitiva, debido a las características de un alto índice de hidromorfia (presencia de cursos de aguas) en la comuna, existe un alto riesgo de inundaciones para las áreas aledañas y próximas a los cursos de aguas. Esta situación se agrava cuando los cauces se localizan en las partes bajas de los faldeos de los cerros, ya que en períodos de lluvias se incrementa significativamente el aporte a los cauces.

En este sentido, se ha establecido un riesgo de inundación medio a las áreas distantes a menos de 1.000 metros de los principales cursos de agua de la comuna, como son los esteros Huilío, Chelle y el río Toltén. Para este último caso, el riesgo de inundación es alto en gran parte de su longitud, especialmente en el sector de las islas Licán y Puñón, y en las inmediaciones de su desembocadura en el Océano Pacífico tal como se aprecia en la siguiente figura.

Figura 9. Carta de peligro por inundación fluvial



Fuente: Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)

A través de registros testimoniales de las comunidades locales, se identificaron diferentes áreas de alto riesgo de inundación, las cuales son frecuentemente afectadas en los meses de invierno, provocando en algunos casos el aislamiento total de las comunidades afectadas. De acuerdo a los antecedentes recopilados y su posterior análisis, las áreas detectadas con mayor riesgo de inundación corresponden a aquellas localizadas en la ribera norte río Toltén, fundamentalmente a partir del poblado de Toltén hasta la desembocadura del río en el mar.




Esta zona comprende el sector de las islas, y se extiende hasta unos 5 km al norte, provocando en ciertas ocasiones el corte del camino hacia Hualpín y Toltén. Las áreas de mayor riesgo corresponden a las islas, el poblado de Hualpín y en el suroeste de la comuna,



el sector de Punta Barra, alcanzando hasta Porma en el área litoral, cuya amplitud cubre una extensa área de asentamiento poblacional campesino.

**Cuadro 3. Eventos meteorológicos de inundaciones en la región y la comuna de Teodoro Schmidt.**

Parámetros de peligrosidad	año	Sectores afectados	Damnificados y daños materiales	Fuente
Vientos de 120 Km/h Lluvias de 3 días sobre los 15 mm diarios.	29-04-1995	La Araucanía,	Corte de energía eléctrica, voladura de techos. Inundación de viviendas por rebase de alcantarillados	PROT Amenazas naturales región de la Araucanía.
5 días consecutivos de lluvia con una máxima el día 25 de 50,6 mm.	25-06-1995	La Araucanía	Inundaciones y anegamiento.	PROT Amenazas naturales región de la Araucanía.
Vientos de 100 Km/h Pp. de 30,2 mm	11-08-1995	La Araucanía	Inundación en algunos sectores bajos. Caída de un cerco Caída de un árbol sobre una vivienda. Debilitamiento Puente Reyes.	PROT Amenazas naturales región de la Araucanía.
Lluvias de 100 mm en 3 días alcanzando	23-08-1995	La Araucanía	Inundación desborde de canales Anegamiento de calles	PROT Amenazas naturales región de la Araucanía.
Vientos de 98 Km/h 3 días consecutivos de lluvia.	11-06-1996	La Araucanía	Corte de energía eléctrica en sectores centrales	PROT Amenazas naturales región de la Araucanía.
Vientos de 54 Km/h 4 días de lluvia con una máxima diaria de 38,1 mm el 23 de agosto	23-08-1996	La Araucanía	Inundación desborde de canales. Corte de energía eléctrica	PROT Amenazas naturales región de la Araucanía.
Lluvias de 3 días consecutivos con máxima de 66,9 mm acumulado en 72 horas 160 mm (corregido de Estación Freire Sendos, DGA)	22-04-1997	El Bio- Bio y La Araucanía 	Inundación. Anegamiento de las calles.	PROT Amenazas naturales región de la Araucanía.
Vientos de 105 Km/h Lluvias de 111,5 mm.	2-06-2000	La Araucanía	Corte de energía de eléctrica. Voladura de techos. Anegamiento de las calles Caída de ramas Inundación desborde de canales	PROT Amenazas naturales región de la Araucanía.
Acumulación de precipitaciones en 72 horas. Se acumulan 208,8 mm	3-06-2000	La Araucanía	Inundación por desborde de canal. Cortes de energía eléctrica	PROT Amenazas naturales región de la Araucanía.

Parámetros de peligrosidad	año	Sectores afectados	Damnificados y daños materiales	Fuente
Vientos huracanados entre 70 Km/h y 100 Km/h. Desborde del río Cruces los esteros Loncoche	06-06-2000	Los Ríos, Declaración zona de catástrofe las comunas de Loncoche y Gorbea.	Voladura de techos. Caída de tendidos eléctricos. Deslizamiento de tierras Anegamiento de calles	PROT Amenazas naturales región de la Araucanía.
3 comunas declaradas zona de Catástrofe	2001	Teodoro Schmidt, Toltén y Curarrehue.  Paños de cultivo de Hualpin inundados	2.500 familias de pequeños agricultores están afectadas y unas 5 mil hectáreas están parcialmente dañadas	Mapuche info, 2001. 3 comunas declaradas "zonas de catástrofe"
Temporales cortan 15 caminos y dejan bajo agua 30 mil hectáreas	2002	La Araucanía continúan aisladas las localidades de Lonquimay y Padre Las Casas, sumándose a estas, algunos sectores de las comunas de Pucón, Nueva imperial, Carahue, Pitrufrquén, Teodoro Schmidt, Puerto Saavedra y Toltén.	9 víctimas fatales y 5.841, damnificados, de los cuales 1.261 se encuentran en albergues (975 en la Novena Región y 286 en la Décima).	Emol. 2002
Sin información del evento	2006	Teodoro Schmidt, Llollehue Alto y Bajo, Pulil, Coihueco, Pelehue, Isla Licán, Isla Peñehue, Cuileufu, Metrenquen, Peule, Coihueco, Punta Riel, Pohnuito y Filulafquen.  Ministro, alcalde y directores de Indap y el SAG atraviesan una "pradera" para llegar a casas inundadas.	1300 personas damnificadas en la comuna de Teodoro Schmidt	Diario el Austral, 2006.
Sin información del evento.	Agosto y septiembre de 2008	Provincia de Cautín y Malleco  Sistemas frontales afectan la región de la Araucanía	1601 personas damnificados, 240 albergadas y 1 víctima fatal (ONEMI, 2008)	

Parámetros de peligrosidad	año	Sectores afectados	Damnificados y daños materiales	Fuente
		A raíz de tal condición, La Araucanía fue decretada zona de catástrofe, mediante decreto N°1087 del ministerio del interior el 3 de septiembre de 2008		
185 mm de agua caída en 72 hs	17 al 20 de Mayo 2008	Región de la Araucanía. Mayor afectación en Pto Saavedra, Toltén y Teodoro Schmidt	100 damnificados, 2.000 personas aisladas. 20 viviendas con daño mayor.	Reporte ONEMI 2008
50 y 60 mm caído viento de 50 Km/H	26-08-2010	Araucanía	Inundación y anegamiento de calles	PROT Amenazas naturales región de la Araucanía.

### 2.2.1. Manifestación de inundaciones en la localidad de Teodoro Schmidt

Uno de los procesos naturales de mayor impacto desarrollado en la comuna de Teodoro Schmidt correspondió a las inundaciones producidas a raíz del evento de precipitaciones intensas en el año **2008**. Después de un invierno seco, la región sufrió, a fines del mes de agosto y principio de septiembre, precipitaciones que, en cuatro días concentraron aproximadamente un total de 160 mm de agua caída, considerando que, en el caso de la ciudad de Temuco, en un solo día precipitaron 70 mm. Este fenómeno saturó la capacidad de infiltración de los terrenos, de conducción de canales y de protección de defensas fluviales, ocasionando, en definitiva, inundaciones, anegamientos y procesos de remoción en masa que afectaron principalmente a viviendas, infraestructura vial, infraestructura hidráulica, terrenos agrícolas y estructuras productivas en el campo, además de actividades pesqueras en un estuario, el del río Imperial. Se destaca el mayor impacto del temporal en los sectores urbanos, donde se manifiestan las limitaciones en la infraestructura de defensas fluviales y canalización de cursos de agua.

A la cantidad de agua caída, se le agregó que, en los sectores cordilleranos, la llamada isoterma 0° se estableció a una altura mayor a la habitual en aquella época del año, por lo que las precipitaciones en dichos sectores fueron de carácter líquido (lluvia), impidiendo el depósito de nieve en el sector alto de la cordillera, por lo que buena parte de ellas escurrieron, incrementando en un período muy corto el volumen de agua de los diferentes cauces del sistema hídrico de las cuencas, colmatando los lechos naturales y sobrepasando la capacidad de contención de las defensas fluviales con las consecuencias ya descritas.

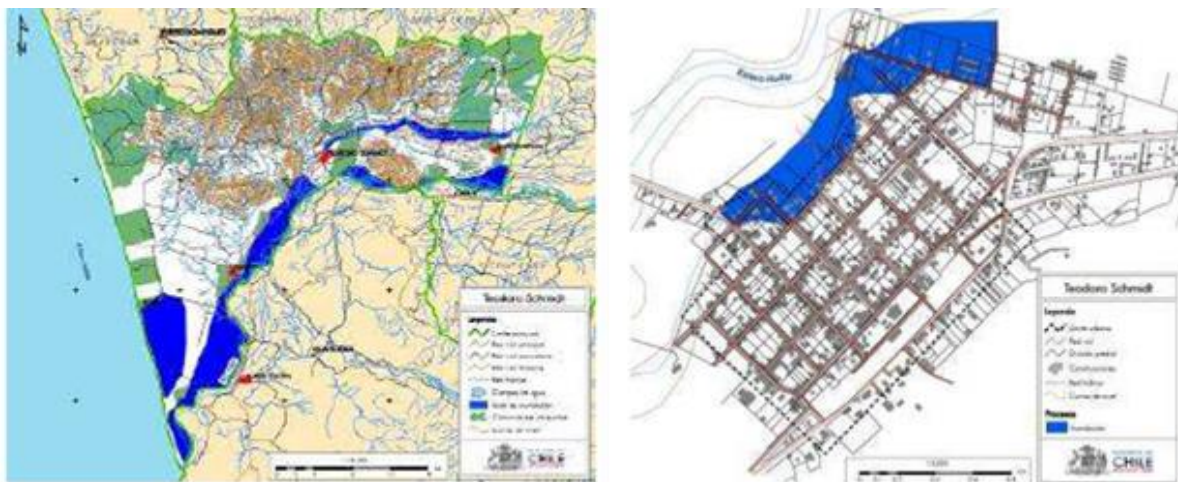
La superficie total inundada y/o anegada concentrada en las nueve comunas más afectadas alcanzó a 77.821 ha, de las cuales 70.827 son afectaciones por inundaciones, representando el 91% del total del área afectada. Además se identifican 6.000 ha anegadas y 994 ha inundadas y anegadas, que representan el 7,7% y el 1,3% respectivamente de la superficie afectada en la región.

Las características geomorfológicas y orográficas de la comuna, dadas por una gran superficie de llanuras fluvio-marinas y terrazas poligénicas con una pendiente inferior al 5% y una exposición casi plana, dio como resultado una superficie inundada de 22.731 hectáreas, siendo la región más afectada con un total de 399 casas con daños en su estructura según el catastro levantado, viviendas que se encontraban aledañas al río Toltén (Diagnóstico Ambiental PROT Araucanía).

La localidad de Teodoro Schmidt se emplaza en la llanura poligénica del río Toltén, donde se presentan pendientes entre los 0 y 3°, suelos con textura superficial franco limosa y drenaje moderado por lo que la topografía presente es propicia para fenómenos de inundación y anegamiento que allí se presentaron. En total se catastró un total de 57 viviendas con daños consecuencias del desborde de estero Huilio, que producto de la sobrecarga hídrica sufrida y la gran cantidad de sedimentos que se alojaron en su caja natural, escurrieron hacia la localidad de Teodoro Schmidt, afectando el sector poniente de esta. Las calles que se vieron afectadas fueron calle 4 circunvalación y Galvarino en el sector norponiente; y la avenida Manuel Rodríguez desde las calles Ramírez hasta Antileo hacia el sector poniente de la ciudad.

En el área rural se evaluó la cantidad de 342 viviendas donde la gran mayoría se asocia a las riberas del río Toltén. En el sector de Isla Lican, ubicado en el sector oriente de la comuna fue el más afectado registrándose una cota de inundación de 0-160 cm. Este proceso natural se desarrolla con gran fuerza en este sector, básicamente porque la unidad geomorfológica presente corresponde a una llanura fluvio-marina, la cual posee una exposición prácticamente plana. Además, la serie de suelo que domina en este sector corresponde, a terrazas aluviales en cenizas volcánicas (TV-1) caracterizándose por poseer texturas medias y moderadamente finas, casi planos con pendientes de 1 a 3% de pendientes y bien drenados, características que explican el fenómeno desarrollado en esta comuna (Diagnóstico Ambiental PROT Araucanía).

**Figura 10. Áreas afectadas de la comuna de Teodoro Schmidt**



Fuente: Diagnóstico ambiental del PROT (s/año)

Otro sector afectado, aunque con menor cantidad de viviendas fue el de Peñehue, donde el registro de la cota de inundación fue de 0-60 cm, el cual se emplaza sobre la llanura poligénica costera del río imperial y los suelos se caracterizan por ser de texturas medias casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados al igual que el sector descrito anteriormente, la exposición plana y las bajas pendientes existentes, propician el desborde de los ríos presentes ocupando así la carga hídrica de la superficie de estas llanuras.

### **2.2.2. Inundación por acumulación de aguas lluvias en áreas endorreicas o anegamiento**

El anegamiento es definido como la acumulación superficial de aguas lluvias en zonas llanas o endorreicas, sin vinculación directa con la red fluvial, originada por la incapacidad del suelo de absorberlas, debido a la impermeabilidad de la roca o a la presencia de la napa freática a poca profundidad. Por esta razón, los sectores afectados por anegamientos corresponden a zonas cercanas a cuerpos hídricos o a unidades topográficas deprimidas y con dificultades de drenaje.

Los factores condicionantes de este tipo de inundaciones son las características geomorfológicas, que se traducen en áreas endorreicas, formas con sedimentos excesivamente lixiviados, laderas convergentes convexas que en conjunto favorecen la presencia de zonas de mal drenaje; suelos de baja permeabilidad, grado de cobertura vegetal, obstrucciones topográficas antrópicas como caminos y la presencia de superficies impermeabilizadas (Davie, 2008; Leiva, 2011).

El factor fundamental para la ocurrencia de este tipo de fenómenos es la intensidad de precipitaciones. Estudios realizados por Peña *et al*, (1994), han estimado que precipitaciones diarias superior a 80 mm y la concentración de lluvias en tres días consecutivos sobre los 140 mm aumenta el riesgo de graves procesos de anegamiento.

Las condiciones geomorfológicas constituyen otro factor importante de evaluar en la ocurrencia de anegamientos, ya que en aquellos sectores que son planos o con pendientes débiles rodeados de sectores topográficamente altos facilita la acumulación de aguas lluvia.

La existencia de sedimentos impermeables o superficiales o subsuperficiales condiciona la posición del nivel freático y explica su rápido afloramiento o expansión durante la estación húmeda.

Finalmente, la cobertura del suelo en las laderas juega un rol importante, ya que la densidad de la cubierta vegetal controla los procesos de infiltración de aguas lluvias y por el contrario, si los taludes o laderas tienen baja cobertura el escurrimiento superficial es mayor, permitiendo que grandes cantidades de agua escurridas en forma laminar lleguen a los sectores bajos cargados con altas tasas de sedimentos que colmatan los sistemas de drenaje.

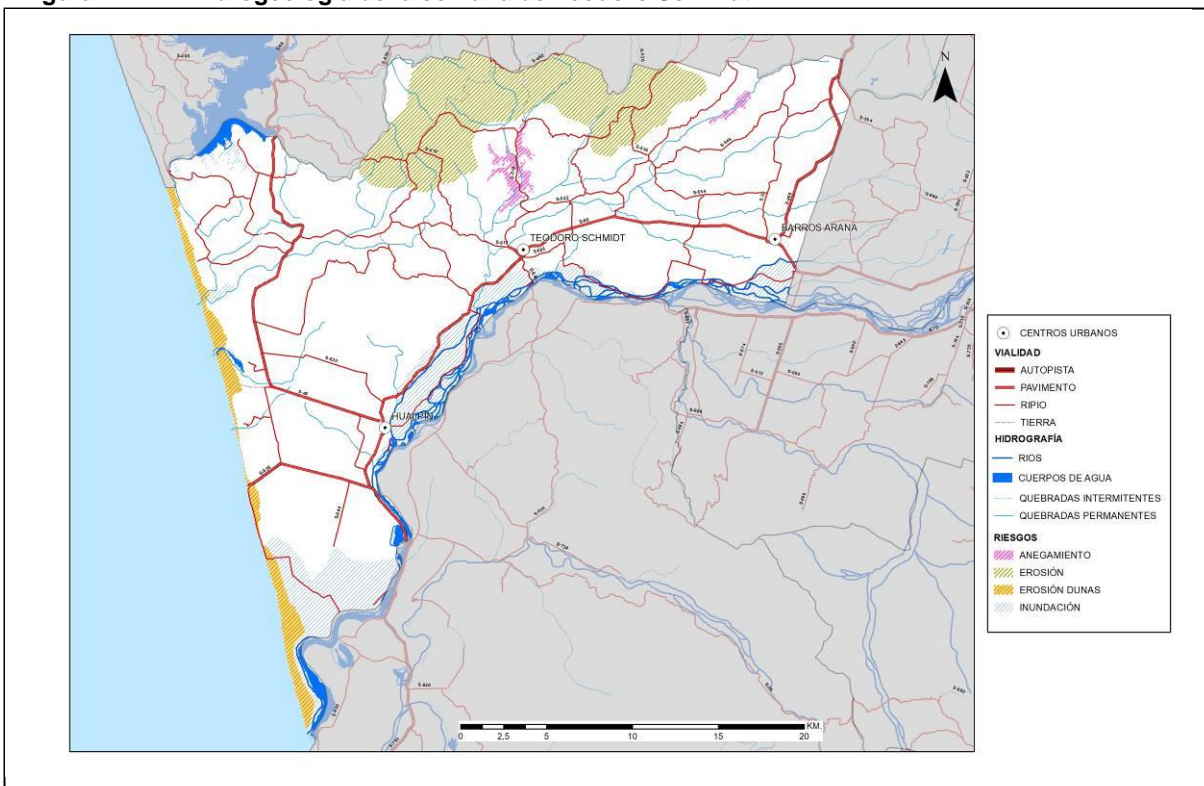
### **2.3. FENÓMENO DE INESTABILIDAD DE LADERAS: REMOCIÓN EN MASA**

Asimismo, y a diferencia de otras amenazas o peligros de origen natural que abarcan gran superficie y alcance (tales como sismos, maremotos o erupciones volcánicas), los procesos de remoción en masa tienen efectos locales. Bajo este planteamiento, en la comuna de Teodoro Schmidt estas condiciones están dadas por relieve con pendientes superiores a 20° que, como se observa en las figuras siguientes, corresponden a áreas bien localizadas y de poca amplitud areal.

La definición de estas áreas de amenaza, se concretizan para las localidades urbanas como áreas de riesgo por deslizamiento de suelo o avalancha, de acuerdo con la clasificación del Artículo 2.1.17 de la OGUC y corresponden a aquellas áreas con pendientes superiores a los 20°, las que si bien no se detallan a nivel comunal debido a que no se alcanzan a percibir a esta escala, sí tienen una manifestación local, lo que puede observarse en la síntesis de amenazas por localidad.

Otra amenaza a tener en cuenta es la producida por erosión en el territorio comunal, están relacionados fundamentalmente por la ubicación geográfica, en un área de contacto entre dos unidades de relieve: la Cordillera de la Costa y la Planicie Costera, modelada en un sistema de planos sedimentarios fluvio-marinos. El bloque de Cordillera de la Costa, formado por un Basamento Metamórfico del Paleozoico, se distribuye en la región oriental de la comuna. A nivel regional el PROT identifica erosión de suelos en la región, con una superficie afectada que cubre las 911.101 hectáreas (representando un 28,6% de la superficie regional), dando cuenta de que los principales agentes erosivos corresponden a los de tipo hídrico (en casi toda la región) y de tipo eólico (en el sector costero).

**Figura 11. Hidrogeología de la comuna de Teodoro Schmidt**



Fuente: Elaboración propia

A nivel comunal, el carácter montañoso del relieve determina el potencial para la ocurrencia de procesos erosivos progresivos. Tal situación se ha incrementado en las décadas pasadas, debido a la sustitución de los bosques que mantenían una cobertura vegetal permanente, con el fin de habilitar terrenos para la agricultura y ganadería. De esta forma, se exponen los suelos a las condiciones climáticas adversas (precipitaciones elevadas) lo cual

ha generado diversos niveles de erosión en los sectores rurales de Teodoro Schmidt, Hualpín y Barros Arana. Sin embargo, dado que es una condición que se da fuera del área urbanizada, no constituye área de riesgo.

En síntesis se puede señalar que a nivel comunal se presentan amenazas de inundación, tanto por desborde de tsunami asociado a la cota 10m con afectación en la localidad de Hualpín, inundación por desborde del río Toltén (aspecto que se visualiza con mayor detalle en el análisis por localidades) y procesos de erosión, tanto de suelos como derivado de dunas en el borde costero.

## 2.4. AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL CONSTITUTIVAS DE RIESGO POR LOCALIDAD

Las siguientes figuras representan una síntesis de amenazas y peligros para cada localidad urbana de la comuna, contemplando las amenazas de inundación y anegamiento, como también la de remoción en masa, considerando pendientes sobre 20%.

### 2.4.1. Inundación por tsunami.

Como se señaló anteriormente, en la localidad de Hualpín, destaca la cota 10 m.s.n.m., que corresponde a la cota definida como de peligro de tsunami, extrapolando este criterio a partir de los antecedentes que se tienen de la carta del SHOA para Puerto Saavedra.

### 2.4.2. Identificación de amenaza de inundación por desborde de río y estero

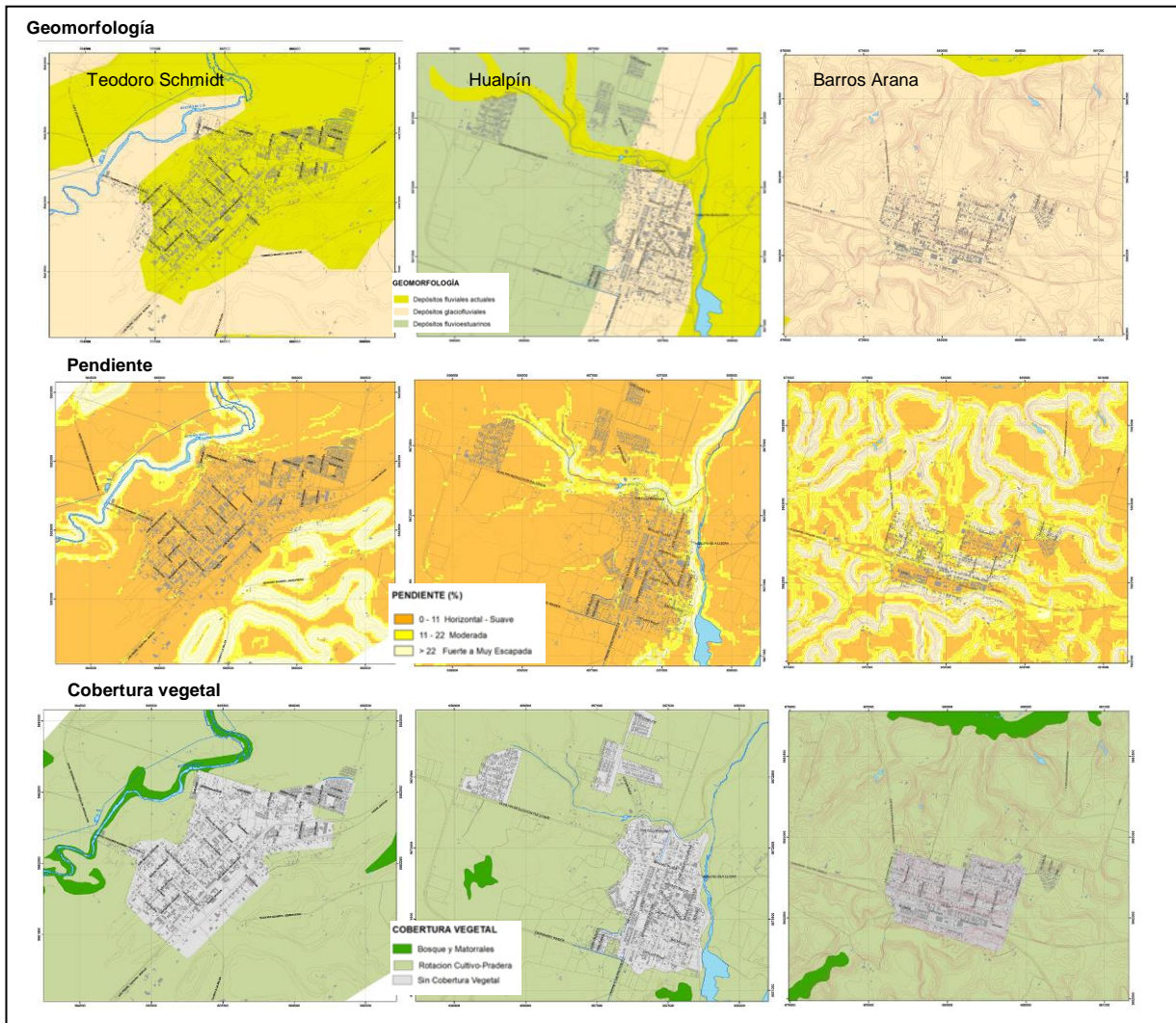
La identificación de la amenaza consideró los factores intrínsecos o condicionantes que se identifican en la siguiente figura para cada una de las localidades.

Los factores condicionantes son:

- **Geomorfología:** corresponde a uno de los factores condicionantes de mayor relevancia. Las unidades geomorfológicas del área de estudio, que se traducen en áreas de tipo endorreico, formas con sedimentos derivados de depósitos fluviales actuales, glacio-fluviales y fluvio-estuarianos, favorecen la presencia de mal drenaje y suelos de baja permeabilidad.
- **Pendiente:** interesa como factor condicionante debido a que corresponde a un parámetro morfométrico que determina umbrales de desencadenamiento de procesos de remoción en masa y erosión. Se reclasifica de acuerdo con la consideración de los umbrales geomorfológicos asociados a pendiente y grados de erosión, desde las pendientes horizontales – suaves (0 a 11%), moderadas (11 a 22%) y fuertes a muy escarpadas (sobre el 22%).
- **Cobertura vegetal:** factor condicionante debido a que su mayor o menor cobertura, favorece o restringe la infiltración y escorrentía superficial. La reclasificación comprende cobertura vinculada a bosques y matorrales, praderas y rotación de cultivos, y sectores sin cobertura vegetal.

Para cada una de las localidades se identifican estos factores condicionantes, y para dichos factores se identifican

**Figura 12. Factores condicionantes de amenaza de inundación por desborde de río en las localidades**

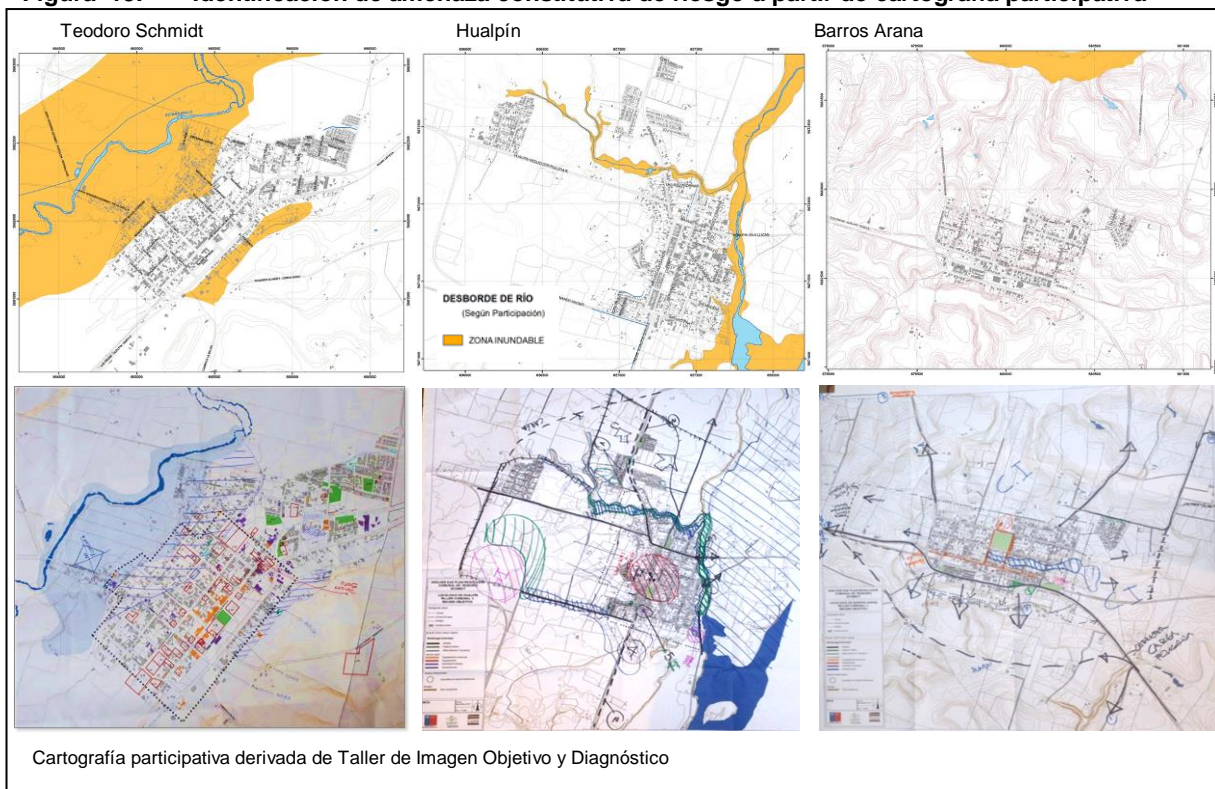


Fuente: elaboración propia a partir de información bibliográfica y verificación en terreno.

*Además de la identificación y caracterización de los factores condicionantes, se desarrolla la cartografía participativa con la comunidad, para rescatar información referida a la experiencia de eventos ocurridos y su manifestación espacial. La figura siguiente da cuenta de dicha consulta en dos instancias de talleres participativos.*



**Figura 13. Identificación de amenaza constitutiva de riesgo a partir de cartografía participativa**



Fuente: elaborado a partir de talleres participativos con la comunidad

Con lo anterior genera una matriz de susceptibilidad o amenaza que considera una graduación de inundación por desborde de río de acuerdo con la siguiente clasificación generada a partir de análisis multicriterio.

**Cuadro 4 Ponderación de Variables**

VARIABLE		PONDERACIÓN
Geomorfología	Depósitos fluviales actuales	0,5
	Depósito glacio-fluviales	0,3
	Depósitos fluvio-estuariales	0,2
Pendiente	Horizontal—suave (0 a 11%)	0,5
	Moderada (11 a 22%)	0,4
	Fuerte a muy escarpada (>22%)	0,1
Cobertura Vegetal	Sin cobertura vegetal	0,3
	Rotación praderas y cultivos	0,5
	Bosques y matorrales	0,2
Cauce de Río		1
Participación	Registro de Inundación	0,8
	Sin Registro	0,2

Fuente: elaboración propia

Estos factores condicionantes analizados, tienen como factor desencadenante la presencia de precipitaciones prolongadas y/o intensas, lo que se describe y analiza a continuación.

### 2.4.3. Eventos pluviométricos como factor desencadenante

Para la determinación del factor desencadenante de amenazas de inundación, es clave contar con información pluviométrica que dé cuenta de las precipitaciones mínimas, promedio y máximas en un período de tiempo estimado de por lo menos 20 años. Las estaciones pluviométricas de la región de la Araucanía, aledañas a la comuna de Teodoro Schmidt son las que se observan en la figura siguiente.

**Figura 14. Estaciones meteorológicas asociadas a la comuna**

NID	NOMBRE	COD DGA	ALT	LON	LAT	OBS
541	FREIRE CAMPAMENTO FISCAL	09135004-1	100	-72.626	-38.967	Descartada (90.6%)
542	LOS LAURELES	09404002-7	260	-72.201	-38.959	Rellenada (0.8%)
543	RIO TOLTEN EN TEODORO SCHMIDT	09437002-7	15	-73.083	-39.014	Descartada (90.6%)
544	QUECHEREGUA	09404003-5	360	-72.067	-39.001	Rellenada (2.5%)
545	TEODORO SCHMIDT	09438001-4	13	-73.078	-39.028	Rellenada (33.3%)

COD DGA: código estación DGA

ALT: altura a la que se encuentra la estación (msnm)

LONG: longitud

LAT: latitud

OBS: indica si la estación meteorológica fue: rellenada, descartada, o si se hallaba con información completa dentro del período 1979 – 2010. entre paréntesis se encuentra el porcentaje de datos faltantes (1979-2010)

Fuente: Elaborado a partir de Olave, P (2015)

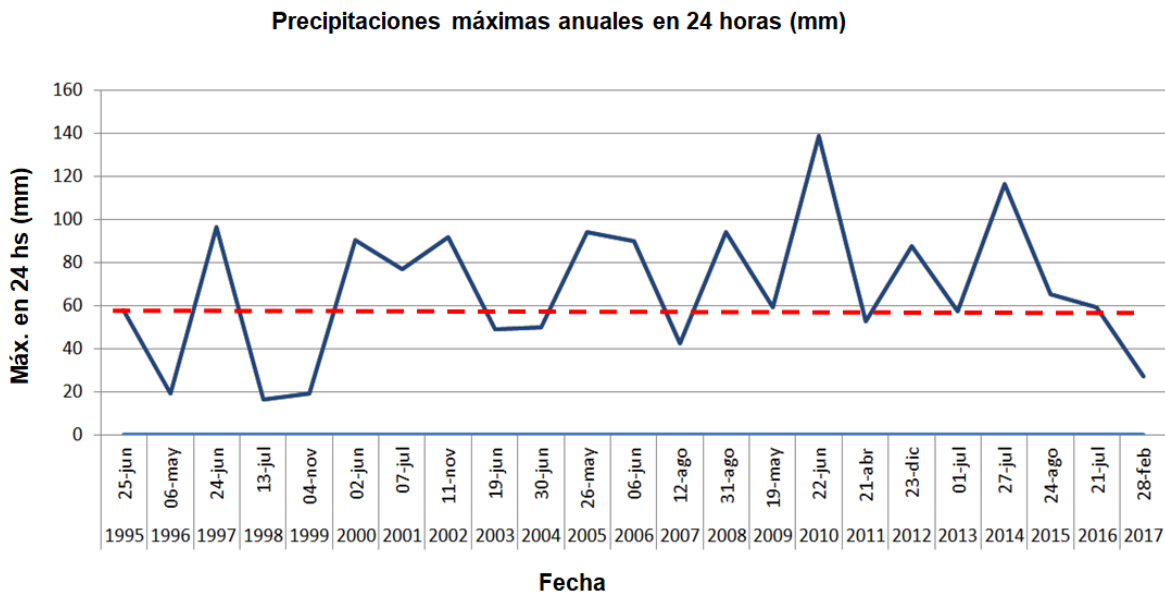
Como se mencionó anteriormente, la comuna de Teodoro Schmidt posee un clima templado, cálido lluvioso con influencia mediterránea que se caracteriza por presentar lluvias durante todo el año, con un promedio de 1.392 mm y caídas pluviométricas anuales del orden de entre los 1.200 y 1.600 mm. Sin embargo, es en el período dado entre los meses de marzo a agosto donde se concentra el 60% de las precipitaciones anuales.

En este período anual (marzo a agosto), se generan las mayores frecuencias pluviométricas, algunas presentadas en forma torrencial y acompañadas de fuertes vientos, con umbrales promedio estimados sobre los 50 mm en 24 horas, que pueden asociarse a períodos de retorno de entre 3 y 5 años, lo que demuestra su relevancia como desencadenante de procesos geomorfológicos.

Los datos de precipitación máxima en 24 hs, corresponde al monto de precipitación a partir del cual se calcula la tormenta de diseño. Este umbral de precipitación pasa a ser el factor desencadenante de generación de amenaza de inundación.

Ejemplo de lo anterior es el año 2008, año que, como ya se mencionó anteriormente, produjo inundaciones fuertes en toda la región, y con mayor magnitud en la comuna de Teodoro Schmidt. En este año, los meses de mayo y agosto tuvieron eventos pluviométricos de importancia. En el mes de mayo de 2008, entre los días 17 y 20, la precipitación acumulada en estas 72 horas fue de 208 mm. La mayor intensidad de precipitación se desarrolló el día 18 de mayo con 95 mm de agua caída. En el mes de agosto, entre los días 29 y 31, la precipitación acumulada en 72 horas superó los 130 mm de agua caída.

Figura 15. Precipitaciones máximas anuales en 24 hs



Fuente: elaborado a partir de datos DGA. Estación Teodoro Schmidt período (1995 – 2017).

Considerando entonces el umbral declarado de generación de inundaciones de envergadura considerable, la amenaza de inundación se clasifica de la siguiente forma:

**Amenaza de inundación alta:** correspondiente a áreas que de forma simultánea presentan pendientes horizontales a suaves, una geomorfología asociada a depósitos fluviales actuales y cobertura vegetal nula o muy baja. Se agrega el cauce del río como área inundable, esta última determinada a partir del eje del cauce y la huella geológica que lo determina.

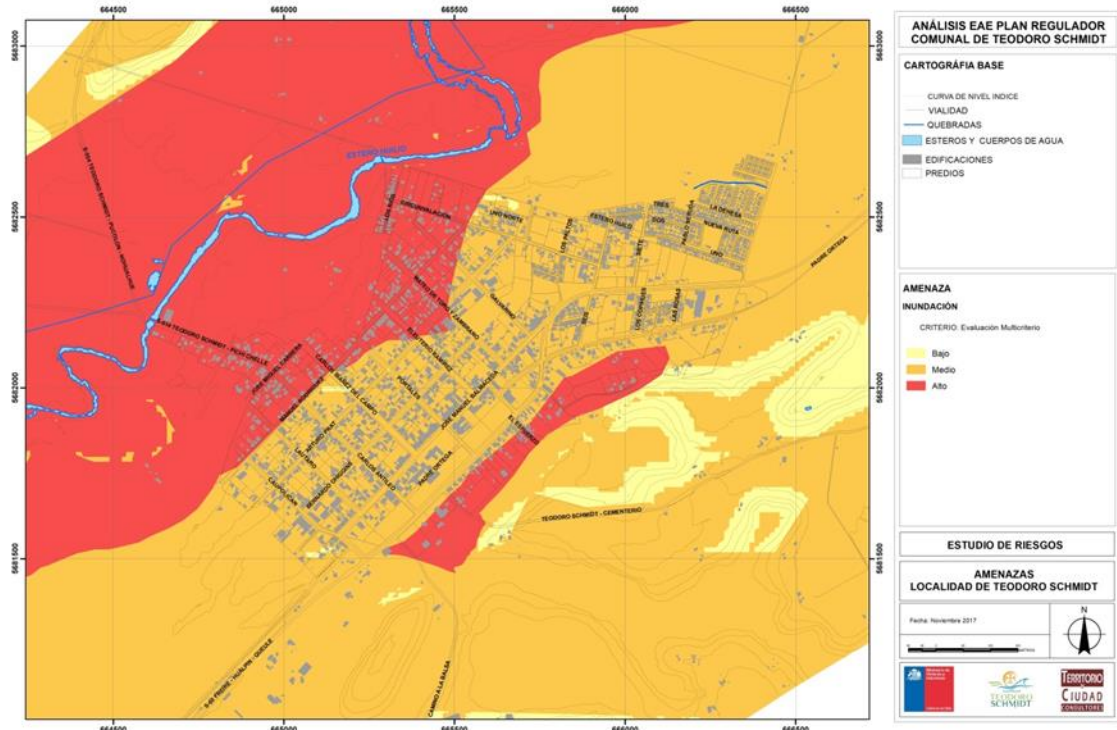
Esta amenaza de inundación alta se asocia a los eventos pluviométricos más dañinos en términos de afectación de personas y bienes, asociados por ejemplo a eventos registrados en los años 1997, 200, 2002, 2005, 2008, 2010. Se suma a lo anterior el resultado de la participación que da cuenta de eventos de inundación, específicamente, el evento de 2008 y su área de afectación por inundación en las localidades de la comuna de Teodoro Schmidt.

**Amenaza de inundación media:** considera aquellas áreas con pendientes que pueden fluctuar entre horizontales – suaves y moderadas, unidades geomorfológicas de tipo fluvial actual o glacio-fluvial y áreas sin o con baja cobertura vegetal.

**Amenaza de inundación baja:** relacionada principalmente con pendientes moderadas a fuertes a muy escarpadas, geomorfología de tipo glacio-fluvial o fluvio-estuarial (con muy poca presencia en el área de estudio).

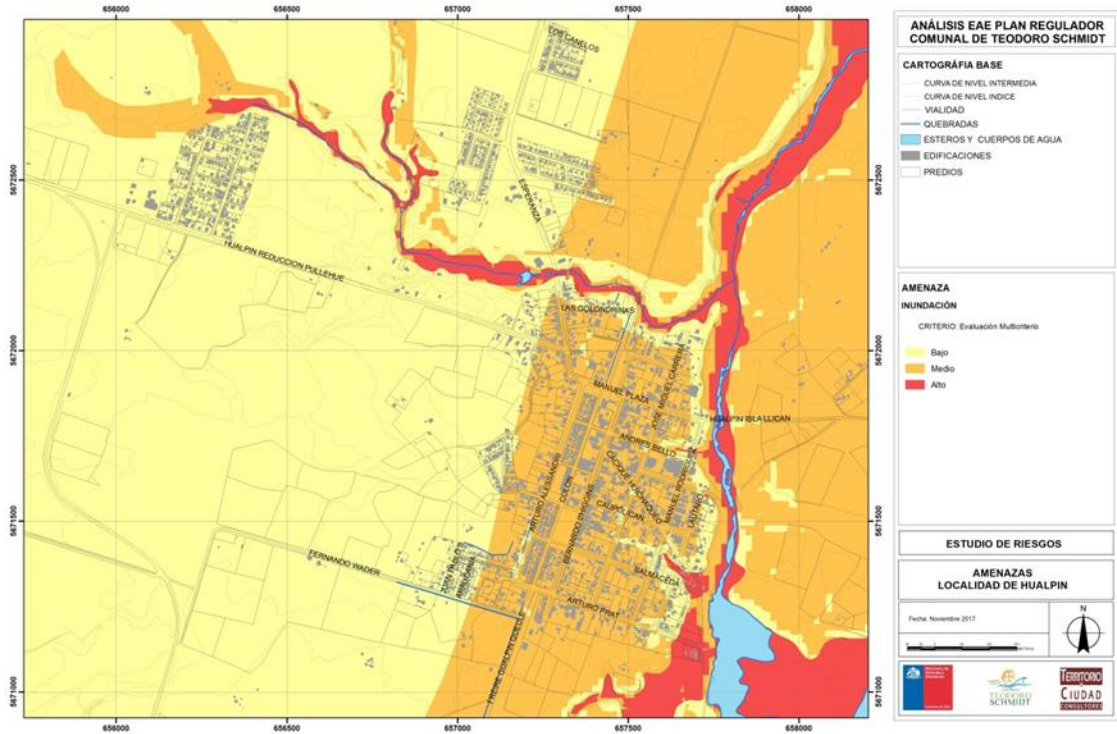
El resultado queda plasmado en las siguientes figuras para las tres localidades de la comuna de Teodoro Schmidt.

Figura 16. Amenaza de inundación por desborde de río o estero, Teodoro Schmidt



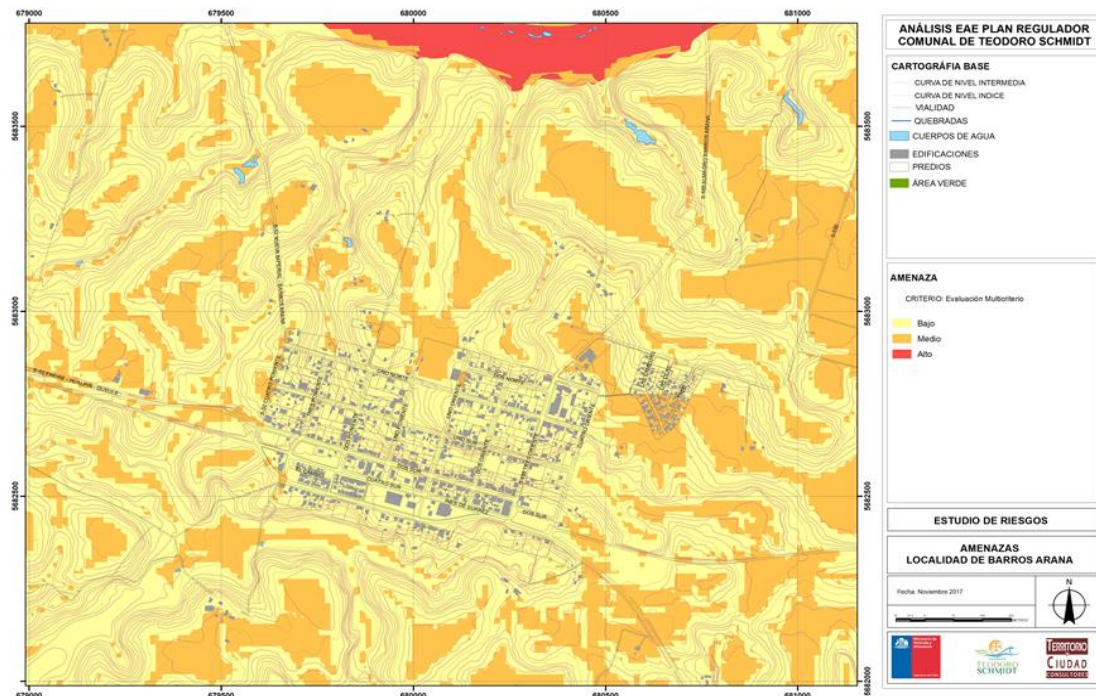
Fuente: elaboración propia

Figura 17. Amenaza de inundación por desborde de río o estero, Hualpín



Fuente: elaboración propia

**Figura 18. Amenaza de inundación por desborde de río o estero, Barros Arana**

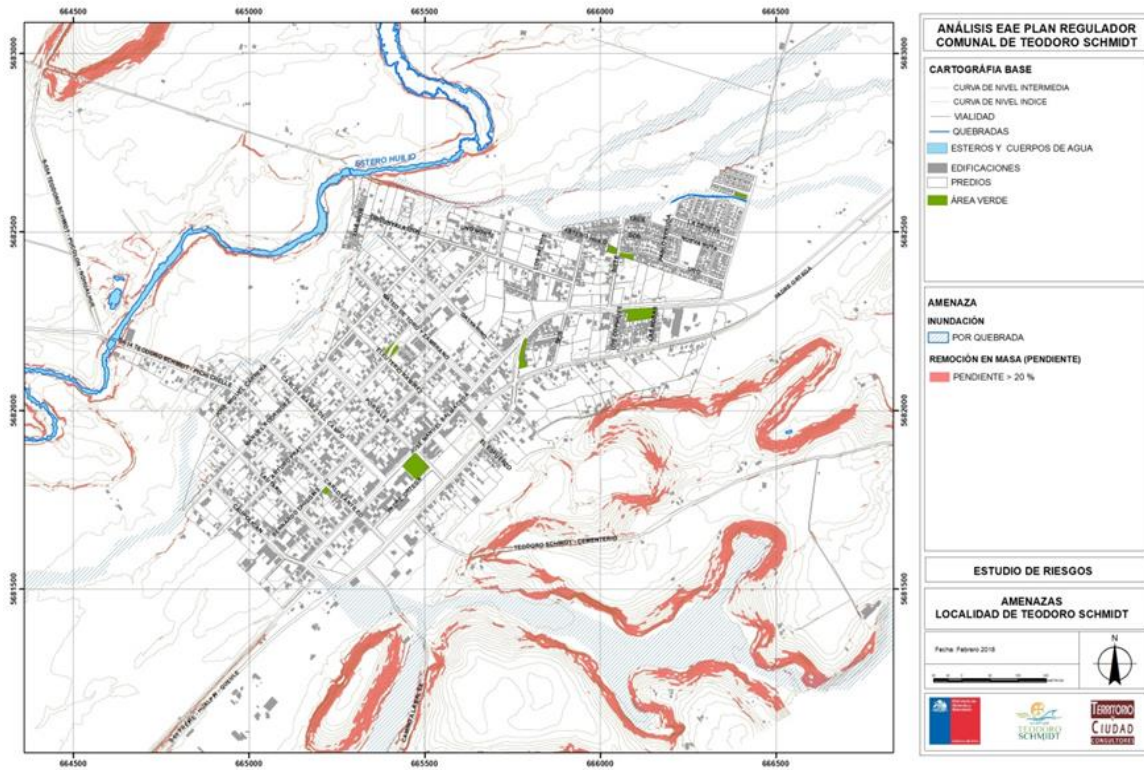


Fuente: elaboración propia

### Identificación de amenaza por inestabilidad de laderas (procesos de remoción en masa)

La identificación de esta amenaza consideró los criterios asociados con umbrales de desencadenamiento de procesos de laderas y erosión acentuada, dados por el umbral geomorfológico asociado a pendientes superiores a 20%. Las siguientes figuras identifican esta amenaza para cada una de las localidades.

Figura 19. Amenaza de Remoción en masa, Teodoro Schmidt



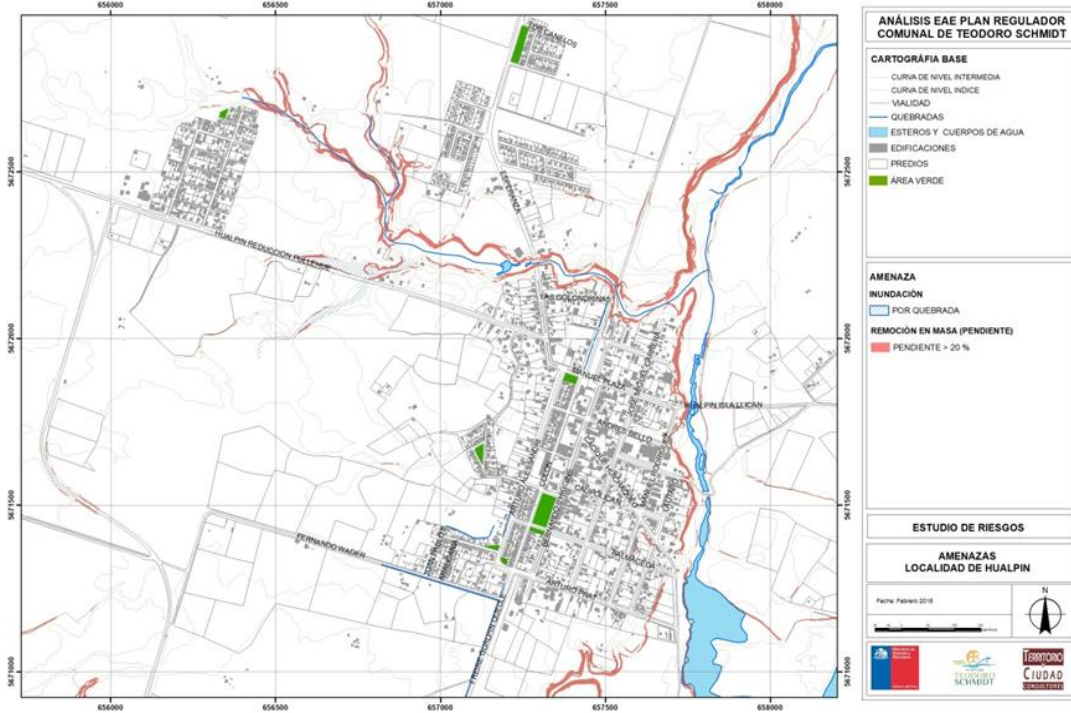
Fuente: elaboración propia

En el caso de la localidad de Teodoro Schmidt, se observa que las pendientes sobre el 20% se asocian principalmente a escarpes excavados en el valle asociado a depósitos glaciofluviales que han tenido incisión fluvial producto de la erosión fluvial y pluvial, que en la actualidad no se encuentran con urbanización.

Para la localidad de Hualpín se observa que las pendientes asociadas a procesos de remoción en masa están determinadas por la incisión fluvial de un brazo del río Toltén que se desarrolla en dirección oeste nor-oeste.

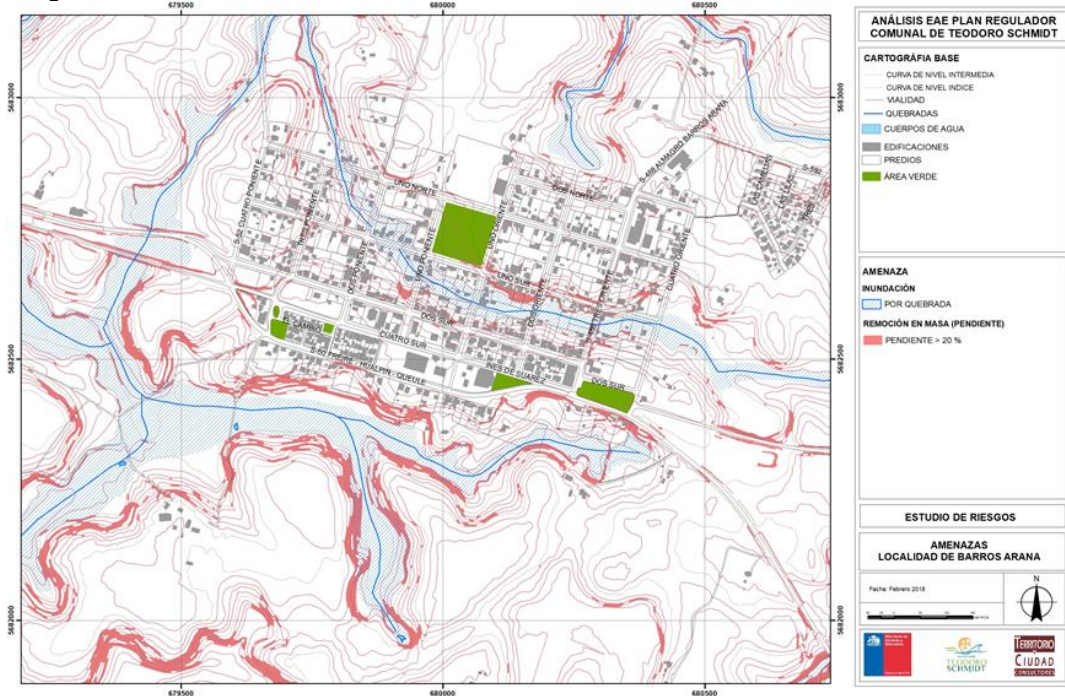
En Barros Arana también se observa incisión fluvial asociada también a las llanuras fluviales y glaciofluviales.

Figura 20. Amenaza de Remoción en masa, Hualpín



Fuente: elaboración propia

Figura 21. Amenaza de Remoción en masa, Barros Arana



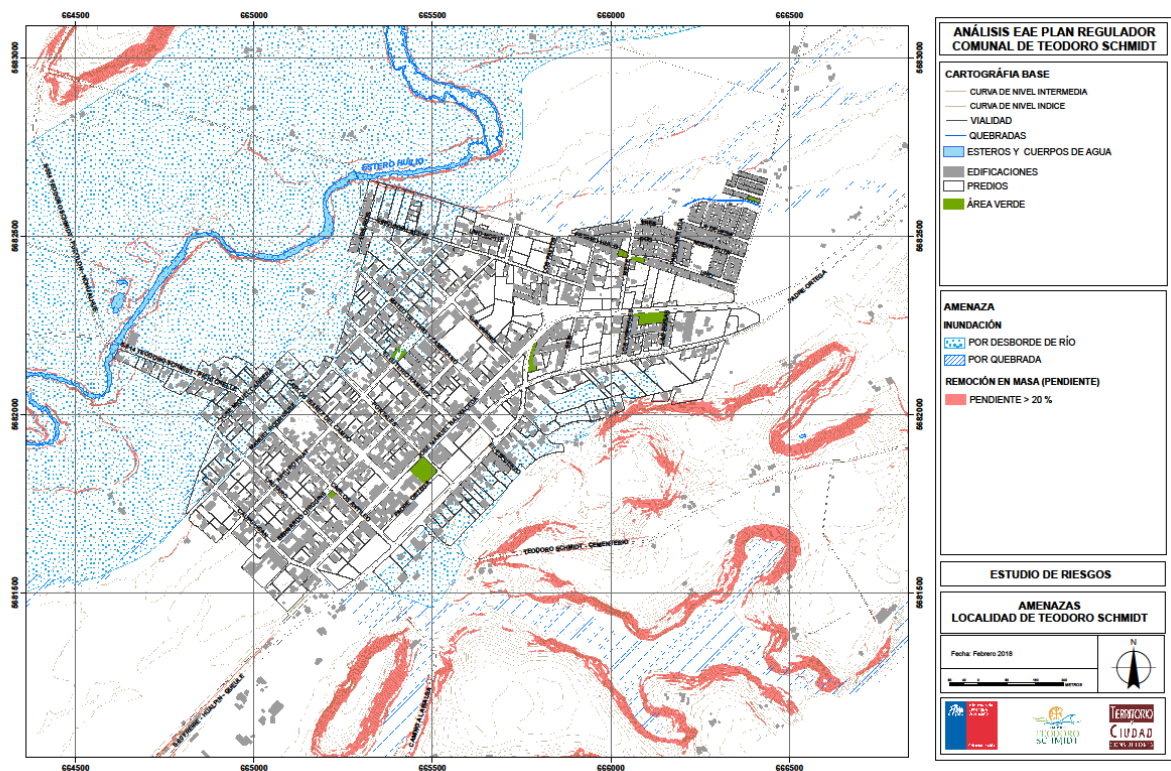
Fuente: elaboración propia

Como puede observarse esta amenaza no es constitutiva de riesgo, toda vez que no posee exposición asociada.

## 2.5. SÍNTESIS DE AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL CONSTITUTIVAS DE RIESGO

En el caso de la comuna de Teodoro Schmidt destaca el estero Huilio con un área de inundación por desborde a lo largo de su curso, área que se ensancha en aquellos sectores anastomosados y que se extiende hacia el área urbana de acuerdo con las observaciones realizadas en cartografía participativa, así como el análisis del evento del año 2008. Dos quebradas importantes configuran una condición de susceptibilidad a amenaza de inundación por quebrada, tanto al nor, nor- oeste de la localidad como en el sector sur. Es la quebrada del sector sur la más encajonada, determinada a partir de pendientes de 20° y superior, configurando amenaza de remoción en masa a partir de las condiciones geomorfológicas que sustenta dicha condición de pendiente (procesos erosivos y desprendimientos); sin embargo, no se encuentran en estas áreas población, por lo tanto, no constituye riesgo.

Figura 22. Síntesis de amenazas para Teodoro Schmidt



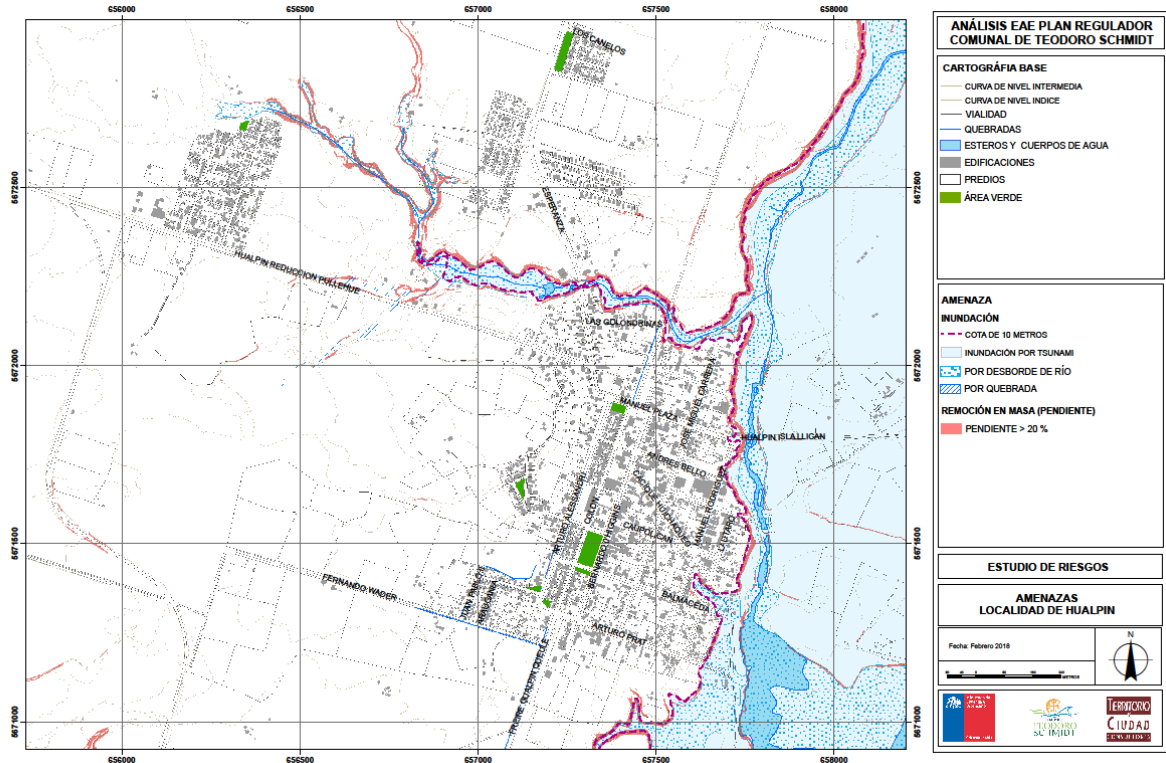
Fuente: elaboración propia

El escenario de amenazas constitutivas de riesgo para la localidad de Hualpín es más complejo debido a que se suma una condición de peligro de inundación por tsunami y un



área de afectación asociada, lo que puede verse en la figura 21 con la identificación de la cota 10 m que se prolonga desde el borde costero hacia el interior de la comuna.

**Figura 23. Síntesis de amenazas para Hualpín**

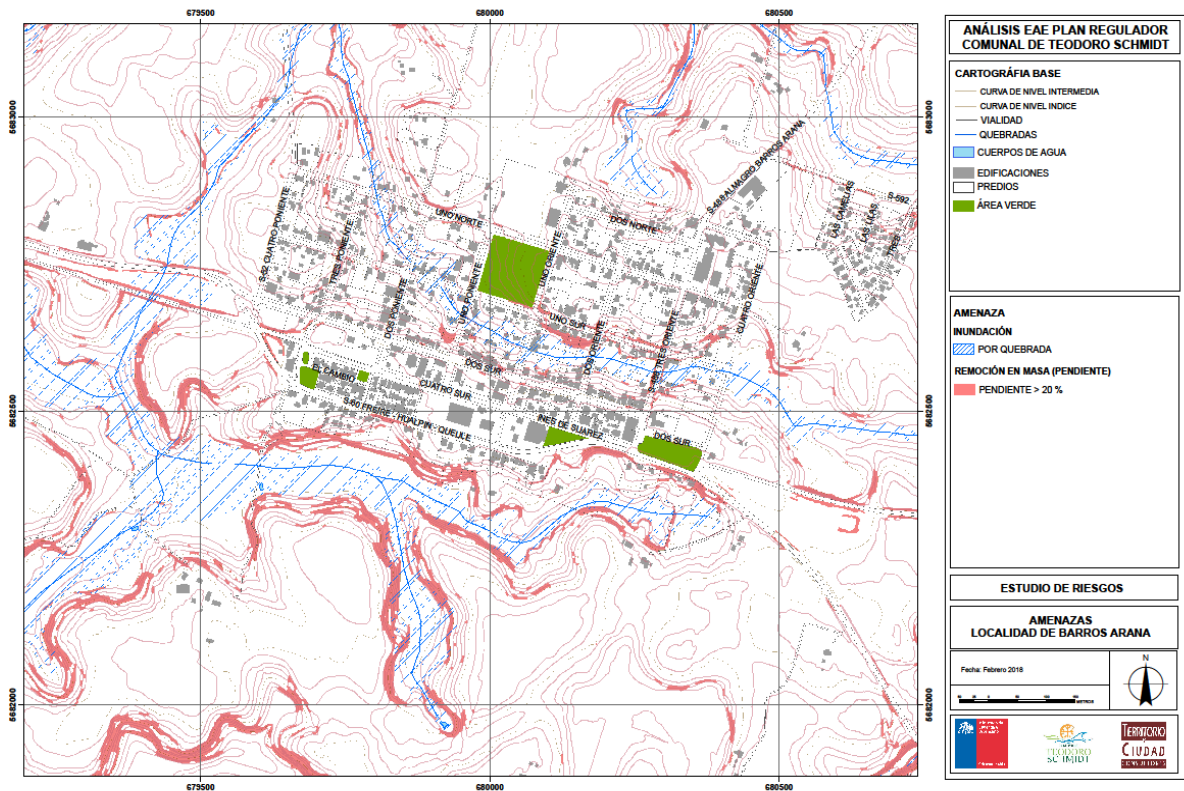


Fuente: elaboración propia

Finalmente, la localidad de Barros Arana posee dos quebradas importantes que configuran una condición de susceptibilidad a amenaza de inundación por quebrada, tanto al nor, nor- oeste de la localidad como en el sector sur. La quebrada del sector sur se encuentra más encajonada pues está determinada a partir de pendientes de 20° y superior, configurando amenaza de remoción en masa a partir de las condiciones geomorfológicas que sustenta dicha condición de pendiente (procesos erosivos y desprendimientos); sin embargo, no se encuentran en estas áreas población, por lo tanto, no constituye riesgo.

La segunda quebrada de importancia tiene manifestación en el área urbana, configurando una condición de riesgo asociado a inundación por quebrada.

Figura 24. Síntesis de amenazas en Barros Arana



Fuente: elaboración propia

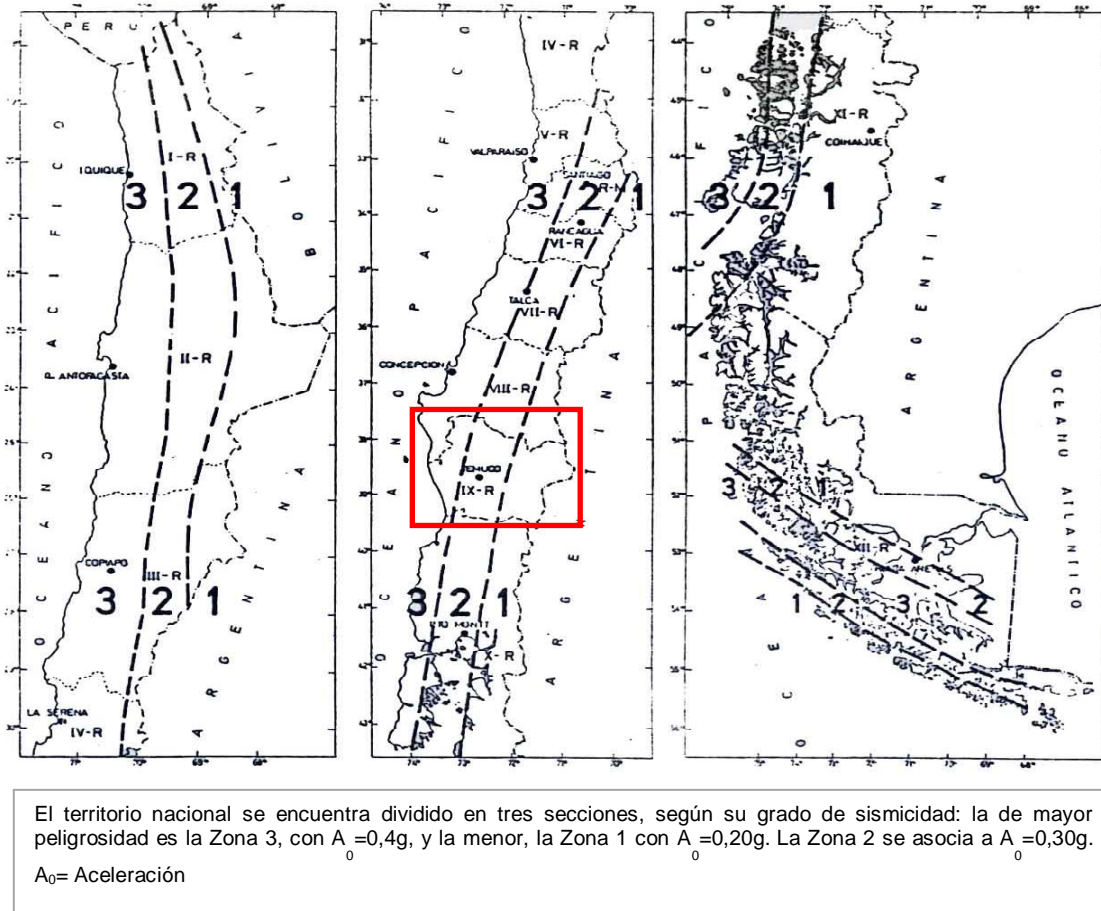
## 2.6. SISMICIDAD

La amenaza sísmica, es una condición prevalente de toda la macro región sur (y en todo el país) y por lo tanto es una amenaza per se en la Región. Esta condición es la misma respecto de los Tsunamis y maremotos, los que normalmente son una respuesta a un evento sísmico o de remoción en masa y por ello toda la costa de la Región. Si bien la sismicidad no es abordada por la zonificación determinada en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones como zona de riesgo, pues posee normativa propia, es importante dejar sentado en este estudio el contexto sísmico al que pertenece la comuna.

Normativamente la sismicidad se encuentra regulada mediante la Norma Sísmica 433 dirigidas al cálculo de estructura de edificaciones, no considerándose más zonificación diferenciada que la que establece tres zonas para todo el territorio nacional.

Como se observa en la siguiente figura, la Norma Chilena 433 señala que el área de estudio se ubica en la Zona 3 y 2, donde se establece una aceleración efectiva de 0,4g y 0,30g. La aceleración efectiva se define como el valor de pseudo-aceleración más estrechamente relacionado con la respuesta estructural y el potencial de daños de un sismo; la aceleración efectiva es menor a la aceleración máxima horizontal (PGA).

Figura 25. Zonificación Sísmica de Chile, Norma Sísmica NCh 433.



## 2.7. AMENAZA O PELIGRO DE INCENDIO FORESTAL

A partir de la metodología detallada anteriormente, se determina para las tres localidades de la comuna, el peligro de incendio forestal de acuerdo con las siguientes figuras.

Se puede observar para cada localidad, las manzanas y las viviendas en cada una de ellas, la trama urbana actual y proyectada a nivel de proyecto dada por las manzanas y vialidad, tanto existente como proyectada y el equipamiento existente. También se identifican las pendientes sobre  $20^\circ$  y la cobertura vegetal de tipo arbórea y arbustiva densa, sin perjuicio de la existencia de cobertura vegetal asociada a cultivo agrícola y praderas que también pueden ser foco de exposición a incendio. Sin embargo se da mayor relevancia a la cobertura arbórea densa por la consideraciones que CONAF establece como de mayor peligrosidad.

Así, para la localidad de Teodoro Schmidt se observa que la cobertura vegetal arbórea y arbustiva se desarrolla principalmente en las zonas asociadas con el estero Huilio y las

pequeñas quebradas. La pendiente no resulta significativa, siendo en general un área muy plana que no supera los 5% de pendiente (Figura 26).

Figura 26. Peligro de incendio forestal en Teodoro Schmidt

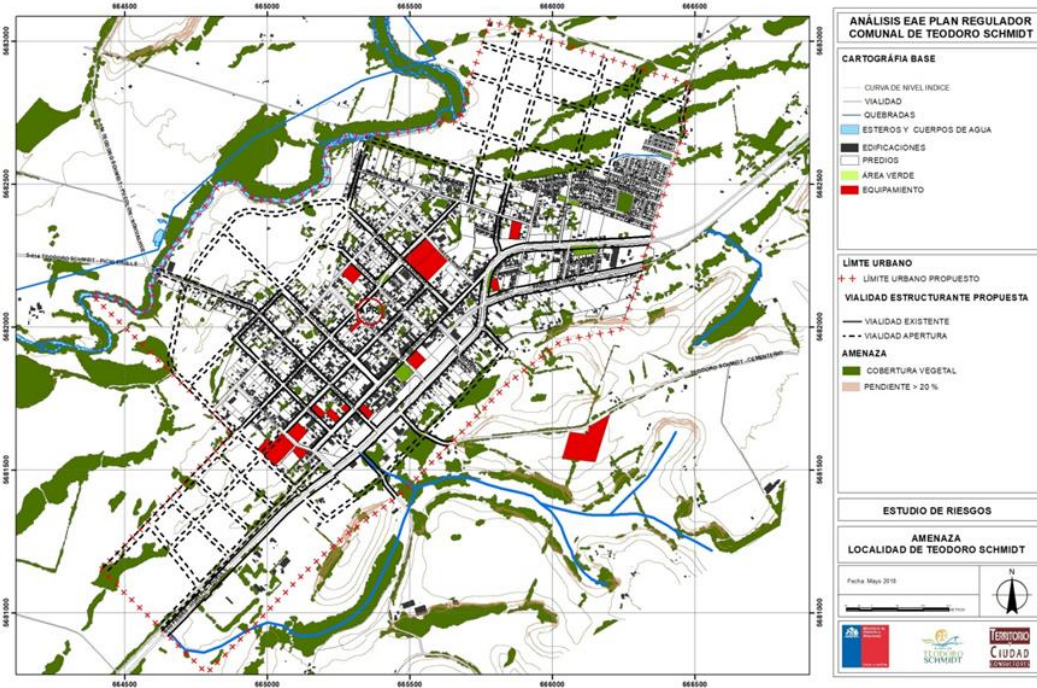
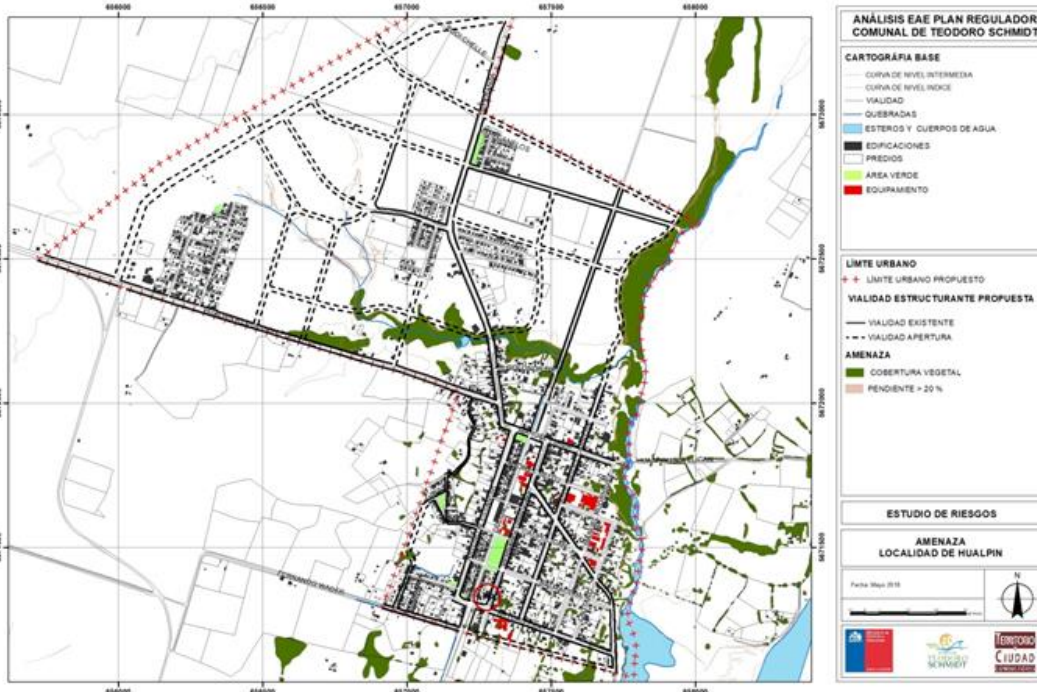


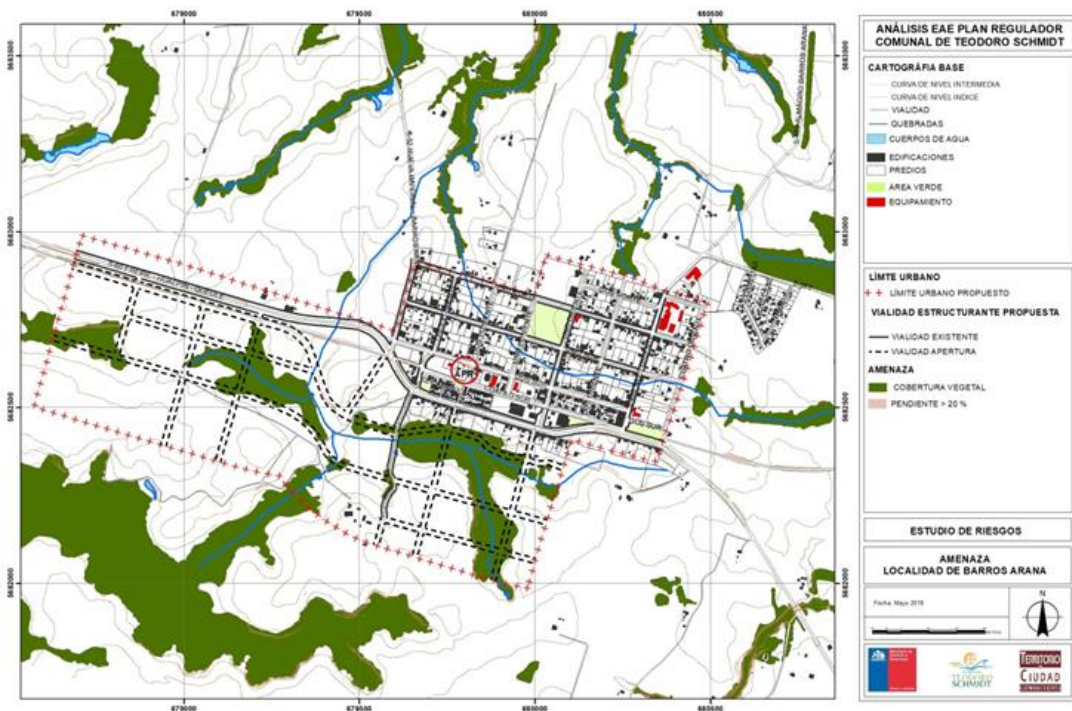
Figura 27. Peligro de incendio forestal en Hualpín



Para la localidad de Hualpín el escenario es muy similar. Las áreas que poseen cobertura vegetal se asocian al estero y las quebradas. Las pendientes son también planas, no superando el 5%.

Finalmente, para Barros Arana, se observa que la trama urbana proyectada está asociada a cobertura vegetal de tipo arbóreo y arbustivo denso, sin embargo, con la urbanización de esta zona es probable que esta cobertura disminuya o se elimine definitivamente. En términos de la topografía el comportamiento es similar, con bajas pendientes.

**Figura 28. Peligro de Incendio Forestal en Barros Arana**



### 3. VULNERABILIDAD Y EXPOSICIÓN

La intervención temprana en los diversos factores que componen la vulnerabilidad, lo denominaremos Planteamiento Preventivo, donde varios organismos públicos debiesen concurrir a configurar un buen escenario.

En el cuadro siguiente se destaca en **azul** aquellos factores que pueden ser regulados en forma preventiva por un IPT como el PRC; y en **verde** se han marcado aquellos que pueden ser materia de un plan de gestión y mitigación abordable mediante otros estudio e inversiones, orientados a la contención del fenómeno y a mejorar o aumentar la resistencia del soporte de actuaciones sistema de centros poblados de la comuna.

**Cuadro 5 Factores de exposición y vulnerabilidad de competencia de un PRC**

FACTOR	DESCRIPCIÓN	INDICADORES	COMPETENCIAS PRC
Físico	Capacidad que tienen las edificaciones e infraestructura para resistir un evento de desastre	Coberturas de urbanización (superficie ocupable) Altura de edificación Equipamiento, edificaciones estratégicas e infraestructura Materialidad Antigüedad o estado de conservación de las edificaciones Medidas de mitigación	SI  SI SI  SI SI  SI
Exposición	Cantidad de personas en relación a las áreas construidas y la forma de ocupación (permanencia)	Población (ambulatoria o residente mediante indicador de uso de suelo) Densidad Ocupación de suelo Densidad predial (subdivisión mínima) Edificaciones estratégicas (localización del equipamiento utilizable en la emergencia) Líneas vitales (infraestructura de servicios sensibles a la amenaza)	SI  SI SI SI  SI
Socio-económico	Cohesión interna, capacidad de adquirir bienes y condición de resiliencia	Cobertura organizacional Diversidad organizacional Índice de calidad de vida Estrato socioeconómico	
Institucionalidad	Capacidad de las instituciones u organizaciones locales para prevenir y enfrentar un desastre natural	Conformación de estamentos específicos Conocimiento o catastro de zonas sensible Planes de prevención Planes de emergencia Planes de contingencia Capacidad de operación (económica, humana, política)	

Fuente: elaboración propia

Debe tenerse en cuenta que la vulnerabilidad se analiza en dos estados: el actual y el probable o proyectado, siendo este último el que es materia de la planificación preventiva y de competencia parcial de un IPT.

Como se ha indicado, el riesgo se configura cuando una amenaza, natural o provocada por acción humana, se proyecta sobre un área que presenta exposición y vulnerabilidad frente al fenómeno detectado. En ese sentido se puede señalar que se encuentran bajo “riesgo” todo territorio que se ve amenazado y que se encuentra ocupado con infraestructura o edificaciones que albergan actividades humanas. Visto así, podemos indicar que todo el sector donde confluye una amenaza y además se presentan urbanizaciones consolidadas o semi consolidadas en el área de estudio, se encontraría bajo “riesgo”, lo que se puede identificar con el cruce del mapa de amenazas sobre el catastro de edificaciones e infraestructura.

Sin embargo, para la planificación territorial, el riesgo se constituye también en territorios bajo amenaza que –aun no presentando ocupación humana o edificaciones estratégicas- se encuentren normativamente habilitados para ser ocupados con actividades humanas y, en el caso de un PRC, con actividades urbanas. A ello se le denomina el “riesgo probable” o “riesgo proyectado”. En este caso, se considera como área de análisis de riesgo probable, las áreas que se encuentran amenazadas dentro del actual Límite Urbano (LU) de las localidades de Teodoro Schmidt, Hualpín y Barros Arana, pues allí el instrumento local vigente, fomenta y permite la instalación de todo tipo de actividad urbana, sin restricciones diferenciadas.

### **3.1. EXPOSICIÓN**

La formulación del PRC de Teodoro Schmidt, incorpora a las áreas urbanizadas dentro del Límite Urbano originario, otros territorios anexos, ampliando el área potencialmente ocupable y -por ello- bajo riesgo probable en aquellos casos donde existe presencia de amenazas dentro del nuevo territorio urbano.

Se identifica como exposición a los elementos destinados a entregar funcionalidad al sistema y las actividades que en éste se desarrollan, y que presentan especial sensibilidad a ser afectados por las amenazas analizadas.

Los elementos seleccionados corresponden, por ejemplo, redes de conexión regional. El carácter de “vitales” de estas redes e instalaciones de infraestructura, hace referencia a que son fundamentales para sostener la funcionalidad del sistema territorial comunal, por lo que no presentan niveles de vulnerabilidad diferenciados.

#### **3.1.1. Edificaciones estratégicas**

Comprenden aquellos elementos críticos susceptibles a sufrir daño o a generar una pérdida dada la ocurrencia de un evento como el de las inundaciones de agosto de 2008. De acuerdo con la Norma Técnica MINVU 003, las edificaciones comprenden la Red Hospitalaria Pública, Edificaciones en el área de la conectividad y las comunicaciones, cuarteles y recintos de control y seguridad, edificios con capacidad de reconversión en albergues y edificios y/o recintos que procesan, manipulan o almacenan sustancias peligrosas calificadas como tales por la autoridad competente.

El detalla de las edificaciones es el siguiente:

- Red hospitalaria pública
- Hospitales de alta complejidad – atención terciaria
- Hospitales de mediana complejidad-atención secundaria
- Hospitales de baja complejidad-atención primaria
- Centros de diagnóstico ambulatorio-atención terciaria
- CRS Consultorios de especialidades-atención secundaria
- Centros de Salud, postas, SAPU y consultorios- atención primaria
- Establecimientos SAMU
- Edificaciones en el área de la conectividad y las comunicaciones
- Aeropuertos de carga de pasajeros
- Aeródromos de carga de pasajeros
- Complejos aduaneros
- Centros de control de tráfico aéreo y marítimo
- Edificaciones que albergan centros de comunicaciones estratégicas
- Cuarteles y recintos de control y seguridad:
  - Cuerpo de bomberos
  - Comisaría y subcomisaría de carabineros
  - Tenencia y retenes de carabineros
  - Centros de detención y cárceles
- Edificios con capacidad de reconversión en albergues
- Establecimientos educacionales de enseñanza básica y media municipalizados
- Gimnasios municipales
- Edificios y/o recintos que procesan, manipulan o almacenan sustancias peligrosas calificadas como tales por la autoridad competente.
- Centros de información, coordinación y operación estratégicos
- Oficina Nacional de Emergencia y Direcciones de emergencia del Ministerio del Interior
- Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA)
- Servicio Sismológico Nacional de la Universidad de Chile
- Centro Vulcanológico perteneciente a la Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV), dependiente del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

Para las localidades en estudio, se identifican las siguientes edificaciones estratégicas:

- Red hospitalaria pública
- Centros de Salud, postas, SAPU y consultorios- atención primaria
- Cuarteles y recintos de control y seguridad
- Cuerpo de bomberos
- Comisaría y subcomisaría de carabineros
- Edificios con capacidad de reconversión en albergues
- Establecimientos educacionales de enseñanza básica y media municipalizados
- Gimnasios municipales

El detalle de la ubicación de estas edificaciones estratégicas se encuentra en las cartografías síntesis de riesgo.



### 3.1.2. Vulnerabilidad

La vulnerabilidad se ha determinado desde diversas disciplinas de las ciencias sociales, a partir de metodologías que han tenido como objetivo, realizar un seguimiento de las condiciones de vulnerabilidad asociada a la fragilidad física, social, económica, institucional, ambiental, entre otros aspectos, lo que configuran la llamada vulnerabilidad global<sup>5</sup>. Puesto que el objetivo es determinar la vulnerabilidad por exposición de la población, así como aquellos aspectos vinculados con condiciones normativas que son materia de la planificación, se ha considerado para su determinación los siguientes factores:

#### Densidad

Corresponde a una variable significativa para la determinación de la exposición y vulnerabilidad. A partir del cálculo de la densidad de la población por manzana se puede estimar la exposición de la población frente a las amenazas ya señaladas, susceptibles de sufrir daño físico o incluso perder la vida. Representa la exposición actual y probable de personas en riesgo. Los distintos niveles de densidad de población, estandarizaron de acuerdo con el comportamiento en función del área de estudio, son descritos en el cuadro 6.

#### Territorial

En el nivel territorial se consideran como criterios la subdivisión predial promedio, el uso de suelo y la consideración de aspectos vinculados a las edificaciones, a partir de la determinación de la altura de las edificaciones.

Debido a la condición casi homogénea de altura de las edificaciones de las localidades de la comuna de Teodoro Schmidt, entre 1 y 2 pisos, no se desarrolló este factor.

#### Nivel de urbanización.-superficie predial

Ante la ausencia de un indicador específico que exprese el nivel de urbanización se opta por tomar la subdivisión predial promedio como un indicador del nivel de urbanización actual. Esto en el entendido que mientras menores sean las superficies prediales, mayor es el número de conexiones domiciliarias (agua, luz, teléfono, etc.) y a su vez es mayor el desarrollo de infraestructura vial. En este sentido, la vulnerabilidad es mayor a menor superficie predial mínima. Para la vulnerabilidad probable, se considera la superficie predial mínima que el plan ha determinado y que tiene que ver con la mayor construcción probable de urbanización.

#### Uso de suelo

El grado de vulnerabilidad también depende del tipo de uso de suelo que se dé en la zona afectada, tanto actual como proyectada o probable. En este sentido las manzanas que poseen un uso preferentemente residencial son más vulnerables a los efectos de los peligros analizados. La información del uso de suelo se obtuvo a partir de bases de datos locales y el levantamiento de información levantada en terreno.

---

<sup>5</sup> La vulnerabilidad corresponde a un término definido en forma comparativa debido a que puede apreciarse por una parte bajo una condición de exposición al peligro; y por otra, como la capacidad de resistencia o de adaptabilidad de un elemento con relación a las condiciones que representa ese peligro (por ejemplo al estado y calidad de las construcciones, a la disposición de normas y mecanismos para la regulación del uso del territorio y la destinación de recursos para la reducción del riesgo) (CEPREDENAC – PNUD, 2003: La Gestión Local del Riesgo. Nociones y Precisiones en torno al Concepto y la Práctica).

Para la comuna, el uso de suelo preferente se reclasificó de acuerdo con el patrón de distribución y ocupación del suelo en los centros poblados, como sigue:

Actividades productivas y áreas verdes  
Equipamiento  
Residencial

Estos factores se clasifican de acuerdo con la siguiente clasificación generada a partir de análisis multicriterio de la siguiente forma.

### 3.1.3. Ponderación de Resultados

#### ***Vulnerabilidad actual***

No obstante ser importantes los tres componentes seleccionados en la caracterización de la vulnerabilidad, no todos presentan igual relevancia frente al tipo de amenazas analizadas. En este sentido, se considera más relevante aquellos componentes que implican mayor número de afectados; es así como el principal componente de vulnerabilidad es la densidad, en segundo término se encontraría el uso de suelo preferente y, en tercer lugar de importancia se encontraría el grado de urbanización (junto con la densidad, ambos apuntan a la permanencia de personas, de ahí su bajo valor).

#### **Densidad: Ponderación del factor: 0,6**

Calificado como un factor alto, por cuanto la mayor densidad, mayor exposición de personas a las amenazas identificadas. El hecho de conocer la densidad permite focalizar el manejo de la emergencia.

#### **Nivel de urbanización (superficie predial promedio): ponderación del factor: 0,1**

Se considera la superficie predial dado que a menor superficie predial, se entiende que ha habido loteo y, por lo tanto, existe urbanización asociada.

#### **Uso de suelo: Ponderación del factor: 0,3**

Si bien el uso de suelo es un factor muy importante pues determina si el uso de suelo es residencial, equipamiento, etc., expresando con ello la exposición de personas; dado que la exposición ya está siendo medida en el factor densidad con una importancia mayor, la ponderación de este factor es menor.

Si bien los componentes seleccionados presentan relieve o establecen diferencias en el territorio, los rangos que presentan son bajos, principalmente debido a la homogeneidad de la configuración espacial de las localidades de la comuna de Teodoro Schmidt. Esta particular característica hace que los rangos de diferencias sean cortos en cada componente de análisis, por lo que los niveles resultantes se han limitado a tres: bajo, medio y alto, como sigue:

**Cuadro 6 Ponderación de factores y criterios de vulnerabilidad actual**

NIVEL	DENSIDAD Hab/ha	NIVEL DE URBANIZACIÓN Sup predial prom. (m <sup>2</sup> )	USO DE SUELO preferente	RANGO
BAJO	1	1	1	Bajo
	<100 hab/ha	> 1.500 m <sup>2</sup>	Actividades productivas y áreas verdes	
MEDIO	2	2	2	Medio
	100-200 hab/ha	401 – 1.500	Equipamiento	
ALTO	3	3	3	Alto
	>200 hab/ha	< 400 m <sup>2</sup>	Residencial	

Se asigna de esta forma una puntuación a cada factor de vulnerabilidad, lo que sumado a los demás factores, da como resultado la puntuación general de vulnerabilidad del área analizada, posicionándole en el rango que le calificará como bajo, medio o alto.

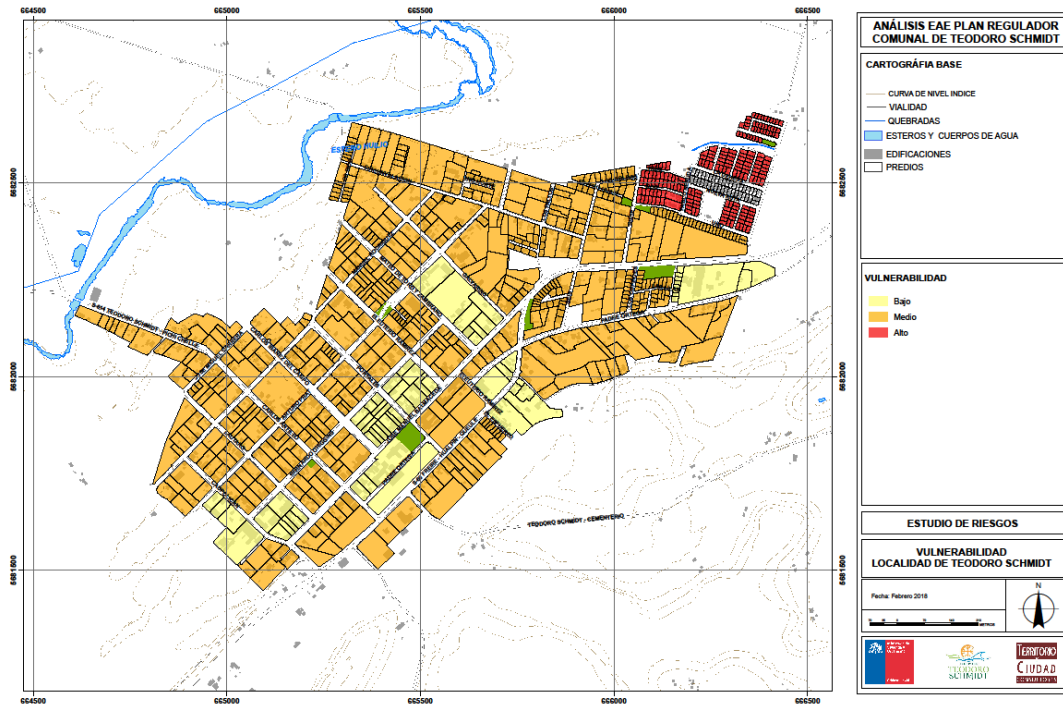
#### 3.1.4. Vulnerabilidad en las localidades en estudio

Las figuras siguientes dan cuenta de la vulnerabilidad presente en las localidades de Teodoro Schmidt, Hualpín y Barros Arana.

En el caso de la localidad de Teodoro Schmidt, gran parte de las manzanas identificadas poseen vulnerabilidad media, asociada principalmente a densidades y superficies prediales promedio clasificadas como medias.

Tan solo un sector de la localidad posee una alta vulnerabilidad, relacionada principalmente con densidades altas, es decir, mayor a 200 hab/ha, asociada principalmente a vivienda económica, al nor-este de la localidad.

Figura 29. Vulnerabilidad actual en Teodoro Schmidt



La localidad de Hualpín se configura de forma más mixta en términos de vulnerabilidad, teniendo similar cantidad de manzanas con vulnerabilidad media y baja. Tan solo unas pocas manzanas clasifican con alta vulnerabilidad, lo que también se relaciona con densidades altas.

Barros Arana, en tanto, posee gran parte de sus manzanas categorizadas con vulnerabilidad media, asociada principalmente a densidades y superficies prediales promedios clasificadas como medias.

Figura 30. Vulnerabilidad actual en Hualpín

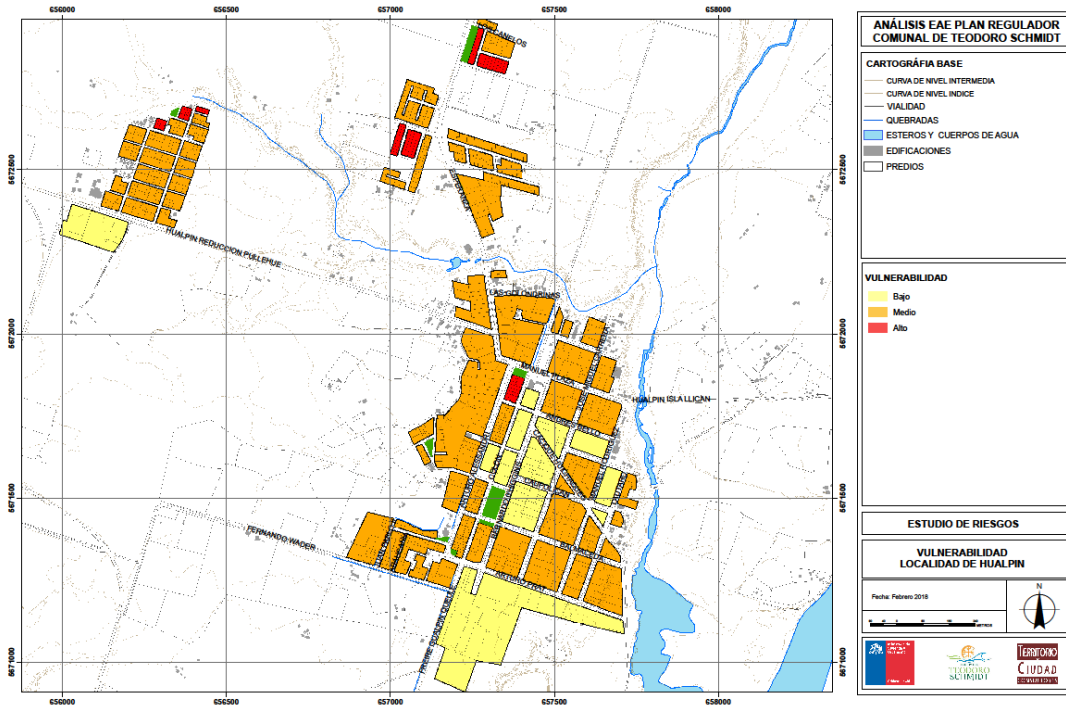
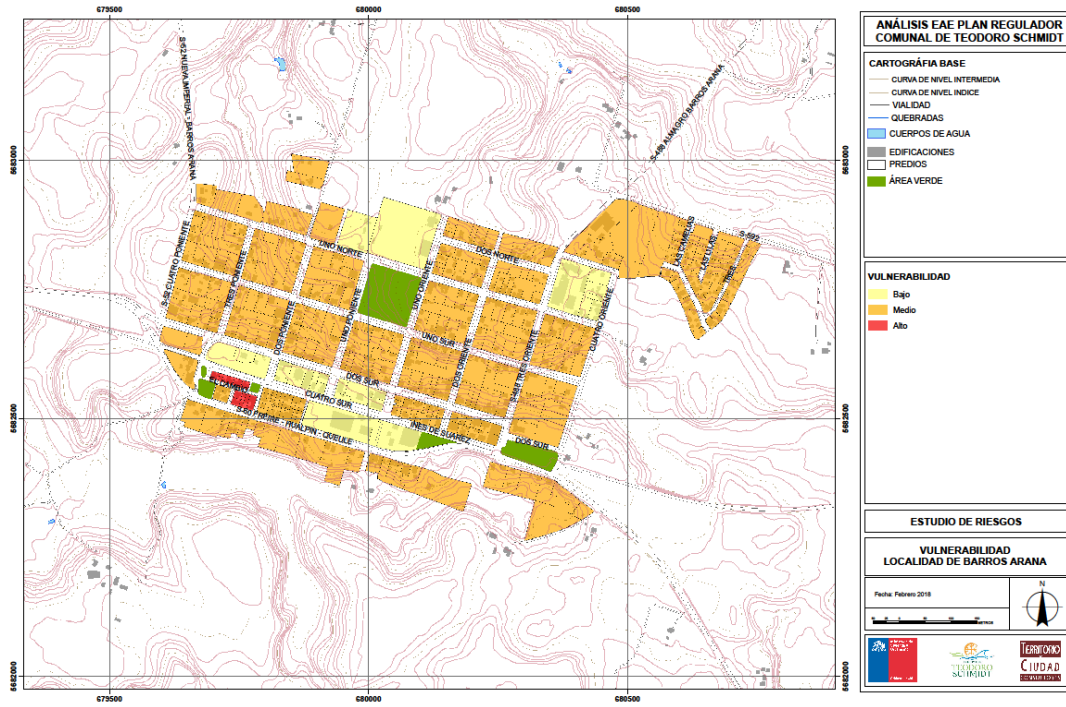


Figura 31. Vulnerabilidad actual en Barros Arana



## 4. RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

La capacidad de recuperación o habilitación de las funciones urbanas, se recoge entonces de la experiencia local, tanto de las capacidades de las instituciones como de la capacidad de resiliencia que demuestran los grupos humanos afectados.

En estos casos se ha detectado que la capacidad de resiliencia de la población es efectiva y rápida en los niveles de daños medianos y menores circunscritos a sus inmuebles, siendo los niveles superiores de daño (destrucción de inmuebles) por lo general asumidos por el Estado, además de los daños menores, medios y altos de los espacios públicos y redes de servicios.

**RIESGO BAJO:** Cuando el daño resultante que provoca la amenaza sobre el tipo de exposición no es estructural en redes ni edificaciones y la función se restablece en horas o días, con recursos propios.

**RIESGO MEDIO:** Cuando el daño resultante que provoca la amenaza sobre el tipo de exposición es estructural o afecta redes (suministros), pero su reparación y reposición toma meses, demandando suspensión temporal de actividades y suplir suministros, con apoyo.

**RIESGO ALTO:** Cuando el daño resultante que provoca la amenaza sobre el tipo de exposición, es estructural con requerimiento de reconstrucción o replanteamiento de localización, demandando obras y gestiones que pueden tomar más de un año para recuperar la funcionalidad, requiriendo de apoyo total.

La clasificación anterior que diferencia niveles de riesgo conforme a la envergadura del daño, y éste medido de acuerdo a la capacidad de rehabilitación<sup>6</sup>, se establece como una referencia que permitirá revisar o verificar la calificación en función de las capacidades reales de resiliencia del sistema. De este modo, en la relación que se hace a continuación entre vulnerabilidad y peligro, los resultados de bajo, medio y alto se deben comprender asociado al nivel de rehabilitación antes mencionado.

Finalmente, sabemos que –de no mediar un criterio diferenciado de riesgo aceptable- la relación entre el grado de peligro y el nivel de vulnerabilidad, se mantiene directamente proporcional, es decir, el riesgo baja en la medida que disminuye el peligro o la vulnerabilidad.

**Cuadro 7 Calificación del riesgo en función de los niveles de peligro y vulnerabilidad**

MATRIZ DE RIESGO		PELIGRO		
		BAJO	MEDIO	ALTO
VULNERABILIDAD	BAJA	BAJO	BAJO	MEDIO
	MEDIA	BAJO	MEDIO	ALTO
	ALTA	MEDIO	ALTO	ALTO

Fuente: elaboración propia

Inicialmente la relación asociada al riesgo, es decir, la convolución entre vulnerabilidad y peligro, se plantea simétrica en tanto se considere que reducir el peligro o la vulnerabilidad es igualmente viable; no obstante sabemos que para la planificación normativa, sólo es

<sup>6</sup> La **rehabilitación**, a diferencia de la **reconstrucción** o reposición, contempla sólo volver a instalar la función o la actividad urbana y no necesariamente reponer las mismas edificaciones o condiciones iniciales.

regulable la exposición y vulnerabilidad, no así la disminución de la amenaza o peligro, por lo que la calificación del riesgo debiese estar dada a partir de esa limitación; donde se debe agregar el criterio de tolerancia o admisibilidad de la pérdida (riesgo aceptable), componente que puede cambiar la calificación de riesgo que se presenta inicialmente.

En la identificación del riesgo existente, la unidad de análisis corresponde a la resultante entre el cruce de las áreas sometidas a amenaza con las áreas vulnerables o que presentan exposición de infraestructuras o equipamientos estratégicos, por lo que éstas se manifiestan cuando existe coincidencia entre ambas situaciones (peligro/vulnerabilidad). Una unidad territorial (vulnerable) puede presentar más de un peligro sobre ella, constituyendo distintos riesgos (asociado a cada peligro) e incluso distintos grado de riesgo, por lo que para cada riesgo resultante se analiza en forma independiente. Ello pues, si bien un peligro puede constituir un riesgo mayor a los demás peligros, para la planificación normativa las exigencias frente a la probable mitigación de los peligros pueden ser diferentes.

Figura 32. Esquema para la identificación de riesgo por localidad

**IDENTIFICACIÓN DE RIESGO POR LOCALIDAD**  
(Esquema de la tabla aplicada)

UNIDAD DE RIESGO	VULNERABILIDAD	TIPOS DE PELIGRO			GRADO DE RIESGO
		PELIGRO 1	PELIGRO 2	PELIGRO 3	
C 1	MEDIA	ALTO	BAJO		ALTO MEDIO
C 2					
C 3					
				GRADO DE RIESGO 1	
					GRADO DE RIESGO 2

CÓDIGO DE LA LOCALIDAD  
 CORRELATIVO DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS EN LA LOCALIDAD  
 NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LA UNIDAD  
 NIVEL DE PELIGRO 1  
 NIVEL DE PELIGRO 2  
 GRADO DE RIESGO 1  
 GRADO DE RIESGO 2

Fuente: elaboración propia

Debe considerarse, que la identificación y calificación del riesgo existente en el área de estudio, representado por las unidades de análisis presentes en cada localidad de análisis, es sólo un referente que permite dimensionar los niveles y situaciones presentes hoy en el territorio, no constituyendo ello necesariamente la base de zonificación de la propuesta normativa, ni de los niveles de riesgo que el IPT considerará.

Conocidos los escenarios donde se manifiesta la amenaza o peligro y los sitios donde se ubican las poblaciones e infraestructuras, es posible saber qué sistemas o contextos físicos y sociales se encuentran en riesgo. El cruce de la información de amenazas con la información de vulnerabilidad, hace posible obtener un tercer producto que es el mapa de aproximación al riesgo.

El riesgo, tal como se ha definido, se presenta como el resultado de la coexistencia, en una zona determinada, de la amenaza y la vulnerabilidad. Esto quiere decir que para que haya riesgo debe confluír en la misma zona la probabilidad de que ocurra un fenómeno determinado y debe haber elementos que puedan ser afectados; la inexistencia de alguno de estos dos componentes elimina automáticamente las condiciones de riesgo.

Los resultados quedan plasmados en las siguientes figuras síntesis de riesgo para las tres localidades, de la cual se desprende lo siguiente:

Desde el punto de vista de los riesgos que son materia de regular por un PRC y en atención a las amenazas analizadas para el territorio materia de Estudio, en la comuna de Teodoro Schmidt se presentan los siguientes:

**Riesgo de Tsunami:** Se establece como cota de inundación máxima los 10 msnm; lo que deja un área importante de la localidad de Hualpín bajo la cota de inundación, tal como quedó expresado en el análisis. Sin embargo, la exposición de viviendas se da principalmente en algunos sectores ubicados en el sur-este, colindante con las terrazas fluviales del río Toltén.

En este tipo de zonas se recomienda al menos inhibir el crecimiento de la oferta residencial y particularmente de vivienda, pues son los inmuebles que más cuesta evacuar o abandonar en un caso de emergencia. No obstante los 10 msnm ser una cota conservadora desde el punto de vista de la prevención, es recomendable –principalmente por las características particulares de los suelos presentes en la comuna, específicamente en la localidad de Hualpín- que a nivel provincial se formule un estudio específico sobre los eventuales efectos de un tsunami posible, a fin de establecer criterios comunes de riesgo admisible y manejo de la emergencia.

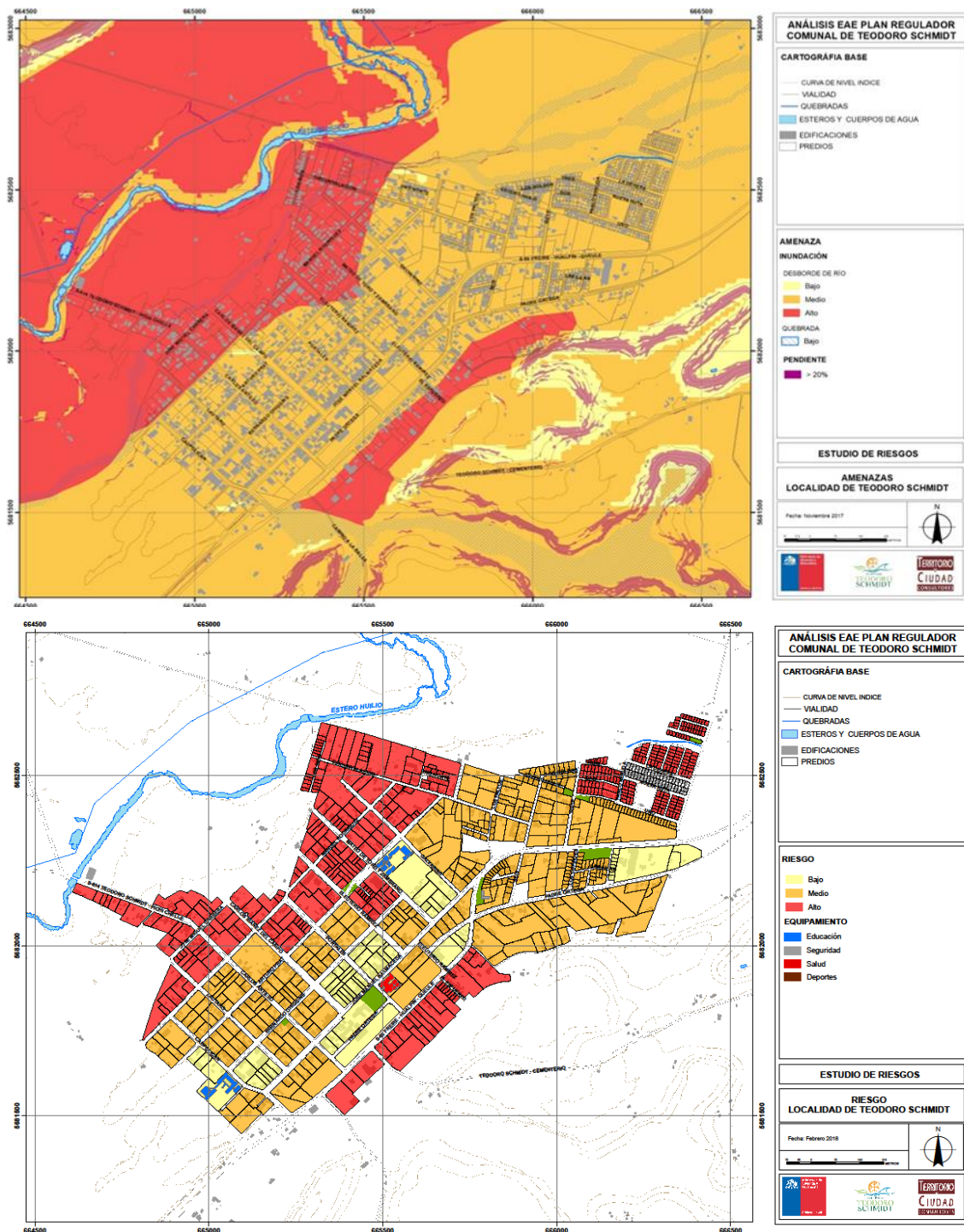
**Riesgos de Inundación por desborde de río o estero:** Se asocian a las áreas correspondientes a las terrazas fluviales del río Toltén o el estero Huilio, cuyas características son el corresponder a sectores de bajas pendientes, suelos arcillosos e hidromórficos. Se suma a lo anterior, aquellos sectores con condiciones geomorfológicas asociadas a llanuras aluviales y fluvio-marinas.

**Riesgos de Remoción en Masa:** Se asocian a altas pendientes, superiores a 20%, las que se encuentra en sectores muy específicos de la localidad de Teodoro Schmidt y Barros Arana, los que hoy presentan aun baja o nula ocupación. En estas áreas no es recomendable permitir el emplazamiento de edificaciones habitables o con permanencia de personas; en caso de permitirse, ello debiese contar con un estudio de contención de laderas y obras de mitigación asociadas.

La identificación de los elementos expuestos también es relevante para la definición de riesgo, teniendo en cuenta los tipos de amenaza a los que estar expuestos y su intensidad (bajo, medio, alto). A continuación se detallan también todos los elementos relacionados con equipamientos que clasifican como edificaciones estratégicas para su consideración en la determinación de áreas bajo riesgo.

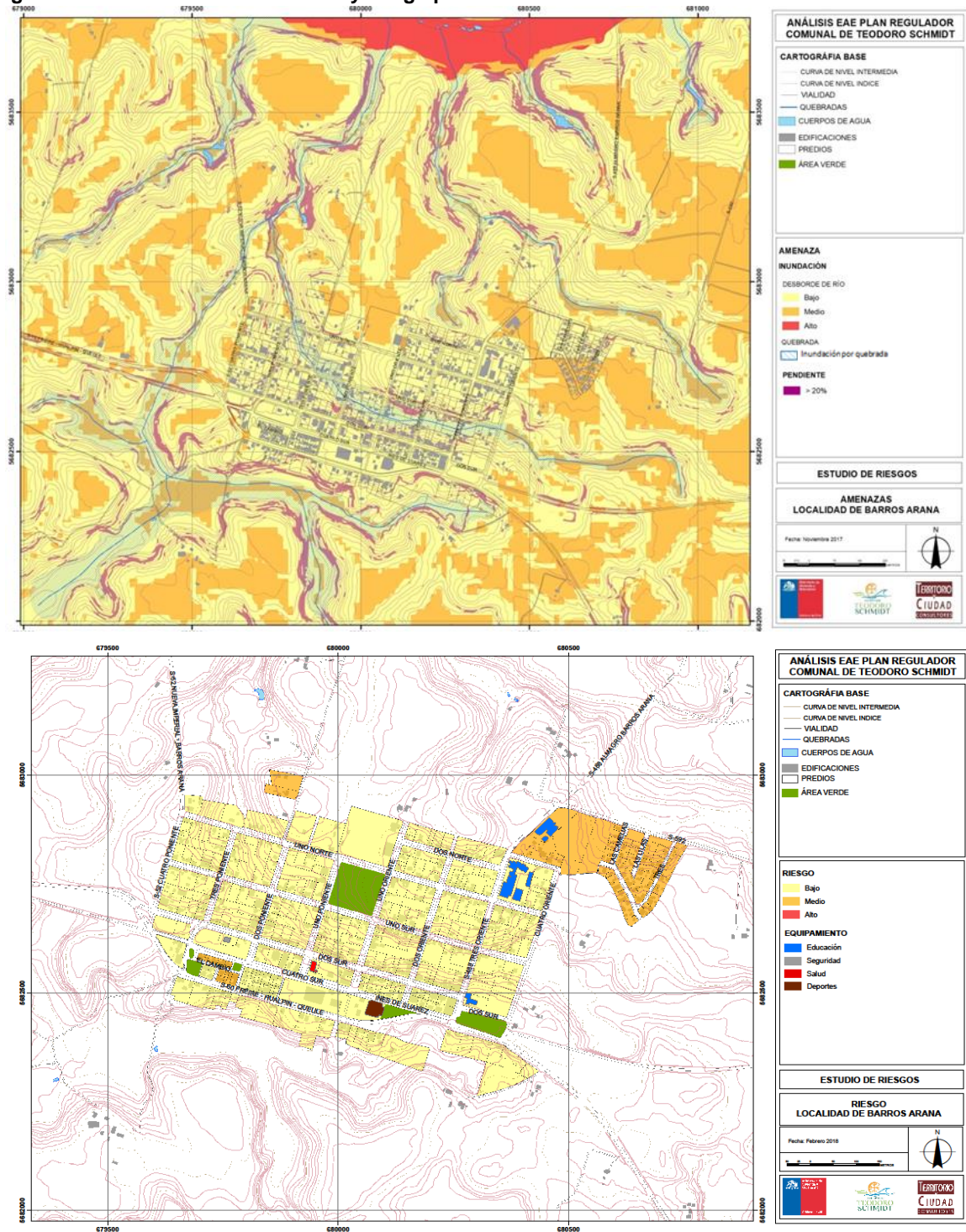
**Figura 33. Síntesis de amenazas y riesgo para la localidad de Teodoro Schmidt**





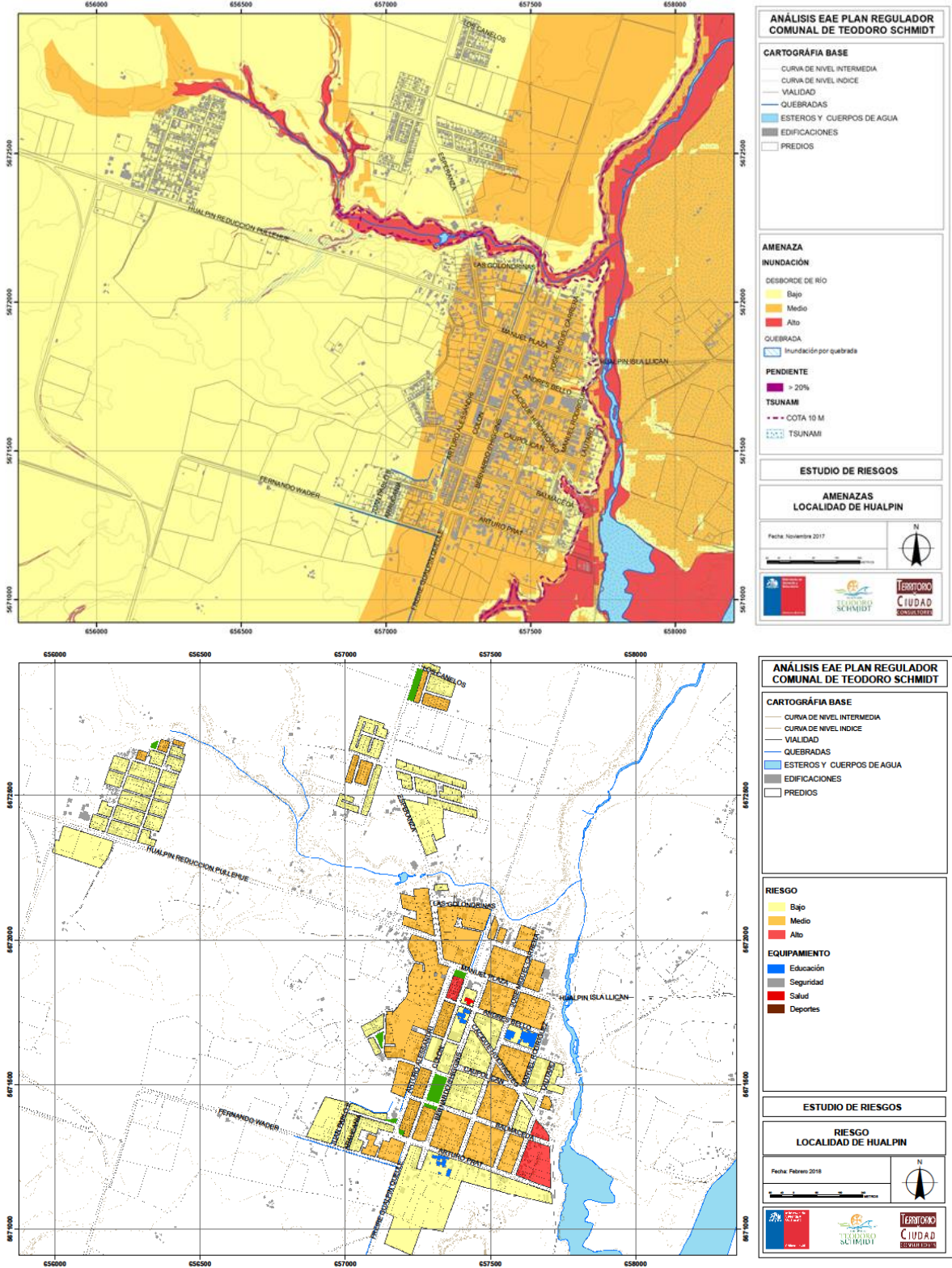
La figura anterior da cuenta del riesgo actual asociado a las amenazas analizadas y, en el caso de la amenaza por inundación, sin discriminar entre los niveles de peligrosidad. Sin embargo, al considerar el umbral de desencadenamiento de esta amenaza, el riesgo alto tiene la mayor significancia.

Figura 34. Síntesis de amenazas y riesgo para la localidad de Barros Arana



En el caso de Barros Arana se observa que su área urbanizada, no posee amenaza alta. Tampoco se observan edificaciones estratégicas en áreas de riesgo alto.

Figura 35. Amenazas y riesgo para la localidad de Hualpín



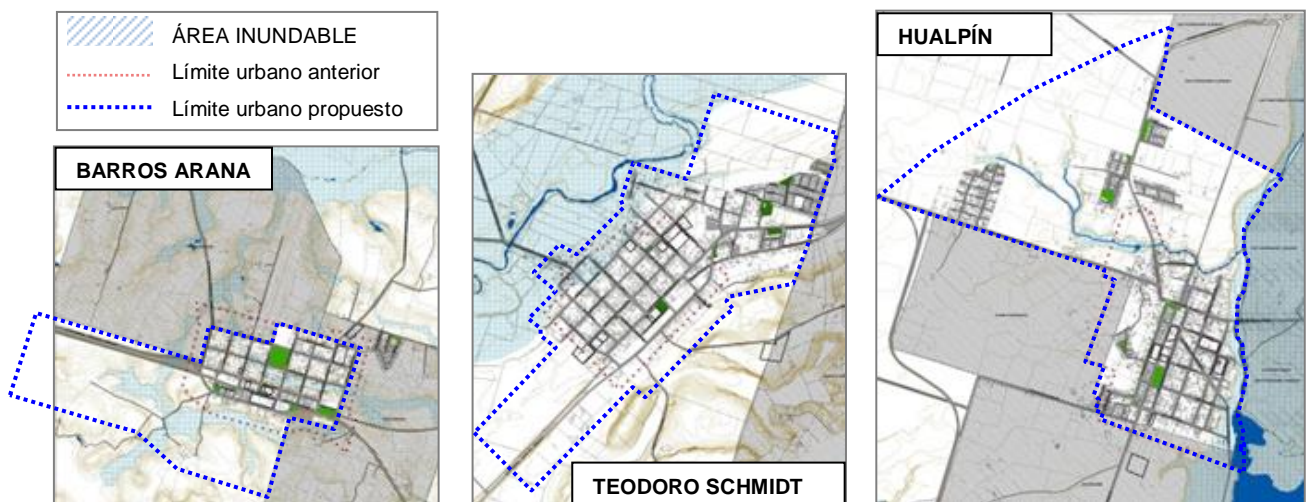
Los riesgos que finalmente se norman en el Anteproyecto corresponden a: inundación por tsunami (para la localidad de Hualpín), inundación alta por desborde de río o estero y remoción en masa, asociada a pendientes sobre 20%.

En el caso de las amenazas asociadas a procesos de remoción en masa, éstas tienen que ver con laderas de incisión en la llanura glaciofluvial y fluviomarina. Esta amenaza queda desestimada en el análisis de riesgo asociado con avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas, debido a que no tiene manifestación en el área urbana existente ni tampoco en la proyección del nuevo límite urbano. Por este motivo el riesgo a regular en el PRC estaría dado por aquellas amenazas de inundación alta por desborde de río o estero y de inundación por tsunami.

Las áreas de riesgo identificadas aplican sobre las respectivas zonas normativas de conformidad a lo establecido en el Art. 2.1.17, supeditando la intervención de éstas a estudios fundados y obras de mitigación.

El criterio de integración a la funcionalidad urbana de aquellas áreas bajo amenaza de inundación, es zonificarles como zonas con uso de área verde o declaratoria de área verde, el que permite formas de desarrollo urbano compatibles con la presencia de la amenaza natural, aceptando una baja constructibilidad, descartando el uso residencial o emplazamientos de equipamientos estratégicos.

**Figura 36. Riesgo de inundación en los centros urbanos**



Como se observa, en los tres centros poblados el riesgo de inundación fue determinante en el crecimiento urbano propuesto, no obstante algunas áreas con amenaza de inundación por desborde de río, estero o quebrada, quedaron dentro de la superficie normada. En este caso, y tal como se ha señalado anteriormente, dichas áreas que se denominarán “áreas de riesgo”, deben adscribirse a la aplicación del artículo 2.1.17 de la OGUC, y deberán ser reguladas de acuerdo con el uso de suelo y las normas urbanísticas que el Plan señala, debiendo, en tanto correspondan a zonas residenciales, mixtas u otras, realizar un nuevo estudio (Estudio Fundado de Riesgo) para solicitar el permiso de edificación respectivo.

## Riesgo de Incendio Forestal

Se identifica el riesgo de incendio forestal de acuerdo con los indicadores descritos en los acápite previos, el escenario de amenaza o peligro asociado, y que principalmente se vincula con cobertura vegetal y pendientes en las áreas cercanas a la “interfase urbano forestal”, y la consideración de la vulnerabilidad de la población. Esta vulnerabilidad es la misma que se define para las demás amenazas debido a que su enfoque tiene que ver con la exposición y con ello, la identificación de personas y equipamiento en condición de peligro, tanto de origen natural como el asociado a actividad o intervención humana, como es el peligro de incendio forestal.

El riesgo asociado a la amenaza de incendio forestal para las tres localidades de la comuna de Teodoro Schmidt, se determinó a partir de la consideración de esta llamada “*Interfase Urbano – Forestal*”, correspondiente a distancias asociadas con las zonas de manejo que CONAF clasifica para el trabajo preventivo, y a través de las cuales se debe realizar distintos tipos de manejo para reducir y/o evitar el riesgo de incendio.

Se considera entonces tres zonas importantes vinculadas con el grado de peligro, desde la construcción hacia los sectores con cubierta vegetal de tipo arbórea dado que en las cercanías de los límites urbanos propuestos por el plan, no se presentan plantaciones forestales.

Para la localidad de Teodoro Schmidt se observa que las manzanas en rojo son aquellas colindantes con el límite urbano, con mayor propensión a peligro de incendio dada la cercanía a áreas con cobertura vegetal densa. A estas manzanas se les definieron tres zonas que determina la interfase urbano – forestal de manera de poder determinar el riesgo de incendio. Se observa entonces una primera zona de interfase de 20 metros, vinculada con un trabajo preventivo individual, una segunda zona de interfase de hasta 70 metros que excede el ámbito predial y de la manzana donde se debe desarrollar un trabajo preventivo más colectivo y la tercera zona (de hasta 400 metros) donde el trabajo preventivo es de tipo comunitario, asociado a la zona amarilla. En esta última zona y siempre y cuando no se exceda el límite urbano actual o proyectado, el PRC puede generar usos compatibles con esta condición de peligrosidad, por ejemplo, definiendo “áreas verdes” y realizar en estas un manejo de tipo preventivo a nivel comunal.

En la localidad de Haulpín se presentan más manzanas expuestas a este peligro de incendio debido a la cercanía de vivienda y equipamiento al estero y la quebrada, ambos con cobertura vegetal densa que puede convertirse en foco de incendio de no mediar el enfoque preventivo. Se observa que las viviendas y el equipamiento se encuentran a una distancia menor de la cobertura vegetal, es decir, entre los 20 y 70 metros, por lo tanto, existe mayor exposición a dicho peligro.

Finalmente, en el caso de Barros Arana, las manzanas marcadas en rojo se observan muy cercanas a los focos de incendio, no superando los 70 metros de distancia entre las manzanas. Nuevamente cobra especial atención el trabajo preventivo vinculado con el llamado “espacio de supervivencia” (medido entre la vivienda y los 20 metros de distancia) y la zona asociada a los 70 metros, fuera de este espacio de supervivencia pero de trabajo comunitario.

Figura 37. Riesgo de Incendio en Teodoro Schmidt

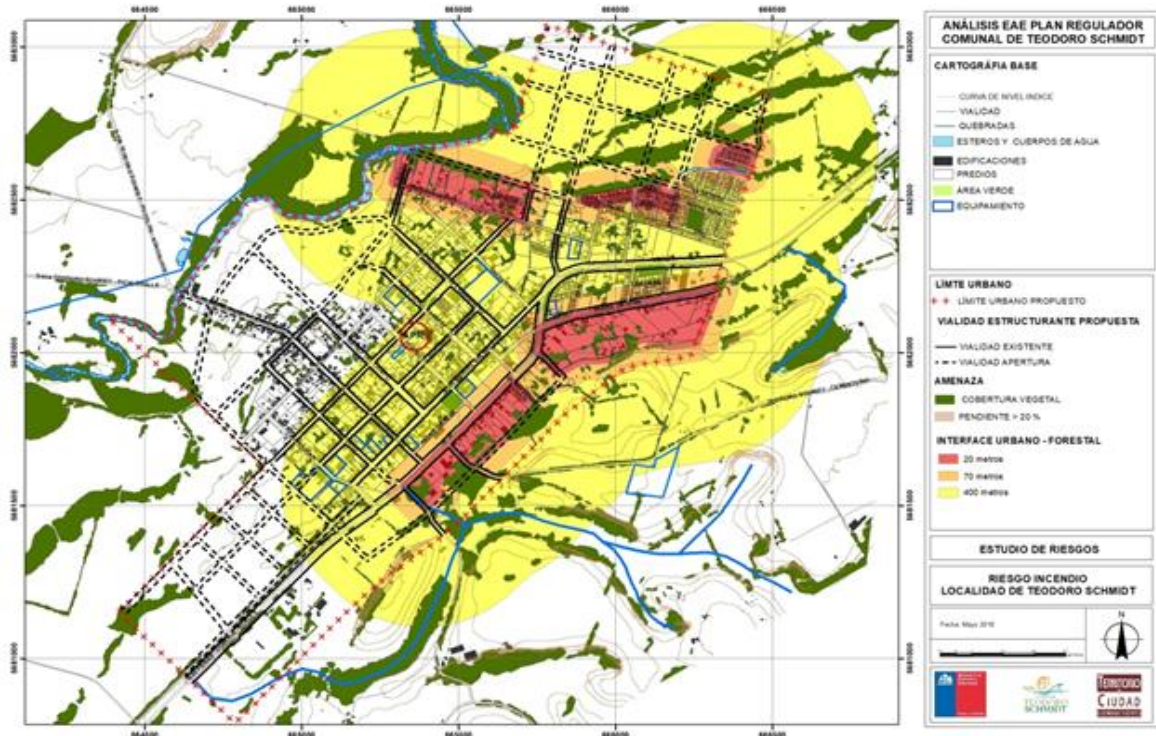


Figura 38. Riesgo de Incendio en Hualpín

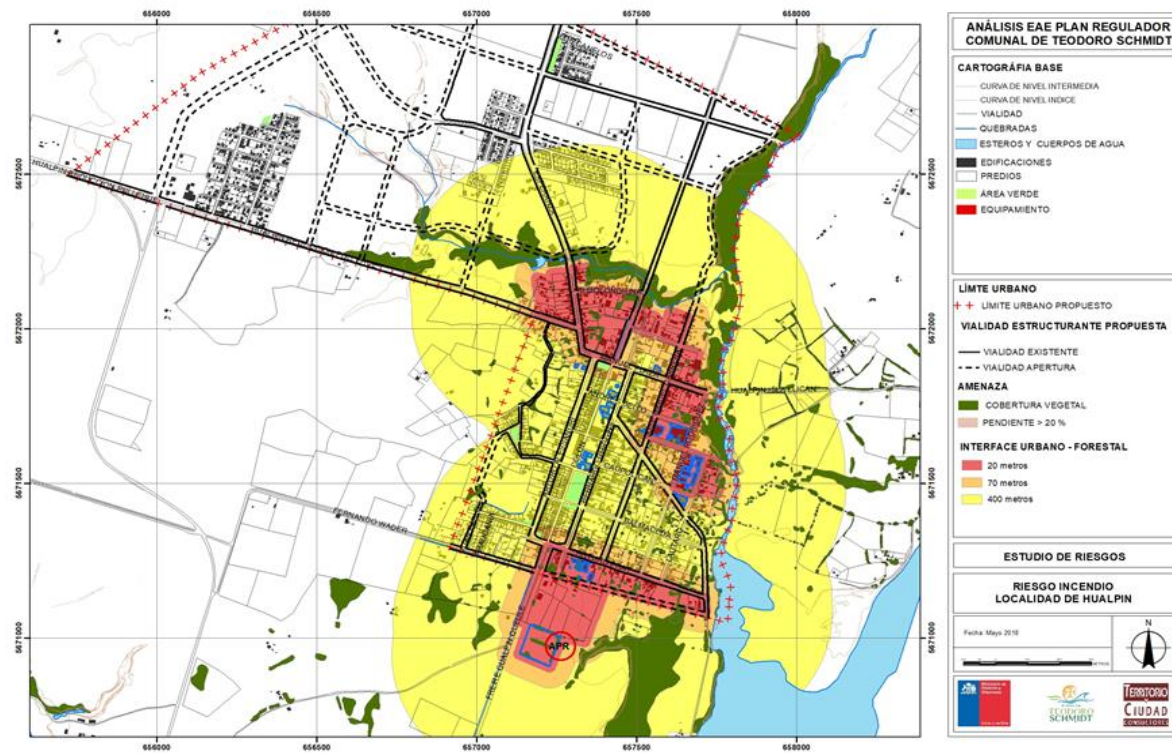
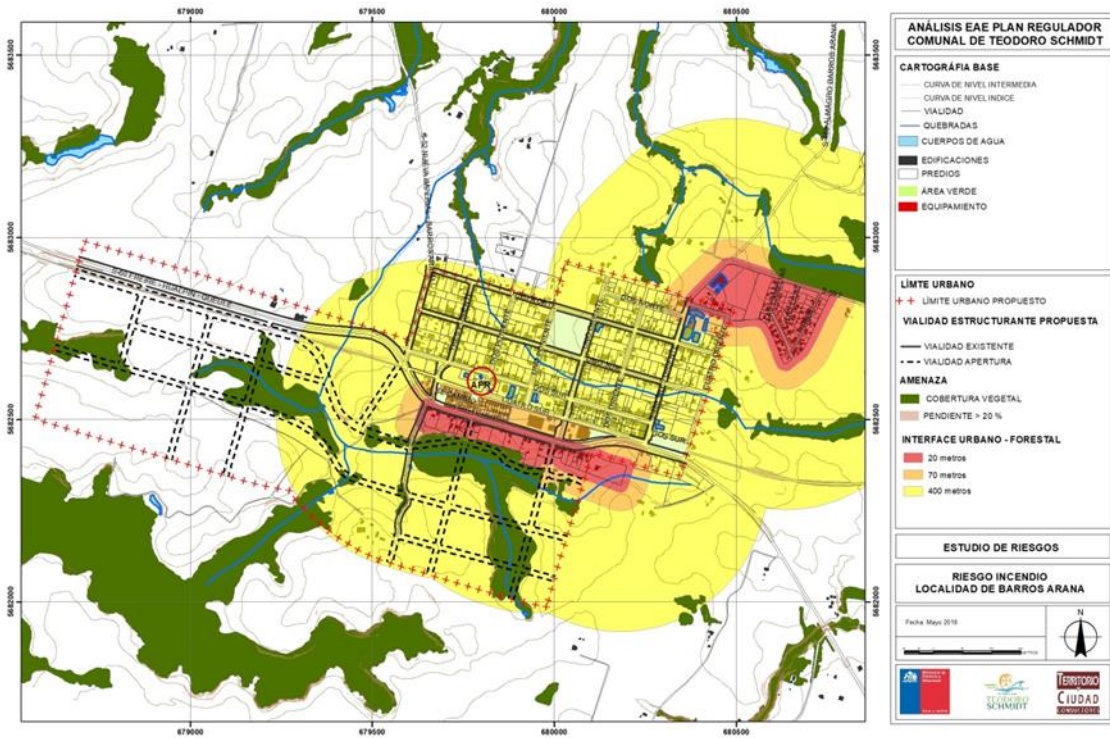


Figura 39. Riesgo de incendio en Barros Arana



**B.**

La condición actual de ocupación del territorio implica un riesgo existente o actual que, de no mediar medidas que reduzcan tanto la amenaza como la vulnerabilidad que los determina, el riesgo no se reduce. Sin embargo, en el ordenamiento territorial que se hace de la comuna de Teodoro Schmidt, el Plan ha definido nuevas áreas de ocupación debido a que en las tres localidades de la comuna el límite urbano se ha ampliado. Esto implica, en el contexto de los riesgos, que podría darse una condición de aumento de la vulnerabilidad debido a que dicha aplicación del límite urbano implica nuevo territorio que será ocupado por usos de suelo y normas urbanísticas que el plan ha propuesto. De aquí la importancia de analizar la vulnerabilidad en dos estados: el actual y el probable o proyectado, siendo justamente este último el que es materia de la planificación preventiva y competencia parcial de un IPT. La vulnerabilidad proyectada o probable forma parte de la formulación del Plan.

La aplicación de cada uno de los factores de ocupación configura mapas distintos y su superposición permite diferenciar niveles de exposición, es decir, donde un mismo evento o amenaza generaría riesgo debido a las condiciones particulares del territorio en cuanto a su ocupación. Este ejercicio se hace para un escenario hipotético de desarrollo futuro o proyectado, en función de la aplicación de la propuesta del IPT. Ello dado que la planificación territorial actúa sobre un escenario de futuro y no sobre lo ya consolidado.

La ocupación diferenciada del territorio debe entenderse como un indicador de “urgencias” o requerimiento de mitigar mediante el control de la ocupación del territorio; en otras palabras **nos advierte del riesgo que puede representar mantener la situación normativa actual y pone el acento en la diversidad del territorio y los diferentes impactos que pueden requerir restricciones normativas al desarrollo urbano.**

La ocupación probable del territorio entonces se proyecta mediante la aplicación de las normas contenidas en los IPT que aplican sobre el territorio, sobre la cual se grafica el Espacio Geográfico de riesgo.

En este sentido, y siguiendo la lógica de los factores que condicionan la vulnerabilidad proyectada, se determina para cada localidad la ocupación probable del territorio, de acuerdo con las siguientes figuras.



Figura 40. Vulnerabilidad proyectada en Teodoro Schmidt

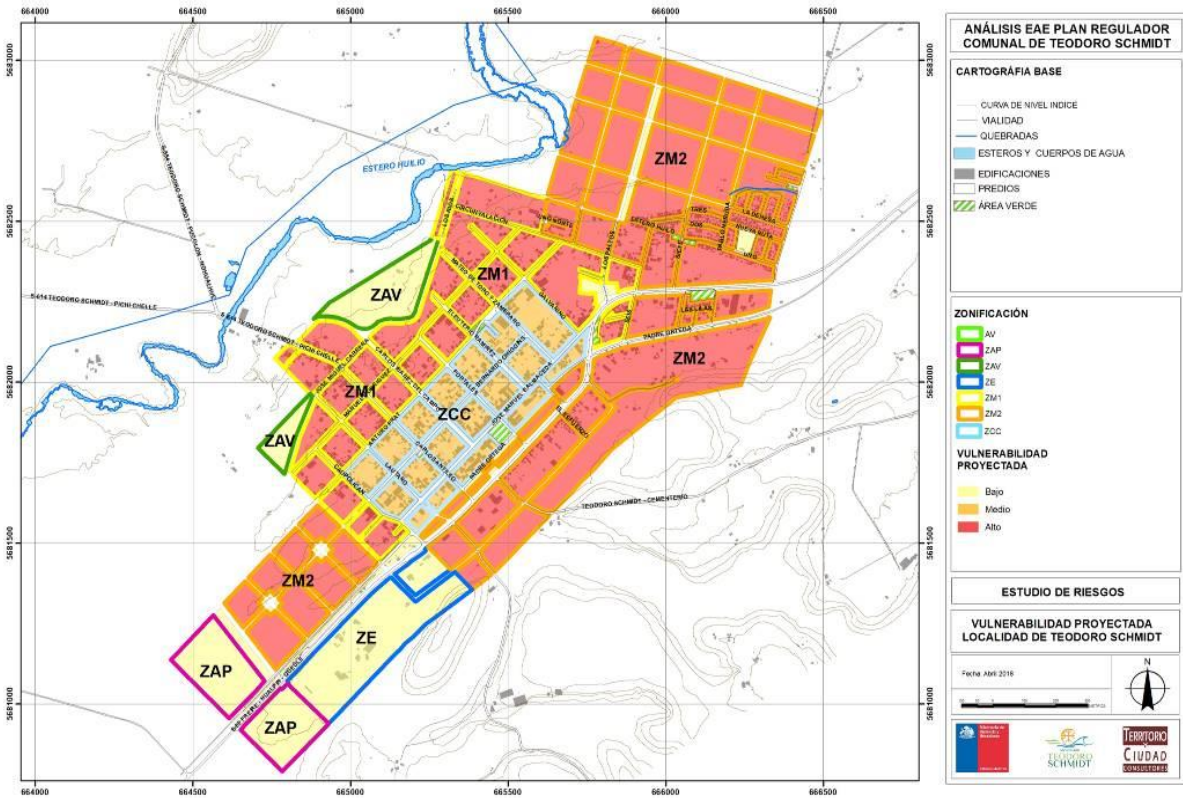


Figura 41. Vulnerabilidad proyectada en Barros Arana

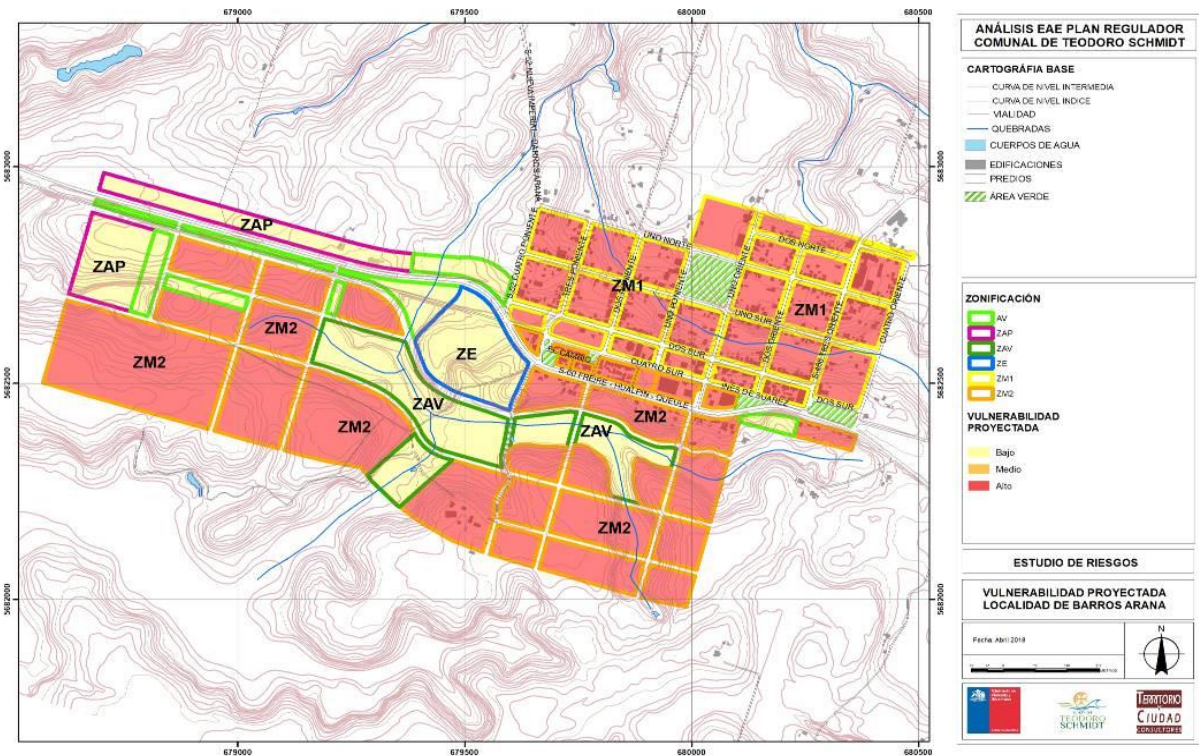
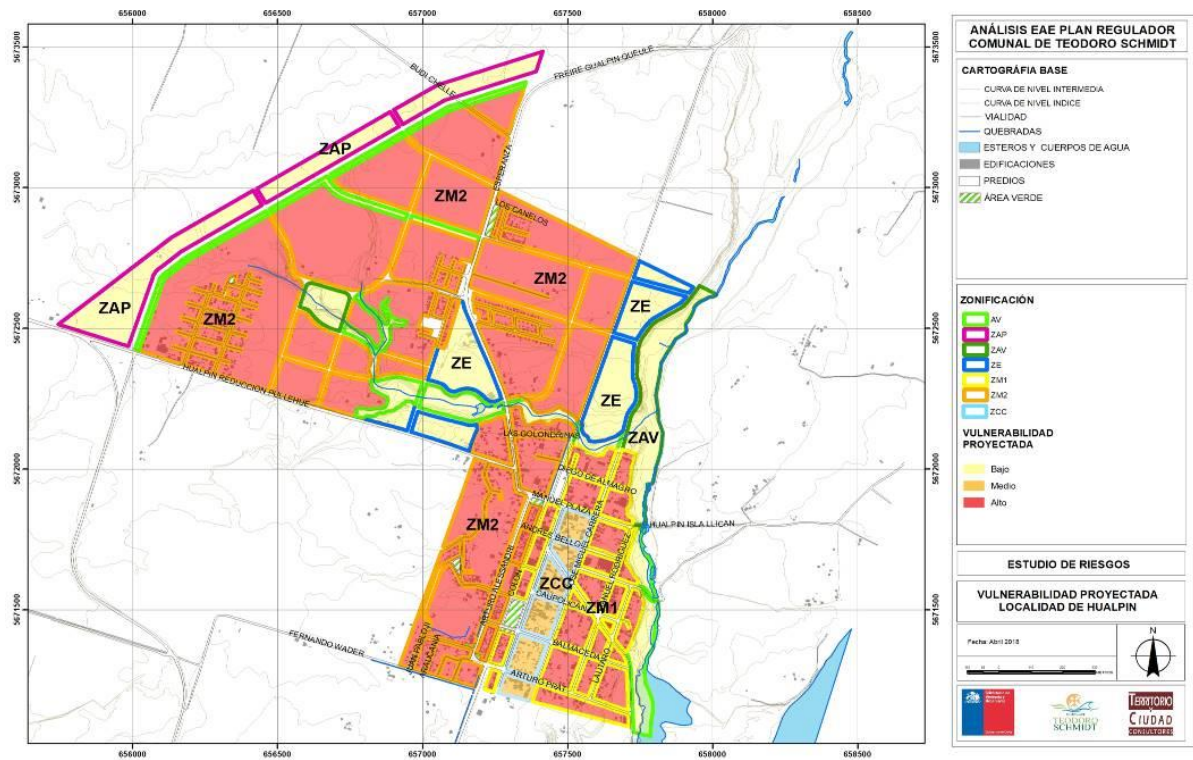


Figura 42. Vulnerabilidad proyectada en Hualpín



En síntesis, para las tres localidades (Teodoro Schmidt, Barros Arana y Hualpín), la alta vulnerabilidad que se proyecta a nivel del plan propuesto, se relaciona con las zonas ZM1 y ZM2, zonas cuyo uso de suelo es mixto, residencial, densidades que fluctúan entre los 160 y 320 h/ha y superficies prediales mínimas del orden de los 200 y 300 (m<sup>2</sup>). Estos factores son claves para identificar el grado de exposición que proyecta dicho plan.

Respecto del riesgo proyectado para las localidades, las figuras siguientes dan cuenta de cómo se incorpora este riesgo (entendido como amenaza) a la propuesta normativa del plan.

Figura 43. Riesgo probable en Teodoro Schmidt

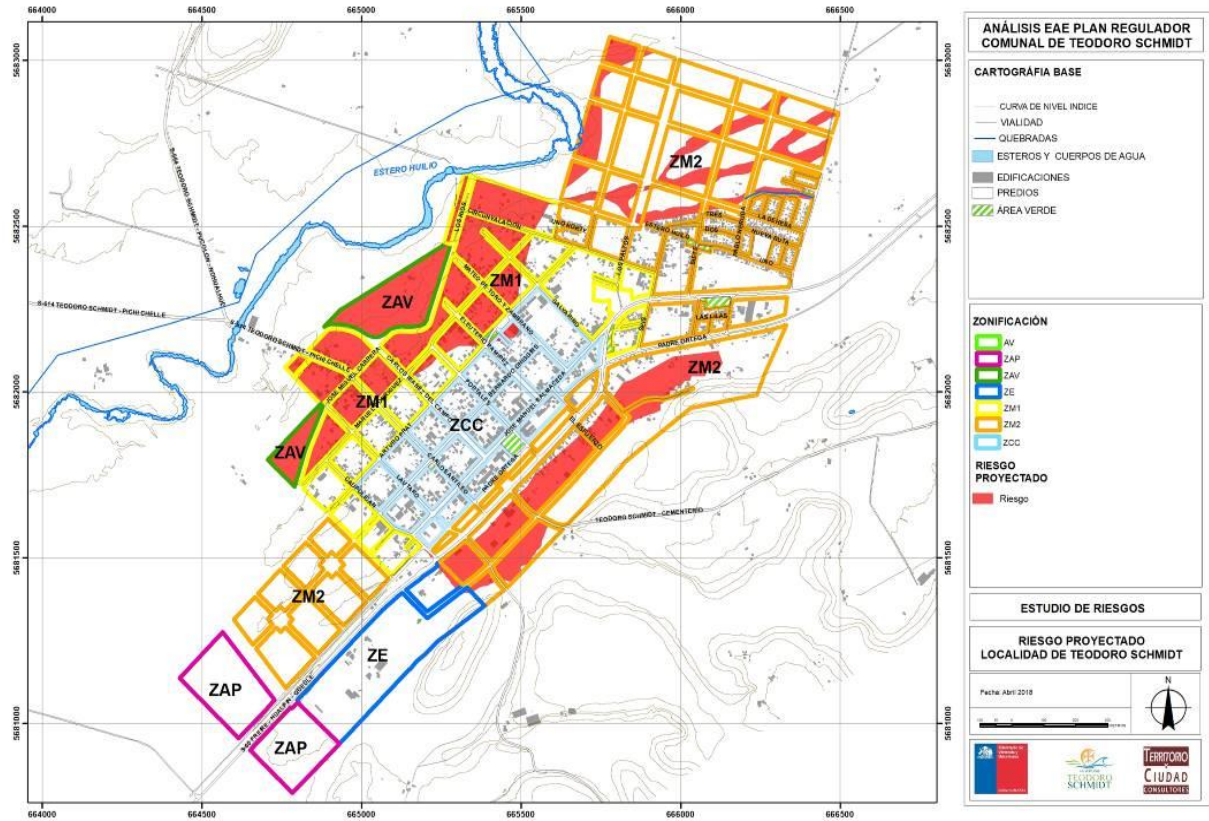


Figura 44. Riesgo proyectado en Barros Arana

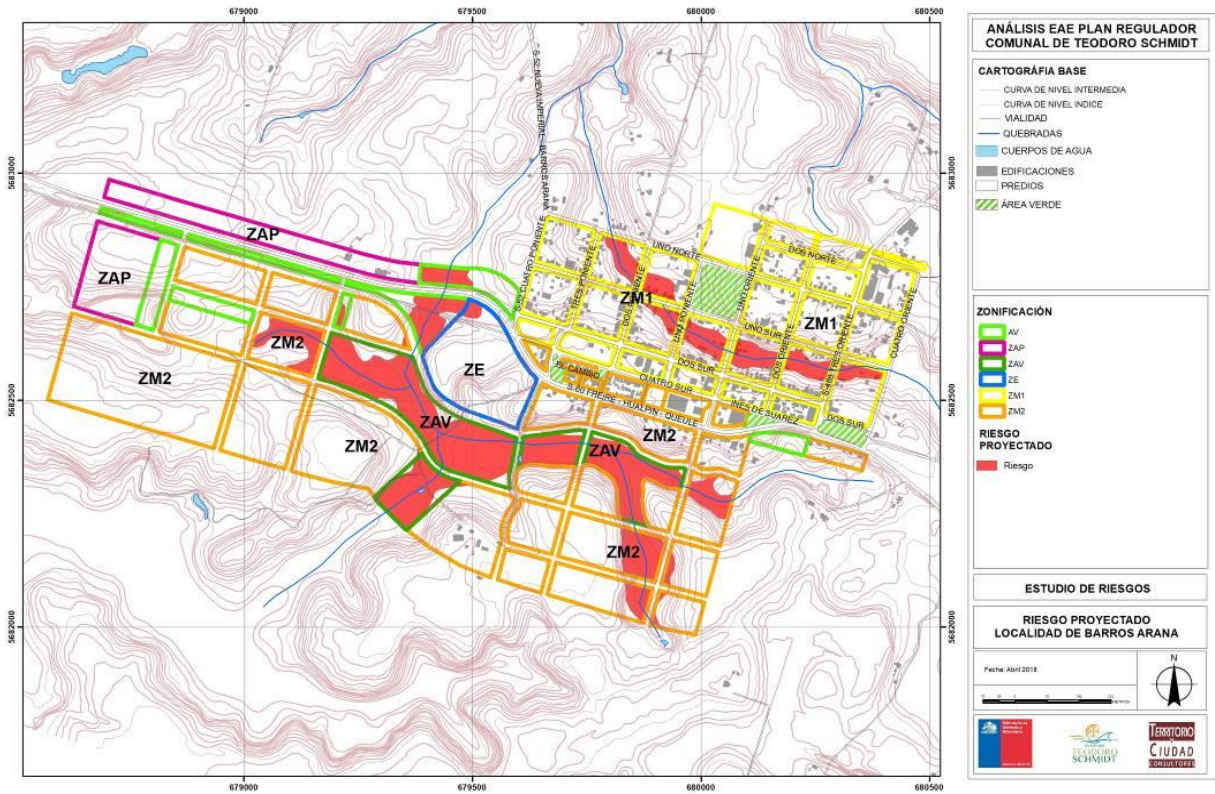
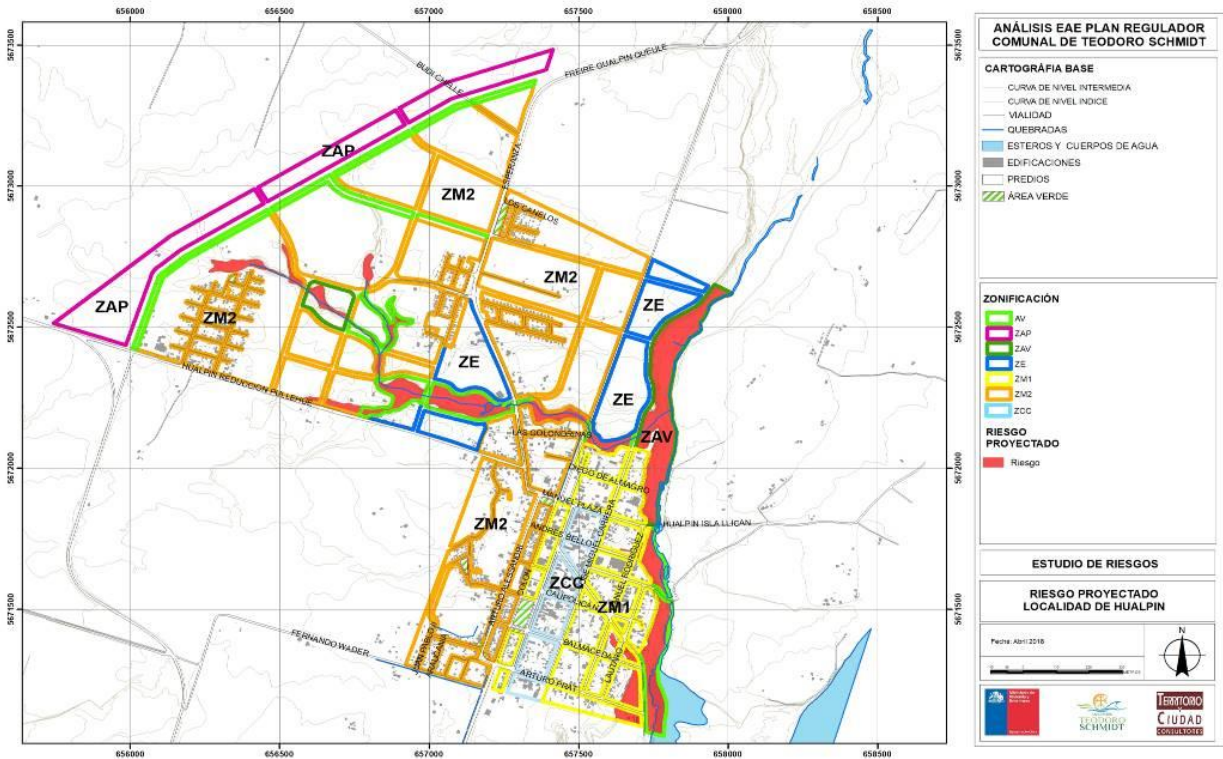


Figura 45. Riesgo probable en Hualpín



El uso de suelo sobre el que se proyecta el riesgo asociado principalmente a inundación, corresponde al ZAV, es decir, zona de área verde y a uso mixto (ZM1 y ZM2) que afectan a algunos predios de ciertas manzanas de las localidades analizadas.

El territorio bajo amenaza de inundación alta, presenta una alta probabilidad normativa de ser ocupado en forma intensa, principalmente por vivienda. Ello focalizado más en sectores que actualmente poseen ya una impronta residencial.

El análisis de ocupación probable tiene por fin advertir de la situación normativa actual en cuanto a que pueden configurar un escenario no deseado frente a un eventual evento natural, en este caso de amenaza o riesgo de inundación.

En este sentido se puede concluir que, frente a un eventual suceso de inundación, como lo señalan los distintos escenarios analizados, de no modificarse las normas actuales, las localidades- podrían encontrarse con una alta ocupación de viviendas y equipamiento.

En síntesis, aquellas áreas que poseen riesgo, han sido, en general, normadas con un uso SAV, es decir, "Área Verde", prohibiendo la permanencia de personas en éstos. En aquellas áreas de riesgo donde ya se ha consolidado la población (donde hay edificaciones de tipo vivienda y equipamiento por ejemplo), el Plan ha determinado normas urbanísticas, que se podrán asignar con posterioridad a la aprobación del Plan, que buscan mantener un nivel bajo de densidad de población, y con ello, bajar la exposición.

La mitigación se puede alcanzar mediante dos vías, una es la mitigación de la amenaza mediante la intervención física del territorio y obras de ingeniería que reducen la amenaza (lo que puede denominarse también "intervención correctiva"), y la otra, es la mitigación preventiva, en cuanto a controlar la ocupación del territorio, es decir, reduciendo la vulnerabilidad, disminuyendo la probabilidad de pérdida de vidas, edificaciones e infraestructura a través del control de la exposición (también conocida como "intervención prospectiva").

Por cierto, a la planificación territorial normativa le corresponde la mitigación preventiva, sin perjuicio de las medidas de mitigación física de la amenaza, la que por cierto podrá ser considerada en tanto disminución de la probabilidad de ocurrencia o cobertura.

## 5. CRITERIOS DE INCORPORACIÓN DE RIESGOS EN EL ANTEPROYECTO

Respecto de la zonificación de áreas de riesgo, se describe a continuación de qué forma se plasman los riesgos en la definición de “*áreas de riesgo*”, las cuales deberán contener normas urbanísticas propias y adecuadas a la condición de riesgo que éstas posean. Los criterios aplicados en la delimitación de las áreas de riesgos que son materia de regular por el PRC, están determinados por aquellas áreas que poseen amenaza alta de inundación por desborde de río, amenaza de inundación por quebrada y amenaza o peligro relativo a remoción en masa asociada a pendientes superiores a 20%.

Su definición se regula de la siguiente forma:

### I. ZONAS INUNDABLES O POTENCIALMENTE INUNDABLES

**Inundación por tsunami:** Se ha definido la inundación por tsunami que se precisa mediante la delimitación de la cota de inundación de 10 m.

**Inundación por desborde de río, esteros:** Se ha definido la inundación que se precisa mediante la delimitación del área de los cauces de río y esteros siguiendo los criterios derivados del análisis de amenaza alta de inundación.

### II. ZONAS PROPENSAS A AVALANCHAS, RODADOS, ALUVIONES O EROSIONES ACENTUADAS.

**Remoción en masa, aluviones o rodados:** Sobre la base de un modelo digital de elevación y el modelamiento de procesos de remoción en masa que determina peligro en pendientes sobre el 20%.

### ZONIFICACIÓN DE ÁREAS NO EDIFICABLES

No se presentan zonas no edificables en las áreas urbanas determinadas en el territorio comprendido.

## 6. NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO

La Ordenanza local, definida sobre la base del Anteproyecto, sintetiza las principales normas a aplicar en la propuesta de Anteproyecto del PRCTS, la que dan la configuración básica del ordenamiento propuesto. El sentido de esta forma de registro es consecuente con la fase del Estudio, el cual debe ser presentado a los actores locales y sectoriales en un formato de rápida comprensión y que apunte a los aspectos más esenciales del Plan.

Se consideran como normas básicas para el Anteproyecto, las siguientes:

- Síntesis de Normas Urbanísticas por zona normativa.
- Usos de suelos permitidos y prohibidos (en una tabla gráfica)
- Inmuebles de Conservación Histórica.
- Vialidad estructurante propuesta (aperturas y ensanches)

Las normas urbanísticas a ser aplicadas son las siguientes:

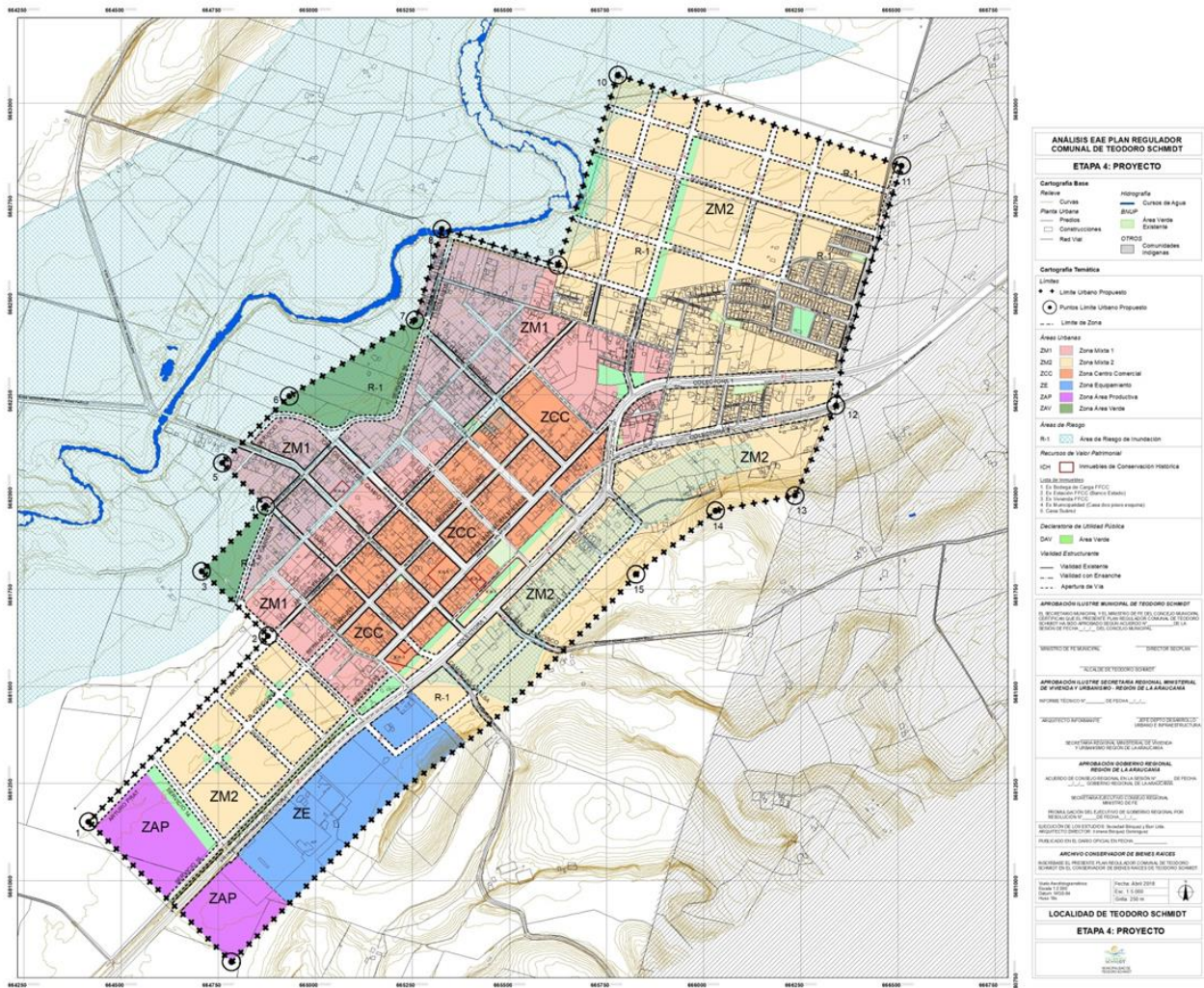
**Cuadro 8 Normas urbanísticas aplicables**

Zona	Denominación	Superficie de Subdivisión Predial mínima (m <sup>2</sup> )	Coefficiente De ocupación de suelo	Coefficiente de constructibilidad	Sistema de agrupamiento	Altura	Antejardín	Densidad h/ha	Distanciamiento
ZCC	ZONA CENTRO COMERCIAL	300	0,8	1,4	CONTINUO PAREADO	10,5m, 3pisos	NO	160	Según OGUC Art. 2.6.2 y 2.6.3
ZM1	ZONA MIXTA 1	200	0,6	1,2	AISLADO PAREADO	8m, 2pisos	NO	320	Según OGUC Art. 2.6.2 y 2.6.3
ZM2	ZONA MIXTA 2	200	0,5	1,5	AISLADO PAREADO	10,5m, 3pisos	3m	400	Según OGUC Art. 2.6.2 y 2.6.3
ZE	ZONA EQUIPAMIENTO	1000	0,6	1,5	AISLADO SIN ADOSAMIENTO	10,5m, 3pisos	10m	-	3m Sin Vano 5m Con Vano más rasante
ZAP	ZONA ÁREA PRODUCTIVA	1000	0,7	1,2	AISLADO SIN ADOSAMIENTO	9m, 2pisos	10m	-	5m mínimo
ZAV	ZONA ÁREA VERDE	2500	0,05	0,05	AISLADO SIN ADOSAMIENTO	3,5m	10m	-	Según OGUC

Las **ÁREAS DE RIESGO (R-1)** aplican sobre las zonas antes descritas y su forma de ocupación es mediante la ejecución previa de un Estudio Fundado de Riesgos y obras de mitigación (Art. 2.1.17 OGUC), caso en que aplican las condiciones propias de la zona sobre

la cual se encuentre el área de riesgo. Se incorporan al proyecto PRC Teodoro Schmidt de la siguiente forma:

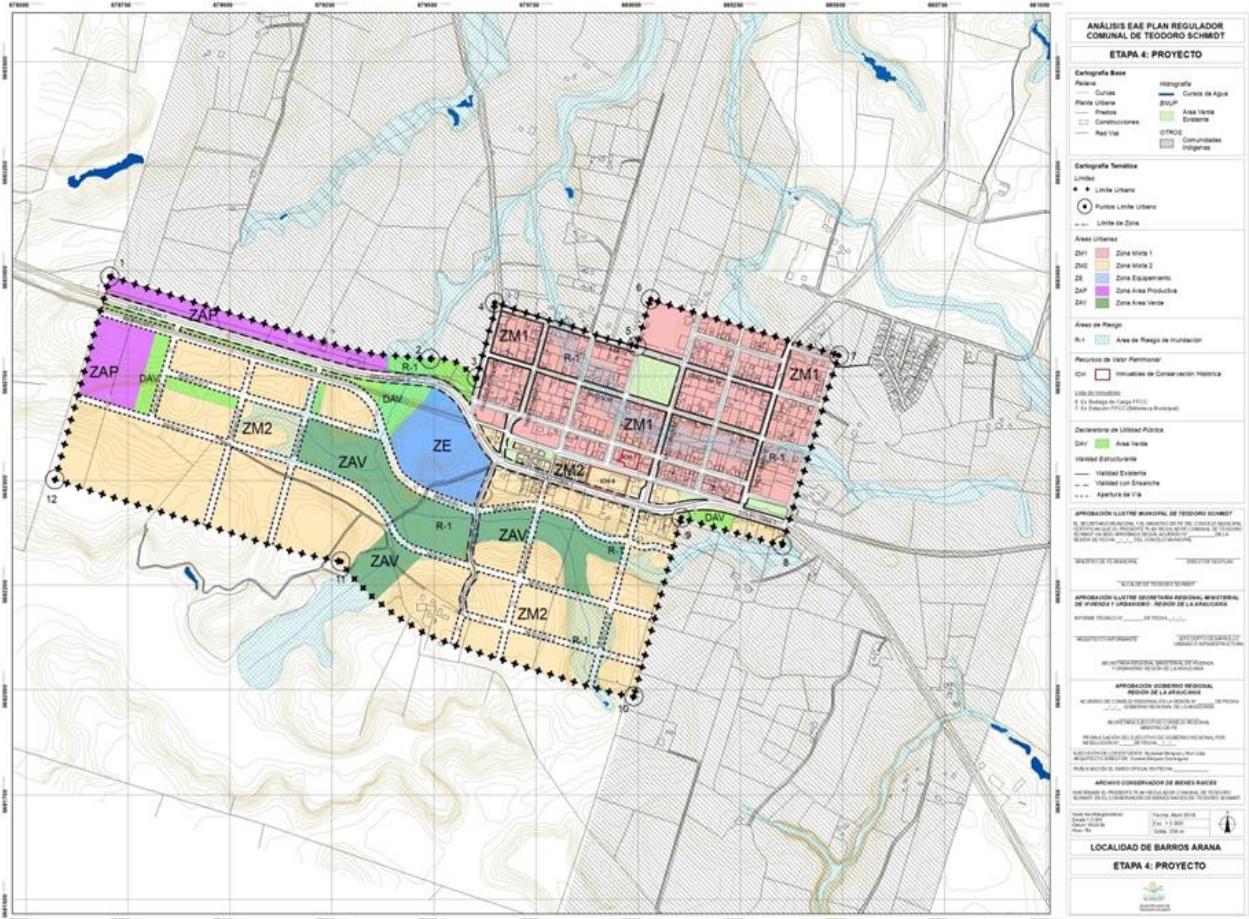
Figura 46. Proyecto localidad de Teodoro Schmidt



Cartografía a escala 1:5.000 en etapa de Proyecto



Figura 47. Proyecto localidad de Barros Arana



Cartografía a escala 1:5.000 en etapa de Proyecto



## 7. BIBLIOGRAFÍA

Bryant, E. 2008. Tsunami: underrated the hazards. 2° edición. Chichester, U.K. Springer, 2008. 47 p.

CEPREDENAC – PNUD, 2003: La Gestión Local del Riesgo. Nociones y Precisiones en torno al Concepto y la Práctica).

Charlton, R. 2008. Fundamentals of fluvial geomorphology. New York. Routledge. 2008. 234 pp.

CONAF (2010). Las comunas críticas en cuanto a la ocurrencia de incendios forestales. Documento de Trabajo N° 557. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.

CONAF (2013). Guía para trabajar con habitantes de áreas rurales y de la interfase forestal/urbana. Documento de Trabajo N°572. Corporación Nacional Forestal (CONAF), Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.

Davie, T. 2008. Fundamentals of Hidrology. 2° Ed. New York. Routledge, 2008. 200 p.

Díez-Herrero, A.; Laín-Huerta, L y Llorente-Isidro, M. 2008. Mapas de peligrosidad por avenidas e inundaciones. Guía metodológica para su elaboración. Madrid. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Riesgos Geológicos/Geotecnia, N° 1, 2008. 190 p.

Garnica y Alcántara, 2004. Riesgos por inundación asociados a eventos de precipitación extraordinaria en el curso bajo del río Tecolutla, Veracruz. Revista de investigaciones geográficas. Universidad Nacional de México (UNAM). N° 55, pp 23 – 45, 2004.

Habiterra, 2011. Estudio Fundado de Riesgos. Diagnóstico de peligros geológicos costeros de la intercomuna de Iquique, Alto Hospicio y Huara, Región de Tarapacá. En: Anexo Plan Regulador Intercomunal de Tarapacá, comunas de Iquique, Alto Hospicio y Huara. 2011. 72 p.

Ibarra, I. 2013. Geomorfología aplicada en la evaluación y análisis de amenazas naturales en la zona sur de la comuna de Pichilemu: sectores de Punta de Lobos-Cáhuil-Estero Nilahue. VI Región, Chile. Memoria para optar al título profesional de Geógrafo. Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2013. 169 p.

ISDR, 2009. Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. Naciones Unidas.

En: [https://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf)

Lagos, M. 2000. Tsunamis de origen cercano a las costas de Chile. Revista Geográfica del Norte Grande N° 27, pp 93 a 102, 2000.

Leiva, C. 2011. Estudio hidrológico-ambiental del corredor fluvial inferior del río Mapocho: sección comunal Pudahuel – El Monte. Memoria para optar al título profesional de Geógrafo. Santiago, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2011. 124 p.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2010. Minuta programa de reconstrucción en vivienda. En: <http://ciperchile.cl/wp-content/uploads/minuta-reconstrucion.pdf>.

DDU N° 269 (2014). Circular Ord N° 350, Definición de áreas de riesgo por amenaza de incendio en los Instrumentos de Planificación Territorial. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Gobierno de Chile.

Norma Técnica MINVU 003. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Gobierno de Chile.

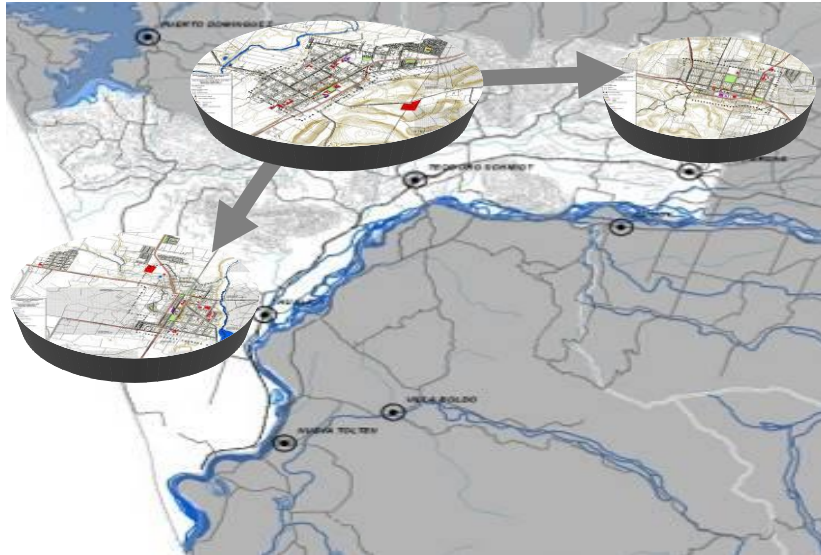
Olave, P. 2015. Generación de montos diarios de precipitación a partir de aseries observadas rellenadas con datos de reanálisis. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. 2015.

Pérez, M y López, J. 2010. Evaluación de amenazas por inundación en el centro de México: el caso de Iztapalapa, Distrito Federal (1998 – 2005). Revista de Investigaciones Geográficas, Universidad Nacional de México (UNAM). N° 73, pp 22-40, 2010.

Proyecto de Ley “Sistema Nacional de Emergencia y Protección Civil”. Boletín N° 7550-06. En: [http://www.senado.cl/respaldan-en-general-sistema-nacional-de-emergencia-y-proteccion-civil/prontus\\_senado/2016-05-11/194723.html](http://www.senado.cl/respaldan-en-general-sistema-nacional-de-emergencia-y-proteccion-civil/prontus_senado/2016-05-11/194723.html)

SHOA, 2014. Puerto Saavedra, Carta de inundación de Tsunami referida al evento del año 1960 en base al modelo simulado COMCOT. Servicio Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA).

# ESTUDIO “ANÁLISIS EAE PLAN REGULADOR COMUNAL TEODORO SCHMDT” ID 660-9-B216



## ETAPA 4 PROYECTO

# ESTUDIO DE RECURSOS DE VALOR PATRIMONIAL CULTURAL (ii)

MAYO 2018



SEREMI MNVU



## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>1. ANÁLISIS DE CARACTERIZACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CONTEXTO HISTÓRICO - ARQUITECTÓNICO.....</b>	<b>3</b>
2.1. SÍNTESIS HISTÓRICA.....	3
2.1.1. <i>Antecedentes Históricos del Asentamiento Regional</i> .....	3
2.1.2. <i>Fundación y denominación de la comuna de Teodoro Schmidt</i> .....	4
2.1.3. <i>Período Prehispánico</i> .....	5
2.1.4. <i>Período Colonial</i> .....	5
2.1.5. <i>Período Republicano</i> .....	5
2.2. TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS .....	7
2.2.1. <i>Conjuntos Ferroviarios</i> .....	7
2.2.2. <i>Arquitectura Vernácula</i> .....	10
<b>3. VALORACIÓN PRELIMINAR DE INMUEBLES DE INTERÉS PATRIMONIAL</b>	<b>12</b>
3.1. CATASTRO DE INMUEBLES DE INTERÉS PATRIMONIAL EN LA LOCALIDAD DE TEODORO SCHMIDT.	14
3.2. CATASTRO DE INMUEBLES DE INTERÉS PATRIMONIAL EN LA LOCALIDAD DE BARROS ARANA. ....	17
3.3. CATASTRO DE INMUEBLES DE INTERÉS PATRIMONIAL DE LA LOCALIDAD DE HUALPÍN. ....	19
<b>4. ANEXO FICHAS DE VALOR PATRIMONIAL DE LOS INMUEBLES DE CONSERVACIÓN HISTÓRICA SELECCIONADOS .....</b>	<b>23</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Recinto estación de Teodoro Schmidt y Hualpín.....	4
Figura 1. Estaciones de Ferrocarril .....	8
Figura 2. Bodegas de Almacenaje .....	9
Figura 3. Vivienda Jefe de Estación.....	9
Figura 4. Arquitectura Vernácula, Tipo 1.....	10
Figura 5. Arquitectura Vernácula, Tipo 2.....	11
Figura 6. Arquitectura Vernácula, Tipo 3.....	12

## INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Recursos de Valor Cultural –consecuente con lo señalado en el Art. 2.1.18 de la OGUC- complementa los estudios para la formulación del Plan Regulador Comunal (PRC) de Teodoro Schmidt y trata en particular sobre el Patrimonio Construido de las localidades de Teodoro Schmidt, Hualpín y Barros Arana. El objetivo es fundar los antecedentes para una regulación normativa que aporte a mantener una configuración espacial y funcional en armonía entre las edificaciones históricas, ligadas al primer poblamiento de las ciudades, con el contexto urbano actual y futuras expansiones.

Cabe señalar que el contexto normativo en que se formula el estudio, sólo se estructura con la existencia de Límites Urbanos, en el caso de Hualpín y Barros Arana del año 1992 y Teodoro Schmidt de 1970, además de un estudio de Plan Regulador (2003), sin aprobación.

### 1. ANÁLISIS DE CARACTERIZACIÓN

En la determinación de los aspectos esenciales que permitan la caracterización del Patrimonio Construido, se identificaron inicialmente las razones o causas que aportaron en su localización, función, estilo, forma y dinamismo en el tiempo, a fin de rescatar aquellos elementos que le posicionan como un referente de la memoria colectiva y que en principio debiesen ser preservados, protegidos o puestos en valor, ante potenciales actuaciones futuras; en esencia se da respuesta normativa al siguiente concepto: *"para identificar lo que se puede cambiar, es necesario saber qué es lo que no debe cambiar"*.

De este modo, la presente propuesta de protección normativa del Patrimonio Construido para el PRC de Teodoro Schmidt se basa en la metodología aplicada para la evaluación y valoración del Patrimonio desarrollada por el MINVU, particularmente lo señalado en la Circular DDU 240. Metodológicamente los factores que se analizan, conforme a la antes mencionada circular, son: factor histórico; factor arquitectónico; factor urbano; factor económico; y factor social.

Esta misma verificación se realiza posteriormente en la valoración desagregada de los inmuebles de interés patrimonial, asignándole una valoración que permitirá diferenciar y calificar aquellos meritorios de proteger normativamente.

### 2. CONTEXTO HISTÓRICO - ARQUITECTÓNICO

#### 2.1. SÍNTESIS HISTÓRICA<sup>1</sup>

##### 2.1.1. Antecedentes Históricos del Asentamiento Regional

La Provincia de Cautín, perteneciente a la Región de la Araucanía y, hasta los años 70 del siglo XX, a la llamada *La Frontera*. Corresponde a una zona de colonización y ocupación tardía por la *chilenidad* y la cultura europea, por cuanto su incorporación a la soberanía del estado chileno se inicia a mediados del siglo XIX, en un momento de bonanza económica y

<sup>1</sup> Síntesis Histórica recogida del Estudio Plan Regulador Comunal de Teodoro Schmidt, UTZ, 2005.

que abre el país a los mercados mundiales, potenciándose cuando la economía salitrera crea condiciones de mercado favorables. Por tanto, se puede decir que la colonización de La Frontera pertenece a la fase de los ciclos especulativos de la economía chilena, a fines del siglo XIX y principios del XX. Después de un siglo de abierto este frente pionero, La Frontera es una región en crisis debido a que ha evolucionado de una zona de atracción a una región con altos índices de pobreza sometida a una fuerte emigración rural.

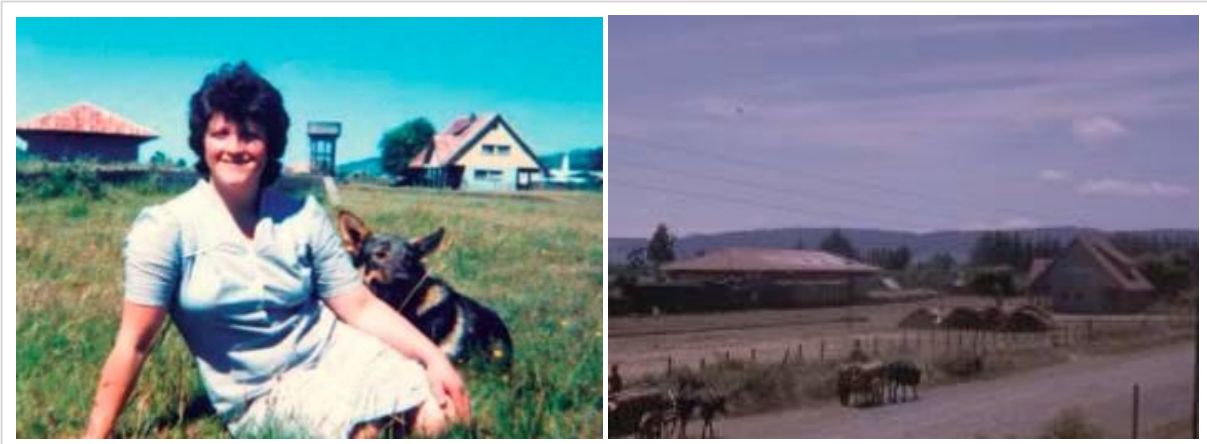
Esta región de colonización rural se vio estimulada por la incorporación de capitales y elementos colonizadores debido a las fuertes necesidades de productos agrarios de la zona salitrera del norte chileno, lo que concitó el interés de círculos políticos y económicos. El Estado asumió la tarea militar de la pacificación y del ordenamiento administrativo de los territorios. Además, asumió la instalación de una red caminera y ferroviaria para comunicar a la región y evacuar la producción agropecuaria. Dirigió también el proceso colonizador con personas nacionales y extranjeras, con lo cual se redujo a la población nativa a reservas y reducciones.

### 2.1.2. Fundación y denominación de la comuna de Teodoro Schmidt

Las fases de la evolución histórica de Teodoro Schmidt van desde el período Prehispánico, pasando por el poco documentado transcurrir colonial, hasta el devenir republicano de la pacificación y colonización con su quehacer productivo sobreexplotado de la riqueza forestal, el monocultivo cerealero y el descenso productivo de los suelos y donde las relaciones de las ciudades cabeceras de la comuna y pequeños pueblos con su entorno agrario y pueblos ciudades salpican un campo semi-despoblado con carácter de cultivo extensivo.

Los primeros poblados que dan origen a la comuna de Teodoro Schmidt se fundaron en la década de 1940, a medida que avanzaba la construcción del ferrocarril en el tramo Freire-Punta de Riel (1932 - 1952). Tales estaciones fueron Martínez de Rozas, **Barros Arana** (1946), **Teodoro Schmidt** (Huillío, 1948), **Treguaco** (hoy Hualpín, 1950) y Punta de Riel (Estación Ferroviaria frente a Toltén Viejo, 1952).

Figura 1. Recinto estación de Teodoro Schmidt y Hualpín



En la imagen a la izquierda se visualizan la bodega y estación de ferrocarriles de Teodoro Schmidt en el año 1985. Fuente: [https://issuu.com/colectivocajadecarton/docs/libro\\_huillio\\_2](https://issuu.com/colectivocajadecarton/docs/libro_huillio_2)

En la imagen a la derecha se observan también la bodega y estación de ferrocarriles en el año 1967. Fuente: [https://issuu.com/fotoshistoriahualpin/docs/revista\\_historia\\_de\\_hualpin](https://issuu.com/fotoshistoriahualpin/docs/revista_historia_de_hualpin)



Sin embargo, la comuna de Teodoro Schmidt como tal se crea el 12 de enero de 1981, otorgándole este nombre en homenaje al ingeniero chileno Teodoro Schmidt Quezada (1879-1939), quién trazó el tramo ferroviario de Freire a Punta de Riel. Este personaje fue hijo del ingeniero alemán fundador de Temuco, Teodoro Schmidt Meischel. El sector se denominaba *Huillío*, palabra mapuche que posee dos acepciones: *Huili* (Uñas) y *mo demeu* (con), es decir, “que tiene uñas”, y *Huili* (nombre vulgar de los alelies del campo o cebollín) y *hue* (lugar), es decir, “lugar donde abunda el cebollín”.

### 2.1.3. Período Prehispánico

El período prehispánico en la región de la Araucanía se caracterizó por una abundante densidad demográfica de población mapuche, que en la zona de la actual comuna de T. Schmidt se denominan Lafkenche o mapuche de la Costa. En la época precolombina estas poblaciones se dedicaban a labores de caza y pesca fundamentalmente, y presentaban un acentuado estilo nómada, organizados bajo una profunda organización comunitaria.

Sus caciques, por línea de traspaso del liderazgo fueron: Ancoi (hasta comienzos del siglo XVIII), su hijo Calquín (hasta mediados del siglo XVIII), le sucedió Calcomín, al cual le heredó Bartolo Quintulem Calcomin. Posteriormente, en el siglo XIX, el cacique principal fue Ñanculeo, sucediéndolo Catrileo, aunque cerca de la localidad costera de Puaucho el cacique principal fue Ancan.

### 2.1.4. Período Colonial

El borde costero de la Araucanía comienza a ser reconocido en tiempos de la conquista, por exploraciones marítimas y fluviales, por las campañas militares, con sus campeadas y malocas, así como por la acción misional de la orden Jesuita y Franciscana. En efecto, la geografía de la Araucanía del siglo XVIII definió a Teodoro Schmidt como atravesada por el camino de la costa, que partía en Concepción, pasaba por Arauco-Tucapel-Contul (Contulmo), cruzaba la cordillera de Nahuelbuta y llegaba a Purén. Desde este último lugar se enlazaba con la misión San Miguel de la Imperial para luego acceder a la de Toltén Bajo, cuya acción misional introdujo normas cristianas en la población nativa, muy numerosa en aquella época, lo cual incentivó el *mestizaje* al promocionar el casamiento monogámico de mujeres mapuches con españoles católicos.

### 2.1.5. Período Republicano

Desde mediados de la Colonia comenzaron las sucesivas expediciones del ejército español con el fin de lograr una consolidación interna del territorio nacional. Estas actuaciones, que continuaron hasta finales del siglo XIX, configuran la etapa de **Pacificación**. En el período final de la Pacificación de La Araucanía (1881-1884), en que lideraban los caciques Neculmán y Calquín, y tras sufrir la destrucción parcial de un malón del ejército chileno alrededor de 1881, los caciques de Huillío enviaron una carta a la comandancia en jefe del ejército para obviar el paso de los contingentes del ejército chileno por Huillío, pagándose para ello en animales y plata, y por ende, respetándose los dominios de Neculmán y Calquín. Se usaba como emblema de no beligerancia o ausencia de malones una bandera chilena. No siempre fue así, pues las relaciones de los indígenas de Huillío no fueron pacíficas con los mapuches de Boroa y los de la costa.

Posteriormente, la consolidación territorial se realizó mediante una estrategia de *Colonización*. Los primeros colonos que incursionan por la costa de la comuna son alemanes, que desde 1850 se habían radicado en Valdivia. También arriban colonos *franceses y españoles*, provenientes principalmente de las Islas Canarias, los cuales se radican en la ribera oriental del Lago Budi, lo que motivó la venta de sitios por parte de la empresa colonizadora, cuya Sociedad Agrícola originó la creación de Puerto Domínguez (llamado así en honor a Eleuterio Domínguez, uno de los grandes propietarios de Tierras en las riberas del Lago Budi). Lo anterior no sólo explica la presencia de la hacienda “El Budi” en el norte de T. Schmidt, sino que también de colonos como Belenger, Ziem, Izamat, Müller, Woisse, Lazará y otros. Este proceso fue paralelo a la radicación del pueblo mapuche en reducciones en el sector de Lago Budi, efectuada por el Estado chileno.

En términos productivos, la primera fase económica debió ser la de explotación maderera, sustentada en el bosque nativo, para luego radicarse en el cultivo cerealero y ganadería menor.

Sin lugar a dudas, el telégrafo y el ferrocarril fueron dos instrumentos claves para consolidar la pacificación y colonización de La Araucanía. En efecto, el ferrocarril longitudinal había llegado a Freire en 1898, faltando ramales como vías de penetración para defender las tierras de una insurrección indígena y evacuar la producción de los campos hacia el norte. Entre 1921 y 1924 se construyó el tramo desde Freire hacia Cunco, área productora de trigo. Entre 1928 y 1934 desde Loncoche, el ramal alimentador de maderas que proviene de Villarrica; y entre 1938 y fines de los años 40, el que debía partir de Freire y terminar en Toltén, que en esa época sólo llegaba al poblado de Barros Arana. Lo anterior, respondía al objetivo de contar con un centro de aprovisionamiento de productos del mar hasta los principales centros urbanos de Cautín, pasando por Teodoro Schmidt (Huillío). Así, el ramal de Freire a la costa adquiere una orientación Oeste - Este. Entonces, a medida que avanza la construcción del ferrocarril en el tramo Freire-Punta de Riel (este tramo se inició en 1932 y concluyó en 1952) van apareciendo estaciones y poblados anexos, con distancias de 16 a 17 kilómetros.

Los poblados surgidos al lado de la vía férrea fueron creciendo y dotándose de equipamiento urbano. Cabe destacar que el 27 de febrero de 1957 se inaugura la parroquia de Teodoro Schmidt, siendo su primer cura párroco el presbítero Germán Winkel.

Sin embargo, luego del auge triguero el uso del ferrocarril decayó en los años 70. Las razones fueron variadas, destacando la competencia de los Buses, el cambio a Ferrocarriles tipo Diesel, el ocaso de la actividad maderera y los bajos rendimientos trigueros. Con esto, la ausencia de centros urbanos dinámicos en la costa y precordillera, para otorgarle viabilidad a la interconexión, hicieron que este ramal perdiera rentabilidad ya en los años 80, a lo que se sumó la no concreción de la conexión con Argentina.

En este escenario, los pobladores del sector costero se organizaron en juntas vecinales, y para centralizar sus trámites legales, comerciales y civiles se gestionó la creación de la Comuna de Teodoro Schmidt (creada el 15 octubre de 1980 y su Municipalidad el 12 de enero de 1981). De esta forma, no era necesario dispersar trámites en municipios como Puerto Saavedra, Imperial, Toltén, Freire y Pitrufquén.

## 2.2. TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS

El desarrollo y configuración de los centros poblados organizados al costado de las estaciones de ferrocarriles, dieron paso a la construcción de viviendas, equipamiento e industrias que compusieron el escenario arquitectónico de Teodoro Schmidt. De este contexto, es posible visualizar y reconocer ciertas tipologías arquitectónicas que si bien no responden a innovaciones o singularidades, forman parte de la construcción morfológica de la arquitectura del sur de Chile.

Algunas de estas tipologías son las siguientes:

### 2.2.1. Conjuntos Ferroviarios

La Estación de Ferrocarril, Galpón de Almacenaje y Vivienda del jefe de estación, componen el conjunto ferroviario que se repite en las tres localidades, actualmente urbanas, de la comuna de Teodoro Schmidt.

Si bien estos conjuntos ferroviarios tienen diseño estándar aplicado a lo largo de todo Chile, estos criterios se van adaptando a la geografía y clima del lugar. Es por esto que principalmente en el sur del país se encuentran inmuebles con volumetrías simples, cubiertas a cuatro aguas, aleros perimetrales para el resguardo de la lluvia, además de estar construidas y revestidas en madera.

En el caso específico de las estaciones de trenes de la comuna, éstas tienen la particularidad de ser construcciones más sencillas, edificadas en dos pisos, con cubierta a dos aguas acompañado de buhardillas, con un pequeño corredor en una de sus fachadas, resultado del retranqueo del volumen, que jerarquiza el acceso principal que actualmente se utiliza. Cabe señalar que el acceso principal original de las estaciones se ubicaba en la fachada que conectaba con la línea del tren, resuelta con un largo corredor, acompañado de una cubierta en tímpano en uno de sus extremos, tal como se observa en la estación de trenes de Barros Arana, funcionando en nuestros días como Biblioteca Municipal.

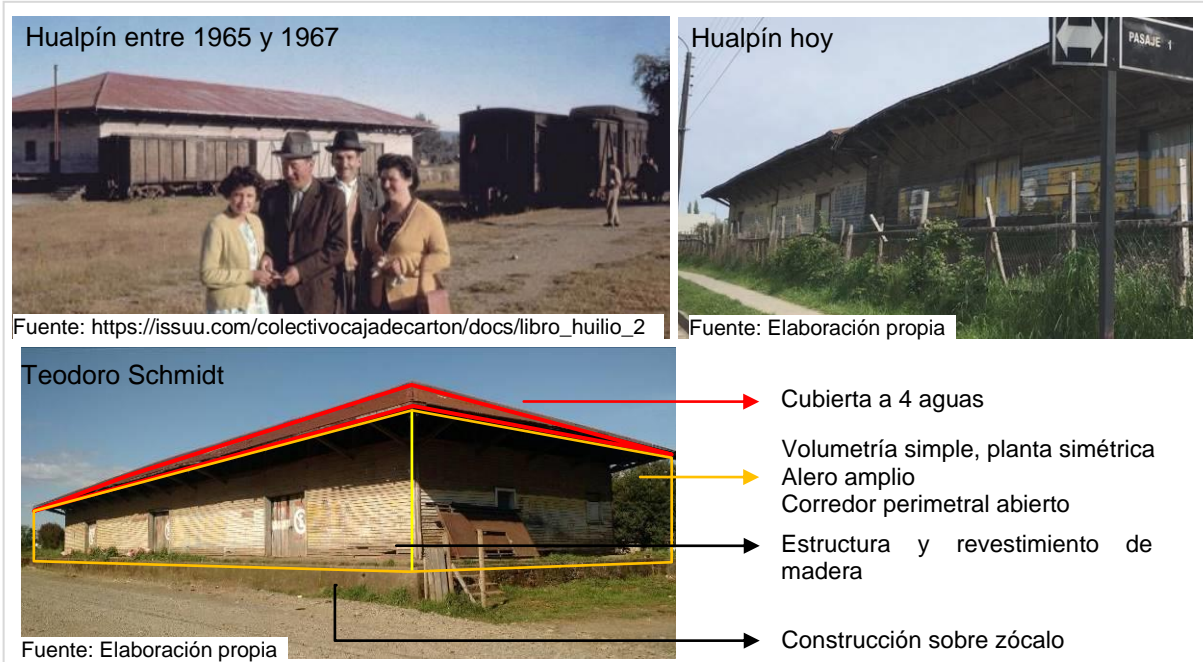
Estas construcciones se diferencian del común de las estaciones de la región por no tener un gran zócalo como base y no estar inmediatamente al costado de la línea férrea.

Figura 1. Estaciones de Ferrocarril



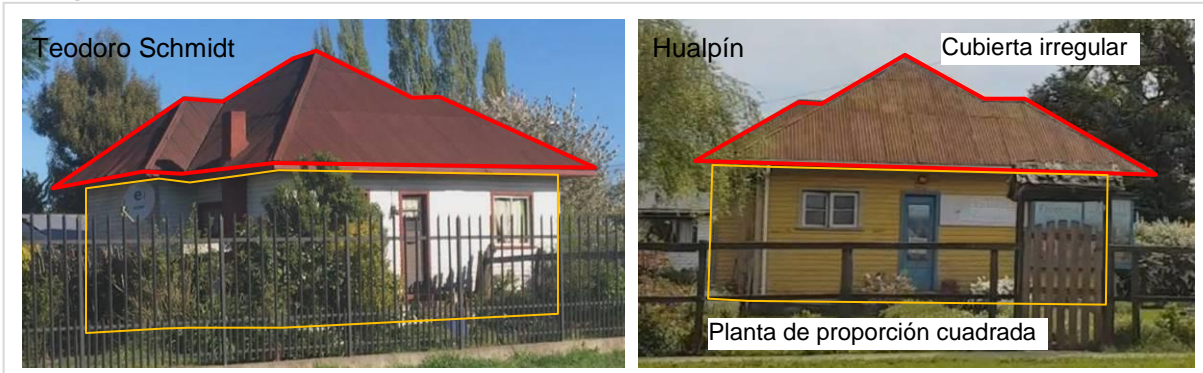
Las bodegas de almacenaje se caracterizan por una volumetría simple y de proporción rectangular. Están construidos sobre un zócalo de hormigón, dejando un corredor perimetral en toda su estructura, cubierta por un alero de cerchas a la vista, que marcan su techumbre a cuatro aguas. Las bodegas de Teodoro Schmidt, Barros Arana y Hualpín poseen idéntica morfología, sin embargo en el caso de Hualpín, se construyó un nuevo volumen con las mismas características que el original, resultando actualmente con una estructura más longitudinal que en la otras localidades, tal como se observa en las imágenes a continuación.

**Figura 2. Bodegas de Almacenaje**



Dentro del conjunto ferroviario sólo las comunas de Teodoro Schmidt y Hualpín tuvieron una vivienda destinada al jefe de estación. Ambas construcciones presentan la misma configuración; planta de proporción cuadrada, cubierta irregular, predominio del lleno sobre el vacío, además de estar construida y revestida en madera.

**Figura 3. Vivienda Jefe de Estación**



### 2.2.2. Arquitectura Vernácula

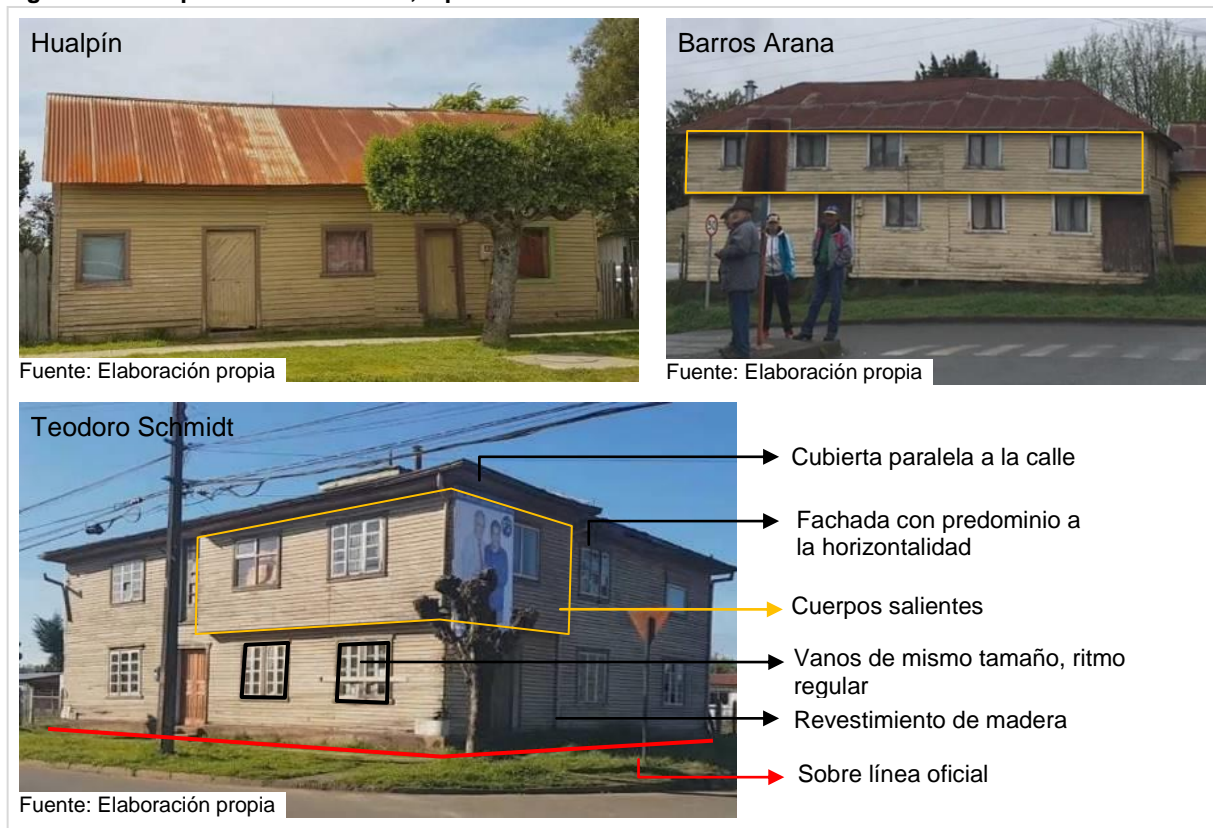
La arquitectura que configura los centros poblados de Teodoro Schmidt no responde a corrientes o movimientos de estilos establecidos, pese a que se reconocen ciertas reminiscencias del neoclásico, modernismo o chalet del sur de Chile, no forman parte íntegramente de estos estilos, más bien es identificable con una arquitectura vernácula determinada por las necesidades locales y no por parámetros estéticos.

La morfología que compone a los inmuebles de la comuna es simple, volumetrías regulares, fachadas sencillas con ornamentos funcionales y construidos con las técnicas y materiales presentes en la zona, donde a pesar de no seguir una forma de construir fija, se pueden identificar algunas tipologías que se repiten en todas las localidades de Teodoro Schmidt, éstas son las siguientes:

#### Tipo 1, Rectangular-dos pisos:

Esta tipología destaca por tener construcciones de volumetría sencilla, emplazadas sobre la línea oficial, cubierta a dos o cuatro a guas, ritmo regular de vanos y de estructura y revestimiento de madera. En los tres poblados urbanos se presentan inmuebles con estas características, variando en la altura (1, 2 pisos), inclinación de pendiente y composición de la fachada.

Figura 4. Arquitectura Vernácula, Tipo 1



**Tipo 2, cubierta a dos aguas con mansarda:**

La configuración de estos inmuebles sigue las mismas características que las estaciones de trenes de la comuna, pero de menor tamaño; construcción de proporción rectangular, con cubierta a dos aguas y mansarda, generalmente simétricas y con revestimiento de madera. Tal como se muestra en la imagen de Hualpín, este tipo de morfología estuvo presente desde los inicios de la consolidación de los poblados. Su arquitectura se asemeja a la existente en el sur de Chile.

**Figura 5. Arquitectura Vernácula, Tipo 2**



**Tipo 3:**

Al igual que las demás tipologías, estas viviendas se emplazan sobre la línea oficial y son construidas y revestidas en madera, salvo algunos casos que utilizan la tejuela como revestimiento. Su morfología destaca por ser construcciones pequeñas con volumetrías sencillas, compuestas por dos cuerpos; uno delantero para living-comedor-habitaciones y otro trasero para la cocina, además se caracterizan por tener una cubierta a dos aguas paralela a la calle, con aleros angostos y fachada simétrica.

Figura 6. Arquitectura Vernácula, Tipo 3



### 3. VALORACIÓN PRELIMINAR DE INMUEBLES DE INTERÉS PATRIMONIAL

El estudio de Recursos Culturales con valor Patrimonial, analizó la existencia de zonas o inmuebles que representarían un valor significativo como patrimonio construido local. Dado el alto nivel de intervención de los inmuebles e incluso las áreas que conformaban las primeras estructuras ferroviarias, no se logra distinguir “zonas” meritorias de conservar como tal, sin embargo se identifican un total de 42 inmuebles de interés patrimonial, listado elaborado en conjunto con la comunidad en los talleres de participación ciudadana, además del análisis en terreno por parte de la consultora y de los antecedentes recopilados en los estudios del PRC Teodoro Schmidt 2003 (sin aprobación) y del “inventario de edificación patrimonial” realizado por la Dirección de Arquitectura del MOP en el año 2000. Cabe destacar que de este último estudio son sólo consideradas las construcciones ubicadas dentro del área urbana, ya que las situadas en el sector rural, la gran mayoría del listado, no son objeto de este instrumento.

Estos 42 inmuebles identificados como de interés patrimonial, son sometidos a evaluación mediante la aplicación de la metodología propuesta para tales efectos, valorando los aspectos esenciales que permiten la caracterización del patrimonio, conforme a DDU 240 del MINVU en esta materia. La evaluación técnica corresponde a los siguientes criterios:

- **Factor Urbano:** está definido por atributos de imagen, conjunto y entorno y permite evaluar el patrimonio en función de las potencialidades o restricciones siguientes:
  - 1) **Imagen:** interés del elemento en función de su importancia urbana y/o capacidad de reforzar el carácter de la estructura o paisaje urbano en que se inserta. Se considera el aporte a la ciudad o área de estudio, más que su valor como obra aislada.
  - 2) **Conjunto:** característica de un elemento de articular una agrupación, o de formar parte de una unidad mayor, y por lo tanto de influencia urbana.
  - 3) **Entorno:** relación del entorno con el elemento, considerando si éste contribuye a valorizarlo, o en caso contrario, le resta valor.
- **Factor Arquitectónico:** Permite jerarquizar a los elementos en función de sus principales características físicas, definidas por sus atributos de representatividad, singularidad y morfología, entendiendo que:














- 1) **Representatividad:** característica relacionada con el estilo o tipología del elemento, valorando más si este es un ejemplo destacable.
  - 2) **Singularidad:** valor como elementos patrimoniales originales o únicos, cuyas características físicas dominantes son de interés para el conocimiento de la arquitectura o el urbanismo.
  - 3) **Morfología:** depende de la calidad estética y arquitectónica del elemento, ya sea por armonía, belleza, composición, etc.
- **Factor Histórico:** se evalúa en función del reconocimiento oficial y público, ya que significa que se le atribuye importancia cultural e histórica, y se determina mediante tres atributos:
    - 1) **Relevancia:** vínculo del elemento con acontecimientos históricos, sitios y lugares importantes en la historia nacional o local.
    - 2) **Protección legal:** considerando que si el elemento está protegido por la Ley de Monumentos Nacionales, opera por sobre la protección de la planificación territorial, por lo tanto se descarta como sujeto de protección.
    - 3) **Registrado por especialistas:** determinado por las publicaciones de especialistas de patrimonio (incluyendo a los historiadores) evaluando de mayor importancia los libros, por sobre las revistas, registros, catastros y seminarios.
  - **Factor Económico:** Evaluación a partir del actual estado de conservación y posibilidades de recuperación considerando el equilibrio entre beneficios sociales y económicos. Para ello se evalúa:
    - 1) **Estado de conservación del elemento**
    - 2) **Estado de conservación del entorno**
  - **Factor Social:** función de interés para la comunidad por ser elemento con lo cual esta se identifica, (reconocimiento de la comunidad).






El factor social fue desarrollado en colaboración con la comunidad definiendo la relevancia de cada uno de los inmuebles propuestos, en cuanto a; si es imprescindible a rescatar, es importante para la ciudad o si es descartable. Según esta evaluación, más la revisión de los otros factores por el equipo de la consultora, quedan seleccionados como Inmueble de Conservación Histórica (ICH) sólo aquellos que obtuvieron puntaje mayor a 10.

Con el fin de transparentar el listado final de los inmuebles de conservación histórica, se presenta a continuación el registro completo de los inmuebles propuestos con interés patrimonial, con su respectiva valoración y selección.






### 3.1. Catastro de inmuebles de interés patrimonial en la localidad de Teodoro Schmidt.






LOCALIDAD DE TEODORO SCHMIDT																				
NOMBRE	DIRECCIÓN	FOTO	VALOR URBANO			VALOR ARQUIT.			VALOR HIST.			VALOR SOCIAL		VALOR ECON.			TOTAL	SELECCIÓN		
			IMAGEN	CONJUNTO	ENT. PATRIM.	TOTAL PONDERADO	REPRESENT.	SINGULAR.	MORFOL.	TOTAL PONDERADO	RELEVANCIA	RECON. ESP.	TOTAL PONDERADO	VALOR SOCIAL	TOTAL PONDERADO	CONS. ELEM.			CONS. ENT.	TOTAL PONDERADO
EX BODEGA DE CARGA FFCC	PADRE ORTEGA		1	1	0	2	1	1	1	3	2	1	3	2	2	1	1	2	12	si
BANCO ESTADO	J. M. BALMACEDA		1	1	0	2	1	1	1	3	2	1	3	2	2	2	2	4	14	si
EX VIVIENDA FFCC	J. M. BALMACEDA		1	1	0	2	1	1	1	3	2	0	2	2	2	2	2	4	13	si
IGLESIA CATÓLICA CRISO REY	LAUTARO		1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	2	2	1	1	2	7	no
EDIFICIO CONSISTORIAL	J.M. BALMACEDA		1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	2	2	2	2	4	9	no

LOCALIDAD DE TEODORO SCHMIDT																				
NOMBRE	DIRECCIÓN	FOTO	VALOR URBANO			VALOR ARQUIT.			VALOR HIST.			VALOR SOCIAL		VALOR ECON.			TOTAL	SELECCIÓN		
			IMAGEN	CONJUNTO	ENT. PATRIM.	TOTAL PONDERADO	REPRESENT.	SINGULAR.	MORFOL.	TOTAL PONDERADO	RELEVANCIA	RECON. ESP.	TOTAL PONDERADO	VALOR SOCIAL	TOTAL PONDERADO	CONS. ELEM.			CONS. ENT.	TOTAL PONDERADO
CASA DOS PISOS	CARLOS ANTILEO		1	0	0	1	1	1	1	3	1	0	1	2	2	1	2	3	10	si
CASA SUAREZ	C. IBÁÑEZ DEL CAMPO		1	0	0	1	1	1	1	3	1	0	1	2	2	1	2	3	10	si
CASA FAMILIA VERGARA	C. IBÁÑEZ DEL CAMPO		1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	2	2	1	1	2	7	no
CASA LOLO VERGARA	C. IBÁÑEZ DEL CAMPO		0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	2	4	no
CASA LORENZO CISTERNAS	C. IBÁÑEZ DEL CAMPO		0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	2	4	no
CASA AMARILLA JOSÉ MILLALEO	B. O'HIGGINS		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	1	2	8	no

LOCALIDAD DE TEODORO SCHMIDT																				
NOMBRE	DIRECCIÓN	FOTO	VALOR URBANO			VALOR ARQUIT.			VALOR HIST.			VALOR SOCIAL		VALOR ECON.			TOTAL	SELECCIÓN		
			IMAGEN	CONJUNTO	ENT. PATRIM.	TOTAL PONDERADO	REPRESENT.	SINGULAR.	MORFOL.	TOTAL PONDERADO	RELEVANCIA	RECON. ESP.	TOTAL PONDERADO	VALOR SOCIAL	TOTAL PONDERADO	CONS. ELEM.			CONS. ENT.	TOTAL PONDERADO
CASA UN PISO O'HIGGINS	B. O'HIGGINS		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	1	5	no
CASA DOS PISOS	M. RODRÍGUEZ		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	0	0	1	1	2	6	no
CASA FAMILIA LEAL	CARLOS ANTILEO		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	1	2	8	no
CASA FAMILIA ROA	B. O'HIGGINS		1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	2	5	no
CASA RUMINOT	CIRCUNVALACIÓN		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	0	0	1	1	1	5	no




### 3.2. Catastro de inmuebles de interés patrimonial en la localidad de Barros Arana.




LOCALIDAD DE BARROS ARANA																				
NOMBRE	DIRECCIÓN	FOTO	VALOR URBANO			VALOR ARQUIT.			VALOR HIST.			VALOR SOCIAL		VALOR ECON.			TOTAL	SELECCIÓN		
			IMAGEN	CONJUNTO	ENT. PATRIM.	TOTAL PONDERADO	REPRESENT.	SINGULAR.	MORFOL.	TOTAL PONDERADO	RELEVANCIA	RECON. ESP.	TOTAL PONDERADO	VALOR SOCIAL	TOTAL PONDERADO	CONS. ELEM.			CONS. ENT.	TOTAL PONDERADO
EX BODEGA FFCC	INÉS DE SUARPEZ		1	1	0	2	1	1	1	3	2	1	3	2	2	1	1	2	12	si
BIBLIOTECA MUNICIPAL	DOS SUR		1	1	0	2	1	1	1	3	2	1	3	2	2	2	1	3	13	si
VIVIENDA	TRES ORIENTE		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	2	7	no
ESC. PARTICULAR N° 26	TRES ORIENTE		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	1	2	8	no
IGLESIA CATÓLICA	DOS SUR		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	1	2	8	no

LOCALIDAD DE BARROS ARANA																				
NOMBRE	DIRECCIÓN	FOTO	VALOR URBANO			VALOR ARQUIT.			VALOR HIST.			VALOR SOCIAL		VALOR ECON.			TOTAL	SELECCIÓN		
			IMAGEN	CONJUNTO	ENT. PATRIM.	TOTAL PONDERADO	REPRESENT.	SINGULAR.	MORFOL.	TOTAL PONDERADO	RELEVANCIA	RECON. ESP.	TOTAL PONDERADO	VALOR SOCIAL	TOTAL PONDERADO	CONS. ELEM.			CONS. ENT.	TOTAL PONDERADO
CARABINEROS DE CHILE	DOS SUR		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	2	2	2	1	3	9	no
MOLINO	UNO ORIENTE		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	2	7	no
VIVIENDA DOS PISOS	UNO SUR		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	0	0	1	1	2	6	no
VIVIENDA DOS PISOS	DOS SUR		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	2	7	no
VIVIENDA DOS PISOS	DOS SUR		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	2	7	no







LOCALIDAD DE BARROS ARANA																				
NOMBRE	DIRECCIÓN	FOTO	VALOR URBANO			VALOR ARQUIT.			VALOR HIST.			VALOR SOCIAL		VALOR ECON.			TOTAL	SELECCIÓN		
			IMAGEN	CONJUNTO	ENT. PATRIM.	TOTAL PONDERADO	REPRESENT.	SINGULAR.	MORFOL.	TOTAL PONDERADO	RELEVANCIA	RECON. ESP.	TOTAL PONDERADO	VALOR SOCIAL	TOTAL PONDERADO	CONS. ELEM.			CONS. ENT.	TOTAL PONDERADO
VIVIENDA DOS PISOS	DOS SUR		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	0	0	1	1	2	6	no

### 3.3. Catastro de inmuebles de interés patrimonial de la localidad de Hualpín.

LOCALIDAD DE HUALPÍN																				
NOMBRE	DIRECCIÓN	FOTO	VALOR URBANO			VALOR ARQUIT.			VALOR HIST.			VALOR SOCIAL		VALOR ECON.			TOTAL	SELECCIÓN		
			IMAGEN	CONJUNTO	ENT. PATRIM.	TOTAL PONDERADO	REPRESENT.	SINGULAR.	MORFOL.	TOTAL PONDERADO	RELEVANCIA	RECON. ESP.	TOTAL PONDERADO	VALOR SOCIAL	TOTAL PONDERADO	CONS. ELEM.			CONS. ENT.	TOTAL PONDERADO
EX BODEGA FFCC	COLÓN		1	1	0	2	1	1	1	3	2	1	3	2	2	1	2	3	13	si
EX ESTACIÓN FFCC (Biblot.)	B. O'HIGGINS		1	1	0	2	1	1	1	3	2	1	3	2	2	2	2	4	14	si
EX VIVIENDA FFCC	B. O'HIGGINS		1	1	0	2	1	1	1	3	2	0	2	2	2	2	2	4	13	si

LOCALIDAD DE HUALPÍN																				
NOMBRE	DIRECCIÓN	FOTO	VALOR URBANO			VALOR ARQUIT.			VALOR HIST.			VALOR SOCIAL		VALOR ECON.			TOTAL	SELECCIÓN		
			IMAGEN	CONJUNTO	ENT. PATRIM.	TOTAL PONDERADO	REPRESENT.	SINGULAR.	MORFOL.	TOTAL PONDERADO	RELEVANCIA	RECON. ESP.	TOTAL PONDERADO	VALOR SOCIAL	TOTAL PONDERADO	CONS. ELEM.			CONS. ENT.	TOTAL PONDERADO
CASA ESQUINA	J. M. CARRERA		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	0	0	1	1	2	6	no
VIVIENDA	CACIQUE HUICHAQUEO		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	0	0	1	1	2	6	no
MOLINO METAL	B. O'HIGGINS		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	1	2	8	no
VIVIENDA	MANUEL PLAZA		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	2	7	no
VIVIENDA	J. M. CARRERA		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	2	7	no



LOCALIDAD DE HUALPÍN																				
NOMBRE	DIRECCIÓN	FOTO	VALOR URBANO			VALOR ARQUIT.			VALOR HIST.			VALOR SOCIAL		VALOR ECON.			TOTAL	SELECCIÓN		
			IMAGEN	CONJUNTO	ENT. PATRIM.	TOTAL PONDERADO	REPRESENT.	SINGULAR.	MORFOL.	TOTAL PONDERADO	RELEVANCIA	RECON. ESP.	TOTAL PONDERADO	VALOR SOCIAL	TOTAL PONDERADO	CONS. ELEM.			CONS. ENT.	TOTAL PONDERADO
VIVIENDA	ESPERANZA		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	0	0	1	1	2	6	no
VIVIENDA	CACIQUE HUICHAQUEO		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	0	0	1	1	2	6	no
VIVIENDA	CACIQUE HUICHAQUEO		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	2	7	no
VIVIENDA	CACIQUE HUICHAQUEO		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	2	7	no
VIVIENDA	LAUTARO		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	1	2	7	no
VIVIENDA	B. OHIGGINS		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	2	2	1	1	2	8	no

LOCALIDAD DE HUALPÍN																			
NOMBRE	DIRECCIÓN	FOTO	VALOR URBANO			VALOR ARQUIT.			VALOR HIST.			VALOR SOCIAL		VALOR ECON.			TOTAL	SELECCIÓN	
			IMAGEN	CONJUNTO	ENT. PATRIM.	TOTAL PONDERADO	REPRESENT.	SINGULAR.	MORFOL.	TOTAL PONDERADO	RELEVANCIA	RECON. ESP.	TOTAL PONDERADO	VALOR SOCIAL	TOTAL PONDERADO	CONS. ELEM.			CONS. ENT.
VIVIENDA	J. M. CARRERA		1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	1	1	1	1	2	7	no

Al aplicar la valoración de atributos a las edificaciones de interés propuestas, sólo 10 de los 42 cumplen con el puntaje mínimo de 10 para su incorporación como Inmuebles de Conservación Histórica.

Los inmuebles que presentaron mejor evaluación como recurso cultural a proteger por el IPT local, tienen relación con el pasado ferroviario de la comuna, coincidiendo en los tres poblados las ex estaciones y sus bodegas, y en Teodoro Schmidt y Hualpín en las viviendas de los jefes de estación, hitos que marcaron la conformación de la comuna y que actualmente se integran al escenario local con nuevos destinos. Los demás inmuebles destacados están vinculados a los primeros procesos de poblamiento de Teodoro Schmidt, referidos a la ex municipalidad en la calle Carlos Antileo y la Casa Suárez en la avenida principal.

A continuación los inmuebles seleccionados para ser declarados como Inmuebles de Conservación Histórica (ICH):

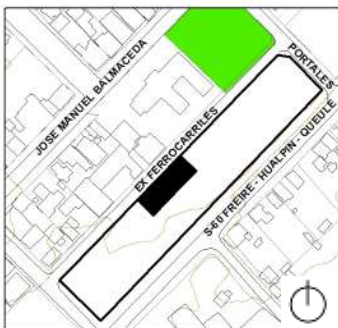
CÓDIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	LOCALIDAD
ICH-1	Ex Bodega de Carga FFCC	Padre Ortega s/n	Teodoro Schmidt
ICH-2	Ex Estación FFCC (Banco Estado)	Balmaceda 380	Teodoro Schmidt
ICH-3	Ex Vivienda FFCC	Balmaceda 150	Teodoro Schmidt
ICH-4	Ex Municipalidad (Casa dos pisos, esquina)	Antileo 197	Teodoro Schmidt
ICH-5	Casa Suárez	Balmaceda 389	Teodoro Schmidt
ICH-6	Ex Bodega FFCC	Inés de Suárez s/n	Barros Arana
ICH-7	Ex Estación FFCC (Biblioteca Municipal)	Dos Sur s/n	Barros Arana
ICH-8	Ex Bodega FFCC	Colón s/n	Hualpín
ICH-9	Ex Estación FFCC (Biblioteca Municipal de Huapín)	Bernardo O'Higgins s/n	Hualpín
ICH-10	Ex Vivienda FFCC	Bernardo O'Higgins s/n	Hualpín

#### **4. ANEXO FICHAS DE VALOR PATRIMONIAL DE LOS INMUEBLES DE CONSERVACIÓN HISTÓRICA SELECCIONADOS**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE**

REGION	COMUNA	LOCALIDAD	CALLE	NUMERO
DE LA ARAUCANÍA	TEODORO SCHMIDT	TEODORO SCHMIDT	PADRE ORTEGA	s/n
ID_PLANO	DENOMINACION DE INMUEBLE		AUTOR	
ICH-1	EX BODEGA DE CARGA FFCC		DESCONOCIDO	

**2. PLANO DE UBICACIÓN**



**3. FOTOS DEL INMUEBLE**



**4. RESEÑA DE VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES DEL INMUEBLE**

VALOR URBANO	Edificio que aporta al paisaje urbano por pertenecer a un conjunto de valor patrimonial formado por; la bodega de carga, estación de ferrocarriles y vivienda del jefe de estación.  Ubicado en el sector fundacional de Teodoro Schmidt, punto de partida para la prolongación damero de la ciudad, área donde aún se conservan grandes manzanas por donde circulaba la antigua vía del ferrocarril.
VALOR ARQUITECTÓNICO	Inmueble de arquitectura simple, representante de la tipología de los conjuntos ferroviarios construidos en Chile, pero adaptado a las necesidades y geografía de Teodoro Schmidt.  Destaca su morfología funcional, de planta libre y rectangular para el acopio de materiales. Posee un corredor perimetral, resguardado por el alero con cerchas a la vista que deja la gran cubierta a cuatro aguas.
VALOR HISTÓRICO	Inmueble definido a partir del trazado ferroviario del ramal Freire-Punta Riel, realizado por el ingeniero Teodoro Schmidt Quezada en 1936. La estación y su conjunto se construyen aproximadamente en 1948.
VALOR SOCIAL	Inmueble reconocido y valorado como imprescindible a rescatar por la comunidad.
VALOR ECONÓMICO	Edificio en regular estado de conservación, con lesiones reparables (desprendimiento de piezas menores, deformación de elementos, entre otros). Económicamente rentable, ya que su tamaño permite el funcionamiento de diferentes usos.

**5. EVALUACIÓN (TABLA DE ATRIBUTOS)**

VALOR	ATRIBUTOS			COEFICIENTE	PUNTUACIÓN
	A	B	C		
URB	1	1	0	1	2
ARQ	1	1	1	1	3
HIST	2	1		1	3
SOC	2			1	2
ECO	1	1		1	2
VALOR TOTAL					12

**6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES**

--

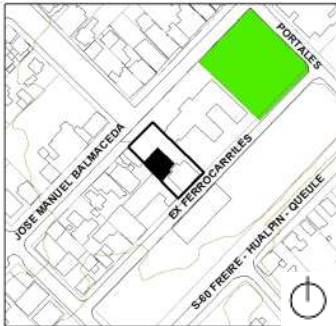
**ICH-1**

7. INFORMACIÓN TÉCNICA													
7.1 DESTINO DEL INMUEBLE				7.2 AÑO DE CONSTRUCCIÓN									
	ORIGINAL	ACTUAL		ANT	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	POST	SIN
				1839	1859	1879	1899	1919	1939	1959	1989	1990	INFO
SUBSUELO													
1º PISO	Infra. Transporte	Act. Productiva							X				
PISOS SUP.													
7.3 CALIDAD JURÍDICA				7.4 TENENCIA									
PÚBLICO		PRIVADO	X	RÉGIMEN				FORMA					
OTROS				PROPIEDAD INDIVIDUAL				X	PROPIETARIO				
				PROPIEDAD COLECTIVA		COPROPIEDAD			ARRENDATARIO				
						COMUNIDAD			OTROS		SIN INFORMACIÓN		
7.5 AFECTACIÓN ACTUAL													
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA				NO	ANTEJARDÍN			NO	OTROS				
7.6 OBSERVACIONES													
Actualmente funciona como bodega.													
8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL INMUEBLE													
8.1 TIPOLOGÍA DEL INMUEBLE			8.2 SISTEMA DE AGRUPAMIENTO				8.3 TIPO DE CUBIERTA						
MANZANA	X		AISLADO		X	HORIZONTAL		X					
ESQUINA			PAREADO			INCLINADA							
ENTRE MEDIANEROS			CONTINUO			CURVA (OTROS)							
8.4 SUPERFICIES			8.5 ALTURAS				8.6 ANTEJARDÍN						
TERRENO		EDIFICADA	Nº PISOS		METROS		METROS						
			1										
8.7 MATERIALIDAD DEL INMUEBLE													
ESTRUCTURA		Madera											
TECHUMBRE		Plancha Metálica Ondulada											
8.8 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE													
Edificio de morfología simple, de proporción rectangular y con una gran cubierta a cuatro aguas. Construido sobre un zócalo de hormigón, dejando un corredor perimetral en toda su estructura. Destaca su alero con cerchas de madera a la vista.													
8.9 ESTADO DE CONSERVACIÓN				8.10 GRADO DE ALTERACIÓN				8.11 APTITUD PARA REHABILITACIÓN					
ELEMENTO	ENTORNO			SIN MODIFICACIÓN				X	VIVIENDA				
BUENO		BUENO		POCO MODIFICADO					COMERCIO				
REGULAR	X	REGULAR	X	MUY MODIFICADO					EQUIPAMIENTO				
MALO		MALO		OTRO					OTRO				
8.12 RELACIÓN DEL ELEMENTO CON SU ENTORNO													
IMAGEN URBANA RELEVANTE POR UBICACIÓN				FORMA PARTE DE UN CONJUNTO				PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIALES					
				SI	X			MONUMENTO HISTÓRICO					
SINGULARIDAD				NO				INMUEBLE DE CONS. HISTÓRICA					
				X									
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES												<b>ICH-1</b>	

**1. IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE**

REGION	COMUNA	LOCALIDAD	CALLE	NUMERO
DE LA ARAUCANÍA	TEODORO SCHMIDT	TEODORO SCHMIDT	BALMACEDA	380
ID_PLANO	DENOMINACION DE INMUEBLE		AUTOR	
ICH-2	EX ESTACIÓN FCCO (BANCO ESTADO)		DESCONOCIDO	

**2. PLANO DE UBICACIÓN**



**3. FOTOS DEL INMUEBLE**



**4. RESEÑA DE VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES DEL INMUEBLE**

VALOR URBANO	Edificio que aporta al paisaje urbano por pertenecer a un conjunto de valor patrimonial formado por; la bodega de carga, estación de ferrocarriles y vivienda del jefe de estación.  Ubicado en el sector fundacional de Teodoro Schmidt, punto de partida para la prolongación damero de la ciudad, área donde aún se conservan grandes manzanas por donde circulaba la antigua vía del ferrocarril.
VALOR ARQUITECTÓNICO	Antigua estación de trenes, representante de la tipología de los conjuntos ferroviarios construidos en Chile, pero adaptado a las necesidades y geografía de Teodoro Schmidt.  Destaca patrimonialmente por su calidad estética y arquitectónica. Se diferencia de las demás estaciones de trenes nacionales por no tener un gran zócalo de base y no estar inmediatamente al costado de la línea férrea.
VALOR HISTÓRICO	Inmueble definido a partir del trazado ferroviario del ramal Freire-Punta Riel, realizado por el ingeniero Teodoro Schmidt Quezada en 1936. La estación y su conjunto se construyen aproximadamente en 1948.
VALOR SOCIAL	Inmueble reconocido y valorado como imprescindible a rescatar por la comunidad.
VALOR ECONÓMICO	Edificio en buen estado de conservación. Su estructura original ha sido modificada para albergar la sede del banco del estado. Mantiene su valor utilitario, conteniendo nuevos usos.

**5. EVALUACIÓN (TABLA DE ATRIBUTOS)**

VALOR	ATRIBUTOS			COEFICIENTE	PUNTUACIÓN
	A	B	C		
URB	1	1	0	1	2
ARQ	1	1	1	1	3
HIST	2	1		1	3
SOC	2			1	2
ECO	2	2		1	4
VALOR TOTAL					14

**6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES**

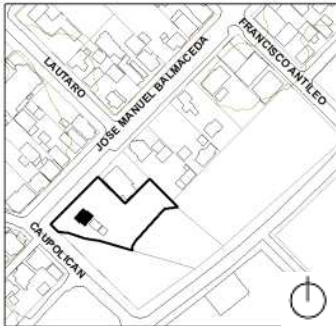
--

**ICH-2**

7. INFORMACIÓN TÉCNICA													
7.1 DESTINO DEL INMUEBLE				7.2 AÑO DE CONSTRUCCIÓN									
	ORIGINAL	ACTUAL		ANT	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	POST	SIN
				1839	1859	1879	1899	1919	1939	1959	1989	1990	INFO
SUBSUELO													
1º PISO	Infra. Transporte	E. Servicios							X				
PISOS SUP.													
7.3 CALIDAD JURÍDICA				7.4 TENENCIA									
PÚBLICO	<input type="checkbox"/>	PRIVADO	<input checked="" type="checkbox"/>	RÉGIMEN				FORMA					
OTROS				PROPIEDAD INDIVIDUAL			<input checked="" type="checkbox"/>	PROPIETARIO			<input checked="" type="checkbox"/>		
				PROPIEDAD COLECTIVA		COPROPIEDAD		ARRENDATARIO					
						COMUNIDAD		OTROS					
7.5 AFECTACIÓN ACTUAL													
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA				<input type="checkbox"/> NO	ANTEJARDÍN			<input type="checkbox"/> NO	OTROS				
7.6 OBSERVACIONES													
La morfología original del inmueble fue modificada en su costado sur oriente, agregándose un nuevo cuerpo y eliminando el antiguo acceso con corredor y pilares de madera. Actualmente funciona como sede del Banco del Estado.													
8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL INMUEBLE													
8.1 TIPOLOGÍA DEL INMUEBLE			8.2 SISTEMA DE AGRUPAMIENTO				8.3 TIPO DE CUBIERTA						
MANZANA			AISLADO		<input checked="" type="checkbox"/>		HORIZONTAL						
ESQUINA			PAREADO				INCLINADA			<input checked="" type="checkbox"/>			
ENTRE MEDIANEROS	<input checked="" type="checkbox"/>		CONTINUO				CURVA (OTROS)						
8.4 SUPERFICIES			8.5 ALTURAS				8.6 ANTEJARDÍN						
TERRENO		EDIFICADA	Nº PISOS		METROS		METROS						
			2										
8.7 MATERIALIDAD DEL INMUEBLE													
ESTRUCTURA		Madera											
TECHUMBRE		Plancha Metálica Ondulada											
8.8 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE													
Edificio de planta rectangular, con un pequeño retranqueo que jerarquiza el acceso principal. Está construido en dos pisos, con una gran cubierta a dos aguas y con buhardilla.													
8.9 ESTADO DE CONSERVACIÓN				8.10 GRADO DE ALTERACIÓN				8.11 APTITUD PARA REHABILITACIÓN					
ELEMENTO	ENTORNO			SIN MODIFICACIÓN			VIVIENDA						
BUENO	<input checked="" type="checkbox"/>	BUENO		<input checked="" type="checkbox"/>	POCO MODIFICADO		<input checked="" type="checkbox"/>			COMERCIO			
REGULAR	<input type="checkbox"/>	REGULAR		<input type="checkbox"/>	MUY MODIFICADO		<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			
MALO	<input type="checkbox"/>	MALO		<input type="checkbox"/>	OTRO		OTRO						
8.12 RELACIÓN DEL ELEMENTO CON SU ENTORNO													
IMAGEN URBANA RELEVANTE POR UBICACIÓN			FORMA PARTE DE UN CONJUNTO				PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIALES						
			SI				<input checked="" type="checkbox"/>			MONUMENTO HISTÓRICO			
SINGULARIDAD			NO				<input type="checkbox"/>			INMUEBLE DE CONS. HISTÓRICA			
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES											ICH-2		

**1. IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE**

REGION	COMUNA	LOCALIDAD	CALLE	NUMERO
DE LA ARAUCANÍA	TEODORO SCHMIDT	TEODORO SCHMIDT	J. M. BALMACEDA	150
ID_PLANO	DENOMINACION DE INMUEBLE		AUTOR	
ICH-3	EX VIVIENDA FFCC		DESCONOCIDO	

**2. PLANO DE UBICACIÓN****3. FOTOS DEL INMUEBLE****4. RESEÑA DE VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES DEL INMUEBLE**

VALOR URBANO	Edificio que aporta al paisaje urbano por pertenecer a un conjunto de valor patrimonial formado por; la bodega de carga, estación de ferrocarriles y vivienda del jefe de estación.  Ubicado en el sector fundacional de Teodoro Schmidt, punto de partida para la prolongación damero de la ciudad, área donde aún se conservan grandes manzanas por donde circulaba la antigua vía del ferrocarril.
VALOR ARQUITECTÓNICO	Inmueble de arquitectura simple, representante de la tipología de los conjuntos ferroviarios construidos en Chile, pero adaptado a las necesidades y geografía de Teodoro Schmidt.  La morfología del inmueble destaca por sobre las demás viviendas del sector; de proporción cuadrada con cubierta irregular y dispuesta de forma aislada en un amplio terreno.
VALOR HISTÓRICO	Inmueble definido a partir del trazado ferroviario del ramal Freire-Punta Riel, realizado por el ingeniero Teodoro Schmidt Quezada en 1936. La estación y su conjunto se construyen aproximadamente en 1948.
VALOR SOCIAL	Inmueble reconocido y valorado como imprescindible a rescatar por la comunidad.
VALOR ECONÓMICO	Edificio en buen estado de conservación.

**5. EVALUACIÓN (TABLA DE ATRIBUTOS)**

VALOR	ATRIBUTOS			COEFICIENTE	PUNTUACIÓN
	A	B	C		
URB	1	1	0	1	2
ARQ	1	1	1	1	3
HIST	2	0		1	2
SOC	2			1	2
ECO	2	2		1	4
VALOR TOTAL					13

**6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES**

--

**ICH-3**

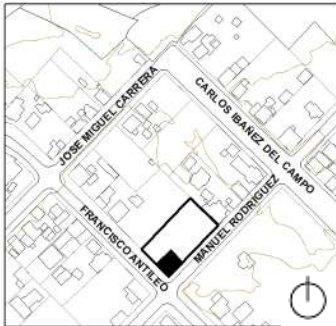


7. INFORMACIÓN TÉCNICA														
7.1 DESTINO DEL INMUEBLE				7.2 AÑO DE CONSTRUCCIÓN										
	ORIGINAL	ACTUAL		ANT	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	POST	SIN	
				1839	1859	1879	1899	1919	1939	1959	1989	1990	INFO	
SUBSUELO														
1º PISO	R. Vivienda	R. Vivienda							X					
PISOS SUP.														
7.3 CALIDAD JURÍDICA				7.4 TENENCIA										
PÚBLICO	<input type="checkbox"/>	PRIVADO	<input checked="" type="checkbox"/>	RÉGIMEN				FORMA						
OTROS				PROPIEDAD INDIVIDUAL				X	PROPIETARIO				X	
				PROPIEDAD COLECTIVA		COPROPIEDAD			ARRENDATARIO					
						COMUNIDAD			OTROS					
7.5 AFECTACIÓN ACTUAL														
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	ANTEJARDÍN	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OTROS						
7.6 OBSERVACIONES														
Actualmente funciona como vivienda privada.														
8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL INMUEBLE														
8.1 TIPOLOGÍA DEL INMUEBLE			8.2 SISTEMA DE AGRUPAMIENTO				8.3 TIPO DE CUBIERTA							
MANZANA			AISLADO		X		HORIZONTAL							
ESQUINA	X		PAREADO				INCLINADA			X				
ENTRE MEDIANEROS			CONTINUO				CURVA (OTROS)							
8.4 SUPERFICIES			8.5 ALTURAS				8.6 ANTEJARDÍN							
TERRENO	EDIFICADA		Nº PISOS		METROS		METROS							
			1											
8.7 MATERIALIDAD DEL INMUEBLE														
ESTRUCTURA	Madera													
TECHUMBRE	Plancha Metálica													
8.8 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE														
Edificio de arquitectura simple, con planta cuadrada y cubierta irregular. Construida en un piso, en madera y con plancha metálica en la cubierta. Predominio del lleno sobre el vacío en fachadas.														
8.9 ESTADO DE CONSERVACIÓN				8.10 GRADO DE ALTERACIÓN				8.11 APTITUD PARA REHABILITACIÓN						
ELEMENTO	ENTORNO			SIN MODIFICACIÓN				X	VIVIENDA				X	
BUENO	X	BUENO	X	POCO MODIFICADO					COMERCIO					
REGULAR		REGULAR		MUY MODIFICADO					EQUIPAMIENTO				X	
MALO		MALO		OTRO					OTRO					
8.12 RELACIÓN DEL ELEMENTO CON SU ENTORNO														
IMAGEN URBANA RELEVANTE POR	FORMA PARTE DE UN CONJUNTO				PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIALES									
UBICACIÓN					SI	X				MONUMENTO HISTÓRICO				
SINGULARIDAD	X				NO				INMUEBLE DE CONS. HISTÓRICA					
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES												ICH-3		

**1. IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE**

REGION	COMUNA	LOCALIDAD	CALLE	NUMERO
DE LA ARAUCANÍA	TEODORO SCHMIDT	TEODORO SCHMIDT	ANTILEO	197
ID_PLANO	DENOMINACION DE INMUEBLE		AUTOR	
ICH-4	EX MUNICIPALIDAD (CASA DOS PISOS, ESQUINA)		DESCONOCIDO	

**2. PLANO DE UBICACIÓN**



**3. FOTOS DEL INMUEBLE**



**4. RESEÑA DE VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES DEL INMUEBLE**

VALOR URBANO	Constituye un referente de las construcciones más antiguas de Teodoro Schmidt, manteniendo composición original como; altura, línea de edificación y sistema de agrupamiento.  Inmueble que destaca en el paisaje urbano por su morfología y ubicación. Se emplaza en una de las esquinas fundacionales, de forma aislada y en un amplio terreno que lo realza sobre las viviendas aledañas.
VALOR ARQUITECTÓNICO	Se reconoce patrimonialmente por formar parte de la arquitectura vernácula de la zona; volumetrías sencillas, construidas con técnicas y materiales presentes en la región.  Destaca en su arquitectura el predominio a la horizontalidad de su fachada, con ritmos y proporciones regulares en vanos, además del cuerpo saliente en segundo piso. Presenta un pequeño torreón en el centro de la cubierta.
VALOR HISTÓRICO	Vinculado a procesos de la historia local, fue el antiguo edificio de la Municipalidad de Teodoro Schmidt. Forma parte del proceso de poblamiento de la ciudad.
VALOR SOCIAL	Inmueble reconocido y valorado como imprescindible a rescatar por la comunidad.
VALOR ECONÓMICO	Inmueble en regular estado de conservación.

**5. EVALUACIÓN (TABLA DE ATRIBUTOS)**

VALOR	ATRIBUTOS			COEFICIENTE	PUNTUACIÓN
	A	B	C		
URB	1	0	0	1	1
ARQ	1	1	1	1	3
HIST	1	0		1	1
SOC	2			1	2
ECO	1	2		1	3
VALOR TOTAL					10

**6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES**

--

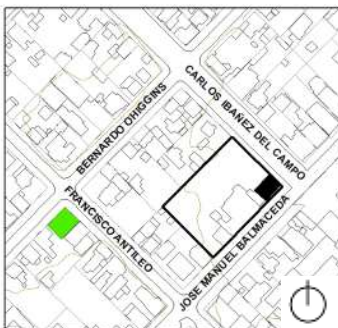
**ICH-4**

7. INFORMACIÓN TÉCNICA													
7.1 DESTINO DEL INMUEBLE				7.2 AÑO DE CONSTRUCCIÓN									
	ORIGINAL	ACTUAL	ANT	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	POST	SIN	
			1839	1859	1879	1899	1919	1939	1959	1989	1990	INFO	
SUBSUELO													
1º PISO		R. Vivienda										X	
PISOS SUP.		R. Vivienda											
7.3 CALIDAD JURÍDICA				7.4 TENENCIA									
PÚBLICO	<input type="checkbox"/>	PRIVADO	<input checked="" type="checkbox"/>	RÉGIMEN				FORMA					
OTROS				PROPIEDAD INDIVIDUAL			<input checked="" type="checkbox"/>	PROPIETARIO			<input checked="" type="checkbox"/>		
				PROPIEDAD COLECTIVA		COPROPIEDAD	<input type="checkbox"/>	ARRENDATARIO			<input type="checkbox"/>		
						COMUNIDAD	<input type="checkbox"/>	OTROS					
7.5 AFECTACIÓN ACTUAL													
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA			<input type="checkbox"/> NO	ANTEJARDÍN		<input type="checkbox"/> NO	OTROS						
7.6 OBSERVACIONES													
Antigua Municipalidad de Teodoro Schmidt (según datos de vecinos). Actual vivienda particular.													
8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL INMUEBLE													
8.1 TIPOLOGÍA DEL INMUEBLE			8.2 SISTEMA DE AGRUPAMIENTO				8.3 TIPO DE CUBIERTA						
MANZANA			AISLADO		<input checked="" type="checkbox"/>	HORIZONTAL							
ESQUINA	<input checked="" type="checkbox"/>		PAREADO		<input type="checkbox"/>	INCLINADA		<input checked="" type="checkbox"/>					
ENTRE MEDIANEROS	<input type="checkbox"/>		CONTINUO		<input type="checkbox"/>	CURVA (OTROS)							
8.4 SUPERFICIES			8.5 ALTURAS				8.6 ANTEJARDÍN						
TERRENO	EDIFICADA		Nº PISOS		METROS		METROS						
			2										
8.7 MATERIALIDAD DEL INMUEBLE													
ESTRUCTURA	Madera												
TECHUMBRE	Plancha Metálica ondulada												
8.8 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE													
Inmueble de dos pisos, construido en madera y sobre la línea oficial. Posee una volumetría simple, de proporción rectangular y con un cuerpo saliente en segundo piso. La cubierta es paralela a la calle, con un pequeño torreón en el centro.													
8.9 ESTADO DE CONSERVACIÓN				8.10 GRADO DE ALTERACIÓN				8.11 APTITUD PARA REHABILITACIÓN					
ELEMENTO	ENTORNO		SIN MODIFICACIÓN				<input type="checkbox"/>	VIVIENDA		<input checked="" type="checkbox"/>			
BUENO	<input type="checkbox"/>	BUENO	<input type="checkbox"/>	POCO MODIFICADO		<input checked="" type="checkbox"/>	COMERCIO		<input type="checkbox"/>				
REGULAR	<input checked="" type="checkbox"/>	REGULAR	<input checked="" type="checkbox"/>	MUY MODIFICADO		<input type="checkbox"/>	EQUIPAMIENTO		<input checked="" type="checkbox"/>				
MALO	<input type="checkbox"/>	MALO	<input type="checkbox"/>	OTRO		<input type="checkbox"/>	OTRO						
8.12 RELACIÓN DEL ELEMENTO CON SU ENTORNO													
IMAGEN URBANA RELEVANTE POR			FORMA PARTE DE UN CONJUNTO				PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIALES						
UBICACIÓN			SI		<input type="checkbox"/>		MONUMENTO HISTÓRICO		<input type="checkbox"/>				
SINGULARIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>		NO		<input checked="" type="checkbox"/>		INMUEBLE DE CONS. HISTÓRICA		<input type="checkbox"/>				
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES											ICH-4		

**1. IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE**

REGION	COMUNA	LOCALIDAD	CALLE	NUMERO
DE LA ARAUCANÍA	TEODORO SCHMIDT	TEODORO SCHMIDT	BALMACEDA	389
ID_PLANO	DENOMINACION DE INMUEBLE		AUTOR	
ICH-5	CASA SUÁREZ		DESCONOCIDO	

**2. PLANO DE UBICACIÓN**



**3. FOTOS DEL INMUEBLE**



**4. RESEÑA DE VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES DEL INMUEBLE**

VALOR URBANO	<p>Constituye un referente de las construcciones más antiguas de Teodoro Schmidt, manteniendo composición original como; altura, línea de edificación y sistema de agrupamiento.</p> <p>Destaca en el paisaje urbano por su morfología y ubicación. Inmueble de esquina, de dos pisos, emplazado en la avenida principal de Teodoro Schmidt frente al actual centro cívico (antiguo territorio de la estación de ferrocarriles).</p>
VALOR ARQUITECTÓNICO	<p>Se reconoce patrimonialmente por formar parte de la arquitectura vernácula de la zona; volumetrías sencillas, construidas con técnicas y materiales presentes en la región.</p> <p>Inmueble de fachada continua con reminiscencias del estilo neoclásico. Presenta un zócalo de hormigón, vanos de proporción cuadrada y pequeño alero que contiene su gran cubierta a dos aguas.</p>
VALOR HISTÓRICO	Vinculado a procesos de la historia local, forma parte del proceso de poblamiento de la ciudad.
VALOR SOCIAL	Inmueble reconocido y valorado como imprescindible a rescatar por la comunidad.
VALOR ECONÓMICO	Inmueble en regular estado de conservación. Sufrió algunas modificaciones en una de sus esquinas, agregando un vano en forma de ochavo. Económicamente rentable debido a su tamaño que permite el funcionamiento de diferentes usos.

**5. EVALUACIÓN (TABLA DE ATRIBUTOS)**

VALOR	ATRIBUTOS			COEFICIENTE	PUNTUACIÓN
	A	B	C		
URB	1	0	0	1	1
ARQ	1	1	1	1	3
HIST	1	0		1	1
SOC	2			1	2
ECO	1	2		1	3
VALOR TOTAL					10

**6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES**

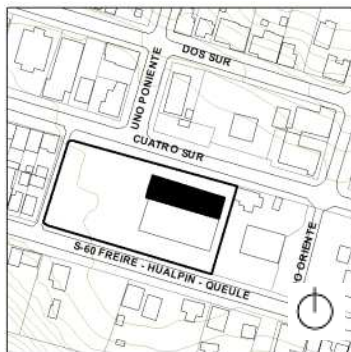
--

**ICH-5**

7. INFORMACIÓN TÉCNICA													
7.1 DESTINO DEL INMUEBLE						7.2 AÑO DE CONSTRUCCIÓN							
	ORIGINAL	ACTUAL	ANT	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	POST	SIN	
SUBSUELO			1839	1859	1879	1899	1919	1939	1959	1989	1990	INFO	
1º PISO	E. Comercio	E. Comercio										X	
PISOS SUP.	R. Vivienda	R. Vivienda											
7.3 CALIDAD JURÍDICA				7.4 TENENCIA									
PÚBLICO	<input type="checkbox"/>	PRIVADO	<input checked="" type="checkbox"/>	RÉGIMEN				FORMA					
OTROS				PROPIEDAD INDIVIDUAL			<input checked="" type="checkbox"/>	PROPIETARIO			<input checked="" type="checkbox"/>		
				PROPIEDAD COLECTIVA		COPROPIEDAD	<input type="checkbox"/>	ARRENDATARIO			<input type="checkbox"/>		
						COMUNIDAD	<input type="checkbox"/>	OTROS					
7.5 AFECTACIÓN ACTUAL													
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA			<input type="checkbox"/> NO	ANTEJARDÍN		<input type="checkbox"/> NO	OTROS						
7.6 OBSERVACIONES													
Inmueble con modificaciones. Se abre un nuevo vano en forma de ochavo en la esquina del edificio.													
8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL INMUEBLE													
8.1 TIPOLOGÍA DEL INMUEBLE			8.2 SISTEMA DE AGRUPAMIENTO				8.3 TIPO DE CUBIERTA						
MANZANA			AISLADO				HORIZONTAL						
ESQUINA	<input checked="" type="checkbox"/>		PAREADO		<input checked="" type="checkbox"/>		INCLINADA			<input checked="" type="checkbox"/>			
ENTRE MEDIANEROS			CONTINUO				CURVA (OTROS)						
8.4 SUPERFICIES			8.5 ALTURAS				8.6 ANTEJARDÍN						
TERRENO		EDIFICADA	Nº PISOS		METROS		METROS						
			2										
8.7 MATERIALIDAD DEL INMUEBLE													
ESTRUCTURA		Madera											
TECHUMBRE		Plancha Metálica Ondulada											
8.8 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE													
Inmueble de dos pisos, construido en madera y sobre la línea oficial. Fachada con predominio a la horizontalidad sin coincidencia de vanos entre pisos. La cubierta es a dos aguas, paralela a la calle y de plancha metálica ondulada.													
8.9 ESTADO DE CONSERVACIÓN				8.10 GRADO DE ALTERACIÓN				8.11 APTITUD PARA REHABILITACIÓN					
ELEMENTO	ENTORNO		SIN MODIFICACIÓN				<input type="checkbox"/>	VIVIENDA			<input checked="" type="checkbox"/>		
BUENO	<input type="checkbox"/>	BUENO	<input checked="" type="checkbox"/>	POCO MODIFICADO				<input checked="" type="checkbox"/>	COMERCIO			<input checked="" type="checkbox"/>	
REGULAR	<input checked="" type="checkbox"/>	REGULAR	<input type="checkbox"/>	MUY MODIFICADO				<input type="checkbox"/>	EQUIPAMIENTO			<input type="checkbox"/>	
MALO	<input type="checkbox"/>	MALO	<input type="checkbox"/>	OTRO				<input type="checkbox"/>	OTRO				
8.12 RELACIÓN DEL ELEMENTO CON SU ENTORNO													
IMAGEN URBANA RELEVANTE POR			FORMA PARTE DE UN CONJUNTO				PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIALES						
UBICACIÓN			<input type="checkbox"/>	SI				<input type="checkbox"/>	MONUMENTO HISTÓRICO			<input type="checkbox"/>	
SINGULARIDAD			<input checked="" type="checkbox"/>	NO				<input checked="" type="checkbox"/>	INMUEBLE DE CONS. HISTÓRICA			<input type="checkbox"/>	
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES											ICH-5		

**1. IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE**

REGION	COMUNA	LOCALIDAD	CALLE	NUMERO
DE LA ARAUCANÍA	TEODORO SCHMIDT	BARROS ARANA	INÉS DE SUÁREZ	
ID_PLANO	DENOMINACION DE INMUEBLE		AUTOR	
ICH-6	EX BODEGA DE CARGA FFCC		DESCONOCIDO	

**2. PLANO DE UBICACIÓN****3. FOTOS DEL INMUEBLE****4. RESEÑA DE VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES DEL INMUEBLE**

VALOR URBANO	Edificio que aporta al paisaje urbano por pertenecer a un conjunto de valor patrimonial formado por; la bodega de carga y estación de ferrocarriles.  Ubicado en el sector fundacional de Barros Arana, punto de partida para la prolongación damero de la ciudad, área donde aún se conservan grandes manzanas por donde circulaba la antigua vía del ferrocarril.
VALOR ARQUITECTÓNICO	Inmueble de arquitectura simple, representante de la tipología de los conjuntos ferroviarios construidos en Chile, pero adaptado a las necesidades y geografía de Barros Arana.  Destaca su morfología funcional, de planta libre y rectangular para el acopio de materiales. Posee un corredor perimetral, resguardado por el alero con cerchas a la vista que deja la gran cubierta a cuatro aguas.
VALOR HISTÓRICO	Inmueble definido a partir del trazado ferroviario del ramal Freire-Punta Riel, realizado por el ingeniero Teodoro Schmidt Quezada en 1936. La estación y su conjunto se construyen aproximadamente en 1948.
VALOR SOCIAL	Inmueble reconocido y valorado como imprescindible a rescatar por la comunidad.
VALOR ECONÓMICO	Edificio en regular estado de conservación, con lesiones reparables (desprendimiento de piezas menores, deformación de elementos, entre otros). Económicamente rentable, ya que su tamaño permite el funcionamiento de diferentes usos.

**5. EVALUACIÓN (TABLA DE ATRIBUTOS)**

VALOR	ATRIBUTOS			COEFICIENTE	PUNTUACIÓN
	A	B	C		
URB	1	1	0	1	2
ARQ	1	1	1	1	3
HIST	2	1		1	3
SOC	2			1	2
ECO	1	1		1	2
VALOR TOTAL					12

**6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES**

--

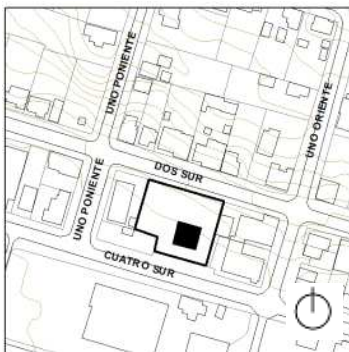
**ICH-6**

7. INFORMACIÓN TÉCNICA													
7.1 DESTINO DEL INMUEBLE				7.2 AÑO DE CONSTRUCCIÓN									
	ORIGINAL	ACTUAL		ANT	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	POST	SIN
SUBSUELO				1839	1859	1879	1899	1919	1939	1959	1989	1990	INFO
1º PISO	Infra. Transporte	Act. Productiva								X			
PISOS SUP.													
7.3 CALIDAD JURÍDICA				7.4 TENENCIA									
PÚBLICO	<input type="checkbox"/>	PRIVADO	<input checked="" type="checkbox"/>	RÉGIMEN					FORMA				
OTROS				PROPIEDAD INDIVIDUAL				X	PROPIETARIO				
				PROPIEDAD COLECTIVA	COPROPIEDAD			ARRENDATARIO					
					COMUNIDAD			OTROS	SIN INFORMACIÓN				
7.5 AFECTACIÓN ACTUAL													
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA	<input type="checkbox"/>	NO	ANTEJARDÍN	<input type="checkbox"/>	NO	OTROS							
7.6 OBSERVACIONES													
Actualmente funciona como bodega del molino de la ciudad.													
8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL INMUEBLE													
8.1 TIPOLOGÍA DEL INMUEBLE			8.2 SISTEMA DE AGRUPAMIENTO			8.3 TIPO DE CUBIERTA							
MANZANA	<input checked="" type="checkbox"/>		AISLADO	<input checked="" type="checkbox"/>		HORIZONTAL							
ESQUINA			PAREADO			INCLINADA	<input checked="" type="checkbox"/>						
ENTRE MEDIANEROS			CONTINUO			CURVA (OTROS)							
8.4 SUPERFICIES			8.5 ALTURAS			8.6 ANTEJARDÍN							
TERRENO	EDIFICADA		Nº PISOS	METROS		METROS							
			1										
8.7 MATERIALIDAD DEL INMUEBLE													
ESTRUCTURA	Madera												
TECHUMBRE	Plancha Metálica Ondulada												
8.8 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE													
Edificio de morfología simple, de proporción rectangular y con una gran cubierta a cuatro aguas. Construido sobre un zócalo de hormigón, dejando un corredor perimetral en toda su estructura. Destaca su alero con cerchas de madera a la vista.													
8.9 ESTADO DE CONSERVACIÓN			8.10 GRADO DE ALTERACIÓN			8.11 APTITUD PARA REHABILITACIÓN							
ELEMENTO	ENTORNO		SIN MODIFICACIÓN			<input type="checkbox"/>	VIVIENDA						
BUENO	<input type="checkbox"/>	BUENO	<input type="checkbox"/>	POCO MODIFICADO	<input checked="" type="checkbox"/>		COMERCIO						
REGULAR	<input checked="" type="checkbox"/>	REGULAR	<input checked="" type="checkbox"/>	MUY MODIFICADO			EQUIPAMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/>					
MALO	<input type="checkbox"/>	MALO	<input type="checkbox"/>	OTRO			OTRO						
8.12 RELACIÓN DEL ELEMENTO CON SU ENTORNO													
IMAGEN URBANA RELEVANTE POR	FORMA PARTE DE UN CONJUNTO		PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIALES										
UBICACIÓN	<input type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	MONUMENTO HISTÓRICO									
SINGULARIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	INMUEBLE DE CONS. HISTÓRICA									
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES										ICH-6			

**1. IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE**

REGION	COMUNA	LOCALIDAD	CALLE	NUMERO
DE LA ARAUCANÍA	TEODORO SCHMIDT	BARROS ARANA	DOS SUR	s/n
ID_PLANO	DENOMINACION DE INMUEBLE		AUTOR	
ICH-7	EX ESTACIÓN FCC (BIBLIOTECA MUNICIPAL)		DESCONOCIDO	

**2. PLANO DE UBICACIÓN**



**3. FOTOS DEL INMUEBLE**



**4. RESEÑA DE VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES DEL INMUEBLE**

VALOR URBANO	<p>Edificio que aporta al paisaje urbano por pertenecer a un conjunto de valor patrimonial formado por la bodega de carga y estación de ferrocarriles. Ubicado en el sector fundacional de Barros Arana, sector donde comienza el poblamiento de la ciudad.</p> <p>Se reconoce su presencia urbana debido a su tamaño y morfología. Dispuesto en el centro del predio, sobresalen sus trabajados jardines que jerarquizan los accesos en las fachadas norte y sur del edificio.</p>
VALOR ARQUITECTÓNICO	<p>Antigua estación de trenes, representante de la tipología de los conjuntos ferroviarios construidos en Chile, pero adaptado a las necesidades y geografía de Barros Arana.</p> <p>Destaca patrimonialmente por su calidad estética y arquitectónica. Se diferencia de las demás estaciones de trenes nacionales por no tener un gran zócalo de base y no estar inmediatamente al costado de la línea férrea.</p>
VALOR HISTÓRICO	<p>Inmueble definido a partir del trazado ferroviario del ramal Freire-Punta Riel, realizado por el ingeniero Teodoro Schmidt Quezada en 1936. La estación y su conjunto se construyen aproximadamente en 1948.</p>
VALOR SOCIAL	<p>Inmueble reconocido y valorado como imprescindible a rescatar por la comunidad.</p>
VALOR ECONÓMICO	<p>Edificio en buen estado de conservación. Se mantiene morfología original con la que fue proyectada como estación de ferrocarril. Permanece vigente con nuevos usos, actualmente como biblioteca.</p>

**5. EVALUACIÓN (TABLA DE ATRIBUTOS)**

VALOR	ATRIBUTOS			COEFICIENTE	PUNTUACIÓN
	A	B	C		
URB	1	1	0	1	2
ARQ	1	1	1	1	3
HIST	2	1		1	3
SOC	2			1	2
ECO	2	1		1	3
VALOR TOTAL					13

**6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES**

--

**ICH-7**



7. INFORMACIÓN TÉCNICA														
7.1 DESTINO DEL INMUEBLE				7.2 AÑO DE CONSTRUCCIÓN										
	ORIGINAL	ACTUAL		ANT	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	POST	SIN	
				1839	1859	1879	1899	1919	1939	1959	1989	1990	INFO	
SUBSUELO														
1º PISO	Infra. Transporte	E. Culto y Cultura							X					
PISOS SUP.	Infra. Transporte	E. Culto y Cultura												
7.3 CALIDAD JURÍDICA				7.4 TENENCIA										
PÚBLICO	<input type="checkbox"/>	PRIVADO	<input checked="" type="checkbox"/>	RÉGIMEN				FORMA						
OTROS				PROPIEDAD INDIVIDUAL				X	PROPIETARIO					X
				PROPIEDAD COLECTIVA		COPROPIEDAD			ARRENDATARIO					
						COMUNIDAD			OTROS					
7.5 AFECTACIÓN ACTUAL														
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	ANTEJARDÍN	<input type="checkbox"/>	NO	OTROS							
7.6 OBSERVACIONES														
Actualmente funciona como Biblioteca Municipal.														
8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL INMUEBLE														
8.1 TIPOLOGÍA DEL INMUEBLE			8.2 SISTEMA DE AGRUPAMIENTO				8.3 TIPO DE CUBIERTA							
MANZANA			AISLADO		X		HORIZONTAL							
ESQUINA			PAREADO				INCLINADA			X				
ENTRE MEDIANEROS	X		CONTINUO				CURVA (OTROS)							
8.4 SUPERFICIES			8.5 ALTURAS				8.6 ANTEJARDÍN							
TERRENO	EDIFICADA		Nº PISOS		METROS		METROS							
			2											
8.7 MATERIALIDAD DEL INMUEBLE														
ESTRUCTURA	Madera													
TECHUMBRE	Plancha Metálica ondulada.													
8.8 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE														
De planta rectangular, construido en madera y cubierta a dos aguas con buhardillas en ambos costados. Presenta corredores en fachadas norte y sur, destacando el sur estructurado con pilares y jerarquizado en uno de sus extremos con cubierta en tímpano.														
8.9 ESTADO DE CONSERVACIÓN				8.10 GRADO DE ALTERACIÓN				8.11 APTITUD PARA REHABILITACIÓN						
ELEMENTO	ENTORNO			SIN MODIFICACIÓN				X	VIVIENDA					
BUENO	X	BUENO		POCO MODIFICADO					COMERCIO					
REGULAR		REGULAR		MUY MODIFICADO					EQUIPAMIENTO					X
MALO		MALO		OTRO					OTRO					
8.12 RELACIÓN DEL ELEMENTO CON SU ENTORNO														
IMAGEN URBANA RELEVANTE POR UBICACIÓN				FORMA PARTE DE UN CONJUNTO				X	PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIALES					
SINGULARIDAD	X			NO					MONUMENTO HISTÓRICO					
									INMUEBLE DE CONS. HISTÓRICA					
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES												ICH-7		

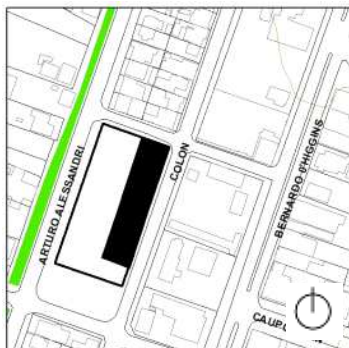
FICHA DE VALOR INMUEBLE DE VALOR HISTÓRICO

ROL

**1. IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE**

REGION	COMUNA	LOCALIDAD	CALLE	NUMERO
DE LA ARAUCANÍA	TEODORO SCHMIDT	HUALPÍN	COLÓN	s/n
ID_PLANO	DENOMINACION DE INMUEBLE		AUTOR	
ICH-8	EX BODEGA DE CARGA FFCC		DESCONOCIDO	

**2. PLANO DE UBICACIÓN**



**3. FOTOS DEL INMUEBLE**



**4. RESEÑA DE VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES DEL INMUEBLE**

VALOR URBANO	Edificio que aporta al paisaje urbano por pertenecer a un conjunto de valor patrimonial formado por; la bodega de carga, estación de ferrocarriles y vivienda del jefe de estación.
	Ubicado en el sector fundacional de Hualpín, punto de partida para la prolongación damero de la ciudad. Inmueble compuesto de dos cuerpos, con diferentes periodos de construcción. Es de mayor tamaño que las bodegas de las otras localidades de la comuna.
VALOR ARQUITECTÓNICO	Inmueble de arquitectura simple, representante de la tipología de los conjuntos ferroviarios construidos en Chile, pero adaptado a las necesidades y geografía de Hualpín.
	Destaca su morfología funcional, de planta libre y rectangular para el acopio de materiales. Posee un corredor perimetral, resguardado por el alero con cerchas a la vista que deja la gran cubierta a cuatro aguas
VALOR HISTÓRICO	Inmueble definido a partir del trazado ferroviario del ramal Freire-Punta Riel, realizado por el ingeniero Teodoro Schmidt Quezada en 1936. La estación y su conjunto se construyen aproximadamente en 1950.
VALOR SOCIAL	Inmueble reconocido y valorado como imprescindible a rescatar por la comunidad.
VALOR ECONÓMICO	Edificio en regular estado de conservación, con lesiones reparables, es de mayor tamaño que. Económicamente rentable, ya que su tamaño permite el funcionamiento de diferentes usos.

**5. EVALUACIÓN (TABLA DE ATRIBUTOS)**

VALOR	ATRIBUTOS			COEFICIENTE	PUNTUACIÓN
	A	B	C		
URB	1	1	0	1	2
ARQ	1	1	1	1	3
HIST	2	1		1	3
SOC	2			1	2
ECO	1	2		1	3
VALOR TOTAL					13

**6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES**

--

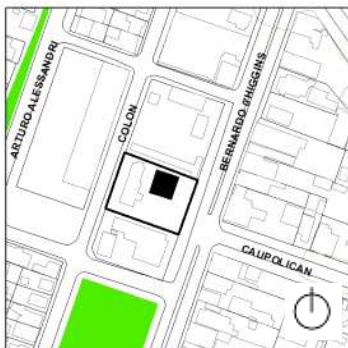
**ICH-8**

7. INFORMACIÓN TÉCNICA												
7.1 DESTINO DEL INMUEBLE					7.2 AÑO DE CONSTRUCCIÓN							
	ORIGINAL	ACTUAL	ANT	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	POST	SIN
			1839	1859	1879	1899	1919	1939	1959	1989	1990	INFO
SUBSUELO												
1º PISO	Infra. Transporte	Act. Productiva							X			
PISOS SUP.												
7.3 CALIDAD JURÍDICA				7.4 TENENCIA								
PÚBLICO	<input type="checkbox"/>	PRIVADO	<input checked="" type="checkbox"/>	RÉGIMEN				FORMA				
OTROS				PROPIEDAD INDIVIDUAL			X	PROPIETARIO			X	
				PROPIEDAD COLECTIVA		COPROPIEDAD		ARRENDATARIO				
						COMUNIDAD		OTROS				
7.5 AFECTACIÓN ACTUAL												
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA	<input type="checkbox"/>	NO	ANTEJARDÍN	<input type="checkbox"/>	NO	OTROS						
7.6 OBSERVACIONES												
Actualmente en desuso.												
8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL INMUEBLE												
8.1 TIPOLOGÍA DEL INMUEBLE			8.2 SISTEMA DE AGRUPAMIENTO				8.3 TIPO DE CUBIERTA					
MANZANA	X		AISLADO		X	HORIZONTAL						
ESQUINA			PAREADO			INCLINADA		X				
ENTRE MEDIANEROS			CONTINUO			CURVA (OTROS)						
8.4 SUPERFICIES			8.5 ALTURAS				8.6 ANTEJARDÍN					
TERRENO	EDIFICADA		Nº PISOS	METROS		METROS						
			1									
8.7 MATERIALIDAD DEL INMUEBLE												
ESTRUCTURA	Madera											
TECHUMBRE	Plancha Metálica Ondulada											
8.8 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE												
Edificio de morfología simple, compuesto por dos cuerpos, de proporción rectangular y con una gran cubierta a cuatro aguas. Construido sobre un zócalo de hormigón, dejando un corredor perimetral en toda su estructura.												
8.9 ESTADO DE CONSERVACIÓN				8.10 GRADO DE ALTERACIÓN				8.11 APTITUD PARA REHABILITACIÓN				
ELEMENTO	ENTORNO			SIN MODIFICACIÓN				VIVIENDA				
BUENO	<input type="checkbox"/>	BUENO	<input type="checkbox"/>	POCO MODIFICADO			X	COMERCIO				
REGULAR	X	REGULAR	X	MUY MODIFICADO				EQUIPAMIENTO			X	
MALO	<input type="checkbox"/>	MALO	<input type="checkbox"/>	OTRO				OTRO				
8.12 RELACIÓN DEL ELEMENTO CON SU ENTORNO												
IMAGEN URBANA RELEVANTE POR UBICACIÓN		FORMA PARTE DE UN CONJUNTO	SI	X	PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIALES							
SINGULARIDAD	X	NO			MONUMENTO HISTÓRICO							
					INMUEBLE DE CONS. HISTÓRICA							
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES											ICH-8	

**1. IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE**

REGION	COMUNA	LOCALIDAD	CALLE	NUMERO
DE LA ARAUCANÍA	TEODORO SCHMIDT	HUALPÍN	BERNARDO O'HIGGINS	S/N
ID_PLANO	DENOMINACION DE INMUEBLE		AUTOR	
ICH-9	EX ESTACIÓN DE FFCC (BIBLIOTECA MUNICIPAL)		DESCONOCIDO	

**2. PLANO DE UBICACIÓN**



**3. FOTOS DEL INMUEBLE**



**4. RESEÑA DE VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES DEL INMUEBLE**

VALOR URBANO	Edificio que aporta al paisaje urbano por pertenecer a un conjunto de valor patrimonial formado por; la bodega de carga, estación de ferrocarriles y vivienda del jefe de estación.  Ubicado en el sector fundacional de Hualpín, punto de partida para la prolongación damero de la ciudad, área donde aún se conservan grandes manzanas por donde circulaba la antigua vía del ferrocarril.
VALOR ARQUITECTÓNICO	Antigua estación de trenes, representante de la tipología de los conjuntos ferroviarios construidos en Chile, pero adaptado a las necesidades y geografía de Hualpín.  Destaca patrimonialmente por su calidad estética y arquitectónica. Se diferencia de las demás estaciones de trenes nacionales por no tener un gran zócalo de base y no estar inmediatamente al costado de la línea férrea.
VALOR HISTÓRICO	Inmueble definido a partir del trazado ferroviario del ramal Freire-Punta Riel, realizado por el ingeniero Teodoro Schmidt Quezada en 1936. La estación y su conjunto se construyen aproximadamente en 1950.
VALOR SOCIAL	Inmueble reconocido y valorado como imprescindible a rescatar por la comunidad.
VALOR ECONÓMICO	Edificio en buen estado de conservación. No se observan modificaciones que dificulten la lectura original del edificio.

**5. EVALUACIÓN (TABLA DE ATRIBUTOS)**

VALOR	ATRIBUTOS			COEFICIENTE	PUNTUACIÓN
	A	B	C		
URB	1	1	0	1	2
ARQ	1	1	1	1	3
HIST	2	1		1	3
SOC	2			1	2
ECO	2	2		1	4
VALOR TOTAL					14

**6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES**

--

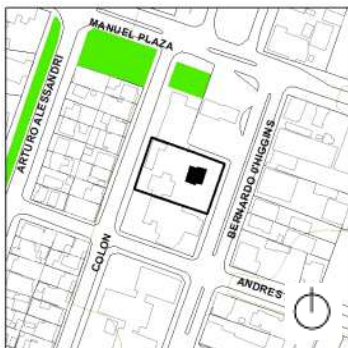
**ICH-9**

7. INFORMACIÓN TÉCNICA													
7.1 DESTINO DEL INMUEBLE					7.2 AÑO DE CONSTRUCCIÓN								
	ORIGINAL	ACTUAL	ANT	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	POST	SIN	
			1839	1859	1879	1899	1919	1939	1959	1989	1990	INFO	
SUBSUELO													
1º PISO	Infra. Transporte	E. Culto y Cultura							X				
PISOS SUP.													
7.3 CALIDAD JURÍDICA				7.4 TENENCIA									
PÚBLICO	<input type="checkbox"/>	PRIVADO	<input checked="" type="checkbox"/>	RÉGIMEN				FORMA					
OTROS				PROPIEDAD INDIVIDUAL			X	PROPIETARIO			X		
				PROPIEDAD COLECTIVA		COPROPIEDAD		ARRENDATARIO					
						COMUNIDAD		OTROS					
7.5 AFECTACIÓN ACTUAL													
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	ANTEJARDÍN	<input type="checkbox"/>	NO	OTROS						
7.6 OBSERVACIONES													
Actualmente el edificio se utiliza como biblioteca.													
8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL INMUEBLE													
8.1 TIPOLOGÍA DEL INMUEBLE			8.2 SISTEMA DE AGRUPAMIENTO				8.3 TIPO DE CUBIERTA						
MANZANA			AISLADO		X	HORIZONTAL							
ESQUINA			PAREADO			INCLINADA		X					
ENTRE MEDIANEROS	X		CONTINUO			CURVA (OTROS)							
8.4 SUPERFICIES			8.5 ALTURAS				8.6 ANTEJARDÍN						
TERRENO	EDIFICADA		Nº PISOS		METROS		METROS						
			2										
8.7 MATERIALIDAD DEL INMUEBLE													
ESTRUCTURA	Madera												
TECHUMBRE	Plancha Metálica Ondulada												
8.8 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE													
De morfología rectangular, construido en dos pisos y con una gran cubierta a dos aguas, donde sobresalen buhardillas inscritas desde la misma cumbrera. Presenta un retranqueo en la fachada oriente, formándose un corredor que jerarquiza el acceso.													
8.9 ESTADO DE CONSERVACIÓN				8.10 GRADO DE ALTERACIÓN				8.11 APTITUD PARA REHABILITACIÓN					
ELEMENTO	ENTORNO			SIN MODIFICACIÓN				VIVIENDA					
BUENO	X	BUENO	X	POCO MODIFICADO			X	COMERCIO					
REGULAR		REGULAR		MUY MODIFICADO				EQUIPAMIENTO		X			
MALO		MALO		OTRO				OTRO					
8.12 RELACIÓN DEL ELEMENTO CON SU ENTORNO													
IMAGEN URBANA RELEVANTE POR	FORMA PARTE DE UN CONJUNTO				PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIALES								
UBICACIÓN					SI	X				MONUMENTO HISTÓRICO			
SINGULARIDAD	X				NO					INMUEBLE DE CONS. HISTÓRICA			
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES											ICH-9		

**1. IDENTIFICACIÓN DEL INMUEBLE**

REGION	COMUNA	LOCALIDAD	CALLE	NUMERO
DE LA ARAUCANÍA	TEODORO SCHMIDT	HUALPÍN	BERNARDO O'HIGGINS	s/n
ID_PLANO	DENOMINACION DE INMUEBLE		AUTOR	
ICH-10	EX VIVIENDA FFCC		DESCONOCIDO	

**2. PLANO DE UBICACIÓN**



**3. FOTOS DEL INMUEBLE**



**4. RESEÑA DE VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES DEL INMUEBLE**

VALOR URBANO	Edificio que aporta al paisaje urbano por pertenecer a un conjunto de valor patrimonial formado por; la bodega de carga, estación de ferrocarriles y vivienda del jefe de estación.  Ubicado en el sector fundacional de Hualpín, punto de partida para la prolongación damero de la ciudad, área donde aún se conservan grandes manzanas por donde circulaba la antigua vía del ferrocarril.
VALOR ARQUITECTÓNICO	Inmueble de arquitectura simple, representante de la tipología de los conjuntos ferroviarios construidos en Chile, pero adaptado a las necesidades y geografía de Hualpín.  La morfología del inmueble destaca por sobre las demás viviendas del sector; de proporción cuadrada con cubierta irregular y dispuesta de forma aislada en un amplio terreno.
VALOR HISTÓRICO	Inmueble definido a partir del trazado ferroviario del ramal Freire-Punta Riel, realizado por el ingeniero Teodoro Schmidt Quezada en 1936. La estación y su conjunto se contruye aproximadamente en 1950.
VALOR SOCIAL	Inmueble reconocido y valorado como imprescindible a rescatar por la comunidad.
VALOR ECONÓMICO	Edificio en buen estado de conservación.

**5. EVALUACIÓN (TABLA DE ATRIBUTOS)**

VALOR	ATRIBUTOS			COEFICIENTE	PUNTUACIÓN
	A	B	C		
URB	1	1	0	1	2
ARQ	1	1	1	1	3
HIST	2	0		1	2
SOC	2			1	2
ECO	2	2		1	4
VALOR TOTAL					13

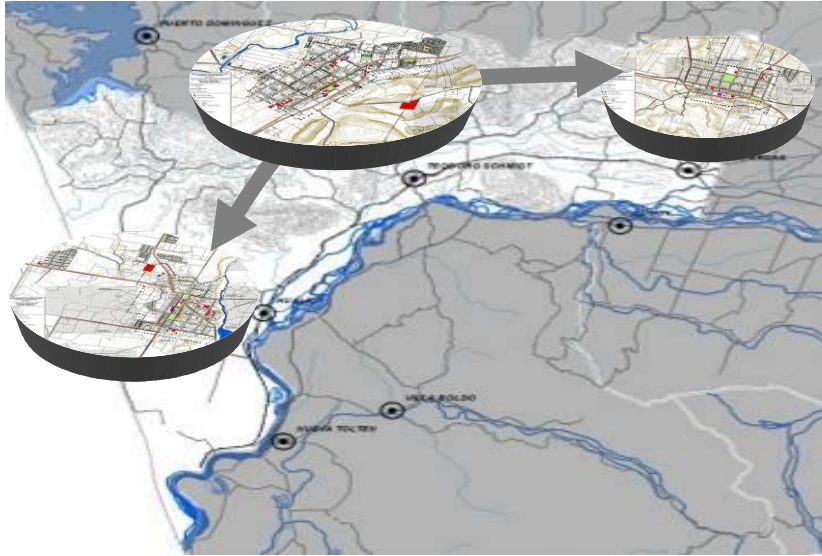
**6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES**

--

**ICH-10**

7. INFORMACIÓN TÉCNICA														
7.1 DESTINO DEL INMUEBLE				7.2 AÑO DE CONSTRUCCIÓN										
	ORIGINAL	ACTUAL		ANT	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	POST	SIN	
				1839	1859	1879	1899	1919	1939	1959	1989	1990	INFO	
SUBSUELO														
1º PISO	R. Vivienda	R. Vivienda							X					
PISOS SUP.														
7.3 CALIDAD JURÍDICA				7.4 TENENCIA										
PÚBLICO	<input checked="" type="checkbox"/>	PRIVADO	<input type="checkbox"/>	RÉGIMEN				FORMA						
OTROS				PROPIEDAD INDIVIDUAL				X	PROPIETARIO					X
				PROPIEDAD COLECTIVA		COPROPIEDAD			ARRENDATARIO					
						COMUNIDAD			OTROS					
7.5 AFECTACIÓN ACTUAL														
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA				<input type="checkbox"/> NO	ANTEJARDÍN				<input type="checkbox"/> NO	OTROS				
7.6 OBSERVACIONES														
Actualmente funciona como vivienda privada y floreria.														
8. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL INMUEBLE														
8.1 TIPOLOGÍA DEL INMUEBLE			8.2 SISTEMA DE AGRUPAMIENTO				8.3 TIPO DE CUBIERTA							
MANZANA			AISLADO		X		HORIZONTAL							
ESQUINA	X		PAREADO				INCLINADA			X				
ENTRE MEDIANEROS			CONTINUO				CURVA (OTROS)							
8.4 SUPERFICIES			8.5 ALTURAS				8.6 ANTEJARDÍN							
TERRENO		EDIFICADA	Nº PISOS		METROS		METROS							
			1											
8.7 MATERIALIDAD DEL INMUEBLE														
ESTRUCTURA		Madera												
TECHUMBRE		Plancha Metálica Ondulada												
8.8 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE														
Edificio de arquitectura simple, con planta cuadrada y cubierta irregular. Construida en un piso, en madera y con plancha metálica en la cubierta. Predominio del lleno sobre el vacío en fachadas.														
8.9 ESTADO DE CONSERVACIÓN				8.10 GRADO DE ALTERACIÓN				8.11 APTITUD PARA REHABILITACIÓN						
ELEMENTO	ENTORNO			SIN MODIFICACIÓN				VIVIENDA					X	
BUENO	<input checked="" type="checkbox"/>	BUENO		<input checked="" type="checkbox"/>	POCO MODIFICADO			<input checked="" type="checkbox"/>	COMERCIO					
REGULAR		REGULAR			MUY MODIFICADO				EQUIPAMIENTO					
MALO		MALO			OTRO				OTRO					
8.12 RELACIÓN DEL ELEMENTO CON SU ENTORNO														
IMAGEN URBANA RELEVANTE POR				FORMA PARTE DE UN CONJUNTO				PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIALES						
UBICACIÓN				SI				X	MONUMENTO HISTÓRICO					
SINGULARIDAD				NO					INMUEBLE DE CONS. HISTÓRICA					
9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES											ICH-10			

**ESTUDIO “ANÁLISIS EAE  
PLAN REGULADOR COMUNAL  
TEODORO SCHMIDT”  
ID 660-9-B216**



**ETAPA 5  
APROBACIONES**

**FACTIBILIDAD DE SERVICIOS SANITARIOS**

**AGOSTO 2019**





## TABLA DE CONTENIDOS

1	FACTIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA .....	3
1.1	EVOLUCION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE (APR) Y ALCANTARILLADO. ....	3
1.1.1	Servicio de Agua Potable de Barros Arana. ....	5
	• Fuente de Agua Potable. ....	5
	• Estanques de regulación.....	5
	• Red de Distribución de Agua Potable.....	5
	• Arranques de Agua Potable. ....	5
1.1.2	Servicio de Agua Potable de Hualpin. ....	5
	• Fuente de Agua Potable. ....	5
	• Estanque de regulación .....	5
	• Red de Distribución de Agua Potable.....	6
	• Arranques de Agua Potable. ....	6
1.1.3	Servicio de Agua Potable de Teodoro Schmidt. ....	6
	• Fuente de Agua Potable. ....	6
	• Estanque de regulación .....	6
	• Red de Distribución de Agua Potable.....	6
	• Arranques de Agua Potable. ....	6
	• Proyectos en Carpeta de Agua Potable. ....	6
1.2	SERVICIOS DE ALCANTARILLADO EN LA COMUNA DE T. SCHMIDT. ....	7
1.2.1	Servicio de Alcantarillado de Barros Arana. ....	7
1.2.2	Servicio de Alcantarillado de Hualpin. ....	7
1.2.3	Servicio de Alcantarillado de Teodoro Schmidt. ....	8
1.3	CONCLUSIONES SOBRE SERVICIOS DE AGUA POTABLE (APR) Y ALCANTARILLADO. ....	8
1.3.1	Servicios de Agua Potable. ....	8
1.3.2	Servicios de Alcantarillado. ....	9
1.4	SINTESIS. ....	9
2	EFFECTOS DE PROPUESTA DE PRC EN INFRAESTRUCTURA SANITARIA. ....	13
2.1	ANÁLISIS DE DENSIFICACIONES PROPUESTAS. ....	13
2.2	EFFECTOS SOBRE LA DEMANDA DE SERVICIOS SANITARIOS A 30 AÑOS. ....	13
2.2.1	Teodoro Schmidt.....	13
2.2.2	Barros Arana.....	15
2.2.3	Hualpin.....	15
2.3	FACTIBILIDAD SANITARIA EN VISION PROSPECTIVA. ....	16

## 1 FACTIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA

Se presenta en esta etapa de Proyecto el análisis de la condición actual de la infraestructura de agua potable y alcantarillado sanitario en las localidades con población concentrada en áreas rurales potencialmente urbanas en la comuna de Teodoro Schmidt, en la Región de La Araucanía, y el cotejo con los efectos posibles sobre su desempeño con las propuestas del Estudio del Plan Regulador Comunal (PRC) de Teodoro Schmidt. Para esto se revisa la información disponible sobre tendencias de crecimiento poblacional y sobre los servicios sanitarios existentes, con énfasis en las capacidades de la infraestructura ya disponible, la planificada, y la que pueda ser deficitaria.

Para este trabajo se cuenta con la siguiente información de base:

- Planos de Proyecto de zonificación – Territorio y Ciudad Consultores, 2018
- Estudio de Factibilidad, UTZ - Planificación y Arquitectura Ltda., Año 2005.
- Proyecto Red de Alcantarillado – Sector Hualpín, plano 1 de 28, diciembre de 2007.
- Ley General de Servicios Sanitarios, DFL MOP 382 (Ley Sanitaria).
- Información disponible en la Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS.
- Información de la DOH sobre sistemas de Agua Potable Rural (APR).
- Información de los Comités de APR de la comuna.
- GOOGLE EARTH.
- ORD. MINVU 617 de 12 de octubre de 2010

### 1.1 EVOLUCION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE (APR) Y ALCANTARILLADO.

La comuna no presenta servicios urbanos de agua potable acogidos a concesiones según la Ley Sanitaria, por lo que solo cuenta con servicios de Agua Potable Rural.

Según se informa por la DOH, la comuna presenta cinco Sistemas de APR: Alto Chelle Bajo, Huilio-Rehuelhue, Teodoro Schmidt, Hualpín y Barros Arana; de estos, tienen el mayor interés para este estudio las tres últimas localidades por su condición de centros urbanos

**Tabla 1. Servicios de APR en la comuna de Teodoro Schmidt**

Nombre	Tipo	Año puesta en marcha	Número de Arranques	Tipo	Población Estimada 2016
Alto Chelle Bajo	Comité	2005	43	Concentrado	172
Barros Arana	Comité	1983	430	Concentrado	1720
Hualpín	Comité	1984	1242 (*)	Concentrado	4864
Huilio-Rehuelhue	Comité	2010	179	Semiconcentrada	716
Teodoro Schmidt	Comité	1981	1255(*)	Concentrado	5016

Fuente: DOH y Comités APR (\*).

La infraestructura sanitaria comunal se complementa con sistemas de recolección y tratamiento de alcantarillado de aguas servidas, operativos en Hualpín desde 2009, y solo recolección en Teodoro Schmidt, sin tratamiento.

Se resume en la Tabla N°2 la evolución de los sistemas de APR en las tres localidades urbanas con datos referidos a 2005 y 2010 reportados por la DOH y complementados por información desde los Comités de APR para la condición actual.

**Tabla 2. Evolución de los Servicios de APR urbanos en la comuna de Teodoro Schmidt**

LOCALIDADES CON APR	AÑO PUESTA EN MARCHA	POBLACION CENSAL		POBLACION ABASTECIDA			NUMERO DE ARRANQUES		
		1992	2002	2005	2010	2016	2005	2010	2016
BARROS ARANA	1983	922	1079	1760	1461	1820	352	430	455
HUALPIN	1984	451	2413	4195	4322	4864	839	1216	1242
T. SCHMIDT	1981	2055	2752	4352	3718	5016	850	1046	1255

Fuente: DOH/MOP y Comités APR

La información censal indica un crecimiento vegetativo de 1.58% desde 1992 a 2002 para Barros Arana, 18.26% para Hualpín, y 3.1% para Teodoro Schmidt, por lo que la cifra de 1760 habitantes en 2005 como población abastecida en Barros Arana no sería fiable, y sí lo sería la cifra de 1461 habitantes abastecidos en 2010 y 1820 en 2016. Los valores indicados de población y arranques a 2016 para Hualpin y Teodoro Schmidt han sido aportados por los comités de APR respectivos, mientras que lo referido a Hualpín corresponde a las estimaciones de la DOH.

Asumiendo una dotación de 100 l/habitante/día y un factor de día de máximo consumo 1.5, y sin considerar un factor de pérdidas entre producción y consumo, se puede estimar las demandas actuales de servicio de agua potable y de alcantarillado. En agua potable se detallan las demandas de consumo medio anual, demandas de día de máximo consumo con factor estacional 1.5, y demanda de capacidad de producción don 12 horas de bombeo el día de máximo consumo; se complementa con la estimación de demanda de volumen de estanques (TKs) dada por el mayor valor entre el volumen de seguridad de 2 horas de Q máximo y 2 horas de caudal de incendio de 16 l/s, más un 15% del consumo de día máximo como regulación; estos criterios son aplicables a servicios urbanos de agua potable, en acuerdo a la norma chilena NCh 691.

**Tabla 3. Estimación de demandas actuales de servicio de agua potable.**

LOCALIDADES CON APR	Q MEDIO AP	QMD AP	Q PROD AP	VOL REG	VOL INC	VOL SEG	VOL TK
	L/S	L/S	L/S	M3	M3	M3	M3
BARROS ARANA	2.11	3.2	6.3	40.95	115.2	22.75	156
HUALPIN	5.63	8.4	16.9	109.44	115.2	60.8	225
TEODORO SCHMIDT	5.81	8.7	17.4	112.86	115.2	62.7	228

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a alcantarillado, se indican las demandas de caudal medio y caudal máximo instantáneo, más las cargas de demanda bioquímica de oxígeno DBO<sub>5</sub> como requerimiento de tratamiento.

Tabla 4. Estimación de demandas de servicio de alcantarillado.

LOCALIDADES URBANAS CON APR	Q MEDIO	QMH	CARGA DBO
	L/S	L/S	KG/DIA
BARROS ARANA	1.7	7.6	109
HUALPIN	4.5	18.3	292
TEODORO SCHMIDT	4.6	18.8	301

Fuente: Elaboración propia

### 1.1.1 Servicio de Agua Potable de Barros Arana.

- **Fuente de Agua Potable.**

El Estudio de Factibilidad de 2005 indica que se tenía el sondaje N° 1287 en operación, con caudal de producción de 4.4 l/s y emplazado en el recinto de estanque, más el N° 9013 entonces inactivo; ahora se informa por el Comité de APR que hay dos sondajes en servicio con capacidad para 3 y 6 l/s; el agua es de buena calidad potable, requiriendo solo de desinfección para cumplir con la norma NCh 409. Los derechos de extracción constituidos son por 9 l/s.

- **Estanques de regulación**

Hay dos estanques elevados de 75 m<sup>3</sup> ya señalado en 2005, escasa altura de torre de solo 15 m; ambos son metálicos. Están en dos recintos separados de calle Dos Poniente, en las intersecciones con calles Dos Sur y Cuatro Sur o Inés de Suárez.

- **Red de Distribución de Agua Potable.**

La red contaba con 5457 m de cañerías en 2005 y ha pasado a 9830 m en 2016; los diámetros están entre 63 y 90 mm, con cañería mayoritariamente de asbesto cemento que, al estar sobrepasada en su vida útil, genera roturas y pérdidas importantes. Se señala que hay 6 grifos de incendio reportados en 2005.

- **Arranques de Agua Potable.**

En 2005 se registraron 353 arranques y se ha llegado a 455 en la actualidad, 2016, con dos solicitudes pendientes para nuevas conexiones.

### 1.1.2 Servicio de Agua Potable de Hualpin.

- **Fuente de Agua Potable.**

La capacidad de producción del pozo N° 1 en 2005 era de 10.5 l/s; en la actualidad se dispone de 14.5 l/s de producción, y se ha regularizado derechos por 17 l/s.

- **Estanque de regulación**

Se cuenta con tres estanques elevados, uno de 100 m<sup>3</sup> y dos de 75 m<sup>3</sup>, metálicos y sobre torres de 20 m; se totalizan así 250 m<sup>3</sup>, capacidad suficiente para las demandas actuales..

- **Red de Distribución de Agua Potable.**

La red de agua potable contaba en 2005 con 7992 m directamente más 6100 m en el sector de Lican; sus diámetros eran entre 63 y 90 mm, con cañería termoplástica; a esta fecha no se ha logrado tener información actualizada y pormenorizada sobre la infraestructura del sistema de agua potable.

- **Arranques de Agua Potable.**

- De los 839 arranques reportados en 2005 se habría llegado a aproximadamente 1242 en la actualidad, lo que ha sido confirmado por el Comité de APR. Ha de señalarse que hay solicitudes de aproximadamente 100 nuevas conexiones en dos poblaciones del sector Isla Lican.

### 1.1.3 Servicio de Agua Potable de Teodoro Schmidt.

- **Fuente de Agua Potable.**

La información de 2005 indicaba que se tenía sólo uno de dos sondajes operativos, con caudal de producción de 16 l/s, emplazados en el recinto de estanque; a la fecha se informa de un sondaje en funciones con capacidad para 45 l/s; el agua es de buena calidad potable, requiriendo solo de desinfección para cumplir con la norma NCh 409. La DGA informa que se tiene derechos de extracción por 60 l/s, permanentes y continuos.

- **Estanque de regulación**

Se cuenta con el estanque elevado de 100 m<sup>3</sup> ya señalado en 2005, metálico y conforme a plano tipo APR, sobre torre de 20 m. El recinto se encuentra en la esquina sur oriente de calles Diego Portales y Prat.

- **Red de Distribución de Agua Potable.**

La red ha pasado de 8000 m en 2005 a 12302 m en 2016; los diámetros están entre 50 y 125 mm, con cañería termoplástica, y tiene 13 grifos de incendio reportados en 2005.

- **Arranques de Agua Potable.**

De los 829 arranques reportados en el estudio de Factibilidad de 2005, y 850 según la DOH para ese año, se ha llegado a 1255 en la actualidad, más 333 solicitudes pendientes de nuevas conexiones.

- **Proyectos en Carpeta de Agua Potable.**

Se tiene previsto incorporar un estanque de 500 m<sup>3</sup>, semienterrado de H. Armado, a fin de contar con respaldo operativo para el suministro.

## 1.2 SERVICIOS DE ALCANTARILLADO EN LA COMUNA DE T. SCHMIDT.

### 1.2.1 Servicio de Alcantarillado de Barros Arana.

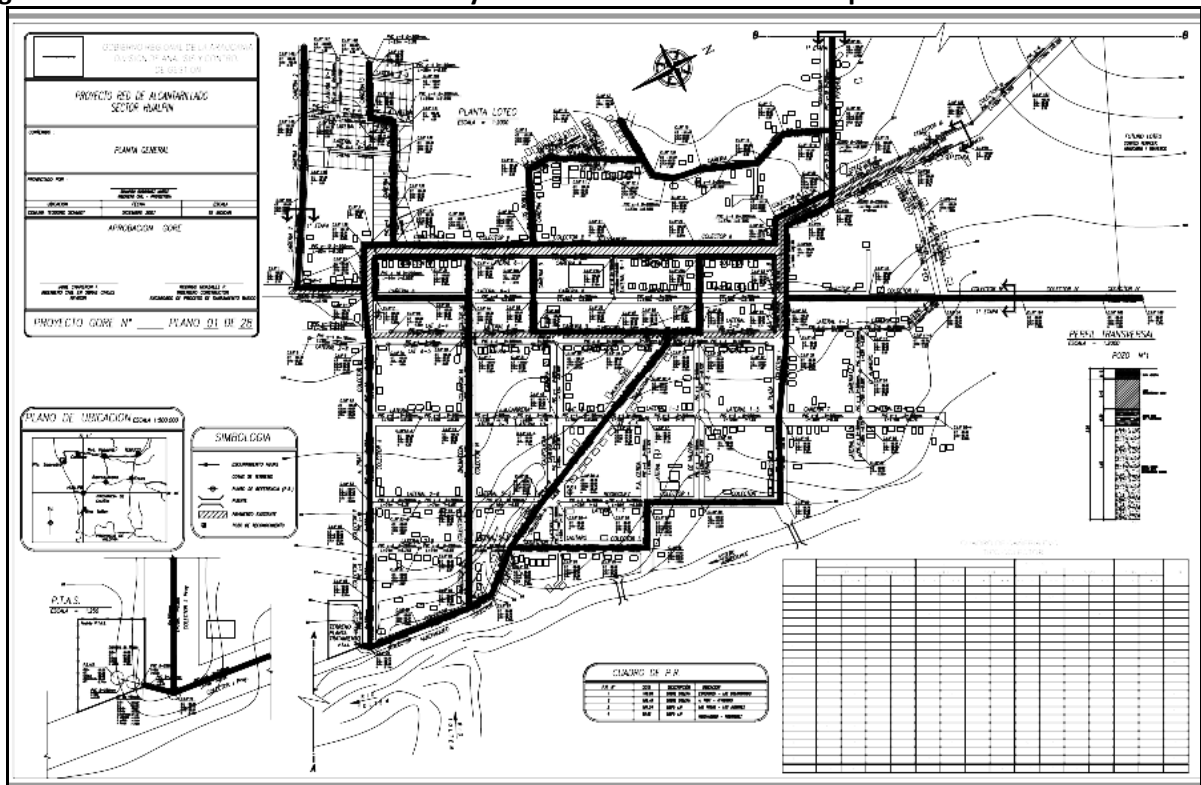
Esta localidad carece de servicio de alcantarillado, y esta carencia es un problema de larga data para su población; la dificultad de tener que recurrir a soluciones domiciliarias particulares con fosas sépticas o pozos negros en zonas residenciales de densidades altas se agrava con la presencia de napas de agua relativamente superficiales.

### 1.2.2 Servicio de Alcantarillado de Hualpín.

- Red de Recolección.

Corresponde al proyecto elaborado en 2007 por el Ing. Eduardo Rodríguez M. y construido en 2009, con 7381 m de red proyectada con cañería de PVC en Clase 4, 6 y 10. Es de notar que en 2016 hubo de ser contratada una mantención general de esta red por problemas de obstrucciones. No se cuenta con información actualizada de esta red ni el total de sus conexiones (UD).

Figura 1. Detalle de Plano 1 de 28 de Proyecto de Alcantarillado de Hualpín.



- Planta de Tratamiento de aguas Servidas (PTAS).

Es un sistema de tratamiento biológico mediante lodos activados, cuya operación debería satisfacer los estándares de vertimiento al río Toltén establecidos en DS 90 de vertido a cauces.

### 1.2.3 Servicio de Alcantarillado de Teodoro Schmidt.

- Uniones Domiciliarias.

Se informa que se tiene 1254 UD conectadas a la red, cifra prácticamente coincidente con las 1255 conexiones de agua potable, lo que indica una cobertura de 100%

- Red de Recolección.

La extensión de la red de colectores es de 11696 m, esto es un 95% del total de red de agua potable, confirmando la alta cobertura espacial.

- Plantas Elevadoras de Aguas Servidas (PEAS).

El relieve del terreno de emplazamiento ha impuesto que el patrón natural de flujo en las redes se oriente al extremo sur poniente del poblado, de menor cota, y donde se hubo de construir una planta elevadora para impulsar el caudal hasta el punto de descarga en el río Toltén. El desarrollo urbano posterior se focalizó en el sector nor oriente de la localidad, y dadas las pendientes naturales y la mayor distancia a cubrir con los trazados de redes, se requirió la construcción de una segunda PEAS, que tributa a la red de la primera. Las capacidades de esta plantas son de 11 l/s para la tributaria y 18 l/s para la principal.

- Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.

Se carece en la actualidad de planta de tratamiento, por lo que se vierten las aguas residuales crudas al río Toltén, contraviniendo las disposiciones del DS 90.

## 1.3 CONCLUSIONES SOBRE SERVICIOS DE AGUA POTABLE (APR) Y ALCANTARILLADO.

### 1.3.1 Servicios de Agua Potable.

- Fuentes de Agua Potable. Son captaciones de aguas subterráneas que en general son de buena calidad físico química, requiriendo solo de desinfección para ser potables; por ser propio de la cordillera de la costa, puede exceptuarse alguna presencia de fierro disuelto que ejerza demanda adicional de cloro para tener residuales adecuados, y algún efecto de coloración en el agua suministrada.
- Captaciones. La norma NCh 691 establece para localidades urbanas la necesidad de contar con un sondaje de respaldo, por lo que el tener solo un pozo en servicio es contrario a la necesidad de proveer continuidad de producción ante mantenciones o fallas de equipos; solo en Barros Arana se tiene dos sondajes operativos. En cuanto a la capacidad de producción, esta estaría satisfecha en Barros Arana con 9 l/s y en Teodoro Schmidt con 45 l/s, y hay falta de capacidad en Hualpín que requiere 16.9 l/s y dispone de 14.5 l/s; esto obliga a operar en turnos extendidos de más de 12 horas.
- Estanques de Regulación. La norma chilena NCh 691 establece que las presiones mínimas en redes ha de ser de 15 m.c.a. en los momentos de máximo

consumo, lo que resulta impracticable en el caso de Barros Arana con torres de 15 m, y puede ser dificultoso en las otras dos localidades por su extensión. En cuanto a los volúmenes disponibles de almacenamiento, se presentan ajustados pero suficientes en Barros Arana y Hualpín, y con carencia en Teodoro Schmidt.

- Redes de Distribución. Se aprecia adecuada la cobertura de redes en las tres localidades; es preocupante la obsolescencia de las redes de asbesto cemento de Barros Arana, así como la existencia de diámetros menores de 90 mm actualmente no aceptados en servicios urbanos. De igual modo, las redes con grifos de incendio deben alimentar a éstos con cañerías de no menos de 100 mm de diámetro.

### 1.3.2 Servicios de Alcantarillado.

- Redes de Recolección. La principal falencia es la ausencia de sistema de alcantarillado en Barros Arana; en Teodoro Schmidt y Hualpín la situación es satisfactoria.
- Tratamiento y Disposición. Aquí la principal falencia está en la falta de tratamiento de las aguas servidas de Teodoro Schmidt, contraviniendo las disposiciones de la normativa ambiental y sanitaria.

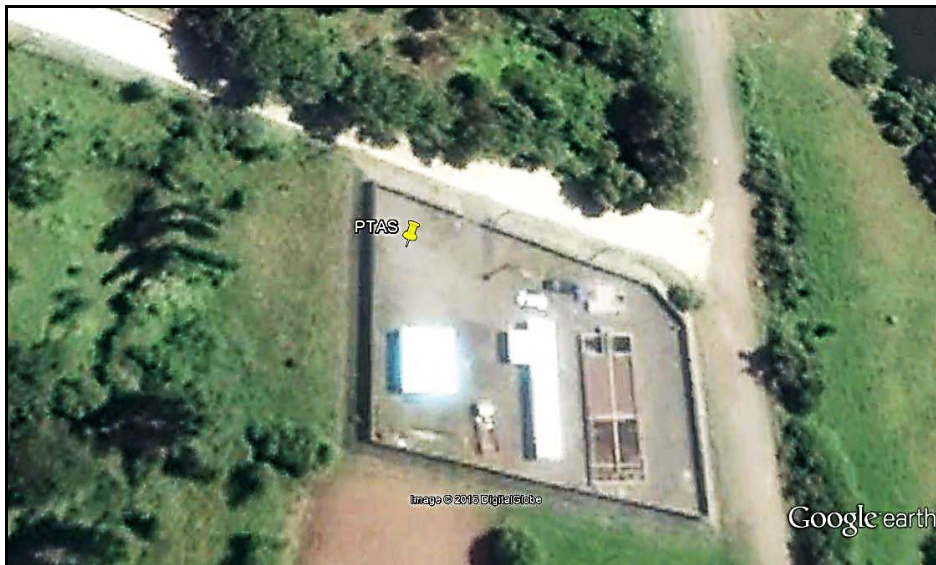
### 1.4 SINTESIS.

Se concluye que los sistemas de agua potable desarrollados en el marco regulatorios de los servicios de agua potable rural han sido exitosos en dar cobertura apropiada dentro de esos estándares, acompañando un crecimiento urbano importante y particularmente elevado en Hualpín; sin embargo el evolucionar de lo rural a lo urbano importa necesariamente mayores exigencias, como son las establecidas en la norma NCh 691 "Agua potable - Conducción, regulación y distribución", con requisitos de servicio adecuados a ciudades desarrolladas; son ejemplo de estas exigencias los respaldos de equipos de suministro, presiones de servicio y capacidad de combate de incendio, y responder a la supervisión de la SISS entre otros. Si bien se ha tenido cierto consenso en que localidades con más de 500 arranques debiesen conformar servicios concesionados conforme a la ley sanitaria, la práctica ha demostrado la inviabilidad de servicios pequeños y aislados den cumplimiento a las exigencias técnicas, administrativas y financieras que esto impone. Se aprecia, finalmente, la adecuada promulgación en 2017 de la ley 20998, de Servicios Sanitarios Rurales, que aborda adecuadamente una nueva institucionalidad, incluyendo lo propio de alcantarillado rural, y asignando a la DOH el cometido de su implementación.



ANEXO: IMÁGENES

HUALPIN: TRES ESTANQUES DE A.P. Y PTAS DE LODOS ACTIVADOS



TEODORO SCHMIDT: ESTANQUE ELEVADO DE 100 M3 Y PLANTA ELEVADORA DE AGUAS SERVIDAS



BARROS ARANA: DOS ESTANQUES ELEVADOS DE 75 M3 CADA UNO



## 2 EFECTOS DE PROPUESTA DE PRC EN INFRAESTRUCTURA SANITARIA.

En esta etapa de Proyecto se han presentado definiciones de zonificación en las tres localidades en estudio, y corresponde establecer si las infraestructuras sanitarias existentes son compatibles con estas propuestas.

### 2.1 ANÁLISIS DE DENSIFICACIONES PROPUESTAS.

Se ha propuesto una zonificación que comprende tres sectores destinados para uso habitacional: Zona Mixta 1, Zona Mixta 2 y Zona Centro Comercial; dadas las densidades máximas (Hab/Há) en cada sector y las áreas asignadas por sector (Hás), realizadas en la tabla a continuación, es establecida la cabida de saturación para cada localidad. Por otra parte, dadas las tasas vegetativas anuales de crecimiento  $i$  (%) derivadas de los datos de población servida entre 2010 y 2016, se extrapola la estimación de población a 30 años, a 2047.

**Tabla 5. Estimación de evolución de poblamiento.**

LOCALIDAD	ZM1	ZM2	ZCC	HABITANTES	HABITANTES	TASA 2010-16	AÑO DE	HABITANTES
DENSIDADES MAX	320	400	160	AÑO 2016	SATURACION	i %	SATURACION	2048
TEODORO SCHMIDT	32.63	71.28	17.89	5016	41814	3.71%	2074	16094
HUALPIN	19.66	39.68		4864	22160	0.42%	2374	5569
BARROS ARANA	18.21	90.65	6.2	1820	43074	1.14%	2296	2613

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que solo Teodoro Schmidt tendría a mediano plazo un potencial de ocupación significativo de las áreas asignadas para vivienda, apuntando a triplicar su población actual; las otras dos localidades presentan tendencia a estancamiento de su desarrollo. Este análisis se hecho a partir de los datos propios de los sistemas de agua potable, y se confirman sus conclusiones con el resultado de los datos censales 2017, que señalan el estancamiento de la población comunal desde 1992 (15028 habitantes) a 2017 (15045 habitantes), y un traspaso desde población rural a urbana. Se asume así que básicamente solo hay migración entre las comunidades de la comuna, sin crecimiento neto significativo.

### 2.2 EFECTOS SOBRE LA DEMANDA DE SERVICIOS SANITARIOS A 30 AÑOS.

#### 2.2.1 Teodoro Schmidt.

El potencial de crecimiento de esta localidad apunta a que dentro de los próximos 30 años ha de devenir en sistema concesionado sujeto a las normas de servicio urbanas, que implican la necesidad de fiscalización por la Superintendencia de Servicios Sanitarios y el cumplimiento de estándares de mayor nivel: respaldo de fuentes de agua subterránea con a lo menos un sondaje de capacidad no menor del 80% de la demanda esperada, volumen de estanque con capacidad para sostener demanda de 16 l/s de incendio de 2 horas, diámetros de cañerías en red no menores de 100 mm, presiones de servicio en redes no menores de 15 m.c.a., y cumplimiento de la normativa ambiental para tratamiento y descarga de aguas servidas (DS 90). En este caso de Teodoro Schmidt se consideran las siguientes condiciones de demandas de agua potable hacia 2047:

- Población: 16094 habitantes
- Cobertura: 100%
- Dotación media: 100 l/habitante/día
- Factor de día de máximo consumo: 1.50
- Q Máximo Diario de consumo: 28 l/s
- % de pérdidas: 15%
- Q de producción (18 horas de bombeo): 44 l/s

**Tabla 6. Demanda de capacidades sobre infraestructura sanitaria en 30 años: Teodoro Schmidt..**

LOCALIDAD	HABITANTES	DOTACION AP	Q MAXDIA-AP	VOLUMEN	Q MEDIO-AS	FACTOR	Q MAX AS	DBO-5
	AÑO 2047	QMD-AP L/S	L/S	ESTANQUE M3	L/S	HARMON	L/S	KG/DIA
TEODORO SCHMIDT	16094	27.94	43.8	477	40.9	2.75	112	483

Fuente: Elaboración propia.

De lo expuesto se observa que se cuenta con sondaje de capacidad suficiente, 45 l/s de capacidad de bombeo y 60 l/s de derechos, pero será necesario tener otra captación de respaldo, de no menos de 36 l/s: el volumen de regulación necesario será de 350 m<sup>3</sup>, más 114 m<sup>3</sup> de resguardo para incendio, totalizando no menos de 500 m<sup>3</sup>. A estas obras generales ha de acompañarse el necesario crecimiento de redes de distribución, cuyo avance será determinado por el avance de las urbanizaciones en la medida de su ocurrencia. La factibilidad técnica de estos desarrollos no presenta dificultad, y la eventual sujeción a fiscalización de la SISS asegurará el cumplimiento de los estándares de servicio comprometidos en un servicio bajo concesión.

En lo que respecta a alcantarillado, será perentorio contar en breve con un sistema de tratamiento de aguas servidas para los caudales actuales y previendo expansiones que se orienten a tamaños mayores; a 30 años puede esperarse un caudal medio diario del orden de 40 l/s y una carga orgánica de 483 kg/DBO<sub>5</sub> por día, con una demanda de terreno del orden de 1 Há. Técnicamente no hay dificultad en contar con un sistema de tratamiento que asegure cumplir las exigencias ambientales con soluciones de lodos activados, probablemente en modalidad SBR (de operación secuenciada) para tener mejor flexibilidad y control de su operación, cumpliendo las exigencias del DS 90. Una atención especial se ha tener respecto del control de olores, pues el emplazamiento necesariamente al poniente de Teodoro Schmidt implicará que los vientos predominantes los puedan hacer incidir en el área poblada. Si bien un diseño y operación adecuada deberían resultar en ausencia de olores ofensivos, una selección cuidadosa del emplazamiento podrá atenuar esta contingencia ambiental, y la eventual ocurrencia bien puede ser contrarrestada con dispositivos de control de olores en la planta.

Una opción de interés desde el punto vista ambiental puede ser la inclusión de capacidad en la PTAS de Teodoro Schmidt para recibir los desagües de Barros Arana cuando se disponga de alcantarillado en esa localidad; si bien se requeriría una conducción del orden de 15 km del tipo gravitacional, se beneficiaría el sector de concentrar en un solo punto el impacto ambiental incurrido, con economía de escala en la planta misma, menor gasto en personal calificado necesario para una operación eficiente; no es menor la ventaja de que se contaría con posibilidad de servicio de alcantarillado también a lo largo del trazado de la conexión señalada.

### 2.2.2 Barros Arana.

Esta localidad tiene la menor población de las tres contempladas en este proyecto de PRC, y probablemente mantenga esa condición en los próximos 30 años; sin embargo su tasa de crecimiento de población estimada del 1.7% anual apunta a demandas crecientes sobre sus soluciones de infraestructura sanitaria; empleando iguales parámetros de consumo que para Teodoro Schmidt, se obtiene la siguiente proyección.

**Tabla 7. Demanda de capacidades sobre infraestructura sanitaria en 30 años: Barros Arana**

LOCALIDAD	HABITANTES	DOTACION AP	Q MAXDIA-AP	VOLUMEN	Q MEDIO-AS	FACTOR	Q MAX AS	DBO-5
	AÑO 2047	QMD-AP L/S	L/S	ESTANQUE M3	L/S	HARMON	L/S	KG/DIA
BARROS ARANA	2613	4.54	7.1	174	8.5	3.49	30	78

Fuente: Elaboración propia.

El servicio de APR dispone en registros de la DGA de derechos de explotación de aguas subterráneas, permanentes y continuos, por 9 l/s desde 2005 y 8 l/s desde 2010, con lo que se tendría cubierta la demanda dentro de 30 años; en el caso de pasar este servicio a la condición de urbano y por tanto con estándares de mayor exigencia, deberá contarse con capacidad de reserva en estanques para combate de incendio y volumen de emergencias, y dar presiones de servicio sobre 15 m.c.a., para lo cual será apropiado emplazar una nueva unidad del tipo elevado de no menos de 200 m<sup>3</sup> de capacidad y con torre de 20 m., idealmente en el sector de la localidad que tiene la mayor elevación.

Barros Arana carece de sistema de alcantarillado público, lo que es un detrimento para una localidad con un grado importante de desarrollo urbano; las soluciones particulares de alcantarillado en pequeñas escala, ya sea mediante fosas sépticas, plantas de tratamiento biológico o simples letrinas, se ven dificultadas para la disposición subsuperficial de las descargas, por la estrechez de la subdivisión predial. La implantación de una red pública no presenta obstáculos importantes de relieve, y la topografía es favorable, con desnivel del orden de 5 m. el proyecto habrá de asegurar que se minimice la infiltración de la napa de aguas subterráneas, empleando colectores y cámaras de inspección que aseguren su estanqueidad; los proyectos domiciliarios deberían establecer que las cotas de coronamiento de cámaras interiores en cada predio queden siempre peraltadas sobre el terreno circundante para impedir el ingreso de aguas de lluvia en casos de anegamiento de los terrenos. El objetivo es limitar la carga hidráulica sobre colectores y, principalmente, la PTAS. Al respecto ya se plantó previamente la conveniencia de evaluar una solución conjunta de tratamiento y disposición con la que se ha de tener para Teodoro Schmidt.

### 2.2.3 Hualpin.

Esta localidad tuvo un explosivo incremento de población entre los censos de 1992 y 2001, con un 18.3% anual y pasando de 451 a 2413 habitantes; este rápido crecimiento se mantiene hasta 2005, cuando se reporta que el servicio de APR cuenta con 4195 personas con suministro de agua potable, para moderarse hacia 2016, con un recuento limitado a 4864 habitantes con servicio. Se proyectan las demandas a 30 años con esta última tendencia.

Tabla 8. Demanda de capacidades sobre infraestructura sanitaria en 30 años: Hualpin.

LOCALIDAD	HABITANTES	DOTACION AP	Q MAXDIA-AP	VOLUMEN	Q MEDIO-AS	FACTOR	Q MAX AS	DBO-5
	AÑO 2047	QMD-AP L/S	L/S	ESTANQUE M3	L/S	HARMON	L/S	KG/DIA
HUALPIN	5569	9.67	15.2	241	16.5	3.20	53	167

Fuente: Elaboración propia.

El sistema de agua potable registra derechos de extracción registrados en la DGA por 12 l/s desde 1999, y 17 l/s en la actualidad; un sondaje en servicio aporta 14.5 l/s, por lo que puede ser suficiente reponer bombas de mayor capacidad hasta el año 2047, pero será necesario contar con sondaje de respaldo con no menos del 80% del caudal requerido; los tres estanques en servicio totalizan 250 m<sup>3</sup> y aportan el volumen de almacenamiento necesario, por lo que sería necesaria solamente la verificación de capacidades y presiones en la red de distribución para la demanda de 16 l/s en caso de incendio.

Respecto del sistema de alcantarillado, cuya materialización fue impulsada por la autoridad municipal a través de la Dirección de Obras, está en trámite pendiente su traspaso hacia el comité de APR local. Por tratarse de un instalación reciente, su cobertura es adecuada, y podrá tener capacidades disponibles para futuras expansiones.

### 2.3 FACTIBILIDAD SANITARIA EN VISION PROSPECTIVA.

Las tres localidades estudiadas presentan condiciones adecuadas de desarrollo de su infraestructura sanitaria, con el compromiso pendiente de salvar las carencias de alcantarillado señaladas. En el plazo de 30 años su actual funcionamiento a través de comités de APR podrá ser reforzado por la puesta en marcha de la reciente ley 20998 de Servicios Sanitarios Rurales, con la expresa función de complementar los sistemas de APR con instalaciones de alcantarillado; este paso se hizo esencial por el avance en calidad de vida y población de buena parte de las localidades una vez que son dotadas de agua potable, y consecuentemente requieren solucionar su creciente producción de aguas servidas. Esta situación ya ha sido abordada en numerosos sistemas con APR, con iniciativas locales de los gobiernos regionales y municipalidades, con resultados no siempre satisfactorios. En efecto, hay numerosos ejemplos de inversiones importantes en redes de recolección, plantas elevadoras y plantas de tratamiento de aguas residuales que no han logrado los objetivos de servicio y ambientales buscados. La gestión de la ley 20998 a través de la creación de la Subdirección de Servicios Sanitarios Rurales dentro de la DOH/MOP debería normalizar esta falencia.

Alternativamente se presenta la solución de que sistemas de APR con más de 500 arranques se acojan a la constitución de servicios concesionados acordes a la ley sanitaria (DFL MOP 382), aplicable a cuatro etapas de servicio: producción de agua potable, distribución de agua potable, recolección de aguas servidas, y tratamiento/disposición de las aguas servidas. Si bien este mecanismo tiene la ventaja de imponer estándares de servicio elevados y controlados en su cumplimiento técnico y fijación de tarifas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, tiene como contraparte el haber resultado inabordable para servicios pequeños por los elevados costos de inversión y operación en que se incurre, básicamente por la obligatoriedad de readecuar su infraestructura, formalizar quinquenalmente estudios de Planes de Desarrollo y Procesos Tarifarios, más la exigencia financiera de soportar garantías de cumplimiento y disponer de derechos de agua que resultan de alto costo, y el no poder beneficiarse de economías de escala en sus proyectos de infraestructura y en la administración, que sí

favorecen a empresas prestadoras con múltiples servicios. En la práctica se presentan casos en que iniciativas de este tipo, frecuentemente impulsadas por empresas inmobiliarias para posibilitar sus proyectos habitacionales, terminan en falencia. Se puede concluir que este esquema no fue ideado para servicios de pequeña escala, y así es que se ha terminado en algunos casos en que las concesiones han debido ser absorbidas por empresas concesionarias mayores y de alcance regional.

Una tercera vía es posibilitada por la introducción del Artículo 52 bis a la ley sanitaria, que posibilita a las concesionarias en operación el prestar sus servicios de agua potable y alcantarillado a clientes externos a sus territorios operacionales concesionados; esta opción significa que los usuarios figuran como no regulados por la SISS, y deben acordar sus condiciones de servicio y tarifarias en trato directo con la empresa que, por cierto, negocia desde una situación ventajosa y desproporcionada, afectando a los residentes. Esta alternativa no es viable para las tres localidades de la comuna de Teodoro Schmidt, pues no hay concesionarios en las proximidades con factibilidad de servicio.

En resumen, se presentan condiciones favorables, al menos en el mediano plazo o antes, de que los servicios sanitarios en la comuna de Teodoro Schmidt cuenten con la infraestructura adecuada a las potenciales demandas futuras que se puedan generar con la planificación urbana propuesta.



Fernando Hidalgo T.  
Ingeniero Civil U de Chile