

## **MEMORIA EXPLICATIVA**

---

**MODIFICACIÓN DEL PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE VALPARAÍSO  
SATELITE LA CAMPANA  
PROCESO CONSULTA PUBLICA EAE  
FEBRERO 2016**

**INDICE DE CONTENIDOS**

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
1.1	Objetivos del Estudio	7
1.1.1	Objetivos Generales	8
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTOS Y METODOLOGÍA</b>	<b>8</b>
2.1.1	Fundamentos Metodológicos	8
2.1.2	Etapas de Desarrollo del Estudio	9
<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO TERRITORIAL</b>	<b>9</b>
3.1	Marco Territorial	9
3.1.1	Marco de referencia Regional	9
3.1.2	Marco de referencia Normativo Territorial	15
3.2	Medio Físico Natural	23
3.2.1	Componentes Físicos	23
3.2.2	Componentes Bióticos	34
3.2.3	Instrumentos de Protección	35
3.2.4	Riesgo Geológico	38
3.3	Medio Socioeconómico	42
3.3.1	Antecedentes Sociodemográficos	42
3.3.2	Caracterización Socioeconómica	46
3.3.3	Actualización Base Económica	48
3.4	Medio Construido	55
3.4.1	Jerarquía y Roles de los centros poblados	55
3.4.2	Proceso de Urbanización de los centros poblados	56
3.4.3	Intensidad de uso del suelo	60
3.4.4	Infraestructura	67
3.4.5	Actividades Productivas y Equipamiento	76
<b>4</b>	<b>SINTESIS Y TENDENCIAS</b>	<b>85</b>
4.1	Diagnóstico Integrado	85
4.1.1	Elementos FODA	85
4.1.2	Estrategias FODA	87
4.2	Escenarios de desarrollo urbano	88
4.2.1	Formulación de escenarios de crecimiento poblacional	88
4.2.2	Demanda global de suelo y desagregada por comunas	90
<b>5</b>	<b>ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN</b>	<b>91</b>
5.1	Modelo básico de ocupación	92
5.2	Alternativas	93
5.2.1	Alternativa 1 - Modelo de Ocupación continua	93
5.2.2	Alternativa 2 - Modelo de Ocupación Policéntrico	97
5.2.3	Alternativa 3 - Modelo de Ocupación Concentrada	100
5.2.4	Alternativa 4 - Modelo de Ocupación policéntrico ajustada	104
5.3	Comparación y Acuerdos	107
5.3.1	Comparación de las alternativas	107
5.3.2	Acuerdos	111
<b>6</b>	<b>PLAN PROPUESTO</b>	<b>112</b>
6.1	Fundamentación del Plan	112
6.1.1	Visión de Desarrollo	112
6.1.2	Objetivos de Planificación	113
6.1.3	Matriz de Compatibilidad de Usos	115
6.1.4	Categorías de ordenación territorial	117
6.2	Ámbito Territorial	121

6.2.1	Limite Territorio de Planificación .....	121
6.2.2	Estructura territorial de centros poblados .....	122
<b>6.3</b>	<b>Zonificación Propuesta .....</b>	<b>124</b>
6.3.2	Áreas Urbanas (AU) .....	127
6.3.3	Zonas de Extensión Urbana (ZEUC) .....	129
6.3.4	Densidades Promedio y Máximas .....	143
6.3.5	Zonas de extensión de Actividades Productivas e Infraestructura .....	144
6.3.6	Infraestructura de impacto Intercomunal .....	145
6.3.7	Áreas verdes y/o Parques intercomunales AV .....	147
6.3.8	Áreas Rurales .....	149
<b>6.4</b>	<b>Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano .....</b>	<b>162</b>
6.4.2	Zonas no edificables de Nivel Intercomunal .....	169
6.4.3	Áreas de Protección Recursos de Valor Natural y Áreas de Valor Patrimonial .....	170
<b>6.5</b>	<b>Red Vial estructurante intercomunal .....</b>	<b>172</b>
6.5.1	Sistema vial intercomunal .....	172
6.5.2	Red vial estructurante propuesta .....	173

### INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.1-1	Principales Instrumentos del Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso .....	6
Ilustración 3.1-1	División Político Administrativa Satélite La Campana .....	10
Ilustración 3.1-2	Límite Urbano PRC Quillota .....	16
Ilustración 3.1-3	Plan Regulador Hijuelas 1984 y Límite Urbano PRC Hijuelas Vigente .....	17
Ilustración 3.1-4	PRC La Calera 1992 .....	18
Ilustración 3.1-5	Límite Urbano Vigente La Cruz .....	19
Ilustración 3.1-6	PRC Nogales 1984 .....	20
Ilustración 3.1-7	Límite Urbano Nogales y El Melón Vigentes .....	20
Ilustración 3.1-8	PRC Limache 1985 .....	21
Ilustración 3.1-9	PRC Modificación Sector Industrial Limache 1986 .....	22
Ilustración 3.1-10	PRC Olmué 1983 .....	23
Ilustración 3.2-1	Formaciones Geológicas .....	25
Ilustración 3.2-2	Cambios de uso de suelo (Art. 55) y calidad del suelo .....	32
Ilustración 3.2-3	Sitios de Protección .....	37
Ilustración 3.2-4	Síntesis de Susceptibilidad a riesgos .....	41
Ilustración 3.4-1	Jerarquía de Centros Poblados .....	55
Ilustración 3.4-2	Proceso de Urbanización por periodos y por comuna .....	60
Ilustración 3.4-3	Áreas consolidadas de localidades urbanas .....	61
Ilustración 3.4-4	Rangos de subdivisión predial .....	66
Ilustración 3.4-5	Localización Actividades Industriales .....	78
Ilustración 3.4-6	Localización de Actividades Agrícolas .....	83
Ilustración 5.1-1	Esquema modelo básico de ocupación .....	92
Ilustración 5.2-1	Modelo de Ocupación continuo .....	94
Ilustración 5.2-2	Alternativa 1 .....	96
Ilustración 5.2-3	Modelo de Ocupación policéntrico .....	97
Ilustración 5.2-4	Alternativa 2 .....	99
Ilustración 5.2-5	Modelo de Ocupación concentrada .....	101
Ilustración 5.2-6	Alternativa 3 .....	103
Ilustración 5.2-7	Alternativa 4 .....	106
Ilustración 6.2-1	Territorio de Planificación Intercomunal .....	121
Ilustración 6.2-2	Modelo de Ocupación policéntrico ajustada .....	122

Ilustración 6.3-1 Áreas Urbanas (AU) .....	128
Ilustración 6.3-2 Zona de Extensión Urbana ZEUC-1 .....	130
Ilustración 6.3-3 Zona de Extensión Urbana ZEUC-2.1 .....	131
Ilustración 6.3-4 Zona de Extensión Urbana ZEUC-2.2 .....	132
Ilustración 6.3-5 Zona de Extensión Urbana ZEUC-3 .....	133
Ilustración 6.3-6 Zona de Extensión Urbana ZEUC-4.1 .....	134
Ilustración 6.3-7 Zona de Extensión Urbana ZEUC-4.2 .....	135
Ilustración 6.3-8 Zona de Extensión Urbana ZEUC-5 .....	136
Ilustración 6.3-9 Zona de Extensión Urbana ZEUC-6 .....	137
Ilustración 6.3-10 Zona de Extensión Urbana ZEUC-7 .....	138
Ilustración 6.3-11 Zona de Extensión Urbana ZEUC-8 .....	139
Ilustración 6.3-12 Zona de Actividades Productivas (ZEIC) .....	145
Ilustración 6.3-13 Zona de Extensión de Equipamiento (ZEEC) .....	140
Ilustración 6.3-14 Zonas de Infraestructura de impacto Intercomunal (ZI-EC) .....	146
Ilustración 6.3-15 Zona de Áreas Verdes (AV) .....	149
Ilustración 6.3-16 Área Rural AR-LC .....	149
Ilustración 6.3-17 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC1 .....	151
Ilustración 6.3-18 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC2 .....	152
Ilustración 6.3-19 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC3 .....	154
Ilustración 6.3-20 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC4 .....	156
Ilustración 6.3-21 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC5 .....	158
Ilustración 6.3-22 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC6 .....	159
Ilustración 6.3-23 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC7 .....	161
Ilustración 6.4-1 Zonas Inundables o Potencialmente Inundables .....	165
Ilustración 6.4-2 Áreas de Riesgo en Terrenos en Pendiente AR-NP .....	168
Ilustración 6.5-1 Vialidad Estructurante Subsistema Norte .....	174
Ilustración 6.5-2 Vialidad Estructurante Subsistema Sur .....	177

### INDICE DE CUADROS

Cuadro 3.1-1 Resumen modificación PRC 2007 .....	22
Cuadro 3.2-1 Caudal Sustentable y Demanda Efectiva según Derechos. Provincia de Quillota .....	28
Cuadro 3.2-2 Superficies (m <sup>2</sup> ) de las Subdivisiones prediales registradas en el periodo 2008-2012 .....	33
Cuadro 3.2-3 Formaciones Vegetales .....	35
Cuadro 3.2-4 Áreas de Protección Ley N°438/75. Provincia de Quillota .....	36
Cuadro 3.2-5 Área susceptible a riesgo de remoción en masa a nivel comunal .....	38
Cuadro 3.2-6 Superficie Comunal afecta a inundación .....	39
Cuadro 3.2-7 Área Urbana afecta a Inundaciones .....	39
Cuadro 3.2-8 Área Urbana Consolidada afecta a Inundaciones .....	40
Cuadro 3.3-1 Población y Tasa de crecimiento Intercensal por comunas según localidad .....	43
Cuadro 3.3-2 Estadísticas de Empresas por rubro, año 2010. Intercomuna La Campana .....	50
Cuadro 3.3-3 Superficie (m <sup>2</sup> ) edificada según destino. Periodo 2007-2011. Intercomuna La Campana .....	52
Cuadro 3.4-1 Consumo histórico del Suelo - Limache .....	57
Cuadro 3.4-2 Consumo histórico del Suelo - Olmué .....	57
Cuadro 3.4-3 Consumo histórico del Suelo - Quillota .....	58
Cuadro 3.4-4 Consumo histórico del Suelo - La Cruz .....	58
Cuadro 3.4-5 Consumo histórico del Suelo - La Calera .....	59
Cuadro 3.4-6 Consumo histórico del Suelo - Hijuelas .....	59
Cuadro 3.4-7 Consumo histórico del Suelo - Nogales .....	59
Cuadro 3.4-8 Densidad promedio principales centros urbanos .....	61

Cuadro 3.4-9 Población y viviendas de Sistemas Urbanos .....	68
Cuadro 3.4-10 Proyectos viales en Área de Influencia al 2012 .....	71
Cuadro 3.4-11 Identificación de Aeródromos. Intercomuna La Campana .....	71
Cuadro 3.4-12 Caracterización Línea de Tendido Eléctrico .....	72
Cuadro 3.4-13 Localización Subestaciones eléctricas.....	73
Cuadro 3.4-14 Cementerios localizados en el área intercomunal .....	75
Cuadro 3.4-15 Matriz de Riesgo Antrópico Satélite La Campana .....	76
Cuadro 3.4-16 Localización de Actividades Productivas por comuna (hás) .....	77
Cuadro 3.4-17 Cantidad de superficie (en hectáreas) de suelo cultivado.....	79
Cuadro 3.4-18 Superficie por comunas destinadas a cultivo en laderas .....	80
Cuadro 3.4-19 Clases de drenaje .....	82
Cuadro 3.4-20 Superficie Capacidad de Uso de Suelo, en hectáreas.....	82
Cuadro 3.4-21 Equipamiento de Salud a nivel Provincial .....	84
Cuadro 3.4-22 Equipamiento de Seguridad.....	85
Cuadro 3.4-23 Tipo de organización social por comuna.....	85
Cuadro 4.2-1 Proyecciones de Población 2012.....	88
Cuadro 4.2-2 Escenarios de Población .....	89
Cuadro 4.2-3 Estimación de densidades en áreas consolidadas .....	90
Cuadro 4.2-4 Distribución del Suelo Mixto según Escenario .....	91
Cuadro 5.2-1 Hectáreas por tipo de área Alternativa 1.....	94
Cuadro 5.2-2 Cabida de población urbana bruta de Alternativa 1 .....	95
Cuadro 5.2-3 Hectáreas por tipo de área Alternativa 2.....	98
Cuadro 5.2-4 Cabida de población urbana bruta de Alternativa 2 .....	99
Cuadro 5.2-5 Hectáreas por tipo de área Alternativa 3.....	101
Cuadro 5.2-6 Cabida de población urbana bruta de Alternativa 3 .....	102
Cuadro 5.2-7 Hectáreas por tipo de área Alternativa 4.....	104
Cuadro 5.2-8 Cabida de población urbana bruta de Alternativa 4 .....	105
Cuadro 5.3-1 Resumen Comparación de alternativas de estructuración.....	108
Cuadro 5.3-2 Comparación Áreas de Extensión Urbana .....	109
Cuadro 5.3-3 Comparación Áreas Rurales Normada .....	110
Cuadro 5.3-4 Comparación Áreas Rurales .....	110
Cuadro 5.3-5 Comparación Cabida de Población.....	111
Cuadro 6.1-1 Matriz de Compatibilidad de usos de suelo existentes (Ver Anexo) .....	116
Cuadro 6.1-2 Categorías y usos de suelo ámbito urbano.....	118
Cuadro 6.1-3 Categorías y usos de suelo de Actividades Productivas e Infraestructura .....	119
Cuadro 6.1-4 Categorías y usos de suelo en Área Rural .....	120
Cuadro 6.2-1 Niveles de los Centros Poblados .....	123
Cuadro 6.3-1 Superficie de Zonas Plan Regulador Intercomunal La Campana por comunas (en Hectáreas).....	125
Cuadro 6.3-2 Instrumentos de Planificación comunal vigentes .....	127
Cuadro 6.3-3 Zonas de Extensión Urbana.....	129
Cuadro 6.3-4 Normas de densidad, tamaño predial y edificación en Zonas de Extensión Urbana .....	140
Cuadro 6.3-5 Normas de uso de suelo en Zonas de Extensión Urbana.....	141
Cuadro 6.3-6 Contraste Oferta y Demanda de suelo Satélite La Campana .....	141
Cuadro 6.3-7 Densidades Máximas del Plan.....	143
Cuadro 6.3-8 Consolidación y suelo urbano disponible (ha) .....	143
Cuadro 6.3-9Cálculo de densidades promedio (Hab/ha).....	144
Cuadro 6.3-10 Capacidad Usos de Suelo por comuna.....	155
Cuadro 6.3-11 Superficie por comunas destinadas a cultivo en laderas .....	157
Cuadro 6.3-12 Normas de usos de suelo para el área rural del Plan .....	161
Cuadro 6.4-1 Superficie Comunal afecta a inundación.....	163
Cuadro 6.4-2 Área Urbana afecta a Inundaciones.....	164

Cuadro 6.4-3 Área Urbana Consolidada afecta a Inundaciones.....	164
Cuadro 6.4-4 Área susceptible a riesgo de remoción en masa a nivel comunal .....	166
Cuadro 6.4-5 Área susceptible a riesgo de remoción en masa en Zonas Urbanas (en hectáreas).....	167
Cuadro 6.4-6 Tramos tendidos eléctricos Alta Tensión .....	169
Cuadro 6.4-7 Fajas o Radios de Resguardo Aplicadas a las infraestructuras.....	170
Cuadro 6.4-8 Monumentos Nacionales .....	171
Cuadro 6.5-1 Vialidad Estructurante Subsistema Norte .....	173
Cuadro 6.5-2 Vialidad Estructurante Subsistema Sur.....	175

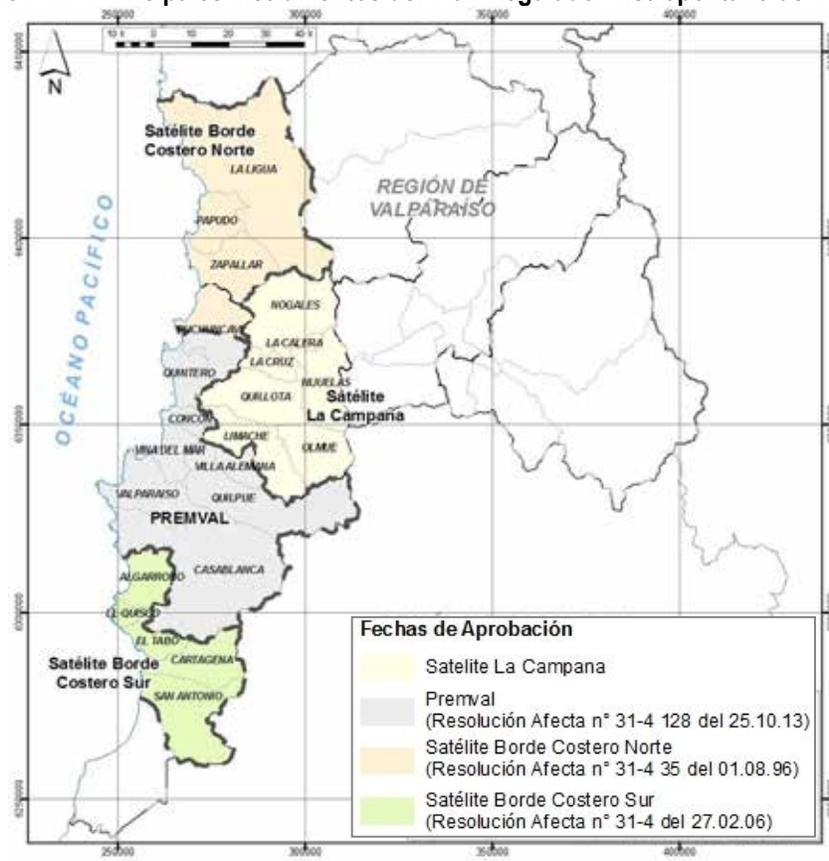
### INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.3-1 Pirámide Poblacional Intercomuna de La Campana. Periodo 2002.....	42
Gráfico 3.3-2 Superficies plantadas a nivel comunal (en há) en la Provincia de Quillota (2002).....	49
Gráfico 3.3-3 Monto de proyectos de Inversión por comuna, con ingreso en período 2008-2013 .....	53
Gráfico 3.3-4 Montos en Proyectos de Inversión Pública según Destino y Comuna, período 2008-2013.....	54

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde a la Memoria Explicativa de la Modificación al Instrumento de Planificación Territorial de nivel Intercomunal denominado Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso, que incluye el territorio denominado Satélite La Campana, este contiene los aspectos conceptuales y técnicos que justifican las decisiones de planificación adoptada en relación con los elementos estructurantes y funcionales de la intercomuna denominada La Campana. A continuación, se muestran los límites de planificación de los principales instrumentos que componen el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso, a los cuales se agrega el Satélite La Campana mediante el presente Plan.

**Ilustración 1.1-1 Principales Instrumentos del Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso**



En este mismo sentido, cabe mencionar que mantienen plena vigencia los instrumentos de planificación que se nombran a continuación:

- DS N° 814 (V. y U.), del 31.12.71, D.O. 14.01.72, que modifica Plan Intercomunal de Valparaíso, amplía límite suburbano de Quintero y aprueba Plan Seccional "Parque Costero Cultural y Recreación", Zona Costera Ritoque (Amereida).
- Resolución afecta N° 31-4-016 (Gobierno Regional de la Región de Valparaíso), del **21/07/95**, D.O. 11.08.1995, sector Zona Industrial E-7 Concón, Viña del Mar (Enap-Concón).
- Resolución afecta N° 31-4-010 (Gobierno Regional de la Región de Valparaíso), del **24.04.96**, D.O. 14.05.96, que aprueba modificación al Plan Intercomunal de Valparaíso sector La Pólvora y establece nueva área de extensión urbana ZEU B-44 denominada "Equipamiento Regional de Seguridad".
- Resolución afecta N° 31-4 35 (Gobierno Regional de la Región de Valparaíso), del **01.08.96**, D.O. 17.08.96, que aprueba la modificación al Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso, comunas de Puchuncaví, Zapallar, Papudo, La Ligua, Satélite Borde Costero Norte.

- Resolución afecta N° 31-4/97 (Gobierno Regional de la Región de Valparaíso), del **27.11.02**, D.O. 30.04.2003, aprueba modificación al Plan Intercomunal de Valparaíso, sector El Llano y Normandíe, comunas de Quintero y Puchuncaví, industrias peligrosas, molestas y no molestas, zonas E-9.B-1 y E-9.B-2.
- Resolución afecta N° 31-4 (Gobierno Regional de la Región de Valparaíso), del **27.02.06**, D.O. 24.04.06, que aprueba la modificación al Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso incorporando el Satélite Borde Costero Sur, correspondiente a los territorios de las comunas de Algarrobo, El Quisco, El Tabo, Cartagena y San Antonio de la provincia de San Antonio.
- Resolución afecta N° 31/4/128 (Gobierno Regional de la Región de Valparaíso), del **25.10.13**, D.O. 02.04.14, que aprueba la modificación al Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso (PREMVAL).

Así, el área de estudio está compuesta por las comunas de Quillota, La Calera, La Cruz, Hijuelas y Hijueta (Provincia de Quillota) y las comunas de Limache y Olmué (Provincia de Marga-Marga), conformando un territorio de aproximadamente 163.838Há, los cuales se integran territorialmente conformando una unidad territorial reconocible.

La presente Memoria contiene el resumen del proceso de planificación llevado a cabo en la Intercomuna, este fue realizado en diferentes etapas y en el marco de la legislación vigente que atañe a la planificación urbana. Se divide en cinco capítulos que tienen como objetivo dar cuenta de las decisiones tomadas respecto del proceso de planificación y el Plan Propuesto.

## 1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

A continuación, se hace referencia literal a lo señalado en las bases técnicas de licitación del Plan.

"Para el desarrollo integral de un territorio poblado, existe un sin número de instrumentos o herramientas que definen las líneas y/o estrategias de acción necesarias para la orientación, el impulso y el fortalecimiento del desarrollo de un determinado espacio.

En este ámbito la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región de Valparaíso, en cumplimiento a lo que señala la Ley General de Urbanismo y Construcciones sobre el tema de los Instrumentos de Planificación Territorial, se abocó a la tarea de formulación de la planificación urbana de las comunas de Quillota, La Cruz, La Calera, Hijuelas y Nogales de la Provincia de Quillota y comunas de Limache y Olmué de la Provincia de Marga Marga, desarrollando el estudio denominado Estudio Diagnóstico Ambiental Modificación Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota", de acuerdo a los requerimientos que establece la Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente.

En atención a las últimas modificaciones introducidas a la citada ley de Bases del Medio Ambiente, mediante la Ley 20.417, los instrumentos de Planificación Territorial deben incorporar las consideraciones ambientales del desarrollo sustentable, en el contexto de la respectiva Evaluación Ambiental Estratégica(EAE).En este marco, la Secretaría Regional Ministerial llama a licitación la adecuación y actualización del Estudio denominado "Diagnóstico Ambiental Intercomunal - LACAMPANA", en el contexto de la Evaluación Ambiental Estratégica, a la que deben someterse los Instrumentos de Planificación Territorial, conforme a la legislación ambiental vigente.

Lo anterior, a objeto de elaborar el Plan Regulador Intercomunal LA CAMPANA, y de esta manera dar cumplimiento a las señaladas modificaciones normativas ambientales, incluyendo la materialización de todas las acciones necesarias tendientes a la aprobación del instrumento; el cual debe convertirse en una herramienta orientadora de los procesos de desarrollo global para la gestión territorial, al señalar las indicaciones y normativas necesarias para establecer un orden en la forma de ocupación del territorio intercomunal, en estricta concordancia con las respectivas características sociales, ambientales, económicas y territoriales."<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Bases Técnicas. Plan Regulador Intercomunal La Campana, 2012

### 1.1.1 Objetivos Generales

A continuación, se detallan los objetivos del estudio “Plan Regulador Intercomunal La Campana” definidos en las bases de licitación del estudio<sup>2</sup>, antes mencionadas. Estos son:

- Desarrollar la Evaluación Ambiental Estratégica del plan, a partir del estudio denominado “Estudio Diagnóstico Ambiental Modificación Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota” desarrollado por esta Secretaría Regional Ministerial y finalizado en el año 2007; que cuenta con Resolución Calificación Ambiental Favorable (Res. N° 65 de fecha 22.02.07) de la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de Valparaíso; en función de las recientes modificaciones practicadas a la normativa ambiental vigente, a las políticas y planes de carácter normativo general y lo dispuesto en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza.
- Elaborar el Informe Ambiental del plan, en base a los Objetivos Ambientales y los Criterios de Desarrollo Sustentable, con que se abordará este instrumento.
- Conformar el Expediente completo del Plan Regulador Intercomunal LA CAMPANA, conforme a los requisitos establecidos en la legislación vigente, para que la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región Valparaíso, lo ingrese al Gobierno Regional de Valparaíso, para su aprobación.

## 2 FUNDAMENTOS Y METODOLOGÍA

Se presentan las consideraciones metodológicas para la elaboración de los estudios de base, detallando las actividades realizadas y el proceso de participación que se lleva a cabo en forma integrada en las distintas etapas del estudio, y que en su conjunto otorgan los fundamentos para las decisiones de planificación.

### 2.1.1 Fundamentos Metodológicos

El levantamiento de los antecedentes técnicos del Plan, se obtiene a partir de una revisión pormenorizada de las distintas dimensiones a que refieren la caracterización de las siguientes áreas temáticas:

- **Marco territorial jurídico y normativo.** El cual rige la zona de estudio, cuyo insumo más relevante fue la homologación de instrumentos de planificación vigentes y en proceso de aprobación.
- **Caracterización de los componentes ambientales.** La cual se apoyó en la información de base existente en la región la cual se encuentra validada a partir de otros instrumentos
- **Factores socioeconómicos.** Referidos a los patrones de localización y distribución de la población en el territorio, el comportamiento de los indicadores sociales y de empleo y una caracterización pormenorizada de la base económica regional e intercomunal con la derivación de los principales efectos posibles de la materialización de proyectos estratégicos en la región que inciden en su conjunto en la formulación de escenarios posibles de desarrollo, en un horizonte de treinta años que se traducen en indicadores de consumo de suelo para los principales centros urbanos de la intercomuna.
- **Existencia previa de un estudio de Plan Regulador Intercomunal de Quillota.** El cual, en adelante denominaremos PRI Quillota 2006, realizado por el MINVU de la región, se decidió utilizar esta información como base para generar las proyecciones de población en una línea de tiempo de 10 años. A partir de esta información se realizaron los estudios propios pertinentes para formular las proyecciones en un horizonte de 30 años.
- **Indicadores de consumo de suelo.** Evaluado para los principales centros urbanos de la intercomuna, determinados a partir de los efectos posibles de la materialización de proyectos estratégicos en la región y formulación de escenarios de desarrollo en un horizonte de treinta años.
- **Levantamiento de los componentes urbano territoriales.** El cual incluyó la caracterización de la red de infraestructura, el desarrollo de los centros poblados desde una perspectiva de análisis sistémico funcional, el patrón de accesibilidad y la caracterización de la plataforma portuaria regional.
- **Marco técnico.** Dado por el acervo existente en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de sus estudios específicos, así como los aportados por otros servicios competentes de la Administración del Estado, para

---

<sup>2</sup> Bases Técnicas. Plan Regulador Intercomunal La Campana, 2012

la definición de las áreas de valor natural, de interés silvoagropecuario, de riesgo para los asentamientos humanos y de resguardo de macroinfraestructura en el territorio que se incorpora al Plan Propuesto.

### 2.1.2 Etapas de Desarrollo del Estudio

El estudio se desarrolla en 4 etapas secuenciales que consisten en las actividades a continuación:

- **Ajuste Metodológico.** Comprende las actividades destinadas al apresto metodológico del estudio, y tuvo como referente principal reuniones técnicas con los municipios destinadas a evaluar la pertinencia y validez de las decisiones adoptadas en el marco del estudio del PRI Quillota y que culminó con una resolución de Calificación Ambiental favorable.
- **Diagnóstico.** Esta etapa reportó la generación de la información base que dio sustento a la toma de decisiones sobre la generación e implementación del Plan Intercomunal.
- **Alternativas.** En esta fase se analizaron las tendencias de crecimiento de la población, las que dieron cuenta de la oferta y demanda de suelo de la Intercomuna, en particular de aquellos centros poblados mayores y asentamientos que se encuentran integrados en la trama urbana. Correspondió a la generación de la imagen objetivo del área de planificación. En esta etapa se generaron también las propuestas de estructuración del territorio, el componente de participación ciudadana fue fundamental en esta etapa para cotejar las alternativas más idóneas para el territorio.
- **Proyecto.** Esta última etapa corresponde a la generación de los elementos constitutivos del plan, que corresponden a la Memoria Explicativa, Ordenanza y planos respectivos.

## 3 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

El presente capítulo corresponde a los estudios territoriales tendientes a esbozar criterios de ordenamiento territorial del Plan.

### 3.1 MARCO TERRITORIAL

Corresponde a la revisión y actualización del conjunto de antecedentes que sirven de referencia al territorio en el contexto regional e interregional y su relación con otras comunas en los distintos niveles de dependencia funcional y administrativa de acuerdo a la siguiente pauta temática:

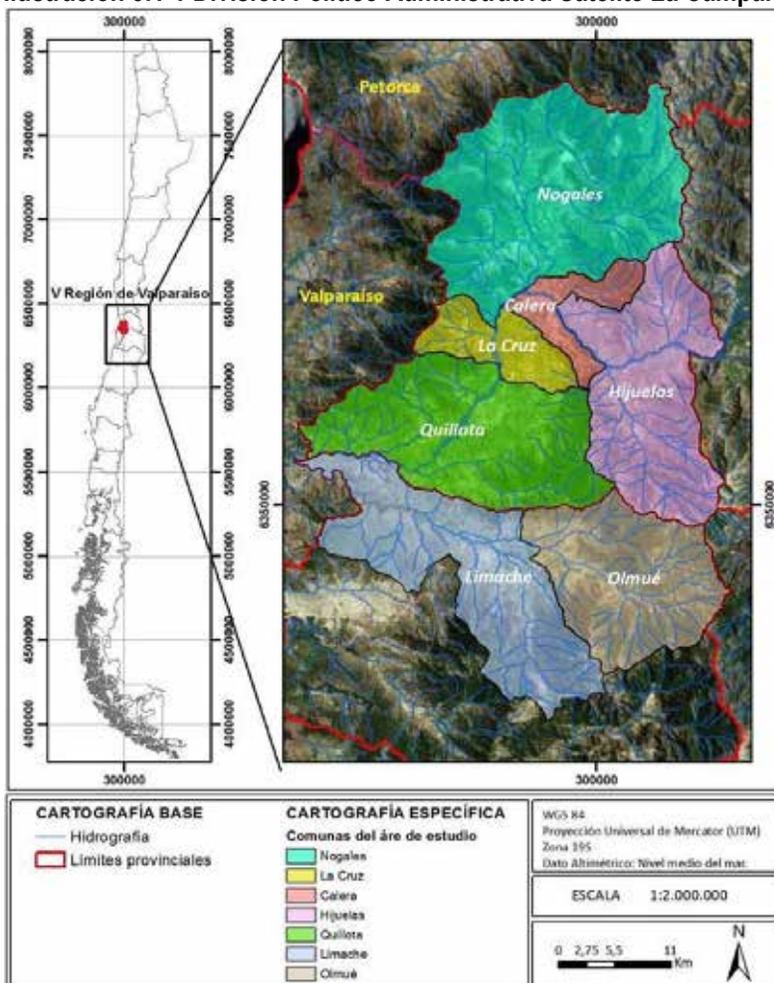
#### 3.1.1 Marco de referencia Regional

##### a) División Político Administrativa.

El territorio en estudio posee 164 mil hectáreas aproximadamente, limita al Norte con la provincia de Petorca al Poniente con la provincia de Valparaíso, al Oriente con San Felipe de Aconcagua, y al Sur Oriente con la Región de Santiago. Se compone por las siguientes comunas: La Calera, Nogales, Hijuelas, La Cruz y Quillota, las que corresponden a la provincia de Quillota y por las comunas de Limache y Olmué que forman parte de la Provincia de Marga-Marga. Esta limitación territorial se debe a la referencia territorial-funcional que Limache y Olmué tienen con respecto a la provincia de Quillota, separándose de sus pares regidos por la provincia de Marga-Marga\_Quilpué y Villa Alemana\_ ya que no consiguen una relación práctica clara entre ellas. Estas comunas están insertas dentro de la región de Valparaíso, que se ubica al centro del territorio nacional y se conecta fuertemente con Santiago y la zona central de Chile y Argentina a través de la región de Cuyo y el Pacífico.

La fuerte relación que sostienen las comunas de Limache y Olmué con la provincia de Quillota se debe a su dependencia administrativa a esta provincia hasta el año 2010. Esta situación cambia cuando se aprueba oficialmente la ley 20.368 que crea la provincia de Marga-Marga y modifica el territorio de las Provincias de Valparaíso y Quillota, pasando estas comunas a formar parte de la Provincia de Marga-Marga junto a Quilpué y Villa Alemana las que anteriormente pertenecían al territorio administrativo de la Provincia de Valparaíso.

**Ilustración 3.1-1 División Político Administrativa Satélite La Campana**



Fuente: Elaboración propia

## b) Planes y Políticas Regionales

### i) Estrategia Regional de Desarrollo

La ERD de Valparaíso define lineamientos de ordenamiento territorial, basado en el contexto regional que posesiona a la Región como parte de la Macrozona Central del país y del Cono Sur de América Latina. Por lo mismo, se establece una relación directa con la función de establecer un nexo con la Cuenca del Pacífico. Esta situación está estructurada en base a la infraestructura portuaria existente, así como la conexión terrestre que se genera con Argentina por el Paso Los Libertadores, ambos vistos como pasos relevantes para la integración y desarrollo comercial internacional. En este contexto, el plan aborda los temas más relevantes para la región intercomunal en estudio, su rol y sus ejes orientadores principales que orientarán el desarrollo del territorio.

#### Rol del territorio en el contexto regional

La región de estudio, es considerada por el ERD\_Valparaíso como el *Valle Central del Aconcagua*, territorio relacionado a importantes actividades de agricultura de exportación que se ve favorecido por el clima. Además, la región se ha visto afectada por iniciativas de proyección científica-tecnológica específicamente en la ciudad de Quillota. Es importante mencionar atractivos naturales, de paisaje y culturales que potencian las actividades comerciales y turísticas del territorio.

Sumado a lo anterior, la región se presenta como un centro turístico con presencia de áreas naturales protegidas, como por ejemplo: **El Parque Nacional La Campana**, considerado **Reserva Mundial de la**

**Biósfera.** Además, es posible encontrar festividades religiosas como la de La Virgen de los Desamparados. Virgen de las 40 horas en Limache

#### Principios Orientadores

Según el diagnóstico territorial levantado por la EDR, la región presenta los siguientes desafíos:

- Elevar los niveles de competitividad y crecimiento de la región
- Lograr mejores niveles de empleo en la región.
- Dar solución sustentable a la demanda de recursos hídricos y energéticos.
- Asegurar mayores niveles de equidad e inclusión social de los grupos más vulnerables.
- Mejorar la calidad de vida urbana y rural
- Poner en valor la diversidad cultural que existen en toda la región.

#### Ejes de Desarrollo y Objetivos de Ordenamiento

Ante estas metas de desarrollo el ERD se definen los ejes estratégicos para la región, de los cuales se destacan para efecto del desarrollo de este estudio los siguientes.

**Dinamización del sistema productivo regional para el crecimiento económico y la generación de empleo:** lineamiento que considera relevante las siguientes acciones,

- Potenciar a la región como un destino turístico nacional e internacional
- Aumentar la capacidad de transferencia de carga de los puertos marítimos.
- Ampliar, mejorar y definir las redes de transporte terrestre propiciando la multimodalidad.
- Potenciar a la región como un polo agroalimentario.
- Promover encadenamientos con el sector de la minería.}

**Disposición de un sistema de seguridades que contribuya a superar las situaciones de pobreza y vulnerabilidad social.** Se espera lograr la integración social de los habitantes, generando garantías en el acceso y calidad para la salud, educación, empleo y vivienda de forma integral.

**Fortalecimiento de la identidad regional y la diversidad cultural.** Potenciar el desarrollo de la cultura, patrimonio e historia de la región, valorando las identidades locales y expresiones culturales, preservando y respetando los elementos culturales y naturales patrimoniales poniendo en valor turístico sus características.

**Construcción de una región habitable, saludable y segura para una mejor calidad de vida en sus asentamientos urbanos y rurales.** Implica la mejora de las ciudades y localidades rurales, en cuanto a su equipamiento urbano, áreas de recreación, espacios públicos y la mejora en el sistema de transporte. Se incluye la necesidad de proteger a las personas y bienes de riesgos naturales y antrópicos. Lo anterior en base a una revalorización de la planificación territorial como instrumento regulatorio de estos factores.

**Preservación, conservación y promoción del medio ambiente y la biodiversidad, haciendo un uso sustentable de los recursos naturales.** Se basa en la necesidad de un desarrollo regional sostenible, equilibrado poniendo énfasis al crecimiento económico y productivo siempre cuidando el uso sustentable de sus recursos naturales y preservación y conservación de los ecosistemas. Específicamente se requiere la protección de los sitios de biodiversidad y valor biológico, el correcto manejo y regulación de usos de suelos destinados a industrias por los instrumentos de planificación territorial.

**Fomento a la integración plena entre los territorios que conforman la región: continentales e insulares.** Pretende el subsanar la segregación espacial que algunas localidades sufren aisladas, en este caso en localidades rurales que están alejadas de centros de servicios y de vulnerabilidad socioeconómica. Se espera mejorar la conectividad y acceso a servicios básicos y equipamiento.

### ii) Plan Regional de Desarrollo Urbano<sup>3</sup>

A fin de orientar el proceso de planificación urbana y la gestión territorial en la Región, el PRDU (específicamente PRDUT V Región), ha establecido lineamientos que pretenden dirigir esta labor, considerando un horizonte de 30 años, para los cuales se pretende establecer directrices que otorguen concordancia entre los distintos tipos de planificación urbana.

- **Objetivos**
  - Optimizar el uso y relaciones del espacio regional, proyectando una estructura de ordenamiento del territorio que establezca premisas básicas para la intervención de las áreas urbanas. Se espera mejorar el funcionamiento del sistema en cuanto a la distribución equitativa de las actividades y la red de interconexión entre los elementos del sistema regional.
  - Impulsar el desarrollo sustentable de la Región de Valparaíso por medio de la preservación, conservación y uso racional de los recursos naturales. Definición de medidas de reposición sobre las áreas ambientalmente deterioradas, a fin de orientar los posibles usos del territorio, siempre y cuando estos sean adecuados y generen una mejor calidad de vida en la población sin alterar los recursos naturales.
  - Favorecer las actividades con mayor dinamismo e impacto favorable en las condiciones socioeconómicas y que afectan directamente en la calidad de vida de la población, según cantidad y calidad del empleo.

- **Lineamientos.**

Según las características regionales, los lineamientos del PRDU presentan distinto énfasis, relacionado con las características regionales centradas en el sistema de centros poblados y su interconexión, lo que otorga diversos énfasis en la consideración de las condiciones geográficas, de accesibilidad y usos de suelo. A continuación se detallan los aspectos a considerar:

- Lineamientos de estructuración del Sistema de Centros Poblados. Estructura Territorial: Subsistemas Territoriales
- Lineamientos de zonificación del territorio: Zonas de Usos Exclusivos, Zonas de Usos Preferenciales, Zonas de Usos Potenciales.
- Lineamientos para la definición de asentamientos que pueden requerir tratamiento prioritario. Priorización por impacto, Priorización por potencialidad, Priorización por Vulnerabilidad.
- Lineamientos para una propuesta de estructura referencial de conexiones del territorio regional. Propuesta de dotación de vías terrestres y ferroviarias, aeropuertos, puertos marítimos, puertos terrestres y pasos fronterizos.
- Lineamientos para una propuesta de definición de prioridades de formulación de los instrumentos.
- Criterios y exigencias a los instrumentos de planificación; Áreas de Planificación.
- Metas estimadas de crecimiento de los centros poblados.

### iii) Planes de Desarrollo (comunales o provinciales)

Para cada una de las comunas incluidas en el contexto territorial del presente Plan Intercomunal, se revisan las iniciativas y proyectos, así como la imagen objetivo, que en conjunto, guían la planificación, administración y gestión a nivel comunal y que tienen relevancia para el desarrollo de este estudio.

- **PLADECO Olmué**

La imagen objetivo desarrollada hace referencia a su arraigada identidad rural y su valor turístico relacionado con su cultura y patrimonio como motor de desarrollo. Además, destaca el valor de sus recursos naturales, sobre todo por ser declarado como reserva mundial de la biósfera. Las acciones concretas y de mayor relevancia encaminadas a lograr la imagen objetivo se establecen a través de los siguientes objetivos:

---

<sup>3</sup> Programa Instrumentos de Planificación Territorial – MINVU. Plan Regional de Desarrollo Urbano. Región de Valparaíso. Disponible en [http://www.observatoriourbano.cl/lpt/ESTADO%20DE%20AVANCE%20IPT/Estado\\_de\\_la\\_Planificacion\\_Urbana\\_en\\_Chile\\_Cap\\_5\\_Valparaiso.pdf](http://www.observatoriourbano.cl/lpt/ESTADO%20DE%20AVANCE%20IPT/Estado_de_la_Planificacion_Urbana_en_Chile_Cap_5_Valparaiso.pdf).

- Desarrollo de instrumento territorial que fomente el desarrollo de espacios públicos y de recreación para la población local y turistas.
- Mejorar la conectividad vial para dar accesibilidad equilibrada a servicios.
- Mantener la imagen física del desarrollo urbano tradicional.
- Generar condiciones de infraestructura para el desarrollo del deporte.
- Otorgar infraestructura y equipamiento turístico de calidad

- **PLADECO Limache**

La visión de la comuna se relaciona con el crecimiento, el desarrollo sustentable y la valorización de su identidad patrimonial y el entorno natural. Los lineamientos estratégicos específicos corresponde a:

- Consolidar el Corredor Bioceánico, mejorando la infraestructura vial y de comunicaciones.
- Asegurar un desarrollo económico competitivo, sostenible y sustentable. Sustentar el desarrollo económico en base a avances científicos tecnológicos y de innovación impulsando la competitividad y haciendo provecho de las ventajas comparativas del territorio.
- Desarrollar ciudades y barrios de calidad.
- Contribuir a la generación de un Sistema de Protección Social en la Región y la Promoción del Desarrollo Social. Esto a fin de disminuir las desigualdades en áreas de mayor vulnerabilidad socioeconómica.
- Impulsar la tecnología y la modernización. Se pretende el desarrollo de alto impacto en tecnología e investigación lo que hoy presenta una importante brecha en el acceso a este recurso para la comuna y que se debe mejorar específicamente para los sectores más vulnerables.
- Fortalecer la institucionalidad regional

- **PLADECO Quillota (2010-2015)**

El PLADECO divide el territorio en 7 unidades homogéneas que son:

- Mauco, Rautén y Boco: De características rurales, con baja oferta de equipamientos y servicios y alto porcentaje del territorio para uso agrícola. Se manifiesta la necesidad de mejorar la conectividad.
- Mayaco, O'Higgins, Av. Valparaíso y Teatro: Son áreas 100 % urbanas, con mejor estándar de equipamiento y conectividad que las unidades rurales.

Su imagen objetivo se estipula como " Comuna Humana, Saludable e Innovadora", Esta imagen pretende la incorporación del río a la ciudad, desarrollar y fomentar la identidad del habitante con su territorio.

Los lineamientos destacados por el PLADECO para la comuna son los siguientes:

- Enfoque inclusivo de equidad: se refiere a la superación de las desigualdades en cuanto al acceso a la educación, salud, vivienda, empleo, etc.
- Buenas prácticas: Mejorar los procesos y relaciones.
- Participación Ciudadana: Corresponsabilidad de todos los actores de la comuna en el desarrollo
- Innovación en la gestión.
- Desarrollo de la capacidad humana.
- Identidad e Imagen territorial
- Desarrollo sustentable
- Trabajo en red
- Trabajo territorializado: desarrollar intervenciones coherentes con el territorio.

- **PLADECO - La Cruz**

La visión de la comuna se relaciona con la inversión en tecnología, energía limpia y calidad de vida para el desarrollo de sus habitantes, con un Municipio comprometido en el desarrollo de sus habitantes, con autoridades que lideren procesos de cambios. Se establecen las siguientes estrategias:

- Estrategia de gestión de la educación. Considera el mejoramiento de la calidad de la educación pública a través del fortalecimiento de las capacidades de los docentes para mejorar los indicadores que miden

la calidad de la educación, mediante su capacitación y perfeccionamiento. Además se contempla la incorporación de infraestructura y equipamientos educativos.

- Estrategia de gestión de la salud: Considera el mejoramiento en la calidad atención a las personas, haciendo énfasis en la eficacia, eficiencia, equidad, humanización y prevención en salud, mediante la reposición del consultorio urbano.
- Estrategia de gestión ambiental. Considera el inicio de un proceso permanente y gradual de incorporación de la dimensión ambiental a la gestión municipal, estableciendo las bases para desarrollar una gestión ambiental local integral y atender los distintos requerimientos ambientales.
- Estrategia de gestión urbana: Se espera contar con un instrumento de planificación territorial como el plano regulador comunal, el cual debe definir armónicamente los usos de suelo de la comuna con una perspectiva de largo plazo, tomando en cuenta a la comunidad como protagonista del desarrollo.
- Estrategia de gestión comunitaria. Se plantea al municipio de La Cruz, como una entidad líder e integradora comprometida con el desarrollo de la comuna. Se espera contar con una política permanente de promoción de la participación ciudadana, que ponga especial énfasis en la capacitación de los líderes de la comunidad, y el fortalecimiento de la sociedad civil, para que el progreso comunal sea una tarea y una oportunidad para cada persona y sus organizaciones.
- Estrategia de desarrollo económico. Se considera como primera medida la incorporación de esta temática, a la institucionalidad municipal, la cual deberá coordinarse con aquellas instituciones del Estado de fomento a las actividades económicas y productivas para implementarlas en la comuna.
- Estrategia de gestión asociativa: Se espera generar una comuna más integradora y dispuesta a liderar aquellas iniciativas provinciales ligadas a la solución de problemáticas salubridad pública, generación de flujos de inversión pública para proyectos comunes, entre otros aspectos.
- Estrategia de modernización municipal. Busca entregar una mejor atención al cliente en los distintos servicios municipales, reducir los tiempos de los trámites y contar con un equipo de trabajo dinámico y motivado para atender a los habitantes.

- **PLADECO La Calera**

El plan de Desarrollo comunal de esta comuna apuesta por el mejoramiento de la calidad de vida de todos sus habitantes, y para ello define cuatro lineamientos estratégicos, que se enuncian a continuación:

- Mejorar la calidad de vida. A través de la recuperación de los espacios públicos, la provisión de servicios básicos a sus habitantes, el mejoramiento de la conectividad vial y la seguridad ciudadana.
- Reforma Institucional. Modernización de la gestión municipal, el desarrollo de una gestión participativa y de terreno, el mejoramiento de las instalaciones municipales y la dotación al municipio de una estructura acorde a los desafíos del plan.
- Base Productiva Comunal. Promover la industrialización con énfasis en la promoción de la pequeña y mediana industria, el desarrollo de los servicios asociados a la minería, el transporte y al Sector empresarial y la elaboración de una política permanente de capacitación y desarrollo de la empleabilidad en la comuna.
- Ordenamiento Territorial y cuidado del medio ambiente. Considera construir una comuna ambientalmente sustentable, con un ordenamiento del territorio comunal.

- **PLADECO Hijuelas**

Esta comuna se autodefine como la Capital de las Flores, centro de atracción turístico innovador, cuyo desarrollo social, económico y cultural, basado en su capital humano, se suscita de manera “sustentable”, sin exclusiones, con el fin de lograr la igualdad de oportunidades que posibiliten el mejoramiento sostenido de la condición y calidad de vida de sus habitantes. Se plantean las siguientes estrategias:

- Social Comunitario: Fortalecer el papel del municipio como dispositivo articulador de los procesos de desarrollo a nivel comuna.
- Protección: Asegurar el trabajo activo con los grupos más vulnerables, con el fin de asegurar su integración a los procesos sociales actuales.
- Vivienda e Infraestructura: Aumentar la Cobertura de los Servicios Básicos de Urbanización.

- Educación: Aumentar el nivel de Escolaridad, presente a nivel Comunal.
- Turismo: Promover el agroturismo, ecoturismo y el turismo rural. Proyectando la riqueza natural y cultural típicas de la comuna.
- Salud: Aumentar la cobertura de atención del servicio de la comuna.
- Desarrollo Productivo: Promocionar el desarrollo de la actividad de turismo.
- Organización y Participación Ciudadana: fortalecer el papel del municipio como dispositivo articulador de los procesos de desarrollo a nivel comunal.

### 3.1.2 Marco de referencia Normativo Territorial

#### a) Plan Metropolitano de Valparaíso<sup>4</sup>

El Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso, en su ámbito de gestión comprende las comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Concón, Quilpué, Villa Alemana, Casa Blanca, Quintero y el área de la comuna de Puchuncaví (esta última no incluida en el Satélite Costero). Su horizonte de planificación corresponde a 30 años acorde con un escenario de crecimiento comprendido entre el 3 y 5% acorde a la realidad regional y nacional de Chile.

#### • **Objetivos Generales del Plan**

El Plan, se encuentra orientado hacia el equilibrio que debe generarse entre las zonas urbanas, el desarrollo eficiente y armónico y una adecuada habitabilidad y carácter urbanístico para el sistema intercomunal. A continuación se detallan los objetivos generales establecidos en el Plan:

- Optimizar el uso de suelo urbano
- Proteger el medio ambiente y los recursos naturales del sistema intercomunal.
- Procurar que el crecimiento en extensión de los centros poblados, se oriente hacia las áreas que posee mejores condiciones de habitabilidad, accesibilidad y dotación de equipamiento y servicios.
- Proponer una zonificación territorial coherente con el desarrollo de las actividades económicas y sociales que sustentan el sistema intercomunal.
- Optimizar la accesibilidad física entre las distintas zonas del sistema intercomunal.

#### • **Objetivos Específicos del Plan**

De acuerdo a las condiciones intrínsecas del área de planificación del Plan, se han definido los siguientes temas a abordar de acuerdo al cumplimiento de los objetivos específicos a lograr, entre estos se encuentran los siguientes:

- Identificación de áreas de crecimiento.
- Renovación y rehabilitación urbana.
- Generación de una nueva oferta de suelo con destino productivo e industrial.

#### b) Planes Reguladores Comunales

Para el análisis de los instrumentos de planificación de nivel comunal se recopiló información de distintas fuentes, tomando como base la información oficial de instrumentos de Planificación comunal vigentes informada por el MINVU, para el desarrollo del estudio la que se detalla a continuación en el cuadro siguiente:

Se presenta a continuación el análisis en detalles de los instrumentos de Planificación Comunal, haciendo hincapié en la superficie urbana de Planificación y la vigencia de las normas urbanísticas que los componen. Particular énfasis se coloca en el nivel de ocupación del área consolidada en relación a las áreas sujeta a regulación urbana.

---

<sup>4</sup> Programa Instrumentos de Planificación Territorial – MINVU. Plan Regional de Desarrollo Urbano. Región de Valparaíso. Disponible en [http://www.observatoriourbano.cl/lpt/ESTADO%20DE%20AVANCE%20IPT/Estado\\_de\\_la\\_Planificacion\\_Urbana\\_en\\_Chile\\_Cap\\_5\\_Valparaiso.pdf](http://www.observatoriourbano.cl/lpt/ESTADO%20DE%20AVANCE%20IPT/Estado_de_la_Planificacion_Urbana_en_Chile_Cap_5_Valparaiso.pdf).

- **PRC QUILLOTA**

La comuna de Quillota por DCTO. 317 de 1966 y modificada posteriormente y el límite urbano de San Pedro definido por Decreto supremo N° 6.865 de 10 de Diciembre de 1947. El análisis de la Ordenanza del Plan y sus posteriores modificaciones está a la espera de la entrega de antecedentes por parte de la Municipalidad, lo que fue acordado en reunión de trabajo con fecha 3 de Enero del 2013.

**Ilustración 3.1-2 Límite Urbano PRC Quillota**



Fuente: Elaboración Propia en base a imágenes Google Earth.

- **PRC HIJUELAS (1984)**

Límite Urbano

El plan regulador de Hijuelas presenta cinco áreas urbanas separadas entre sí que corresponden a la zonificación original del PRC 1984. Los tres primeros polígonos se desarrollan al Nor-orienté de la Ruta 5 Norte, a los bordes de la Ruta F-301E. Los polígonos 4 y 5 se desarrollan bordeando las calles Petorquita y la Calle Unión Panamericana.

Estos límites urbanos se pueden entender como un esfuerzo por proteger el área rural del desarrollo urbano, reconociendo los límites naturales como puntos de inflexión entre el mundo urbano y rural, así como que el desarrollo urbano y mayor intensidad de uso requiere de la infraestructura vial adecuada, por lo que los polígonos se definen generalmente bordeando las principales vialidades de la comuna.

Usos de Suelo:

La zonificación del plan define únicamente dos tipos, la primera

ZH: Es la zona de mayor extensión en el PRC. Permite la mayoría de los usos a excepción de industrias molestas y se estima que puede alcanzar una densidad máxima de 340 hab/ha según las características normadas por el PRC.

ZE: Se define como la zona de equipamiento exclusivo deportivo, y recreación, así como también cultural o turístico.

ZR1 Y ZR2 se refieren a las zonas que presentan restricciones de uso a los bordes de los cauces de agua.

**Ilustración 3.1-3 Plan Regulador Hijuelas 1984 y Límite Urbano PRC Hijuelas Vigente**



Fuente: Elaboración propia en base a PRC Hijuelas e imagen Google Earth.

- **PRC LA CALERA**

Este instrumento de planificación (1992) regula los sectores del área urbana de la comuna, la ciudad de La Calera y el área de Artificio, esta última es una zona de alta sensibilidad al encontrarse en terrenos de riesgo natural por inundación relacionada con la crecida del río Aconcagua.

El sector A urbano, definido por la ordenanza, define un polígono limitado por El río Aconcagua al Sur, Límite comunal al Sur Oriente por Eje Calle Tres Esquinas, deslinde sur poniente de la faja Ruta 5 Norte y por el Norte con el eje del Estero El Litre. Esta configuración deja una zona aislada como rural en el sector del Artificio, área que consecuentemente se ha mantenido para el desarrollo agrícola.

El sector B urbano, correspondiente al sector poblado de La Calera. Limita al Norte con el lecho sur del río Aconcagua. Por el Sur con el deslinde sur de la línea de Ferrocarriles a Valparaíso, con la Cota topográfica a 240 metros, ubicada al sur oriente de la calle Centenario, proyección al sur de Calle Municipal hasta la intersección con deslinde Sur Ruta 60CH y nuevamente con el deslinde sur de la línea de Ferrocarriles a Valparaíso. Al Oriente con el límite comunal que no define claramente su trazado a través de un elemento de la morfología urbana como puede ser la calle El Sauce.

Zonas de uso mixto residencial

Estas áreas se distribuyen en 5 zonas que se diferencian por condiciones principalmente de edificación, de subdivisión y constructibilidad, dando por resultado densidades estimadas desde los 200/250 habitantes por hectárea en zona Z1 a 40 habitantes por hectárea en Z5. Además responden a su contexto resolviendo especificaciones para el área fundacional, aquellas relacionadas con vías principales.

Zonas de Equipamiento exclusivo (ZE)

Las Zonas ZE1 (uso deportivo y de recreación) y ZE2, corresponden a aquellas que permiten equipamiento e infraestructura. La ZE1 propone el desarrollo de centros deportivos de mayor escala, y se desarrolla principalmente al borde sur del lecho del río Aconcagua.

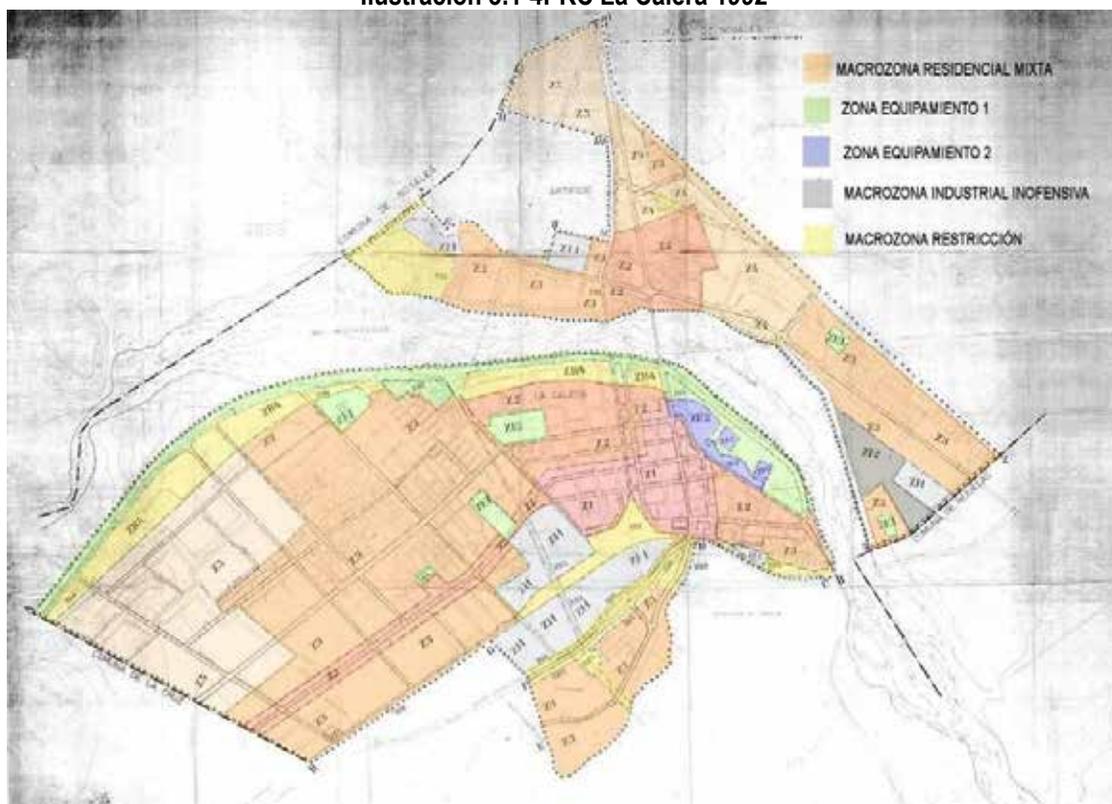
### Zonas de Industrias Inofensivas y Equipamiento (ZI)

El ZI1 permite industrias de gran tamaño al permitir una subdivisión predial mínima de 10.000 m<sup>2</sup> que ha tenido el mayor desarrollo industrial representado por la industria de cementos Melón. Esta zona se ubica en los bordes de la calle Rodolfo Mateluna que conecta con la Ruta 60 en el sector de la ciudad de Calera y como zonas segregadas en el sector de Artificio y que rescatan los usos de las industrias de Sopraval y Maltería Aconcagua. El ZI2, con menor tamaño predial, se posiciona en el sector Oriente del sector Artificios.

### Zonas de restricción (ZR)

Estas son zonas que responden a usos de infraestructura sanitaria, eléctrica, de transporte y vialidad, así como a aquellas zonas afectadas por cursos de agua.

**Ilustración 3.1-4PRC La Calera 1992**



Fuente: Elaboración propia en base a Plano PRC La Calera 1992.

### Modificación Plan Regulador: Sector Artificio

El año 2000 se decreta la modificación del plan regulador, la cual amplía el límite urbano del centro poblado el Artificio. Esta modificación suma las siguientes zonas al plan.

#### Zona mixta residencial.

Z3A y Z3B: Zonas de uso mixto residencial y de equipamiento compatible con el uso de vivienda. La densidad máxima definida bruta es mayor (1660 hab/ha a 1200hab/há) a la estimada anteriormente para la zona Z3 de mayor densidad en zona urbanas del PRC de 1992 (130 hab/ha bruta). Esto se corresponde a aumento en la normativa de edificación y urbanística, con un aumento en la subdivisión predial mínima y aumento de pisos máximos permitidos. Z4B de uso residencial mixto, permite la construcción de edificios en altura media, enfrentando las calles de mayor flujo propuestas para esta zona. De estas zonas la Z4B no presenta densidad máxima, pero por los rangos normativos de edificación y urbanismo se puede estimar una densidad alcanzable de 1040hab/ha bruto.

- **LÍMITE URBANO LA CRUZ**

La Cruz presenta un límite urbano en 1966 por Decreto N°221. Su polígono define el área consolidada para el sector de la Comuna de La Cruz.

**Ilustración 3.1-5 Límite Urbano Vigente La Cruz**



Fuente: Elaboración propia en base a imagen Google Earth.

- **PRC NOGALES 1984**

Se aprueba por Decreto N° 99 el 14 de Junio de 1984 y Publicado el 9 de Agosto de 1984 en el Diario Oficial, el PRC de Nogales. Este instrumento define las zonificaciones para el centro poblado de Nogales y El Melón así como su límite urbano y principales vías.

Límite Urbano:

Centro Poblado de Nogales. Su polígono se define al Oriente por la Ruta 5 Norte, limitando hacia el Poniente con la línea del ferrocarril. Extiende su territorio hacia el Poniente entre la recta paralela a 100 m al Suroriente del eje de la calle General Velásquez; y 10 metros al norte del costado Norte del camino antiguo a Puchuncaví, limitando con Calle las Tórtolas y delimitada en su recorrido por El Estero Pucalán al Norte y líneas de prolongación de calles existentes por el Sur.

Centro Poblado El Melón. Ubicado a 4 km al norte del Centro Poblado de Nogales, este polígono se define principalmente por La Ruta 5 al Oriente y curva de nivel +290 al Poniente. Hacia el Norte se define en 365 m al norte de la Calle 2 y entre el Estero El Cobre y la Ruta 5 se establece a 100 m al norte del eje de la Calle 2. Al Sur se define por el canal de regadío existente a la fecha.

La ZCC, que define un polígono en el sector de Nogales a ambos costados de las calles Av. Cortés, Pedro Félix Vicuña y Juan Rusque principal acceso hacia el brazo poniente del territorio urbano y en el sector del Melón se define bordeando la calle Arturo Prat hacia el poniente. En este sector se estima una mayor densidad de población si la norma se lleva al extremo debido a su coeficiente de ocupación de suelo de 1.

Los sectores zonificados como ZH1 y ZH2, al tener una ocupación de suelo entre el 50% y el 60% respectivamente tenderían a densificar su territorio entre 400 y 500hab/ha. En este contexto el área identificada como ZH1 (300m<sup>2</sup>) permite la subdivisión predial de mayor tamaño y que presenta un desarrollo de casas de dos pisos pareadas. El ZH2, permite una subdivisión predial menor (160m<sup>2</sup>) de casi la mitad del sector anteriormente descrito, por lo que su crecimiento urbano se caracteriza por casas unifamiliares de menor tamaño y conjuntos de vivienda social.

El sector de Nogales Configura su territorio urbano con dos polos de crecimiento. El primero bordeando la Ruta 5 Norte con un centro consolidado. El segundo como una zona ZH2 que ha desarrollado viviendas sociales y que se encuentra segregado del centro consolidado a través de una zona ZRP que permite una baja ocupación de suelo de 10% y subdivisiones de predio mínima de 1500 m por lo que no ha logrado conectar ambos polos de crecimiento entre sí. Este sector también define un sector exclusivo de desarrollo industrial, talleres y bodegas inofensivo y molesto entre la F-306 y el Estero Pucalán.

**Ilustración 3.1-6 PRC Nogales 1984**



Fuente: Elaboración propia en base a Plano PRC Nogales 1984

**Ilustración 3.1-7 Límite Urbano Nogales y El Melón Vigentes**



Fuente: Elaboración propia según PRC vigente.

• **PRC LIMACHE 1985**

El PRC es el único plan desarrollado para la ciudad de Limache, que controla los usos de la zona y las alturas, permitiendo el uso industrial y de talleres en todas las zonas a excepción de la zona ZH1, de uso mixto residencial y comercial. Presenta una zona central de desarrollo de equipamiento deportivo y recreacional que está asociado al estero Limache, este es el único punto propuesto para equipamientos de este tipo de escala comunal.

El área urbana de Limache se zonifica bordeando el desarrollo del Estero Limache, con una extensión mayor de su superficie urbana hacia el Sur. Se estructura en base a dos polos urbanos de alta intensidad de uso, y que ha permitido un alto desarrollo de viviendas, talleres y bodegas en la zona ubicada al sur del estero y en menor cantidad en la zona ZCC al norte del estero en el sector fundacional.

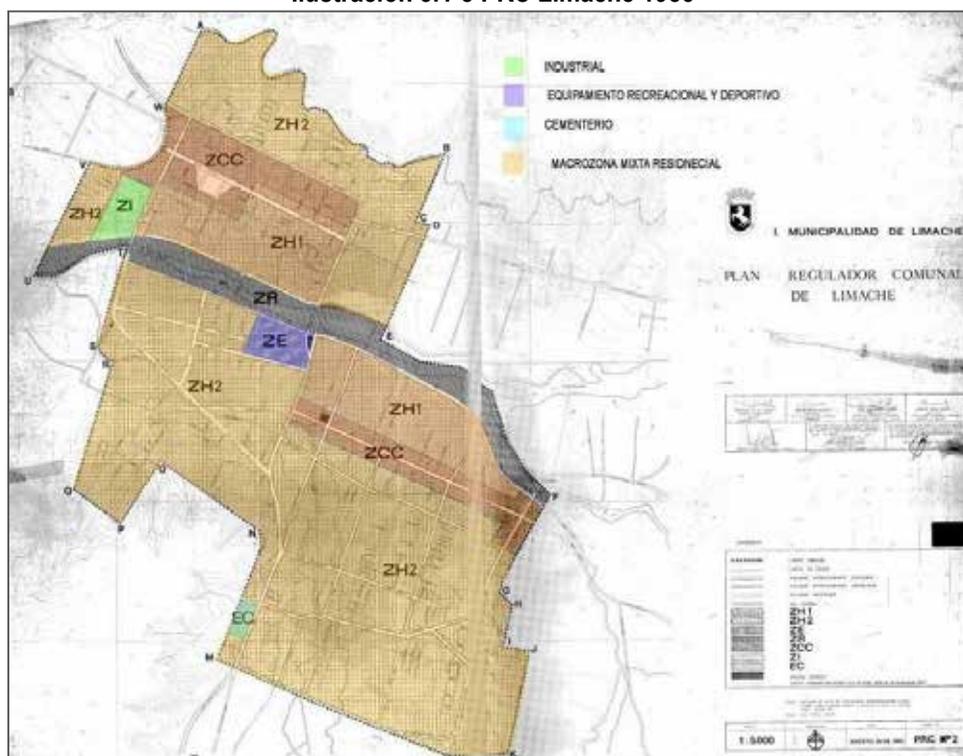
La zona ZH1 responde al área fundacional de la ciudad ubicada alrededor de Plaza Brasil y calle Urmeneta permitiendo exclusivamente uso mixto de vivienda, equipamiento y comercio.

La zona ZH2 ha abierto el desarrollo de vivienda social hacia las áreas tangentes al límite urbano norte y el sector sur en conjunto con industrias inofensivas que son permitidas en esta zona.

La ZI es una delimitada zona de industria exclusiva.

En términos ambientales y de paisaje se puede rescatar la definición de la zona ZR como respuesta al riesgo de inundación relacionado con el Estero Limache y que restringe el desarrollo urbano en esa área y ha permitido el proteger el estero como área verde.

**Ilustración 3.1-8 PRC Limache 1985**

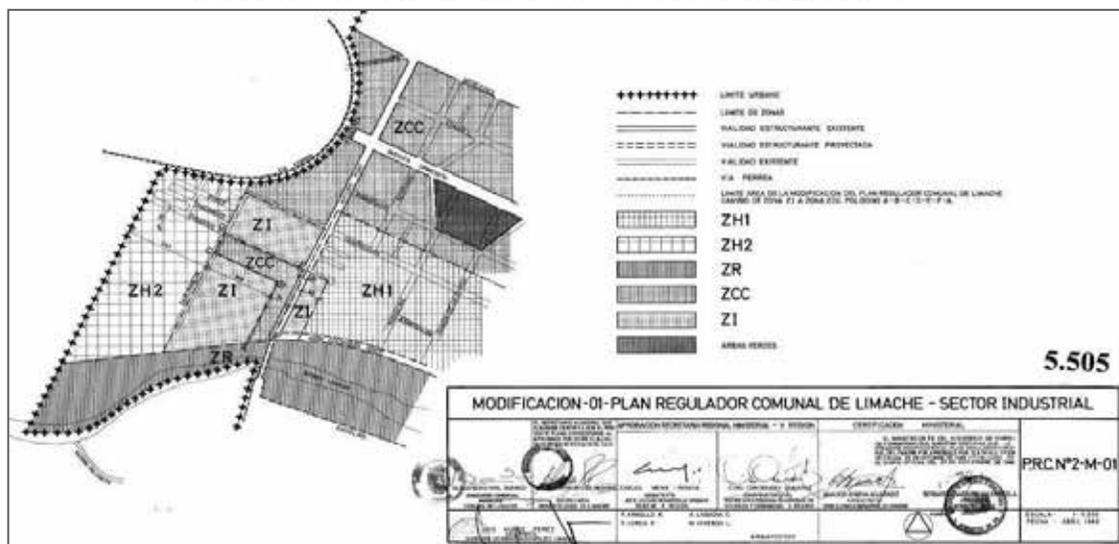


Fuente: Elaboración propia en base a Plano PRC Limache 1985

Modificación Sector Industrial

Se aprueba el seccional que modifica el sector industrial de Limache por Decreto Supremo Núm. 206 del MINVU el 28 de Octubre de 1986. Esta modificación suma en total 10.35 km<sup>2</sup> al área urbana de Limache.

**Ilustración 3.1-9 PRC Modificación Sector Industrial Limache 1986**



Fuente: Plano PRC Modificación Sector Industrial Limache 1986

- **PRC OLMUÉ 1983**

El 24 de Mayo de 1983 se decreta N°67 el PRC de Olmué que define sus límites urbanos definiendo un polígono cuyos principales bordes son:

Al norte se define por un trazado a 100 metros del eje de Av. Eastman para luego continuar bordeando el Estero Pelamonte para luego seguir hasta el norte a 50 m al poniente de la calle Los Arrayanes hasta la curva de nivel entre +190 y +210. Continúa por la Quebrada del Cementerio y el Canal Wadington y luego se organiza paralelo a calles existentes. Su límite más alto es en la cota +340 al Nororiente que se encuentra limitado por altas pendientes de los cordones montañosos. Por el Oriente continúa por el eje del Estero Granito y luego continúa en referencia al camino del Cajón Grande y calle 21 de Mayo.

Los límites más importantes al Sur son el eje del Estero Cajón Grande, el Estero Sin Nombre y la curva de nivel +240. Luego continúa su delimitación en referencia a calles existentes siguiendo al sur del eje Callejón Gallegos, al sur de calle Rinconada y calle Miraflores, al Poniente de Av. Narváez, al sur de calle Las Rozas terminando con un trazado a 100 m al sur de Av. Eastman.

El año 2007 se publica en el diario oficial la modificación del PRC en relación a su coeficiente de ocupación de suelo para los sectores como sigue:

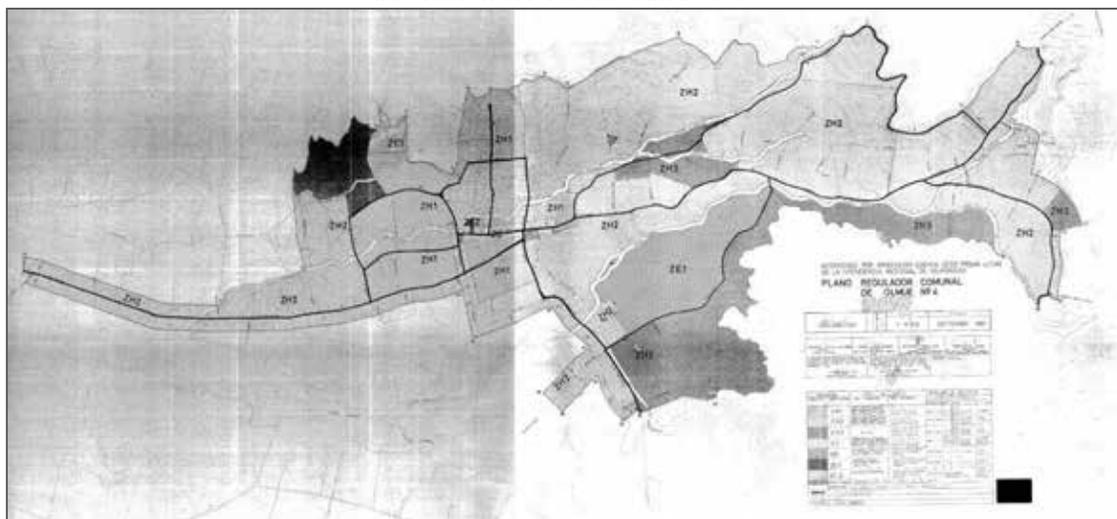
**Cuadro 3.1-1 Resumen modificación PRC 2007**

SECTOR	ZONIFICACIÓN VIGENTE	COEF OCUP ACTUAL	COEF OCUP MODIF
Villa La Unión	ZH2	25%	50%
Villa Los Pensamientos	ZH2	25%	50%
Escuela Atenas	ZH1	25%	50%
Liceo de Olmué	ZH1	25%	50%
Condominio Villa Hermosa	ZH2	25%	50%
Población Carlos Condell	ZH3	50%	85%

Fuente: Diario Oficial Miércoles 19 de Diciembre 2007

Sumado a esto, se establece una nueva modificación del coeficiente de ocupación de suelo para la zona ZH2, para el sector de Escuela de Montevideo de 25% a 55%.

Ilustración 3.1-10PRC Olmué 1983



Fuente: PRC Olmué 1983

### 3.2 MEDIO FÍSICO NATURAL

El presente análisis tiene como fin la caracterización del sistema natural presente en el área de influencia del presente Plan Regular Intercomunal.

#### 3.2.1 Componentes Físicos

A continuación, se exponen las principales características para las variables climáticas, atmosféricas, geomorfológicas, hidrológicas, hidrogeológicas, edáficas, bióticas, de patrimonio natural, paisaje, turismo y sitios arqueológicos para el área en cuestión.

##### a)Clima y condiciones Atmosféricas

El área de análisis presenta un clima del tipo mediterráneo característico de las zonas de valles transversales en donde se emplaza, definido por una clara diferenciación entre la estación seca (estival) y la estación húmeda (invierno). En general y debido a las características geomorfológicas del territorio, se observan niveles de homogeneidad en cuanto al comportamiento de los indicadores relativos a precipitaciones, temperatura, vientos y humedad relativa. Las variaciones en dicho sentido tienen un carácter más bien local, como consecuencia de los cambios topográficos y orográficos entre las zonas de alta de montaña y los sectores del valle fluvial del río Aconcagua (ARCADIS, 2006).

**Temperaturas.** Las temperaturas medias anuales fluctúan cercanas a los 13,2°C con registros de 17°C en el mes más cálido correspondiente al mes de enero y 7,3°C en el mes más frío que corresponde al mes de julio. El área se caracteriza por presentar una clara diferencia estacional entre la época templada cálida; que contempla desde el mes de noviembre hasta el de diciembre; y la época templada fría, correspondiente al período comprendido entre los meses de mayo a agosto (ARCADIS, 2006). Debido a las condiciones in-situ en sectores cercanos a la red hídrica o por la presencia de reguladores térmicos como cerros o vertientes pronunciadas en contacto con planos deposicionales, el sector de análisis presenta características térmicas homogéneas.

**Precipitaciones.** En la comuna de Quillota, las precipitaciones anuales oscilan entre los 300 mm y 400 mm, mientras que en La Cruz y Calera, sólo alcanzan los 350 mm y 373,3 mm respectivamente. En el caso de Los Nogales, por su parte, y por corresponder a la comuna más septentrional del territorio provincial, las precipitaciones se encuentran por debajo de los 350 mm, correspondiendo el área con menor registro pluviométrico de la provincia (ARCADIS, 2006).

En tanto, para el sector se observan precipitaciones medias que alcanzan los 455,1 mm anuales, con máximas durante los meses de junio y julio con 418,5 mm (1997) y 470,6 mm (1987), respectivamente; y mínimas durante los meses de enero y febrero con 0 mm, respectivamente (ARCADIS, 2006)

Las variaciones antes mencionadas se deben a que las condiciones climáticas se vinculan a la presencia de cordones montañosos que en sentido poniente-oriental inciden en la disminución de las precipitaciones, derivando en la conformación de un clima mediterráneo semiseco en la zona de valle del río Aconcagua, las precipitaciones registradas para la comuna de Limache van decreciendo hacia las zonas emplazadas en el sector norte del área de estudio, presentando registros pluviométricos levemente menores. Así también se presentan variaciones locales marcadas en los sectores de mediana y alta montaña presentes en el área, exhibiendo mayores registros pluviométricos (ARCADIS, 2006).

Finalmente destacar que, los años con registros de precipitaciones máximas en 24 hrs por sobre los 100 mm, nivel pluviométrico definido como torrencial, corresponden a los años 1981, 1987, 1992, 1997 y 2000, destacando las registradas para el año 1987 por corresponder a las más intensas (ARCADIS, 2006).

**Vientos.** Según ARCADIS (2006), en el comportamiento de la circulación atmosférica en el área de análisis, se identifica la presencia de una capa de inversión térmica, la cual dificulta la circulación de la masa de aire de carácter vertical, lo que asociado al comportamiento de los vientos en el sector, establece condiciones para que la localización de actividades propensas a generar emisiones atmosféricas conlleven a la contaminación de la cuenca área asociada. La variación estacional de los vientos se presenta en todas direcciones, se observa la ausencia de estos en dirección norte y noroeste, además de una baja intensidad, la cual denota una deficiencia en la circulación horizontal del aire.

La velocidad de los vientos en el área de estudio se presenta baja para los sectores altos del valle y aumenta con el cambio de pendientes o la interacción de las laderas con el fondo de valle. Las velocidades medias no superan los 5m/s, con excepción del sector norte de la intercomuna, en donde la interacción con un valle más encajonado y con evidente acción antrópica genera el aumento de las velocidades en esta variable.

**Humedad relativa del aire.** En lo que respecta al comportamiento de la humedad relativa del aire para el área, ésta se destaca por presentar variaciones medias durante la época de invierno, que oscilan entre los 84% y 96%, mientras que para el período de verano, levemente inferiores, las variaciones van desde un 75% a 88%.

**Calidad de aire.** La tipología de calidad de aire a la cual suscribe el área de análisis puede considerarse típica de un área rural. La acción del viento tiene una tendencia sur, por lo que aporta aire procedente de áreas rurales; la calidad del aire puede verse influenciada por la operación de las plantas de áridos situadas en el río Aconcagua y en su confluencia con el Estero Limache, y con ocasión de actividades agrícolas como los planteles de crianza de cerdos y aves, faenadoras y lecherías.

El cambio direccional de viento desemboca en la posible afectación de la calidad del aire por la actividad minera en el norte de la comuna, así como de las emisiones generadas por la Fundición Chagres. La tipificación del sector como rural deduce la existencia de caminos no pavimentados y, dada la creciente urbanización que se percibe en el sector, con el consiguiente aumento del tránsito vehicular, es presumible esperar un incremento cada vez mayor de las emisiones de polvo en los caminos rurales sin trabajo de pavimentación (ARCADIS, 2006).

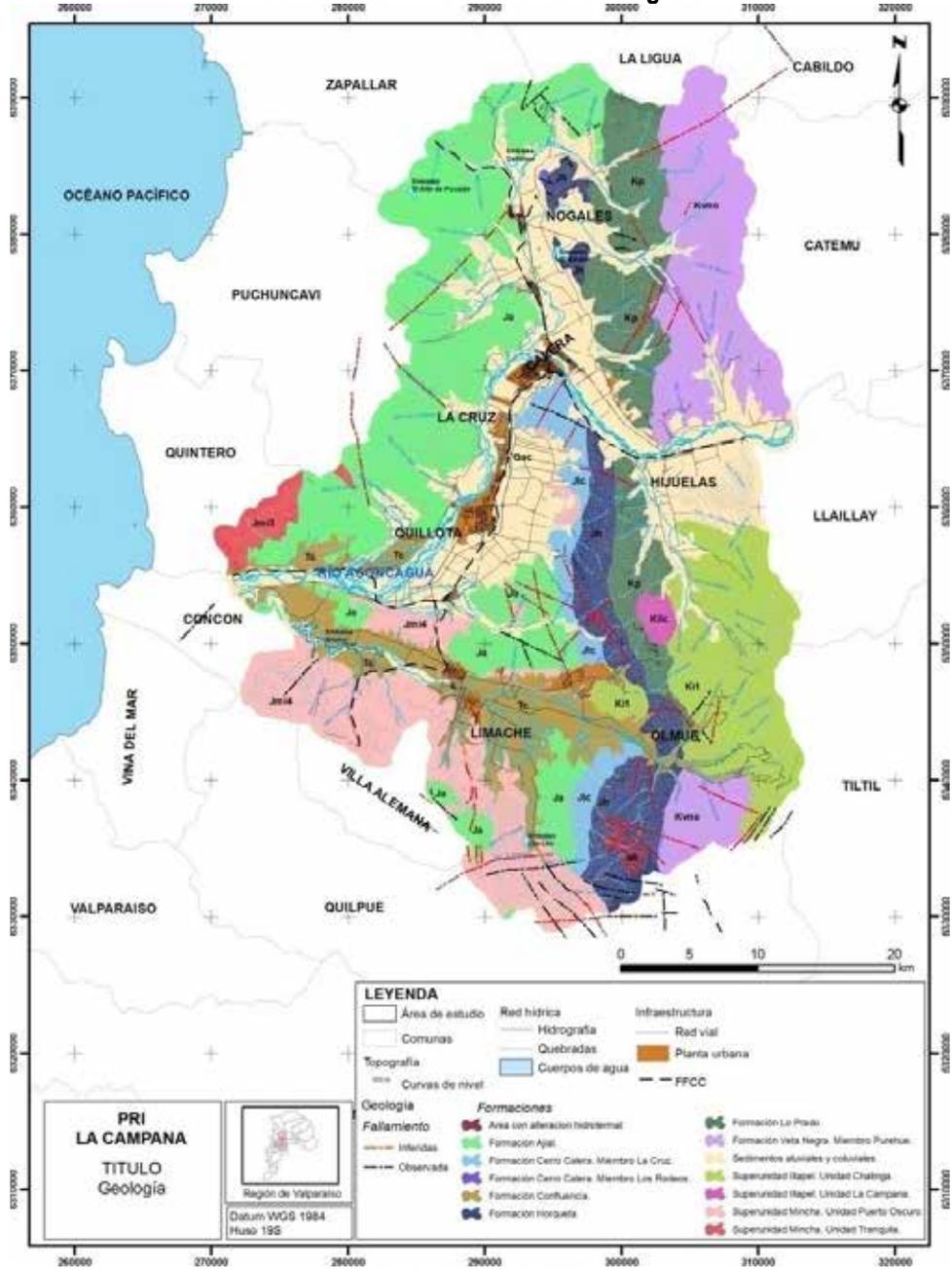
Las áreas rurales se caracterizan por presentar concentraciones de MP bajas con sólo algunas excepciones de alta concentración, incluso por sobre norma, y con la tendencia a que el MP10 contribuya solo con 25% y menos al PTS (Partículas Totales en Suspensión). Cabe destacar que las características químicas del material particulado de procedencia mineral presente en zonas rurales son muy distintas a las características del que se encuentra en los centros urbanos. En este último caso, el material particulado se compone, sobre todo, de

productos de combustión o se genera de forma secundaria sobre la base de contaminantes gaseosos, lo que produce efectos más negativos sobre la salud de las personas (ARCADIS, 2006).

**b) Geología**

Para las localidades comprendidas en este documento, se identifican dos grandes unidades geológicas principales, estas son: **Depósitos sedimentarios** de tipo glacial y fluvio-glaciales (localizados en el fondo de valle del río Aconcagua y sus afluentes pertenecientes al Cuaternario) y **Batolito costero** (localizado en zonas de montañas pertenecientes a la Cordillera de la Costa, en base a granodioritas del Paleozoico). A continuación se identifican a nivel local, las formaciones asociadas al área de estudio.

**Ilustración 3.2-1 Formaciones Geológicas**



Fuente: ARCADIS, 2006.

### **c) Geomorfología**

La Cordillera de la Costa se caracterizan por una sucesión de cumbres estrechas, vertientes con pronunciada pendiente y taludes que desembocan en conos aluvionales, se encuentran las áreas que conforman el fondo de valle fluvial correspondiente al nivel medio de la cuenca del río Aconcagua (ARCADIS, 2006).

La evolución morfológica del área de análisis distingue tres elementos estructurantes que diferencian el territorio. El primero corresponde al fondo de valle fluvial que con una superficie de 44.526,75 has se encuentra conformado por el área de lecho mayor y menor del río Aconcagua, equivalente a 4.438,43 has y las áreas de sedimento lacustre que, debido a la significativa influencia del río Aconcagua en la modelación geomorfológica de la provincia, abarca un total de 40.188,32 has. (ARCADIS, 2006).

El segundo elemento es el denominado Piedmont intermontano. Estas áreas se caracterizan por corresponder a sectores cuyas pendientes varían entre 3 a 8%, ocupando una superficie total de 7.712,72 has localizándose, principalmente, en sectores de laderas montañosas a las que se circunscribe el valle fluvial del Aconcagua.

Finalmente la formación montañosa correspondiente a la Cordillera de la Costa, que con una superficie del orden de los 111.597, 85 has, constituye el ambiente geomorfológica predominante del área de estudio.

**Morfología del valle fluvial.** En lo referente a las características del fondo de valle, es posible señalar que la morfología va cambiando de norte a sur, en asociación directa a la acción del río Aconcagua y sus afluentes. Así, y al norte de la provincia, el valle de Nogales se vincula de manera directa a la acción fluvial de los esteros La Javiera y El Cobre, y los esteros El Melón y Carretón, así como Pucalán y Litre a la altura de la ciudad de Nogales. Esta zona corresponde a una amplia zona de valle, caracterizada por corresponder al área de emplazamiento de las localidades; El Cobre, El Melón y Nogales, así como el área soporte de las actividades agrícolas del área.

En el área correspondiente a la zona centro de la provincia de Quillota, el valle fluvial se ensancha alcanzando una amplitud de 7 km, caracterizado por una morfología de terrazas fluviales débiles e inclinadas, definidas por la acción del río Aconcagua, que en esta área alcanza su máxima expresión.

En el último tramo, en el territorio sur de la provincia correspondiente a la comuna de Limache, el valle fluvial se caracteriza por conformar una cuenca en dirección ESE-NNO, encontrándose emplazada en la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa. El fondo de valle, en esta área, se vincula a la acción fluvial del estero Limache el cual ha definido una morfología de suaves pendientes circunscritas a áreas de alta montaña.

En el área de Santa Rosa de Colmo, sector de desembocadura del estero Limache al río Aconcagua, el valle se estrecha a medida que penetra en las planicies litorales, alcanzan amplitudes del orden de 1 a 2 km de ancho.

**Cordón Costero.** La Cordillera de la Costa, cubre la mayor parte de la superficie territorial, caracterizándose por la presencia de numerosos sistemas de quebradas que disectan los cordones montañosos en las zonas bajas de transición hacia el valle fluvial. La mayor diferencia lo constituye, sin duda, las características de las pendientes, puesto que mientras la Cordillera de la Costa presenta los niveles de pendiente antes mencionados, el valle fluvial del Aconcagua no supera el 2%.

### **d) Hidrología e Hidrogeología**

El sistema hidrológico para el área de análisis del presente Plan, se encuentra delimitado por la cuenca del río Aconcagua, la cual tiene una extensión estimada de 7.337 km<sup>2</sup> y se localiza geográficamente entre las latitudes 32°20' y 33°07' sur, y entre los meridianos 71°31' y 70°00' de la longitud oeste (DGA.DARH, 2004 en Estudio Modificación Plan Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota (ARCADIS, 2006).

Este sistema presenta un régimen de alimentación mixta, o nivo-pluvial, que se caracteriza por presentar en las zonas altas y medias un régimen marcadamente nival, registrando un aumento de caudales durante las épocas de primavera por efecto de los deshielos cordilleranos. Por su parte, la sección inferior del río Aconcagua se

caracteriza por presentar un régimen de tipo pluvial, por lo cual las crecidas se asocian a los períodos de invierno en dicho sector.

- **Cuenca del Río Aconcagua y sus Afluentes**

El río Aconcagua nace en la junta de los ríos Juncal y Blanco y con los aportes de río Colorado, alcanza un promedio anual de 20.5 m<sup>3</sup>/s. La cuenca del río Aconcagua se subdivide en 4 secciones a través de la conformación de la red hídrica entre el río Aconcagua y sus afluentes que delimitan distintas subcuencas.

El área de análisis se encuentra suscrita a la tercera y cuarta sección del río Aconcagua. La primera se encuentra abastecida, principalmente, por los recursos provenientes de los esteros; el Melón o Los Litres, Rabuco (afluentes en su tramo medio) y San Isidro y Pocochay (tramo final de la sección). La segunda en el área sur poniente de la provincia, se encuentra abastecida, principalmente, por los recursos provenientes del estero Rautén y Limache (DGA. DARH 2004). El conjunto de esteros, afluentes y quebradas de importancia del río Aconcagua (cruza en su recorrido las comunas de Hijuelas, La Calera, La Cruz y Quillota) principal modelador de la morfología del sector, se describen a continuación tal y como los desarrolla el Plan Maestro de Aguas Lluvias desarrollado por la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas (ARCADIS, 2006).río.

Además, mencionar que dentro los afluentes más relevantes presentes en área de estudio, destaca el Estero Limache, el cual se origina en la confluencia de los esteros Lliu Lliu y Pelumpén, en la comuna de Limache y aguas arriba del límite urbano de la ciudad de Limache. Posee una longitud de 26 km aproximadamente y descarga en la ribera izquierda del río Aconcagua, aguas abajo del embalse El Aromo. Entre otros afluentes de menor importancia, destacan los siguientes: Estero El Melón, Estero Pucalán, Estero Pelumpén, Estero Lliu Lliu, Estero Cajón Grande, entre otros.

- **Infraestructura Hídrica**

La red hídrica presenta un sistema de embalses de distinta extensión territorial. Estos se localizan en las comunas de Nogales (Altos de Pucalán, Collahue y El Melón) Olmué (San Francisco de Pelumpén y Los Coroneles) y Limache, la cual presenta un mayor número de cuerpos de agua entre estos: Lliu-Lliu, Los Leones, La Rana, El Aguilucho, Santa Rosa, San Jorge, El Bosque, Los Leones, Pangal, La Obra, El Barroco y, el de mayor extensión del área de estudio el Embalse Aromo.

- **Cursos Artificiales**

El área de análisis presenta una amplia red de canales que sustentan el trabajo agrícola y frutícola de la misma. Entre estos, los más importantes corresponden a Canal Melón, Chacrino y Nogales (comuna de Nogales); Canal Comunidad, Candelaria y Waddington (comunidades de La Calera y La Cruz); canales común, Purehue, Chico y Comunero (comuna de Hijuelas); canales Waddington, Las Cruzadas y Mauco (comuna de Quillota) y los canales El Maqui y Waddington (comuna de Limache).

- **Disponibilidad y Calidad del Agua Superficial**

El sistema hídrico superficial de la Cuenca del río Aconcagua se caracteriza por presentar, problemas de abastecimiento de las demandas surgidas a través de la constitución de usos consuntivos permanentes y eventuales en función de los caudales ecológicos con los que cuenta.

El análisis de la división de la cuenca en 4 secciones, cuyas características de disponibilidad de recursos superficiales se ha definido entorno a la interacción de cada una de las subcuencas que conforman el sistema hídrico del río Aconcagua, ha evidenciado que al 31 de diciembre del 2001 la cuenca del río Aconcagua no es capaz de absorber más demandas de las que ya se encuentran cursadas o en curso en la Dirección General de Aguas.

A pesar de lo anterior y en consideración a los excedentes por aumento del caudal entre los meses de junio, julio y agosto en la cuenca del río Aconcagua, para las secciones que suscriben subcuencas conformadas en

la Provincia de Quillota, es posible decir que se cuenta con recursos hídricos eventuales consuntivos que permiten sustentar los requerimientos de aprovechamiento para la Provincia de Quillota. De todas formas, se considera que el manejo de los recursos hídricos superficiales, de no mediar una gestión planificada de su aprovechamiento, podría generar niveles de sensibilidad ambiental incompatibles con las demandas crecientes para el área de estudio.

Un segundo aspecto de interés en el tema de los recursos hídricos superficiales es el que se relaciona con su calidad. Estudios realizados por CONAMA (1996) referentes al impacto de las descargas de aguas servidas, industriales, residenciales y otras, evidenciaron la fuerte contaminación existente en la Cuenca del río Aconcagua, sobre todo en lo referente a nivel de descargas de aguas servidas la cual fue identificada como el factor de mayor incidencia en la generación de la misma.

En tanto, la Provincia de Quillota se constituye en uno de los focos de contaminación más importantes de las áreas circunscritas a la cuenca del Río Aconcagua. Esta situación, se evidencia al apreciar los registros del total de descargas de aguas servidas de las ciudades de La Calera y Quillota que, con niveles del orden de 165,9 -173,3lt/s y 100.4 – 105,4lt/s respectivamente, se constituían en focos significativos de contaminación.

La situación de sensibilidad ambiental identificada en el recurso hídrico superficial para la cuenca del río Aconcagua, presente aún en la actualidad, se ha visto intervenida por una gestión de manejos de recursos hídricos que permiten inferir que los niveles de contaminación deberían ir reduciéndose progresivamente, sobre la base del manejo de normas de protección como la Nch 1.333, Nch 409 y Nch 228.

#### - Disponibilidad del Recurso Hídrico Subterráneo

Considerando las demandas provenientes de actividades como; agua potable, riego, suplemento de riego, industrial y minero, la Dirección General de Aguas ha establecido que, los sectores correspondientes a Rabuco, Nogales, Aconcagua - Quillota y Limache, cuentan con disponibilidad frente a la actual demanda de derechos de aprovechamiento (hasta el 31 de marzo de 2001), y posteriores que pudieran ser solicitados.

**Cuadro 3.2-1 Caudal Sustentable y Demanda Efectiva según Derechos. Provincia de Quillota**

Sector	Oferta Q Sustentable (l/s)	Demanda Efectiva y satisfecha Según Derechos (al 31 de Marzo 2002)
Rabuco	6	6
Nogales	998	771
Aconcagua-Quillota	3796	2966
Limache	815	768

Fuente: DGA En Evaluación de los Recursos Subterráneos de la Cuenca del río Aconcagua, 2002.

#### - Vulnerabilidad del acuífero

La provincia de Quillota presenta altos niveles de vulnerabilidad del acuífero, en lo que respecta principalmente al fondo de valle fluvial. En esta área la permeabilidad de los componentes litológicos asociados a la profundidad del nivel estático del acuífero (menores a 15 – 20 m) imponen grados de sensibilidad que deben ser incorporados al momento de definir condiciones al uso del territorio, dado el factor de 1.5 W definido para el área (PRDU, 2004), el cual infiere una significativa relevancia a los procesos de percolación.

La mayor vulnerabilidad se vincula a la morfología que definen los cursos y cuerpos de aguas, de mayor importancia, dentro del sistema hídrico del área. En este sentido, en la comuna de Nogales las áreas más vulnerables se encuentran asociadas al trayecto de los esteros La Javiera y El Cobre, al recorrido en sentido sur del estero El Melón, que incluye los asentamientos de El Melón, Nogales y las áreas de cultivo de la zona, y a los esteros Carretón y Pucalán, que con orientación noreste y suroeste respectivamente, definen áreas de vulnerabilidad circunscritas a los cordones montañosos que las circundan.

Las comunas de La Calera, La Cruz e Hijuelas, presentan mayor vulnerabilidad. El caso de la Calera se encuentra definido por una extensa zona en el área norte, la cual coincide con la de ocupación de la ciudad de La Calera. Con respecto a La Cruz se tiene zona de pendientes suaves en donde se emplaza la ciudad

homónima, con una pequeña extensión hacia el poniente en donde se ubica la localidad de Lo Rojas. Y en el caso de Hijuelas corresponde una zona que atraviesa el territorio comunal en sentido oriente-poniente, caracterizando el área de ocupación de la ciudad homónima al norte de la comuna.

En lo que atañe a la comuna de Quillota, las áreas con alta vulnerabilidad del acuífero se extienden considerablemente por la zona centro y sur-poniente del territorio comunal, y menor envergadura por oriente de San Pedro, en sentido del trayecto del sistema de quebradas que conforman el Cajón de San Pedro. Al igual que en los casos anteriores, las áreas con vulnerabilidad alta se encuentran vinculadas, principalmente, al trayecto del río Aconcagua, en cuyas áreas circundantes se emplazan la ciudad de Quillota y la localidad de San Pedro. Por último y en lo que respecta a las comunas de Limache y Olmué, la primera posee una importante condición de sensibilidad del acuífero, que vinculada al río Aconcagua, estero Limache y embalse Aromo, define una extensa área en sentido oriente-poniente, en la cual se emplaza la ciudad de Limache y la localidad de San Francisco de Limache. En el caso de Olmué, posee una extensión significativamente menor que en el caso anterior, se identifica un área de vulnerabilidad alta del acuífero en el área conformada a partir del trayecto del estero La Palma por el oriente, continuando hacia el poniente por el estero Pelumpén hasta el límite comunal con Limache, ubicándose la ciudad de Olmué fuera del área definida en esta condición de sensibilidad.

Por su parte, las áreas con baja vulnerabilidad, se encuentran ubicadas en los sistemas de quebradas de la formación montañosa oriente de la provincia, con expresiones menores en el valle fluvial de las comunas de Quillota y La Calera.

#### **e) Suelo**

Este acápite corresponde a la caracterización del tipo de suelo existente en la intercomuna y la recopilación y diagnóstico de los aspectos relacionados a la utilización de las técnicas de plantación en laderas y sus impactos económicos más relevantes en la intercomuna. Además se complementa con un análisis preliminar de los efectos que ha tenido la actividad agrícola como resultado de la aplicación del artículo 55 de la LGUC y la parcelación de agrado.<sup>5</sup>

Con el fin de analizar los efectos que ha tenido la actividad agrícola como resultado de la aplicación del artículo 55 de la LGUC y la parcelación de agrado, se espacializarán todos los Cambios de Uso de Suelo y subdivisiones prediales, realizadas en las comunas que componen este Plan Regulador Intercomunal como lo son las comunas de la Calera, Quillota, Nogales, Hijuelas, Limache, Olmué y la Cruz, se detallará su superficie (ha) así como también su uso final, ya aprobado su cambio de uso de suelo o su subdivisión agrícola. El fin de esto, es presentar en un plano cartográfico que represente el efecto que ha tenido la aplicación del art. 55 de la LGUC, sobre la superficie agrícola disponible en la Provincia de Quillota. La información será recopilada a través de una revisión de la documentación presente en las oficinas del ministerio de agricultura de la Provincia de Quillota. Los datos que se recopilarán serán los correspondientes al periodo comprendido entre el año 2008 y el 2013. Este rango de fechas responde a que antes del 2008 no se registran datos georeferenciados.

---

<sup>5</sup>Información que será reportada en una Etapa posterior, una vez recibida a información ofrecida por los servicios respectivos.

- **Nueva técnica de Producción en Ladera**

Los Suelos en Quillota

Los suelos de la Provincia son, en general, de origen granítico, especialmente en la vertiente poniente de la Cordillera de la Costa, donde los suelos se han originado directamente a partir de esta roca (Universidad de Chile, 1999). Presentan tipologías aluviales, algunas de arrastre coluvial y, en ciertos sectores, de tipo cuenca de sedimentación. En los lugares llanos, están clasificados mayoritariamente como suelos arables, de capacidad de uso Clase III y IV, limitados principalmente por su bajo drenaje (CNR, 1982). En contraste, los que se ubican en laderas de cerros han sido clasificados tradicionalmente como suelos no arables, en Clase VI de capacidad de uso (INIA, 2001). A pesar de algunas limitaciones para la explotación agrícola en sectores locales de la provincia, presentan excelentes condiciones para la realización de ésta faena (CNR, 1982). Referente a los suelos de piedmont, éstos ocupan una posición intermedia entre los cerros y los valles intermontanos. A causa de la posición y de las pendientes, estos suelos tienen buen drenaje, y solo en algunas Fases se puede presentar drenaje moderado. La predregosidad, tanto como en el perfil como en la superficie, es común a todos los suelos.

Según Luzio (2010), esta zona corresponde a un Graben de relieve plano a moderadamente ondulado que se ha formado entre la Precordillera de Los Andes y los Cerros de la cordillera de la costa. Las cuencas están rellenas con sedimentos fluviales, glaciales, fluvio-glaciales y volcánicos, a partir de los cuales se han desarrollado los suelos del sector. Se describen también para esta zona, dos tipos de suelo:

- Suelos de terrazas aluviales, que ocupan la posición de terrazas aluviales, abanicos y conos generados por la acción de corrientes superficiales. Estos se encuentran geográficamente, asociados a cursos de ríos actuales ocupando las terrazas bajas e intermedias en el paisaje, o bien, como terrazas denominadas remanentes, asociadas a cursos de ríos que ya no están presentes. El relieve en estos suelos es siempre plano o casi plano, con muy escasas situaciones donde podría llegar a ser ligeramente ondulado. (2 a 5% de pendiente). Es en estos suelos donde se concentra principalmente la actividad agrícola de la provincia.
- Suelos en posición de Piedmont, que ocupan una posición intermedia entre los cerros y los valles intermontanos y, en su mayoría, sus materiales de origen provienen de los sedimentos transportados desde las partes más elevadas del relieve. Las pendientes más suaves son de 1 a 3% y las más pronunciadas son de 8 a 15%.

Uso de suelo en la Provincia de Quillota

El territorio correspondiente a la provincia de Quillota se caracteriza por un predominio de los suelos de clase VII, asociados principalmente a la presencia de la Cordillera de la Costa, que constituyen la capacidad de uso de suelo por excelencia vinculándose a dicha clase, usos que se relacionan con presencia de vegetación nativa o arbustiva introducida.

Dentro de la unidad provincial, y en concordancia con las características geomorfológicas dominantes, las comunas con mayor desarrollo de suelos con características productivas de clase VII son; Nogales, Limache (60,81%) y Olmué (63,51%). Circunscritas a los cordones montañosos dominantes del sector oriente de la provincia, se enmarcan en escenarios espaciales de fuertes pendientes en donde, dada la descripción antes señalada, los suelos carecen de aptitud para cultivos presentando las restricciones propias del suelo tipo VII.

Si a lo anterior adicionamos que de la superficie provincial restante un 14,7% corresponde a suelos con capacidad VIII, tenemos que un 68,74% del territorio provincial de Quillota se caracteriza por presentar suelos sin aptitud agrícola. Esta situación es particularmente evidente en las comunas de Hijuelas, Olmué y Limache, donde las superficies de suelo VII y VIII representan un 74,16%, 79,60% y 69,38 respectivamente.

En dicho escenario espacial, no es de extrañar que la provincia de Quillota sólo cuente con un 16,50% del total de su superficie con suelos de clase I, II y III, destacando entre ellos el predominio de clase III el cual representa un 7,80% del total del área de estudio. En lo referente a las clases I y II, y en consideración a su innegable valor silvoagropecuario, la representatividad a nivel provincial es muy reducida y sólo alcanza a un 4,77% del total del territorio, registrando su mayor expresión en la comuna de La Cruz en donde ambas clases de suelo ocupan un 14,04% de su superficie total.

Al observar la información entregada en el siguiente cuadro, se puede observar que en la provincia de Quillota, la superficie ocupada por los cultivos anuales y permanentes, dentro de las superficies de influencia directa de la actividad económica humana, sin considerar de esta manera las superficies de bosque nativo y matorrales, es la que posee mayor significancia, con 17.063 hás de las 163.800 hás totales de la provincia, lo que representa un 10,4%.

#### Situación actual de los cultivos en ladera en la provincia de Quillota

Según se indica en el periódico El Mercurio de Valparaíso<sup>6</sup> el auge de las plantaciones en laderas comienza aproximadamente en el año 1997 en el caso de la provincia de Quillota, acompañada de una tecnificación en los procesos de riego para permitir las plantaciones en laderas.

Según Salgado (2005) y lo concluido en su proyecto de Título “Comportamiento espacio-temporal (1986-2003) de plantaciones frutales en ladera de la provincia de Quillota mediante imaginería satelital y SIG”, se puede apreciar de forma visual que, contrariamente a lo que supondría la comunidad agronómica de la zona, la superficie cultivada en laderas al menos sobre la cota de canal, representan el 1% de la superficie en estudio. Por lo tanto, contrariamente a la opinión popular, el fenómeno de las plantaciones sobre laderas de cerro estaría recién en sus inicios, considerando la superficie disponible para potencialmente será plantada.

Las plantaciones en ladera en el año 2005 alcanzaban las 1.550Há en la Provincia de Quillota. Mientras que, para el año 2012, según lo que se pudo observar a partir del proceso de fotointerpretación de imágenes satelitales, éste tipo de cultivos ascendió hasta ocupar 4.854,2. Esto significa un aumento de unas 3.300Há, es decir, prácticamente se triplicaron en un lapso de 7 años, dando cuenta claramente de la importancia que este tipo de plantaciones ha adquirido, específicamente en la Provincia de Quillota (Salgado, 2005).

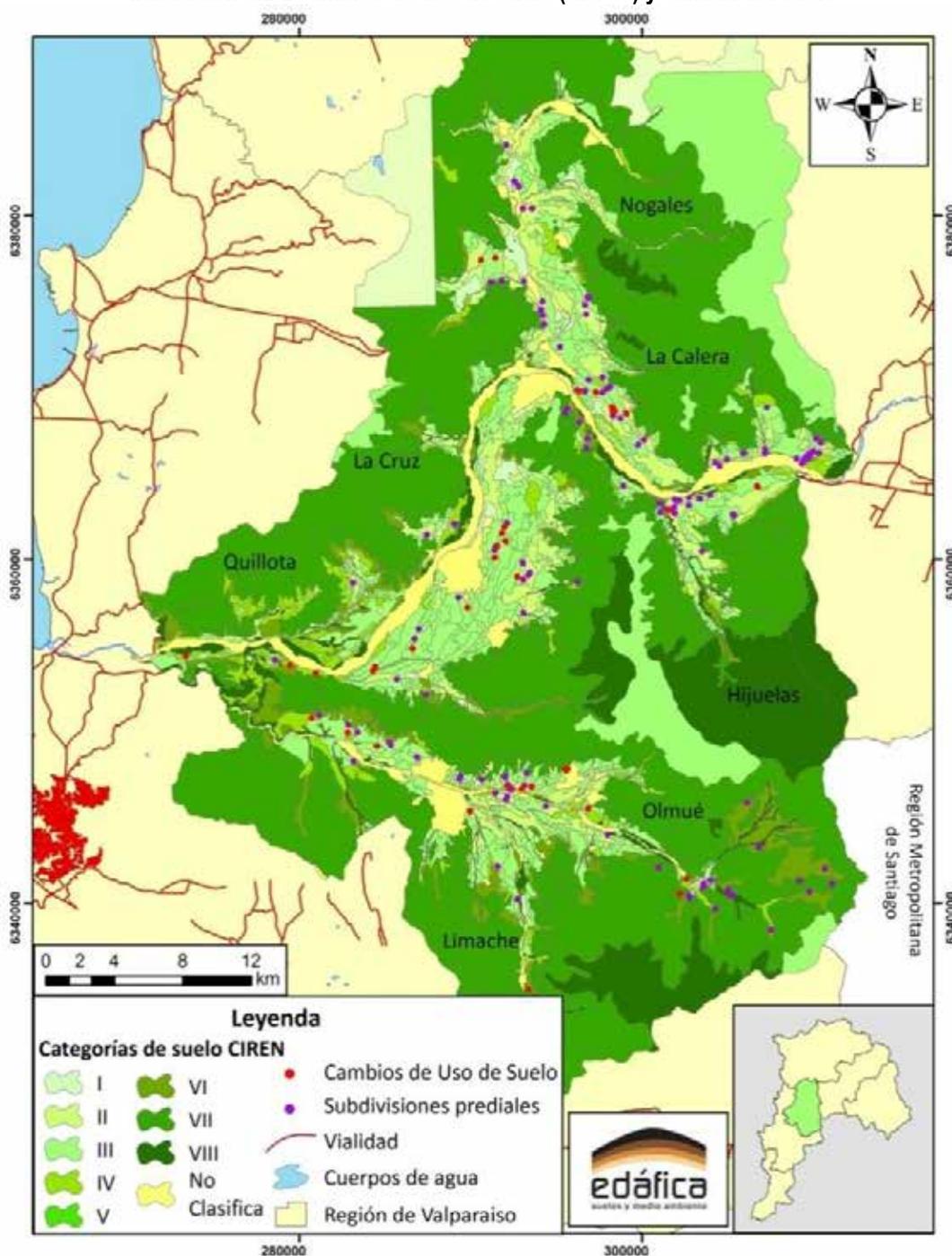
#### **- Análisis de los efectos de la aplicación del Artículo 55 de la OGUC y la parcelación de agrado sobre el uso del suelo agrícola**

A través de la información recopilada en las dependencias del Ministerio de Agricultura de la Provincia de Quillota, acerca de los Cambios de uso de Suelo y Subdivisiones prediales realizados desde el 2008 a la fecha, y que se aplican al art. 55 de la LGUC, se generó un plano cartográfico en el que se puede observar la ubicación de estas, superpuestas a la categoría de suelo, descritas por CIREN-CORFO (1996), para la Provincia de Quillota, que se pueden apreciar en la siguiente ilustración.

---

<sup>6</sup> Umaña, Alfredo. 2000 “Frutales repletan cerros”. El Mercurio de Valparaíso, miércoles 15 de noviembre de 2000, Año 174.

Ilustración 3.2-2 Cambios de uso de suelo (Art. 55) y calidad del suelo



Fuente: Elaborado por Edáfica, en base a datos del Ministerio de Agricultura y CIREN.

#### Cambios de Usos de Suelo

Según información correspondiente, se han registrado 38 CUS, siendo la comuna de mayor importancia, en cuanto a la cantidad de registros, la comuna de Quillota con 11 registros, seguida de Hijuelas y Limache con 9 registros cada una. La comuna de Olmué presenta 7 registros de CUS, seguida de Nogales con 2 registros, mientras que las comunas de La Calera y La Cruz no presentan registros de CUS en el periodo prospectado.

En el caso de la comuna de Olmué, ocurre que, a pesar de tener un número de registros de CUS menor a Quillota, Hijuelas y Limache, es en esta comuna donde, en promedio, se observa una superficie mayor que ha cambiado su uso. Esto se debe a que es en esta comuna, Olmué, donde se han presentado la mayor cantidad de cambios de uso desde el uso agrícola a el uso para equipamiento turístico, donde las superficies destinadas para esa actividad son mayores a los otros usos.

Las categorías de uso de suelo que se han visto mayormente afectadas por los CUS registrados en las comunas de la Provincia de Quillota, son las clases III, II y IV, respectivamente, registrándose 24 CUS en la clase III, 5 en la clase II y 4 en la clase IV. Esto representa una situación preocupante, ya que es en estas categorías de suelo donde se concentra la potencialidad agrícola de la Provincia, siendo estos suelos más fértiles, de una pendiente menor y de otras características que favorecen el desarrollo de la agricultura tradicional. Durante los años 2008 y 2010, se registraron 6 CUS aplicados al art 55 de la LGUC, en cada año. Esta situación cambió drásticamente para los años 2011 y 2012 donde aumentó considerablemente a 10 registros por año.

La mayoría de los Cambios de uso, han sido destinados a la instalación de equipamiento industrial, 10 de los 38 registros, seguido de actividades destinadas a equipamiento turístico y comercial, donde se reconocieron 7 registros para cada actividad. En cuanto a superficies (cuadro siguiente), son los CUS de equipamientos turísticos e industriales son los que representan una mayor superficie, llegando a ocupar 35,5 ha del suelo agrícola, principalmente de las categorías de suelo III, categoría de altas aptitudes para el desarrollo de la agricultura tradicional. Si descontamos los CUS tendientes a la actividad agrícola y agroindustrial, se deduce que más de 47 ha de suelo potencialmente agrícola, están siendo destinadas desde el 2008, a un uso de suelo que difiere con la actividad agrícola tanto tradicional como industrial, siendo, por mucho, la categoría de uso de suelo III, la que se ha visto más afectada por este crecimiento.

#### Subdivisiones Prediales

Con respecto a las Subdivisiones prediales realizadas en las comunas de la Provincia de Quillota, y basado en la información recopilada, se obtuvo un total de 134 registros espacializados para el periodo entre el 2008 y el 2012 (cuadro siguiente). En este caso, es la comuna de Hijuelas la que presenta un mayor número de Subdivisiones prediales bajo el art. 55 de la LGUC, muy por sobre el resto de las comunas. Se detectaron 48 registros en la comuna de Hijuelas, seguido por las comunas de Olmué, Limache, Quillota, Nogales, con 23, 19, 19, 17, 8 registros respectivamente. No se identificaron Subdivisiones prediales para La Cruz.

Con respecto a la superficie que se ha destinado a Subdivisiones prediales, dentro del periodo comprendido por los años 2008 a la fecha, es la comuna de Limache la que ha destinado mayor superficie con 821.668 ha, muy por sobre del resto de las comunas. Las comunas que le siguen son Hijuelas (302.502 ha), Nogales (273.111 ha), Olmué (221.663 ha), Quillota (157.042 ha) y la Calera (109.650 ha).

**Cuadro 3.2-2 Superficies (m<sup>2</sup>) de las Subdivisiones prediales registradas en el periodo 2008-2012**

Comuna	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total superficie (ha)
Calera	26.712,0	79.862,1	3.076,1	-	-	-	109.650,2
Hijuelas	41.099,9	60.472,5	61.093,8	57.755,2	76.753,8	5.407,0	302.582,2
Limache	48.810,0	44.296,3	19.790,0	115.448,4	593.324,0	-	821.668,7
Nogales	15.700,0	107.287,0	8.345,0	74.039,7	67.739,4	-	273.111,1
Olmué	35.860,5	85.960,0	13.512,0	79.100,3	7.231,0	-	221.663,8
Quillota	10.000,0	19.351,9	39.005,4	50.400,0	38.285,0	-	157.042,3

Estas Subdivisiones prediales, se han mantenido constantes durante el periodo estudiado (2008-2013), siendo durante el año 2009 donde se registró la mayor cantidad de Subdivisiones prediales (35 registros), seguido por los años 2011 y 2010 (33 y 24 registros respectivamente). En promedio se identificaron aproximadamente 27 registros de Subdivisiones prediales por año.

En el caso de las Subdivisiones prediales, se observa un caso similar al de los CUS, y que se representa en el cuadro 19, siendo la Clase de suelo III la que se ha visto más afectada con un número de 64 registros de Subdivisiones prediales, 34 registros para la clase II, 14 registros para la clase VII y 9 registros para la clase IV. Se destaca el caso de las clases II y III, donde se concentra el mayor potencial de la agricultura tradicional, que ha sido desplazado notablemente por la construcción de viviendas sociales, acogidas al art. 55 de la LGUC. Distinto es el caso de la clase VII, que cuenta con 14 registros de Subdivisiones prediales (siendo el año 2011 donde se registraron más cambios), ya que esta no es una zona típica para la agricultura tradicional, más bien es una clase de suelo que presenta características muy desfavorables para esta actividad, pero no así para las implementación de cultivos frutales, como el palto y los cítricos, que como se detalla en el capítulo anterior, han crecido en importancia al establecerse en estas clases de suelo, que ofrecen como principal limitante a otros cultivos, fuertes pendientes y altos costos de plantación, riego y cosecha.

El principal uso que se les ha dado a estas Subdivisiones prediales es el destinado a la construcción de viviendas sociales, donde se observa un número de 117 registros de los 135 totales, que destinan la totalidad, o parte de esta, a dicho uso, algunas manteniendo parte de su superficie como uso agrícola, y otras implementando equipamientos turísticos e industriales, además del uso social referido a dichas viviendas. En cuanto a la superficie utilizada por dichos usos de destino para la construcción de viviendas sociales, más de 115 ha destinadas a la construcción de viviendas sociales, corresponden a categorías de suelo del tipo II, III y IV. Cabe destacar que el total de superficie que fue sometido a Subdivisiones prediales en el periodo 2008-2013 es de 188,6 hás, por lo que las viviendas sociales situadas sobre las categorías de suelo más vulnerables, como lo son las categorías II, III y IV, corresponden a un 61% del total de registros.

### 3.2.2 Componentes Bióticos

#### a) Antecedentes generales

Para la Provincia de Quillota se pueden reconocer tres macrozonas que de acuerdo a sus características geomorfológicas corresponden a las siguientes:

- A. La Cordillera de la Costa, al oriente del fondo de valle, se presenta con fuertes pendientes, mayores alturas y menor grado de alteración de las formaciones vegetales originales.
- B. La Cordillera de la Costa, al poniente del fondo de valle, se presenta con cerros de menor altitud, menor pendiente y un mayor grado de alteración producto del avance de los cultivos agrícolas y forestales y las buenas condiciones de accesibilidad.
- C. El fondo de valle, que reúne los centros poblados y tierras de cultivo.
- D. Ríos, Esteros, Lagunas o Tranques.

#### b) Flora y vegetación

Según Pisano (1966) la zona central de Chile conforma una macro-región ambiental que denomina Zona Mesomórfica dominada por la formación Estepa con *Acacia caven* y Formación de los Matorrales Arborescentes de la Cordillera de la Costa.

Según Gajardo (1994), establece que el área del estudio se encuentra en la región del Matorral y del bosque esclerófilo, que se extiende a través de la zona central de Chile. En términos generales, esta región de matorral y bosque esclerófilo es una de las formaciones vegetacionales más perturbadas de Chile debido a la intensa actividad agrícola, ganadera y minera (Fuentes & Prenafeta 1988, Aranson *et al.*, 1998). A la vez, es una región de alta diversidad biológica y endemismo, asociado a la riqueza de hábitats naturales y a la sobreposición de elementos florísticos de distinto origen fitogeográfico: componentes de ecosistemas áridos y templados de Chile (Cowling *et al.*, 1996, Myers *et al.* 2000). Dentro de esta Región ecológica el área de estudio se inserta en la Sub-Región del Bosque Esclerófilo, específicamente en la formación vegetal del Bosque Esclerófilo Costero. De acuerdo a la visita realizada en terreno para el área de estudio se reconocieron 10 formaciones vegetacionales.

**Cuadro 3.2-3 Formaciones Vegetales**

Comuna	Formaciones Vegetales (Has)									
	BEQ	BEQ/ME A/MEEP	BEQ/ME A	BH/BEQ	SAC	MEA	MEA/MEE P	MES	MED	PA/F/AU
Quillota	-----	1383,69	1516,47	-----	6518,47	-----	4958,62	-----	2017,40	13870,00
Limache	-----	2036,96	583,31	-----	-----	-----	9056,85	6113,54	-----	11777,83
Olmué	-----	6674,96	1035,86	-----	-----	-----	10833,31	-----	-----	4513,18
La Calera	854,58	6,17	-----	464,40	-----	658,85	760,65	-----	-----	3157,42
La Cruz	-----	-----	-----	-----	-----	-----	815,56	980,81	1552,06	4452,72
Hijuelas	4204,78	4562,83	-----	1603,69	-----	53,19	7733,90	-----	-----	8637,14
Nogales	1455,58	-----	-----	9417,72	-----	8181,90	-----	7473,49	2525,97	11491,47
Total	6514,95	14664,60	3135,65	11485,81	6518,47	8893,94	34158,89	14567,83	6095,42	57899,76

Fuente: ARCADIS, 2006.

Nota:

BEQ: Bosque esclerófilo de quebradas SAC: Sabana de acacia caven

MEA: Matorral esclerófilo arborescente MES: Matorral esclerófilo con suculentas

MEEP: Matorral esclerófilo espinoso con Palma Chilena MED: Matorral esclerófilo degradado

BH: Bosque higromórfico PA: Plantaciones agrícolas

F: Forestales

### c) Fauna de Vertebrados Terrestres

El área de estudio se ubica en la ecoregión mediterránea, característica de Chile central, particularmente de los sectores costeros y valles transversales. Esta ecorregión es la única en su tipo en todo el Neotrópico (Centro y Sudamérica) y está considerada un área con alto grado de endemismos y de alto interés científico.

La diversidad de la fauna de vertebrados es una de las mejor conocidas del país, en ella habitan unas 287 especies, lo que equivale al 52% de todos los vertebrados terrestres del país. De las 102 especies de vertebrados terrestres endémicos que existen en Chile, un 51% serían exclusivas de esta ecorregión (Simonetti 1999). La ecoregión a nivel internacional está considerada como un "hotspots" para la conservación de la biodiversidad, ya que presenta una alta y única riqueza biológica, y el intenso uso del paisaje demanda una urgente protección de los ecosistemas que en ella existen (Myers 1990). Aunque alrededor del 19% de Chile continental está protegido en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE), solo 4,2 % (6.504 km<sup>2</sup>) de la biota Mediterránea está actualmente protegida (Arroyo *et al.*, 1999).

Para esta región de Chile existe buena información sobre la estructura y composición de algunos grupos de vertebrados que la habitan:

- Mamíferos (Vásquez & Simonetti 1999, Simonetti 1999);
- Aves terrestres (Lazo et al. 1990, Riveros y López- Callejas 1990, Lazo & Anabalón 1992, López- Calleja 1995);
- Invasiones de avifaunas mediterráneas de California a Chile (Vuilleumier 1993); y
- Reptiles (Valencia & Veloso 1981)

### 3.2.3 Instrumentos de Protección

Entre los instrumentos que permiten establecer protección del medio físico natural podemos encontrar:

#### a) Legalmente Protegidas

El área de análisis posee un sector con categoría de área silvestre protegida. Corresponde al Parque Nacional La Campana creado en 1967. Se localiza en la cordillera de la Costa Central, en los 32°57' de longitud sur y 71°05' latitud oeste en las comunas de Hijuelas y Olmué, en la provincia de Quillota. Es administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), dependiente del Ministerio de Agricultura. Sus actuales deslindes están detallados en el D.S. N° 288/85 del Ministerio de Bienes Nacionales. Posee una superficie de 8.000 hectáreas aproximadamente y se divide en tres grandes sectores: Ocoa, Granizo y Cajón Grande. En esta Área Protegida habitan especies típicas de la zona central, centro-sur y centro norte de Chile. Por la convergencia de esta biodiversidad, este Parque Nacional fue declarado Reserva de la Biósfera por la UNESCO en 1985. La altitud del Parque fluctúa entre los 400 y 2.222 m.s.n.m.

**b) Áreas de relevancia ecológica: Sitios para la Conservación de la Biodiversidad**

• **Estrategia Nacional de Biodiversidad**

Corresponde a un listado de 64 sitios prioritarios definidos en la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB), los cuales no se encuentran bajo protección oficial. Aquellos sitios prioritarios que se encuentran en el área intercomunal, solo es posible mencionar a **El Roble**. Por lo demás, destaca la **Cordillera El Melón**, que se encuentra próxima al área de estudio.

• **Sitios de la Estrategia Regional de Biodiversidad**

De acuerdo a la Estrategia Regional de Biodiversidad, la provincia cuenta con cinco Sitios de Prioridad que poseen interés de conservación debido a la gran biodiversidad de nichos ecológicos. Estos que no se encuentran legalmente protegidos. Destacan los siguientes:

- **Cuesta El Melón – Altos de Pucalán – La Canela**, con categorías de conservación a nivel de flora para 365 especies (39,2% corresponden a especies endémicas) y a nivel de fauna para 75 especies (29,3% corresponden a especies endémicas).
- **Zona Media y Superior Río Aconcagua**
- **Río Aconcagua**
- **Ampliación Parque Nacional La Campana** hacia Caleú (Región Metropolitana) y Cerro Alvarado (V Región), que extiende la protección sobre las especies de robles más australes del país, además de la protección de especies de flora y fauna endémicas del área.
- **Estero Limache**
- **Los Perales – Estero Los Coligües – Cerro tres Puntas:** Prioridad 1, en la comuna de Limache. Se debe a la mayor concentración de bosque nativo de la V Región, especialmente Belloto del norte.
- **Colliguay:** Prioridad 1, Comunas de Olmué y Limache.

• **Bosques de preservación**

Corresponde a extensiones de área que albergan especies en categoría de conservación, los que de acuerdo con la Ley N°20.283/2008 y D.S. N°95/2008 del Ministerio de Agricultura. Constituyen Bosques de Preservación, esto debido al estado de vulnerabilidad que poseen las especies, las que han sido clasificadas como “en peligro de extinción”, “vulnerables”, “insuficientemente conocidas” o que corresponden a ambientes únicos o representativos de la diversidad.

**c) Áreas de Protección Ley N°438/75**

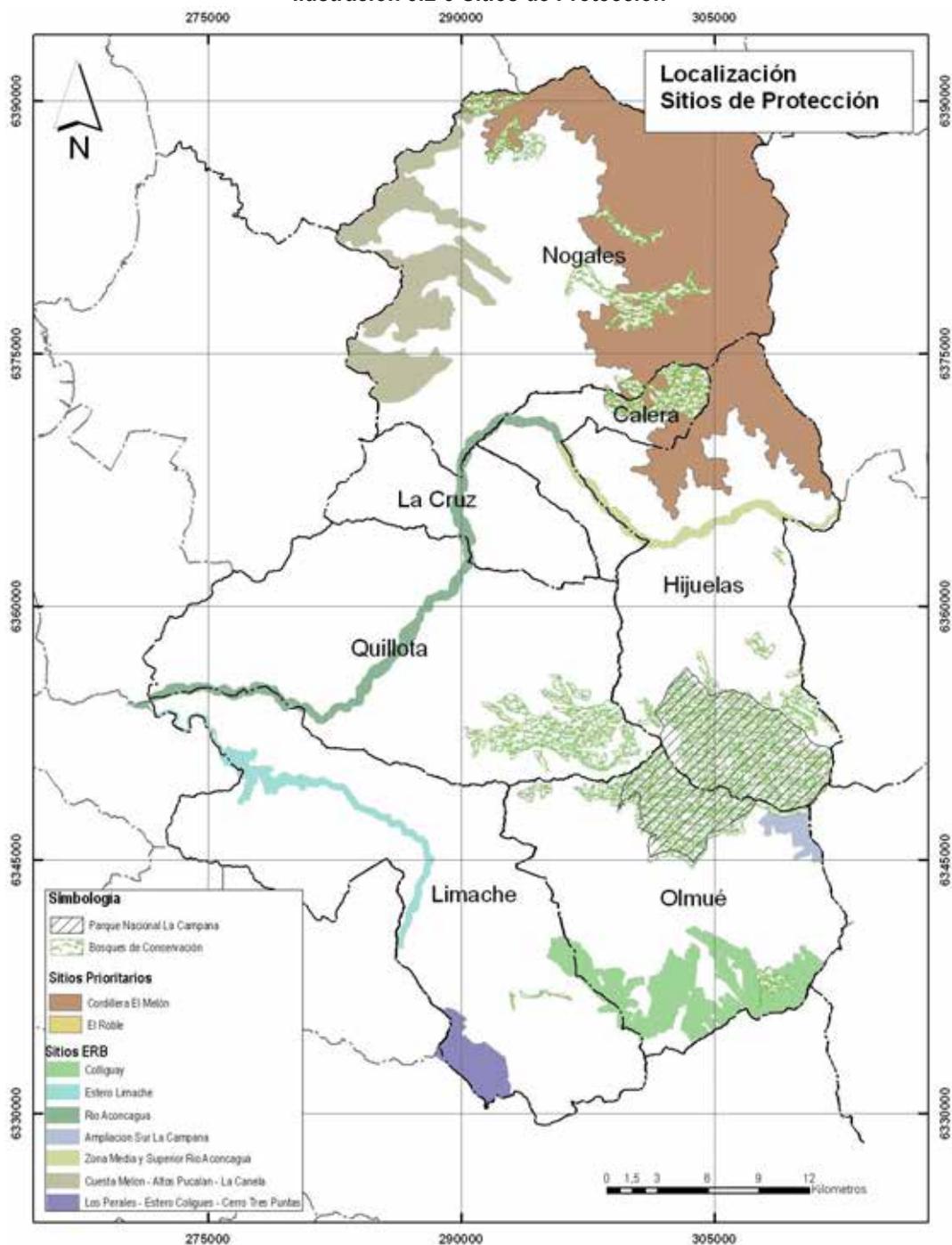
Por otra parte, el D.S. N°438/75 del Ministerio de Agricultura identifica para la Provincia de Quillota áreas de protección establecidas según lineamientos de conservación forestal y especies autóctonas. A continuación se incluye un cuadro resumen:

**Cuadro 3.2-4 Áreas de Protección Ley N°438/75. Provincia de Quillota**

Sector	Recorrido
Norte	Línea que se inicia en el cerro San Isidro y une los cerros Santa Teresa, Piedra del Reloj, Cerro del Diablo, Blanco de las Mazas, continuando en dirección a Tabón hasta la carretera Panamericana, en la intersección con el límite provincial de Santiago y Valparaíso.
Sur	Por el trazado del canal las Monedas hacia el poniente hasta el camino Santiago – Valparaíso, siguiendo por esta ruta hasta el túnel de la Cuesta Zapata (este límite se encuentra al sur la provincia de Quillota)
Oriente	Por la carretera Panamericana hasta el estero Chacabuco, por el curso de los estratos Chacabuco y Lampa hasta intersectar una línea entre los cerros Trincaco y Chape; continuando por la línea que une las cumbres de los cerros Trincaco, Caracha, Quitasol y Puntilla Lo Vásquez; a la boca oriental del Túnel Lo prado el cerro Buitreta y terminando en la intersección del canal de Las Mercedes con el camino Santiago – Valparaíso (este límite se encuentra al sur – oriente de la provincia de Quillota).
Poniente	Desde el túnel Zapata por el cordón de la Cuesta zapata y luego por la línea de cumbres que limitan por el poniente la hoya del estero Puangue, uniendo los cerros Las cabras, Mercilla, Mauco de Vinilla, El Álamo, El Quillay, Pelumpén, Bultral y San Isidro ( se encuentra al sur – oriente de la provincia de Quillota)

Fuente: Estudio Diagnóstico Urbe Ltda. 1999 y D.S. Plan Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota (ARCADIS, 2006).

Ilustración 3.2-3 Sitios de Protección



Fuente: Estudio Modificación Plan Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota (ARCADIS, 2006).

#### d) Patrimonio Construido

##### i) Monumentos Nacionales

De acuerdo a la información expuesta por el Ministerio de Educación, para el área de análisis se identificaron los siguientes monumentos nacionales.

- Casa Colonial ubicada en la comuna de Quillota, específicamente se encuentra en la Calle San Martín 324. Declarada por D.S 556/76.

- La Iglesia Santa Isabel de Hungría, Casa Parroquial, Liceo Felipe Cortés y Hogar de Ancianos. En el pueblo El Melón, comuna de Nogales. Declarada por D.E 1014/97.
- Capilla de la Dormida. que incluye: las graderías y recinto del Cementerio al oriente y el espacio cercado al poniente). Se ubica en Cuesta La Dormida a 17km de Olmué, comuna de Olmué. Declarada por D.S 20/89.

### 3.2.4 Riesgo Geológico

A continuación se presentan antecedentes sobre áreas que se encuentran afectas a riesgos de tipo físico o natural y riesgos antrópicos. Es importante reconocer este tipo de áreas, debido a la pertinencia de incorporar restricciones al uso de suelo por medio de la planificación territorial establecida a través de un IPT. El detalle de este capítulo se encuentran incluidos en el Anexo Estudio Fundado de Riesgos.

#### a) Riesgo Físico

##### i) Remoción en masa

En la zona de estudio, existen antecedentes del desarrollo de eventos asociados al fenómeno de remociones en masa, los cuales han producido diversos daños en caminos interurbanos, caminos internacionales, vías férreas y el costo de pérdidas humanas. Destacan los derrumbes de los cerros en la comuna de La Calera (1930), desprendimientos de bloques (cuesta Las Chilcas) y flujos de barro o aluviones. El área de estudio se encuentra mayormente localizada en valles transversales, en donde la ocurrencia a desarrollar fenómenos asociados a remociones en masa es considerada baja. En tanto, aquellos sectores asociados a laderas de cerros, presentan susceptibilidad moderada y alta. Finalmente, la susceptibilidad de tipo Muy Alta, solo se localiza en sectores aislados de laderas de cerros y principalmente en unidades territoriales pertenecientes al Parque Nacional La Campana y Quebrada de Alvarado, en Olmué.

La Provincia de Quillota, se encuentra bajo riesgo de susceptibilidad asociada a fenómenos de remoción en masa en un 39% de su superficie. En términos generales, las principales áreas afectadas se encuentran localizadas hacia el oriente de la provincia, específicamente en cordones montañosos de la Cordillera de la Costa, asociados a las comunas de Nogales, La Calera, Hijuelas y Olmué. Además, destacan las comunas de Olmué, Nogales, Hijuelas y La Calera con más del 50% de su superficie en condiciones de riesgo a nivel comunal. Por otra parte, las comunas de La Cruz, Quillota y Limache corresponden a localidades con menor cantidad de área afectada (39,6% - 35% - 27%, respectivamente).

**Cuadro 3.2-5 Área susceptible a riesgo de remoción en masa a nivel comunal**

Comuna	Remoción en masa			Total	Área comunal	Porcentaje área afectada
	Moderada	Alta	Muy Alta			
Hijuelas	5.470,6	5.556,2	2.477,3	13.504,1	26.799,2	50,3%
La Calera	1.126,2	1.253,3	294,7	2.674,2	5.956,2	44,8%
La Cruz	1.512,2	1.283,6	301,9	3.097,7	7.808,6	39,6%
Limache	3.990,2	3.126,5	984,9	8.101,6	29.598,4	27,3%
Nogales	8.845,9	8.980,8	4.133,9	21.960,6	40.564,5	54,1%
Olmué	5.264,8	6.303,2	3.169,8	14.737,8	23.049,9	63,9%
Quillota	5.290,2	4.320,6	985,3	10.596,1	30.240,6	35%
<b>Total</b>	<b>26.209,9</b>	<b>26.503,6</b>	<b>11.362,5</b>	<b>64.076</b>	<b>164.017,4</b>	<b>39%</b>

Fuente: Elaboración propia

A nivel comunal, el área afectada a remoción en masa corresponde a 64.076há (incluyendo riesgo de tipo moderado, alto y muy alto), distribuidas principalmente a través de cordones montañosos que atraviesan los valles fluviales de la Provincia de Quillota. Del área afectada el 40% es considerado como riesgo de tipo moderado, el 41% riesgo de tipo alto y el 17% riesgo de tipo muy alto. Las comunas que presentan un alto porcentaje de área afectada y que además poseen más de la mitad de su superficie en riesgo son: Hijuelas, Nogales y Olmué, las cuales en gran parte de su superficie se emplazan cordones montañosos con pendientes que facilitan la ocurrencia de estos fenómenos.

Por otra parte, el área que se encuentra con susceptibilidad a desarrollar fenómenos de remoción en masa en zonas urbanas (según límite urbano vigente), corresponde a 53,9hás constituyendo el 1,5% del área urbana total de las comunas de la Provincia de Quillota que se encuentra bajo riesgo, entre estas: Hijuelas, La Calera, Limache Nogales y Olmué.

ii) Inundaciones

De acuerdo a antecedentes disponibles, se han registrado eventos de inundaciones que se asocian a crecidas de cauces principales pertenecientes a la cuenca del río Aconcagua, los que causan importantes daños que afectan a sectores poblados y áreas agrícolas localizados en zonas ribereñas. El río Aconcagua presenta generalmente sus mayores caudales en verano - producto de los deshielos - específicamente en su curso superior; no obstante, las crecidas más importantes registradas han sido de origen pluvial y se han originado como producto de lluvias con línea de alta nieve.

El riesgo de inundación se encuentra asociado a los siguientes elementos físicos:

- **Río Aconcagua.** Atraviesa el valle fluvial de las comunas de Hijuelas, La Calera, La Cruz y Quillota.
- **Estero Pelumpén y Estero Limache.** Localizado hacia el sur del área de estudio, atraviesa en sentido este-oeste el valle fluvial de la comuna de Olmué y Limache.
- **Estero El Melón, Estero El Sauce y Estero el Carretón.** Localizados en la parte norte del área de estudio, en la comuna de Nogales.

El área de inundación de la Provincia de Quillota, corresponde a un total de 14.180,3há aproximadamente, de las cuales el 72% se asocian a riesgo de inundación por cauces y el 27% a riesgo de inundación por quebradas. A continuación se incluye un cuadro que contiene información a nivel comunal de las áreas que se encuentran susceptibles a inundación por cauces (alta) e inundación por quebradas (muy alta).

**Cuadro 3.2-6 Superficie Comunal afecta a inundación**

Comuna	Inundación Cauces		Inundación Quebradas	Total Área comunal afecta a Inundación	Área comunal	Porcentaje área afectada
	Alta	Muy Alta	Muy Alta			
Hijuelas	735.9	926	157.1	1819	26.799,2	6,7%
La Calera	489.7	462.4	405.1	1357.2	5.956,2	22,7%
La Cruz	304.5	288.1	117.7	710.3	7.808,6	9%
Limache	1523.9	1138.6	515.7	3178.2	29.598,4	10%
Nogales	374.4	1163.9	501.6	2039.9	40.564,5	5%
Olmué	217.6	486.5	600.4	1304.5	23.049,9	5%
Quillota	839.9	1371.7	1559.6	3771.2	300240,6	12%
<b>Total</b>	<b>4485,9</b>	<b>5837,2</b>	<b>3857,2</b>	<b>28.360,6</b>	<b>164.017,4</b>	<b>17%</b>

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, se desprende que todas las comunas se encuentran susceptibles a presentar riesgos de inundación, esto debido a la presencia del Río Aconcagua en las comunas de Quillota, La Cruz, La Calera e Hijuelas y cauces secundarios de este mismo río en la comuna de Nogales. Además, considerar el Estero Limache que recorre las comunas de Olmué y Limache.

**Cuadro 3.2-7 Área Urbana afecta a Inundaciones**

Comuna	Inundación por cauce Alta	Inundación por cauce Muy Alta	Inundación por quebrada Muy Alta	Área de inundación Total Comuna	Área urbana total	Porcentaje de área urbana afectada
Hijuelas	3,7	1,06	35	39,8	276,5	14,4%
La Calera	373,7	21,9	21,3	416,9	967,2	43,1%
La Cruz	7,9	0	0	7,9	400,4	1,9%
Limache	139,4	29,2	122,7	291,3	1062,3	27,4%
Nogales	0	15,7	28,6	44,3	275,1	16,1%
Olmué	12,1	8	230,1	250,2	959,2	26%
Quillota	46,5	14,8	0	63,3	1098,3	5,5%
<b>Total</b>	<b>583,3</b>	<b>90,66</b>	<b>438,024</b>	<b>1.111,9</b>	<b>5039,163</b>	<b>22%</b>

Fuente: Elaboración propia

La comuna de La Calera, destaca por presentar gran parte de su área urbana con riesgo a inundación (43%) lo que constituye un peligro constante para la población. Por otro lado, la comuna de Limache presenta un alto porcentaje de superficie con riesgo a inundación (27%), esta se encuentra asociada al Estero Limache que atraviesa en sentido este-oeste el área urbana de la comuna, sin embargo el valor es menor a la comuna mencionada anteriormente.

Por último, la comuna de Olmué se posesiona en el tercer lugar, con un porcentaje de afectación a inundación de un 26%, el que principalmente se ve afectado por inundaciones asociadas a quebradas, por lo que no solo existe peligro de inundación si no que también riesgo asociado a desarrollar fenómenos de remoción en masa.

Por otro lado, el área urbana consolidada de la Provincia de Quillota corresponde a una superficie total de 5.062há, de las cuales el 15,7% se encuentra afectada a inundación por causas e inundación por quebradas, generando una situación de riesgo para la población que reside en estas áreas. Destaca la comuna de La Calera con un 37% del área urbana consolidada bajo riesgo de inundación, asociada a cauces del río Aconcagua, el que atraviesa el área urbana vigente.

**Cuadro 3.2-8Área Urbana Consolidada afecta a Inundaciones**

Comuna	Inundación Cauces Alta Muy Alta	Inundación Quebradas Muy Alta	Total Área afecta a Inundación	Área Urbana Consolidada	Porcentaje de área consolidada afectada	
Hijuelas	1	0	27,838	376,5	7,6%	
La Calera	254,1	12,5	20,2	286,8	774,7	37%
La Cruz	14,9	2,8	0	17,7	257	6,8%
Limache	71,6	2	104,499	178,099	1.048,6	16,9%
Nogales	0,4	8,7	38,439	47,539	368,2	12,9%
Olmué	9,2	43,8	160,4	213,4	1.074,4	19,8%
Quillota	23,1	3,9	0,067	27,067	1.162,8	2,3%
<b>Total</b>	<b>374,3</b>	<b>73,7</b>	<b>351,443</b>	<b>799,443</b>	<b>5.062,2</b>	<b>15,7%</b>

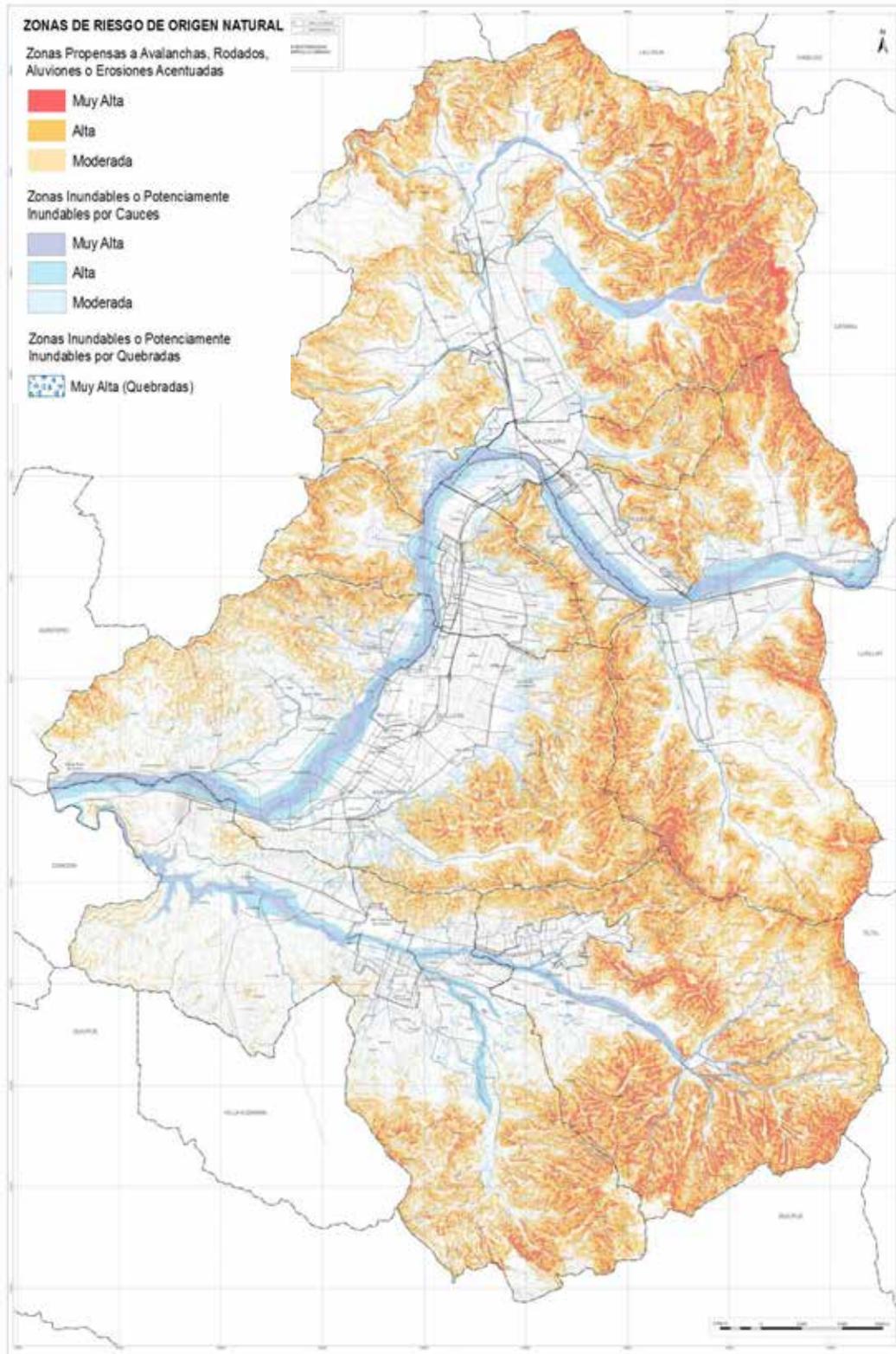
Fuente: Elaboración propia

Durante el encuentro de participación con funcionarios municipales de las comunas de Hijuelas, La Cruz, Olmué, La Calera y Quillota (realizada el día 25 de junio del presente año en la localidad de Quillota), se acordó poner mayor atención en los sectores de la ribera del río que cuentan con asentamientos poblados y en futuras zonas de extensión urbana que se desarrollen en torno a áreas que poseen susceptibilidad a inundaciones. Además, se mencionó la posibilidad de incorporar el desarrollo de un “paseo ribereño” para aprovechar el valor paisajístico y natural, como también desarrollarlo como un atractivo turístico.

Según la OGUC (Artículo 2.1.17), las áreas de inundación o potencialmente inundables por tsunamis, proximidad de lagos, ríos, esteros, quebradas, cursos de agua no canalizados, napas freáticas o pantanos, corresponden a áreas de riesgo definidas a zonificar.

En función del Artículo de la Ordenanza de la Modificación Plan Intercomunal de Valparaíso Satélite La Campana, se han determinado “Zonas de Restricción Natural de cauces y cuerpos de agua inundables” (ZRN-C y ZRN-I), en donde solo se permitirán construcciones de infraestructura y recreación abiertas que deban acceder al curso o cuerpo de aguas para desarrollar su función. La zona de restricción, se reconoce como una franja ribereña de 100 metros en cada ribera a partir del área de mayor llenado estacional habitual del cauce. Para el caso de riesgo de inundación en áreas urbanas, la franja de protección del cauce desde su llegada habitual estacional podrá ser disminuida (en 50m a ambos costados del cauce de esteros), siempre y cuando se realicen obras de contención de riberas y estas sean aprobadas ante organismos pertinentes mediante la realización de estudios hidrológicos y de condición de dichas obras.

**Ilustración 3.2-4 Síntesis de Susceptibilidad a riesgos**



Fuente: Elaboración propia<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Ver detalles en Anexo de Planos

### 3.3 MEDIO SOCIOECONOMICO

A continuación se presentan los principales datos demográficos y económicos del área de estudio.

#### 3.3.1 Antecedentes Sociodemográficos

##### a) Caracterización demográfica

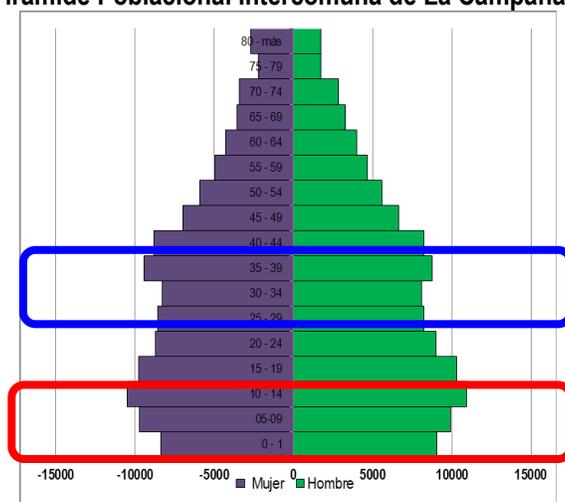
Actualmente el territorio intercomunal, posee un total de 229.238 habitantes, de los cuales un 79,9% (183170 personas) habitan en las áreas urbanas y el 20,1% restante (46068 personas) habitan en el área rural. En tanto, del total de población, 178.492 corresponde a Hombres y 186.879 a mujeres, y su distribución según área urbana-rural se presenta en cuadro subsiguiente.

Existe una predominancia de población femenina (sobre 4.000 habitantes) sobre el total de población masculina en las áreas urbanas. Situación distinta es la que se presencia en las áreas rurales donde la predominancia está dada por la población masculinas por sobre la femenina, con una diferencia sobre los 1500 habitantes.

Al analizar la distribución por comunas se puede señalar que en términos generales en 5 de las 7 comunas que conforman la Intercomuna de La Campana predomina la población femenina por sobre la masculina en 1,5 puntos porcentuales siendo las comunas de Quillota, La Calera, La Cruz Limache, Nogales. El Caso contrario es el que se evidencia en las comunas de Hijuelas y Olmué donde la situación es inversa. Respecto a la distribución sexo por áreas se mantiene lo expuesto anteriormente, en las áreas urbanas predomina la población femenina sobre la masculina entre 1 a dos puntos porcentuales. Y para las áreas rurales la masculina por sobre la femenina, siendo el caso más sobresaliente el de la comuna de Olmué el que bordea una diferencia superior al 3%.

En cuanto a la distribución etárea de la población por comunas se puede señalar que presentan una estructuras bastante similar entre ellas, presentando una base reducida, un primer peak (el más notorio) en las edades jóvenes (rango entre los 5 – 9 años y 10 – 14 años) destacando las comunas de Quillota, Hijuelas y La Cruz, luego un descenso o estrechamiento de la estructura en las edades medias, para pasar a un segundo peak (más discreto) en las edades maduras (rango 35 -39años) destacando las comunas de La Cruz y Olmué. A modo general, se puede ver que la estructura de la intercomuna mantiene el comportamiento individual de las comunas: base reducida, primer peak marcado (rojo), angostamiento y segundo peak discreto (azul).

**Gráfico 3.3-1 Pirámide Poblacional Intercomuna de La Campana. Periodo 2002**



Fuente: Elaboración propia sobre datos INE, 2002

La estructura etárea de la población, se concentra principalmente - tanto a nivel urbano como rural- en los tramos etáreos que van entre: los 10 - 14 años de edad (con 9,3 %) para ser seguido por el rango 15 – 19 años

con 8,8%. Por lo tanto, es posible sostener que la población se encuentra en una etapa de consolidación, probablemente, lo anterior se verá reflejado en la magnitud de la Población Económicamente Activa (PEA).

Llama la atención la baja proporción de población infantil (rango entre 5 - 14 años), en las siete comunas en donde no alcanza a superar el 8% del total de la población.

En este sentido también hay que destacar la longevidad que alcanza la población, específicamente la situación que presentaría la localidad urbana de Quillota, que presentan una población sobre el rango 70 años y más alcanzando un 7% del total de la población, superando con creces el promedio de la intercomuna que bordea los 1,9%. Por otra parte, la Tasa de variación demográfica para el área de estudio a nivel de localidad poblada según área urbana-rural, se presenta a continuación:

**Cuadro 3.3-1 Población y Tasa de crecimiento Intercensal por comunas según localidad**

Comuna	Área	Localidad	Pobl. 1992	Pobl. 2002	Crecimiento porcentual período
Quillota	Urbano	Quillota	55084	61924	12,4%
		San Pedro	3043	3775	24,1%
	Rural	Rautén Bajo	775	894	15,4%
		La Palma - La Patagua	1394	2467	77%
		San Isidro	1522	1031	-32,3%
		Manzanar	234	290	23,9%
		Santa Rosa de Colmo	72	200	177,8%
		otras localidades rurales	4637	4961	7%
<b>Total Comunal</b>			<b>66761</b>	<b>75542</b>	<b>13,2%</b>
La Calera	Urbano	La Calera	44493	47696	7,2%
	Rural	Pachacamita	454	691	52,2%
		Pachacama	794	383	-51,8%
		otras localidades rurales	108	588	444,4%
<b>Total Comunal</b>			<b>45849</b>	<b>49358</b>	<b>7,7%</b>
Hijuelas	Urbano	Hijuelas	6667	8166	22,5%
	Rural	Los Tilos	119	249	109,2%
		Ocoa	3905	4419	13,2%
		Los Pinos del Romeral - La Sombra	735	757	3%
		Rabuco	1317	1686	28%
		Otras Localidades Rurales	1156	678	-41,3%
		<b>Total Comunal</b>			<b>13899</b>
La Cruz	Urbano	La Cruz	8404	10559	25,6%
	Rural	Los Rojas	398	339	-14,8%
		Pocochay	1677	1688	0,7%
		Otras Localidades rurales	253	202	-20,2%
<b>Total Comunal</b>			<b>10732</b>	<b>12788</b>	<b>19,2%</b>
Limache	Urbano	Limache	29476	34771	18%
	Rural	El Maqui	50	104	108%
		Lliu-Lliu	745	796	6,8%
		Tabolango	480	587	22,3%
		La Victoria	402	422	5%
		Lo Gamboa	303	275	-9,2%
		Los Laureles	1382	1576	14%
		Otras Localidades Rurales	1869	490	-73,8%
<b>Total Comunal</b>			<b>34707</b>	<b>39021</b>	<b>12,4%</b>
Nogales	Urbano	Nogales	7132	8964	25,7%
		El Melón	7942	9724	22,4%
	Rural	La Peña	763	878	15,1%
		El Chamizal (El Melón Oriente)	1756	1097	-37,5%
		El Olivo	305	99	-67,5%
		Pucalán	655	716	9,3%

Comuna	Área	Localidad	Pobl. 1992	Pobl. 2002	Crecimiento porcentual período
		Otras Localidades Rurales	43	144	234,9%
<b>Total Comunal</b>			<b>18596</b>	<b>21622</b>	<b>16,3%</b>
Olmué	Urbano	Olmué	8584	10254	19,5%
	Rural	Quebradas de Alvarado	846	1548	83%
		Las Cruces	287	235	-18,1%
		La Vega	518	615	18,7%
		Las Palmas	559	579	3,6%
		Pelumpén	123	121	-1,6%
		otras localidades rurales	1659	583	-64,9%
<b>Total Comunal</b>			<b>12576</b>	<b>13935</b>	<b>10,8%</b>
<b>Total Intercomuna La Campana</b>			<b>189221</b>	<b>212266</b>	<b>12,2%</b>

Fuente: Elaboración propia sobre datos INE, 2002

Según se puede observar en el cuadro anterior que la mayoría de las comunas presenta una variación intercensal positiva superior al uno por ciento destacando los casos de La Cruz y Nogales que presentan los valores más altos. Caso contrario se encuentra la comuna de Limacheque presenta una variación intercensal bajo el uno por ciento. Al respecto, hay que señalar que la mayoría de las variaciones intercensales positivas se dan principalmente en las áreas urbanas destacando las Ciudades de Hijuelas, La Cruz y Nogales, con una variación sobre los dos puntos.

No obstante, es posible observar algunas situaciones necesarias de analizar, como por ejemplo, la población rural de Santa Rosa de Colmo de la comuna de Quillota, que presentó un crecimiento superior al 10%, siendo el mayor crecimiento a nivel intercomunal, en el caso contrario se presenta la localidad rural de El Olivo perteneciente a la comuna de Nogales, que presentó la variación intercensal más baja del periodo para la intercomuna siendo de -10,67%.

Al respecto habría que señalar que si bien es cierto las mayores tasas de crecimiento se concentraron en entidades rurales, esto no implica que sea un reflejo real del comportamiento de la población ya que por su tamaño poblacional son muy sensibles a las variaciones intercensales no es lo mismo un 9,5 en una entidad rural que la misma cifra respecto de una ciudad intermedia, por esta razón la proyección puede verse alterada. Es común observar esto en aquellas entidades rurales que recibieron un programa de subsidio habitacional y que significó la construcción de 20 viviendas, pero esto no marca tendencia.

Respecto a las localidades rurales estas presentan variaciones en general en entorno al promedio. En este sentido, cabe señalar que el crecimiento para la intercomuna La Campana para el periodo 1992 – 2002 es de 1,21%.

#### **b) Vivienda.**

Se analizan las principales características de las comunas y sus localidades en lo que respecta a la distribución de sus viviendas. Cabe recordar que la información aquí presentada tiene como fuente la base censal del año 2002, elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas.

##### Tipo de Vivienda

Para todas las localidades, se presenta la predominancia de viviendas tipo “casa”, las cuales alcanzan, en total un 86,84% de las viviendas. Respecto al tipo de vivienda en altura, esta se concentra mayoritariamente en las zonas urbanas de La Calera (13,1%), siendo seguido por el área urbana de Quillota (10,8%). En términos absolutos, la mayor predominancia de viviendas tipo “mejoras/mediaguas” en relación al área urbana, se localizan en la localidad de La Calera, la cual presenta 485 casos, equivaliendo un (3,5%).

A nivel rural, la localidad que concentra el mayor número de viviendas tipo “mejora/mediagua” corresponde a la localidad de Ocoa (comuna de Hijuelas), con un 10,0% de este tipo de viviendas. Se observa también la presencia de viviendas tipo “rancho, choza”, preferentemente en las áreas rurales, destacando la comuna de

Quillota con 29 casos y Olmué con 17 casos. Respecto a las viviendas colectivas estas se concentra prácticamente en el área urbana de Quillota con un valor absoluto de 65 equivaliendo al 0,35%.

#### Ocupación de viviendas

El mayor porcentaje de viviendas desocupadas, se presentan en las localidades rurales de Las Cruces con un 38,5%, perteneciente a la comuna de Olmué. Una posible explicación a esta situación, es que dicha situación, puede tener como causa, eventualmente, la categoría de segundas viviendas, es decir, viviendas que están habitadas en época estival y que al momento de la encuesta del Censo se encontraban desocupadas. No obstante en términos absolutos las localidades urbanas de Quillota y de La Calera son las que presentan mayor número de casos superando las 1000 viviendas. En cuanto a las localidades urbanas, las localidades urbanas de Nogales y Limache son las que presentan los mayores montos de viviendas ocupadas (sobre 94%), caso distinto al que presenta la localidad urbana de Olmué que solo alcanza a un 80% de sus viviendas ocupada.

#### Déficit Cuantitativo de Viviendas

El déficit cuantitativo de viviendas corresponde a la demanda de viviendas existentes que no se encuentra absorbida por las viviendas establecidas, es decir, corresponde a los hogares allegados en una vivienda existente, y que en algún momento se espera que se consoliden como nuevas viviendas.

El número de hogares que viven en una vivienda de modo exclusivo; en la columna "Déficit Cuantitativo", se encuentran aquellos hogares que se encuentran en el siguiente caso **"dos hogares en una vivienda"** y **"tres hogares en una vivienda"**, se asume como supuesto que aquellas viviendas que poseen 4, 5, 6, 7 u 8 hogares en la misma vivienda corresponden a casos diferentes a los típicamente residenciales. Por tanto en este cuadro se muestran "Hogares" y NO "Viviendas".

Se ha evidenciado la concentración del déficit cuantitativo de viviendas que tiende a concentrarse mayoritariamente en las áreas urbanas, para todas las comunas del estudio. Por otra parte, las localidades rurales presentan en total 513 hogares que demandan una solución habitacional frente a los 2.414 que demanda la población urbana.

Respecto al área urbana, es la localidad de Quillota la que concentra el mayor déficit cuantitativo de viviendas, alcanzando, en términos absolutos valores de 899 hogares que demandan una solución habitacional, siendo seguida por la localidad de La Calera con 735. Estas dos entidades concentran el 67,68% de las soluciones de viviendas. Respecto a las viviendas que superan los 4 hogares estos se concentran mayoritariamente en las localidades urbanas, destacando el caso de la ciudad de Quillota que presenta un valor absoluto de 50 casos, equivaliendo al 4,89% del total de las residencias de la intercomuna sobre 4 hogares.

#### Disponibilidad de agua potable

Predominan las viviendas con servicio de agua potable conectada por cañería, especialmente en las localidades urbanas, las cuales presentan un acceso del 91,93% de sus viviendas con servicio de agua potable. Sin embargo, es posible evidenciar que existen algunas localidades por debajo del promedio de la intercomuna de viviendas que "No poseen servicio de agua potable por cañería", como por ejemplo esta el caso del sector rural del El Maqui (Limache) que presentan un 6,9% ubicándose 2 puntos porcentuales bajo los estándares de la comuna. Llama notoriamente la atención señalar que pese a la ubicación geográfica de la intercomuna, se presentó un caso en que la totalidad de las viviendas no presente acceso al servicio de agua potable por cañería siendo la localidad rural de: Las Vegas (Olmué) que no presentaba ningún tipo de acceso al recurso por cañería. Sobre los asentamientos urbanos, es la localidad de Quillota la que presenta el valor más bajo de viviendas con "Sin acceso al agua potable" siendo de 1,1% y el más alto el de la localidad Olmué con 21% de casos.

#### Cobertura de Electricidad

Según datos analizados, existe una focalizada cobertura en lo que respecta al servicios de luz eléctrica por red pública en las viviendas, concentrándose principalmente en la comuna de Quillota, presentando un de

cobertura del 98,7%, siendo la localidad urbana de esta misma comuna, la que presenta la mayor cobertura de viviendas 98,2%, siendo seguida después por la localidad urbana de La Cruz con una cobertura del 98,5%.

En ese sentido, es importante destacar que el número de viviendas con acceso a la luz eléctrica mediante generador propio o comunitario, no logran superar el dígito (0,95%). Destacando el caso de la entidad rural de Pochay, perteneciente a la comuna de La Cruz con un 5,9% con esta situación.

Llama la atención la baja utilización de placa solares para el acceso a la luz eléctrica, el cual a nivel de intercomunal, no supera el 0,015% siendo en términos absolutos un total de 16 casos concentrados específicamente en los sectores rurales destacando la localidad de Pachacama (comuna de La Calera) con 3 casos.

#### Servicio Higiénico en las viviendas (WC)

La existencia de servicio higiénico al interior de las viviendas es muy alta, específicamente en zonas urbanas, es así como se puede mencionar que todas las cabeceras comunales de la intercomuna presentan una cobertura superior al 85% salvo el caso de la ciudad de Olmué que presenta una cobertura del 77,3% de sus viviendas.

Respecto a las otras soluciones higiénicas en segundo lugar se ubica “Cajón sobre pozo negro” con 9,27% destacando los casos de: para localidades urbana Limache (Comuna de Limache) con 614 casos y localidad rural de Ocoa (Comuna de Hijuelas) con 363 casos.

Sobre las otras soluciones que en promedio no superan el dígito destaca el caso de La Calera (urbano) con 24 de los 90 casos de “Baños Químicos”, equivaliendo al 26,6%.

### **3.3.2 Caracterización Socioeconómica**

En este acápite se procede a analizar los aspectos socioeconómicos intercomunales y comunales. Aquellas variables seleccionadas para desarrollar este análisis tiene como fuente principal el Censo de año 2002, la encuesta CASEN 2003 - 2009 y la metodología de Caracterización Socioeconómica elaborada por Adimark.

#### Población Económicamente Activa

La PEA tiende a presentarse, en términos porcentuales, para todas las comunas del estudio en valores que se mueven alrededor de los valores del 48%. En este sentido, se puede mencionar que es la comuna de Hijuelas es la que presenta el mayor porcentaje de la PEA a nivel de intercomuna, el cual asciende al 50% de la población. No obstante a nivel de localidad es la localidad de Lo Rojas (Comuna de La Cruz) la que presenta el mayor valor de la PEA: 58,3%.

En términos comunales las localidades rurales son las que presentan los valores más bajos, ejemplo de ello es la localidad de La Vegas (Comuna de Olmué) con el valor más bajo de la intercomuna de 44,1%

Respecto a la condición de No PEA destacan las localidades de El Chamizal (El Melón Oriente) (Comuna de Nogales) que presenta un valor por sobre el promedio de la intercomuna superándolo en 6 puntos porcentuales.

#### Sector Económico Predominante

Para la intercomuna destaca el Sector Terciario, con un valor cercano al 57,19% siendo seguido por el Sector Primario con un 21,75% y finalmente el Secundario con una leve diferencia del segundo de 0,7%. A nivel de localidad es donde se notan las mayores diferencias y verdadero sello de las comunas, así tenemos que en la localidad urbana de Quillota (66,5%), La Calera (61,4%) y Limache (62,8%) se presentan las mayores concentraciones del Sector Terciario superando hasta en 20 puntos al promedio de la intercomuna, en cambio para las Localidades rurales se da en el Sector Primario bordeando valores cercanos al 60 % como las localidades de: Manzanar (comuna de Quillota), Lo Rojas (La Cruz), Lliu Lliu (Comuna de Limache).

#### **a) Ramas Predominantes de la actividad Económica.**

Se evidencia que la rama predominante, a nivel de intercomuna, corresponde a los Servicios Comunales Sociales, que lideran las actividades con un 26,1%, siendo seguido por las actividades Agricultura, Pesca y Caza con un 22,6% y en tercer lugar la actividad Comercio con 21,6% de la población activa.

Esta situación si se analiza en detalle para las áreas urbana y rural presenta diferencias con el escenario general de la intercomuna, es así como para los asentamientos urbanos si bien se mantiene en la cabeza las actividades Servicios Comunales Sociales, estas se acentúan mucho más, los valores registrados superan en 10 puntos porcentuales al promedio de la intercomuna (23%), destacando las localidades de: Quillota con 33,3% (Comuna de Quillota), Limache con 30,4% (Comuna de Limache). En segundo lugar se ubica la actividad Comercio con valores cercano a los 21% destacando localidades de: La Calera 27% (Comuna de La Calera) y Olmué 22,2% (Comuna de Olmué). Y en tercer lugar se comparte entre Agricultura, Pesca y Caza con Construcción destacando los casos de Hijuelas con 39,4% (Comuna de Hijuelas) para la primera y la localidad de Quillota con 20% (Comuna de Quillota) para la segunda.

En cambio para las localidades rurales la actividad que encabeza la lista es la: Agricultura, Pesca y Caza con valores sobre el 40% destacando localidades como: Manzanar con 62,3% (Comuna de Quillota), Pachacama 62,2% (Comuna de La Calera), siendo seguida muy después por las actividades de: Servicios Comunales Sociales con valores del orden de 18,1%, destacando la localidad de: Ocoa con 10,2% (Comuna de La Cruz) y en tercer lugar se ubica la actividad Comercio con valores cercanos al 14%, identificándose la localidad de Quebrada de Alvarado con 10,8% (Comuna de Olmué).

A nivel de localidad se puede señalar que la mayor concentración de la actividad industrial corresponde a la localidad urbana de Quillota, que concentra cerca del 7,9% de la mano de obra en ese rubro. Así también hay que mencionar que la rama de actividad minera solo alberga un 1,9% de la población de la intercomuna. Respecto a la actividad de Transporte y Comunicación llama la atención la baja presencia que en las entidades rurales la cual no supera de los dos dígitos, concentrándose el 80% en La Calera.

#### **b) Ocupación**

En este acápite se incorporará una visión de la cantidad de personas ocupadas y desocupadas por localidad. Para ello se utilizarán las definiciones INE, de personas Ocupadas y Desocupadas que se describe a continuación. Cabe destacar que la Población Económicamente Activa (PEA) comprende a las dos categorías antes mencionadas. En el caso de la población que no se encuentra económicamente activa (NO PEA), comprende a las dueñas de casa, estudiantes, pensionados y jubilados, incapacitados permanentemente para trabajar y otra situación.

#### Personas Ocupadas

Son aquellas que trabajaron la semana anterior al día del Censo o que tenían un empleo en el que ya habían trabajado, pero del que se hallaban temporalmente ausentes a causa de enfermedad o accidente, conflicto de trabajo, vacaciones u otra clase de permiso, ausencia sin permiso o interrupción del trabajo por motivos tales como mal tiempo o averías mecánicas. Esta categoría incluye al familiar no remunerado. Las localidades que presentan los mayores índices de desocupación corresponden a la comuna de Olmué específicamente la localidad rural de La Cruz con valores superior al 2%, siendo seguido por las localidades rurales de Pachacamita y Pachacama Chungungo de la comuna de La Higuera con valores en torno al 1%. En este sentido hay que señalar que los valores de población desocupada son bajo (ninguno supera el 5%) y por aspectos conceptuales - metodológicos no se consideraron los valores de otras localidades rurales.

A modo de síntesis, es posible mencionar que el área de estudio presenta una relación a nivel de intercomuna de: PEA (Ocupados mas desocupados) de 52% a frente a una NO PEA de 48% destacando principalmente las localidades rurales como San Isidro 55,2% (Comuna de Limache) y Lo Rojas 59,1% (Comuna de la Cruz).

#### **c) Conclusiones Medio Socioeconómico**

Según el análisis realizado en el presente capítulo, se pueden mencionar las siguientes conclusiones:

- A nivel general, el comportamiento demográfico de la intercomuna se presentan dos componentes claramente identificables. Uno dado por las comunas de Quillota y La Calera que poseen las mayores

concentraciones de población (mayores pesos a nivel provincial y regional), mientras que el resto de las comunas satelizan de las anteriores. No obstante, en términos de dinámica poblacional, son Quillota y La Cruz las que exhiben un comportamiento notable, en relación a la comuna de Calera (bajo crecimiento reciente) y el resto de las comunas rurales de: Hijuelas, Limache, Nogales y Olmué.

- A nivel de entidad, es posible evidenciar que las ciudades de Quillota, La Calera y Limache que concentran el mayor número de población (en conjunto bordean los 150 mil). Las dos primeras localidades, al estar relativamente cerca (menos de 20 km), forman una conurbación.
- Respecto a las poblaciones rurales, estas han sido las que han presentado una variación intercensal más discreta (cercano al promedio intercomunal). No obstante es en estas áreas donde se ubica los valores más bajos de variación intercensal destacando la localidad de El Olivo. (Comuna de Nogales) con un valor de 10,67%.
- Sobre la proyección futura a nivel comunal, basado en las tendencias recientes, se espera que para el año 2042 la ciudad de Quillota supere los 96.000 habitantes, siendo seguido de lejos por el área urbana de La Calera con 48.755 hab. Con respecto a las comunas de Olmué, Nogales y La Cruz se espera que en conjunto para el año 2042 superen los 150.000 habitantes.
- En relación al análisis de las viviendas, predominan el tipo de vivienda tipo casa tanto para localidades urbanas como rurales con valores por sobre los 90%. Respecto al déficit cualitativo de éstas, vale decir, al nivel de precariedad, se puede señalar la localidad que presenta el mayor nivel porcentual respecto al total de viviendas en su interior, corresponde a la localidad urbana de La Calera donde el 6.5% de sus viviendas se presenta en dicha situación, equivaliendo a 901 viviendas.
- Respecto a la cobertura del agua por cañería, alumbrado eléctrico y acceso a servicios higiénicos, estos se encuentran sobre el 60% de acceso, concentrándose preferentemente en las localidades urbanas como Quillota, La Calera, Limache, Olmué y La Cruz.
- En cuanto a las actividades económicas predominantes, a nivel general, predomina la población ocupada en la rama de actividades Servicios Sociales, Comunicacionales y Personales que lideran las actividades con un 26,1%, siendo seguido por las actividades Agricultura, Pesca y Caza con un 22,6% y en tercer lugar, la actividad Comercio con 21,6% de la población económicamente activa. Mención especial tiene la actividad minera, que solo representa un 1,9% del total de la intercomuna con 357 personas que la realizan concentrándose el 80 % en la localidad urbana de La Calera.

### 3.3.3 Actualización Base Económica

Corresponde a la información relativa al soporte económico del sistema intercomunal, así como el ritmo y diversificación de la actividad. El catastro de las actividades productivas, su correcta caracterización y su relación funcional con el resto del sistema regional, permitirá comprender la fuerza e influencia que ellas ejercen en su entorno territorial.

#### **a) Caracterización actividad agrícola y agroindustrial**

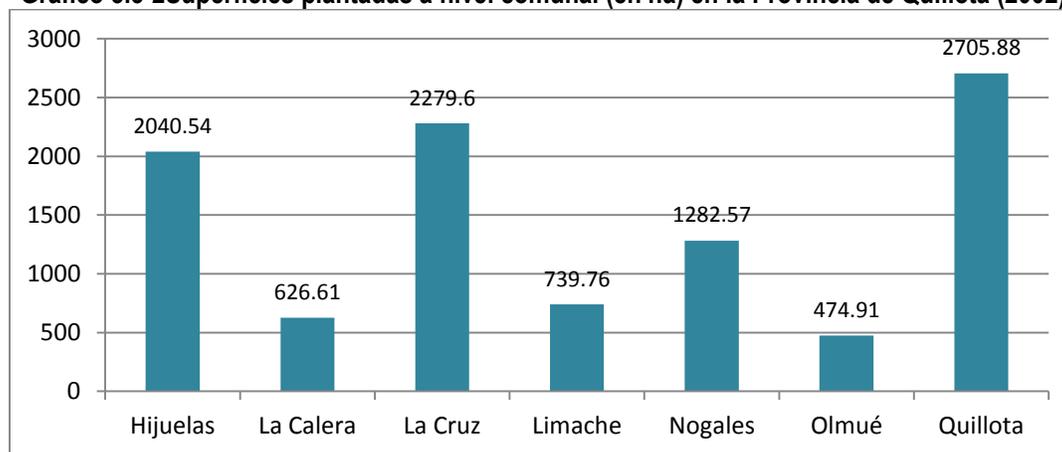
El territorio en estudio está conformado por las comunas de Hijuelas, La Calera, La Cruz, Limache, Nogales, Olmué y Quillota. Tiene una superficie de 164.000Há, de las cuales 11.834 se utilizan en fruticultura con importancia económica nacional (ODEPA, 2002).

A grandes rasgos, la provincia posee un clima Mediterráneo Marino caracterizado principalmente por presentar dos estaciones bien definidas durante el año. La estación seca y cálida tiene una duración de nueve meses, de septiembre a mayo; la que se caracteriza además por no tener heladas. La estación fría y lluviosa es suave, donde pueden llegar a presentarse algunas heladas. La precipitación anual está en el orden de los 437 mm, siendo el mes de junio el más lluvioso (Salgado, 2005).

A nivel general de cultivos, uno de los que presenta mayor presencia y concentración en la provincia de Quillota es la de cítricos (además de la de paltos, ya analizada en el subcapítulo anterior). Estas se concentran principalmente en naranjos, limoneros y mandarinos, y presentan un patrón de cultivos bastante más concentrados espacialmente en las comunas que componen esta provincia.

En el año 2002, las superficies plantadas en la provincia de Quillota alcanzaban las 10.149,87Há, las que se concentraban principalmente en las comunas de Quillota, La Cruz e Hijuelas, con más de 2 mil hectáreas plantadas cada una.

**Gráfico 3.3-2 Superficies plantadas a nivel comunal (en há) en la Provincia de Quillota (2002)**



Fuente: ODEPA – CIREN (2002)

A nivel comunal, según los datos del Catastro frutícola de los años 2008 y 2002 (ODEPA – CIREN, 2008; 2002), se puede observar que en la comuna de Quillota, las tres especies más plantadas son los paltos (2.400 há), naranjos (337,3Há) y limoneros (325,6Há), aunque hay una clara predominancia de paltos, siendo su superficie unas 7 veces la superficie que ocupan los naranjos o limoneros.

También se puede observar que en intervalo de 6 años, hubo una incorporación importante de tierras cultivadas en la comuna, lo que da cuenta de un aumento general de las explotaciones frutícolas, en todos los principales rubros comunales.

En el caso de La Cruz, también son los paltos la especie más plantada, cubriendo unas 2.317,17Há., mientras que todas las otras especies ocupan menos de 80Há. Se hace evidente que en la comuna de La Cruz, los paltos son la especie más relevante económicamente, ya que su superficie aumentó incluso más rápido que la superficie comunal plantada total. En Hijuelas los paltos representan plantaciones considerablemente más importantes que las que la siguen (limoneros y naranjos), aumentando de manera parecida a cómo han ido aumentando la superficie plantada. En la comuna de La Calera, los paltos cubren prácticamente 670Hás, y no hay otras especies que cubran más de 10Hás.

Por último, es en la comuna de Nogales donde probablemente se ve mayor variedad de cultivos, ya que, aunque también hay una predominancia de paltos, no representan una mayoría tan grande respecto del total en comparación con otras especies como los limoneros, naranjos o los nogales, incluso estos dos últimos, teniendo un importante aumento de superficie desde el año 2002 al 2008.

A nivel general de las comunas, y tal como se dijo anteriormente, se puede observar que las plantaciones de cítricos (principalmente limoneros y naranjos) también representan, en la totalidad, un tipo de plantación importante. Esto se puede deber, entre otros factores, principalmente a que son estas plantaciones –junto a los paltos- los cultivos que más se aplican utilizando técnicas de plantación en laderas.

**b) Caracterización otras actividades**

La intercomuna en estudio tiene en general una tradición agrícola, con producción de paltas, tomates, hortalizas y flores. Además, Quillota y Calera constituyen centros provinciales de comercio e industria, con el desarrollo de todas las actividades relacionadas. También existe una no menos importante actividad minera en la comuna de Nogales. Las comunas de Olmué y Limache, adicional a su tradición agrícola, suman el componente turístico como una de las actividades de mayor desarrollo en las últimas décadas.

La comuna de Quillota posee la mayor superficie plantada de la provincia, pero su economía se ha diversificado gracias al fuerte crecimiento de su población que ha atraído inversiones en otros campos. Es así como se puede observar un gran desarrollo comercial, con centros comerciales y grandes tiendas en el centro y las avenidas principales. Además, el proyecto del Parque Científico Tecnológico Industrial Quillota, con alrededor de 60 ha, pretende desarrollar un polo empresarial con énfasis en el valor agregado de la producción agrícola manufacturado; hoy cuenta con alrededor de 15 empresas.

La comuna de Calera, con tradición agrícola y cementera, es también un polo comercial de gran importancia para las comunas que la satelizan (Hijuelas y Nogales). Cuenta con amplia inversión comercial en la última década, destacando el Mall con tiendas ancla como Falabella, Tottus y Home Center.

La comuna de La Cruz, hasta hace pocos años eminentemente rural y dedicada a la producción de paltos, ha acogido numerosa nueva población proveniente de las vecinas Quillota y Calera, ocupando suelo urbano que aún se explota con el cultivo de paltos, transformándose así en ciudad dormitorio. Posee escaso comercio y servicios, sirviéndose de las comunas de Quillota y Calera.

Limache y Olmué, son comunas de tradición agrícola con un desarrollo turístico de importancia. Es destino de numerosas parcelas de agrado

Empresas

Según información de Impuestos Internos, la mayor cantidad de empresas contribuyentes en la Intercomuna está ubicada en Quillota, con 5.093, seguida de lejos por La Calera con 2.977. La misma distribución se da también para los volúmenes de venta agregada, donde Quillota supera a La Calera en un 59%. La situación se invierte, sin embargo, al considerar las remuneraciones promedio anuales de los trabajadores dependientes, donde La Calera supera a Quillota en un 36%.

Los siguientes cuadros muestran la situación de empresas y trabajadores según rubro para cada una de las comunas en análisis:

**Cuadro 3.3-2 Estadísticas de Empresas por rubro, año 2010. Intercomuna La Campana.**

INTERCOMUNA LA CAMPANA	Número de Empresas	Ventas (UF)	Número de Trabaj. Dependientes Informados	Remunerac. de Trabaj. Dependientes (UF)	UF/año x trabajador dependiente
	<b>14.812</b>	<b>61.653.683,2</b>	<b>65.717</b>	<b>5.775.663</b>	<b>87,9</b>
A - AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y SILVICULTURA	2.785	12.347.672,6	22.063	1.434.362	65,0
B - PESCA	4	0,0	0	0	
C - EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS	74	1.062.136,5	898	159.358	177,5
D - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS NO METALICAS	478	2.293.461,5	2.185	175.616	80,4
E - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS METALICAS	327	1.259.931,5	2.708	211.676	78,2
F - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	47	8.093.993,3	127	4.539	35,7
G - CONSTRUCCION	660	2.019.256,8	5.626	267.913	47,6
H - COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR, REP. VEH,AUTOMOTORES	5.748	23.409.870,6	10.436	933.260	89,4
I - HOTELES Y RESTAURANTES	428	791.076,9	1.816	94.817	52,2
J - TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	1.445	2.339.936,2	2.799	232.857	83,2
K - INTERMEDIACION FINANCIERA	308	1.310.038,6	695	54.025	77,7
L - ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	1.131	4.071.157,8	6.913	516.080	74,7
M - ADM, PUBLICA Y DEFENSA, PLANES DE SEG SOCIAL AF. OBLIGATORIA	6	0,0	1.123	0	
N - ENSEÑANZA	151	827.082,4	3.913	603.963	154,3
O - SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	198	581.527,1	1.634	160.293	98,1
P - OTRAS ACTIVIDADES DE SERV. COMUNIT., SOCIALES Y PERSONALES	982	896.884,8	2.770	333.396	120,4
Otros, Sin Información	37	0,0	10	0	

Fuente: [www.sii.cl](http://www.sii.cl)

Es interesante destacar la gran cantidad de trabajadores en empresas relacionadas a la labor silvoagropecuaria, con un 35% en toda la intercomuna. Nuevamente es Hijuelas la que concentra mayor proporción, con un 59%, seguida por Nogales y Olmué, ambas con un 49,7%. Por otro lado, destaca la gran cantidad de empresas en la comuna de Quillota, que concentra el 34% del total de la intercomuna, muy por encima de La Calera, que concentra el 20%. Sin embargo, es esta última comuna la que muestra mejor indicador de remuneraciones de sus trabajadores dependientes.

#### Empleo

La situación es en general favorable en la última medición disponible. El año 2009 fue de crisis económica en nuestro país, reflejado en altas tasas de desempleo, pero contrariamente, las tasas intercomunales fueron relativamente bajas. La recuperación de La Calera y Nogales fue notable, después de haber mostrado tasas muy altas en 2007. Es normal que las comunas con carácter agrícola mantengan relativamente bajas tasas de desempleo en relación a otras más relacionadas con industria o comercio.

Hasta el trimestre agosto-octubre de 2011, la encuesta de empleo trimestral del INE incluía a Calera y Quillota separadamente como ciudades principales, por lo que existen datos. En esa oportunidad se midió en Quillota una tasa de desempleo del 5,9% y en Calera de 8,5%, manteniendo la tendencia de la primera a tener un mejor indicador que la segunda.

#### **c) Características del Mercado Inmobiliario**

De los datos preliminares del Censo 2002 se observa que entre 2002 y 2012 la comuna con mayor crecimiento absoluto de la intercomuna fue Quillota, con un aumento de 11.615 habitantes, que representa un crecimiento del 1,44% promedio anual. Le sigue en magnitud la comuna de Limache, con 6.141 nuevos habitantes, y un importante crecimiento del 1,47% promedio anual. La Cruz está tercera en magnitud con 4.593 nuevos habitantes y una alta tasa de crecimiento del 3,12% anual. En el resto de las comunas el crecimiento fue bastante bajo.

La situación anterior es fruto de la importante cantidad de proyectos inmobiliarios concentrados en Quillota y La Cruz y una escasa oferta en el resto de las comunas. La Calera, a pesar de ser una ciudad cabecera de la provincia, posee poco suelo disponible para su desarrollo. La densificación (departamentos) es aún una tipología que prácticamente no tiene penetración en ninguna de las comunas.

El crecimiento poblacional de la ciudad de Quillota se ha acompañado del desarrollo de variada nueva infraestructura, como centros comerciales, cadenas de supermercados, la reconstrucción del estadio de Quillota, además de diversos servicios complementarios como bancos, farmacias y tiendas ancla.

Por su parte la comuna de La Cruz también ha dado muestras de un significativo desarrollo comercial y residencial. Durante los últimos 10 años, de ser una comuna eminentemente agrícola, ha llevado adelante cambios y mejoramientos urbanos y territoriales como la pavimentación de numerosas calles y la construcción de infraestructura pública, como el edificio consistorial y un centro de desarrollo comunitario. Este mejoramiento integral ha colaborado con la creciente construcción de nuevos conjuntos habitacionales en la zona urbana, reconvirtiendo muchas parcelas productivas (paltos). Actualmente, los conjuntos en venta se ubican principalmente hacia la zona sur de la ciudad, sobre el eje de 21 de Mayo, vía estructurar dentro de la comuna y concentra simultáneamente una oferta de seis o siete proyectos residenciales, la mayoría condominios.

En el caso de Limache y Olmué, también existe un cierto desarrollo pero a escala pequeña, el que se ha acompañado de nuevo equipamiento de cada ciudad, con la instalación de nuevos centros comerciales y educacionales. Específicamente en Limache durante los últimos años se ha realizado la reposición y el mejoramiento de varios de sus colegios. En la comuna de Limache destaca el proyecto residencial "Altos de San Francisco" de Inmobiliaria Pacal, correspondiente a un conjunto de 6 bloques de 5 pisos de departamentos de 3 dormitorios entre 53 a 61 m<sup>2</sup> desde 1.200 UF, de la poca oferta de departamentos en la intercomuna. En

la comuna de Olmué también tiene presencia la empresa Pacal con el proyecto de casas “Plaza de Olmué”, pareada de 2 pisos con valores entre 1.250 y 1.650 UF.

En cuanto a las ciudades de La Calera, Nogales e Hijuelas, la mayor parte de la oferta se orienta a viviendas de tipo social o económica. En la Calera se han desarrollado proyectos concentrados en el rango 700-1200 UF., más algunos condominios puntuales con casas de mayor valor.

Con respecto a los valores de suelo, estos varían fuertemente entre el centro y pocas cuadras alrededor, indicativo de una zona comercial pequeña y concentrada. Los valores en el centro van desde los 2,15 hasta 5,15 UF/m<sup>2</sup>, bajando a 1,32 UF/m<sup>2</sup> hacia el pericentro urbano. En el sector más periférico de la ciudad se ubican valores que bordean los 0,95 a 1,91 UF/m<sup>2</sup>.

- *Precios de Suelo*

Los precios de suelo han experimentado aumentos a medida que los paños disponibles han sido tomados por inmobiliarias, aumentando la especulación en los tenedores del suelo urbano disponible, pero aún se mantienen mucho más bajos que en ciudades grandes como Valparaíso y Viña del Mar, u otras con alto crecimiento y especulación como Los Andes o San Felipe.

En la comuna de La Cruz: a lo largo de su eje principal se ubican valores entre 1,00 a 1,50 UF/m<sup>2</sup>, disminuyendo alrededor de 0,60 UF/m<sup>2</sup> en sectores más alejados o periféricos. En Quillota, los valores varían fuertemente entre el centro y pocas cuadras alrededor, indicativo de una zona comercial pequeña y concentrada. Los valores en el centro van desde los 2,15 hasta 5,15 UF/m<sup>2</sup>, bajando a 1,32 UF/m<sup>2</sup> hacia el pericentro urbano. En el sector más periférico de la ciudad se ubican valores que en el rango 0,95 a 1,90 UF/m<sup>2</sup>.

- *Volúmenes edificados*

Los volúmenes registrados en permisos de edificación muestran una tendencia oscilante pero creciente en un plazo largo. Posterior a la crisis de 2009 se registró una caída también en el año 2010, pero se ha recuperado fuertemente en 2011, año hasta el que se tienen datos. En los últimos cinco años, el 46% del total edificado se concentró en la comuna de Quillota, seguida por La Cruz con un 13%.

Del total de superficie construida, el 71% corresponde a edificación de viviendas. En comunas con alta dinámica residencial reciente, este porcentaje es mayor, llegando a un 92% en La Cruz, un 78% en Nogales y un 72% en Quillota. Calera destinó un 55% de la superficie a viviendas, ya que el 42% se destinó a Comercio y Servicios.

**Cuadro 3.3-Superficie (m<sup>2</sup>) edificada según destino. Período 2007-2011. Intercomuna La Campana**

	Vivienda	Comercio	Salud y Educación	Otros Servicios	Industria y Almac,	TOTAL	Particip.
Quillota	263.368	58.956	13.785	21.656	9.737	367.502	46,1%
Calera	49.199	22.671	9.600	5.525	2.118	89.113	11,2%
Hijuelas	32.483	3.885	2.573	518	6.312	45.771	5,7%
La Cruz	96.606	4.812	1.846	1.051	290	104.605	13,1%
Limache	53.082	22.564	130	2.855	3.344	81.975	10,3%
Nogales	34.579	1.054	2.205	774	5.901	44.513	5,6%
Olmué	39.314	20.911	52	327	2.952	63.556	8,0%
<b>Intercomuna</b>	<b>568.631</b>	<b>134.853</b>	<b>30.191</b>	<b>32.706</b>	<b>30.654</b>	<b>797.035</b>	<b>100,0%</b>

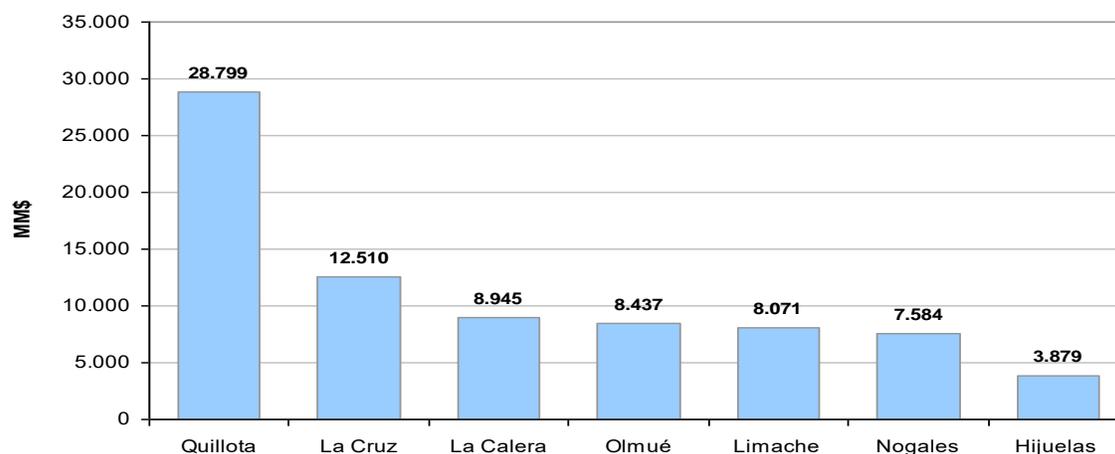
Fuente: Elaboración propia en base a información INE.

En cuanto a la edificación residencial, se puede apreciar un amplio dominio de la comuna de Quillota en el desarrollo residencial, que se traduce en una mayor concentración de población en la capital provincial. Particularmente, el aumento entre el período 2002-2006 al 2007-2011 fue de un 42%, y en el promedio intercomunal esa cifra fue de un 12%. La comuna de La Cruz, con el desarrollo de numerosa oferta en condominios, muestra también un crecimiento importante en relación a la década pasada, mientras que Calera, Limache y Olmué muestran descensos.

**d) Inversión Pública en la Provincia**

La mayoría de las propuestas presentadas corresponden a la comuna de Quillota, acumulando el 37% del total de las inversiones, con recursos principalmente destinados a los rubros de Transporte y Multisectoriales. Lo sigue la comuna de La Cruz con una participación del 16% del total, donde los rubros Transporte y Agua Potable y Alcantarillado, concentran gran parte del monto de inversión. Con una participación mucho menor, se ubican el resto de las comunas: La Calera un 11%, Olmué un 11%, Limache un 10%, Nogales un 10% e Hijuelas con sólo un 5%.

**Gráfico 3.3-Monto de proyectos de Inversión por comuna, con ingreso en periodo 2008-2013**

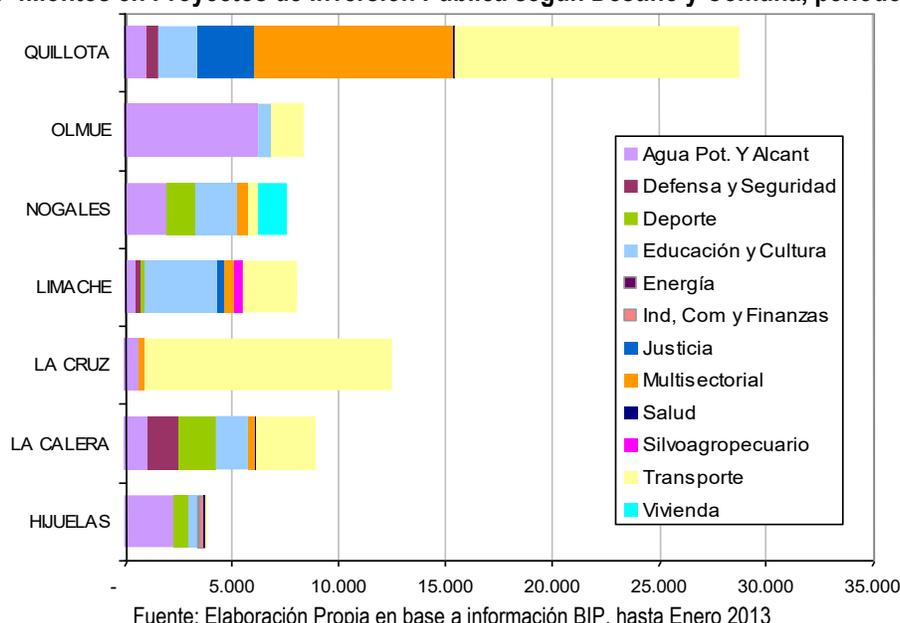


Se puede decir que para el conjunto una tendencia a lo largo de los años al aumento de propuestas y por lo tanto a la generación de mayores valores anuales de financiamiento público, donde constantemente la comuna de Quillota es la que concentra los mayores montos de inversión. Destaca en los últimos años una mayor presencia de las comunas de La Cruz, Limache y Olmué, que en años anteriores habían tenido escasa o nula participación.

Otro proyecto de gran monto de inversión corresponde a la remodelación del Estadio de Quillota, dentro de la categoría Multisectorial. Este proyecto consideró la total demolición del Estadio existente para construir uno nuevo, con un monto total de M\$ 7.620.372 para sus obras de ejecución. El estadio fue reinaugurado a mediados de 2010 y hoy postula a obras complementarias.

En cuanto al rubro de Educación y Cultura, destacan dos proyectos de remodelación de colegios ambos para la comuna de Limache: la reposición parcial del Liceo A-37, consistente en la demolición de toda la edificación existente, construyendo nuevos recintos de aulas, talleres, laboratorios, área administrativa, servicios higiénicos para alumnos y docentes, bodegas, patios y recintos deportivos, entre otros; y la reposición de la escuela básica F-377 "Limachito", que contempla la una nueva edificación mayoritariamente en hormigón armado que albergará 8 aulas, 2 salas de actividades de pre básica, multitaller, sala de computación, biblioteca, área de comedores, servicios higiénicos para alumnos y docentes, sala de primeros auxilios, patios cubiertos, área administrativas, entre otros.

**Gráfico 3.3-4 Montos en Proyectos de Inversión Pública según Destino y Comuna, período 2008-2013**



Otro proyecto de gran monto de inversión corresponde a la remodelación del Estadio de Quillota, dentro de la categoría Multisectorial. Este proyecto consideró la total demolición del Estadio existente para construir uno nuevo, con un monto total de M\$ 7.620.372 para sus obras de ejecución. El estadio fue reinaugurado a mediados de 2010 y hoy postula a obras complementarias.

#### **e) Conclusiones Base Económica**

- En relación a las actividades económicas generadoras de empleo, la región de Valparaíso, tradicionalmente con alto desarrollo agrícola e industrial, ha visto en los últimos años un mayor desarrollo comercial y de servicios. Asimismo, ha aumentado la mano de obra ocupada en labores mineras, gracias al crecimiento de la explotación de la división Andina de Codelco.
- Se observa una tendencia de crecimiento urbano dispar entre las comunas. Mientras Quillota concentra un 46% de la actividad inmobiliaria de los últimos cinco años en la Intercomuna, Calera, la otra cabecera provincial, lo hace sólo con el 11%. La Cruz, comuna pequeña pero de gran crecimiento residencial reciente, lo hace en un 13%.
- Centrado sólo en el aspecto residencial, el patrón de concentración es prácticamente el mismo, salvo que La Cruz dobla a Quillota en superficie residencial edificada. Quillota vuelve a concentrar el 46%. De las comunas más pequeñas, junto con La Cruz, destaca el crecimiento de Hijuelas y Nogales, junto con una disminución de la expansión de Olmué y Limache.
- La intensidad de la actividad económica, basado en el número de empresas contribuyentes por comuna favorece ampliamente a Quillota, aunque las remuneraciones logradas por los trabajadores de La Calera son bastante mayores a todas las comunas, asociado a un alto y rentable desarrollo comercial.
- En cuanto a la inversión pública, destaca el significativo aumento de los proyectos postulados durante 2012, siendo La Cruz la comuna de mayor concentración, explicado por el mejoramiento de la Av. 21 de Mayo, eje estructurante y a partir del cual se vinculan sus numerosos proyectos inmobiliarios.

### 3.4 MEDIO CONSTRUIDO

En el siguiente apartado se revisarán aquellos elementos que forman parte del medio construido presentes en el territorio intercomunal, entre estos se analiza: el sistema de centros poblados (rol y jerarquía), Infraestructura intercomunal (Infraestructura de Transporte, Energética y Sanitaria) y Actividades Productivas.

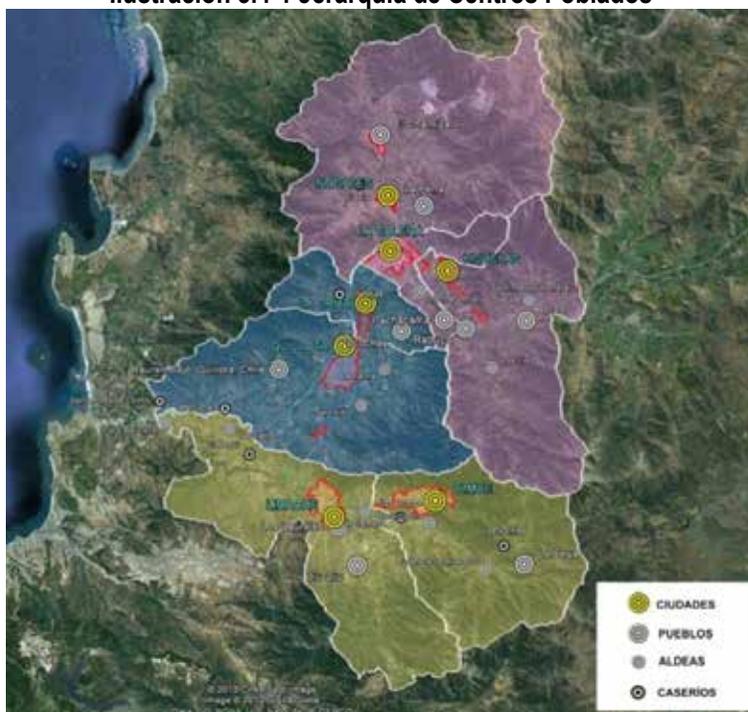
#### 3.4.1 Jerarquía y Roles de los centros poblados

El rol y jerarquía de los centros poblados se determina en base al análisis de indicadores de densidad y tamaño de población expuestos en capítulo anterior, su dinámica de crecimiento, su categoría jerárquica dentro del territorio, su nivel de primacía de los centros poblados del sistema y su rol funcional.

De acuerdo a la clasificación INE<sup>8</sup>, en la intercomuna se identifica una ciudad por comuna lo que suman 7 ciudades, 8 centros poblados con categoría de pueblos, 9 entidades con categoría de aldeas y 7 con categoría de caseríos. En los centros urbanos habitan un total de 183.170 habitantes lo que equivalen al 79,9% del total de población de la intercomuna. Esto evidencia el bajo desarrollo de las entidades rurales menores. Además, algunos de los centros urbanos se desarrollan como un sistema conurbado, lo que conforma un centro urbano mayor con alta primacía en la región en capacidad de equipamientos y servicios.

Destacan dos sistemas conurbados en la intercomuna; El conurbado Quillota-La Cruz-Calera cuya población total es de 128.874 habitantes, y la conurbación Limache-Olmué con una población de 45.327 habitantes.

**Ilustración 3.4-1 Jerarquía de Centros Poblados**



Fuente: Elaboración Propia en base a localización de centros poblados en Google Earth y base de datos en estudio PRI Quillota.

<sup>8</sup> La clasificación INE para el Censo 2002 indica que la categoría de centros poblados se define en base a su población, definiendo las siguientes categorías:

Ciudades: Entidad urbana con una población mayor a 5.000 habitantes.

Pueblos: Entidad urbana con una población que fluctúa entre 2001 a 5000 habitantes con el 50% o más de su población económicamente activa, dedicada a actividades secundarias y/o terciaria.

Aldeas: Asentamiento humano concentrado con una población entre 301 a 1000 habitantes.

Caseríos: Asentamiento humano con nombre propio que posee más de tres viviendas agrupadas o cercanas entre sí, que no forman parte de otra entidad y poseen menos de 301 habitantes.

Es así como el sistema de centros poblados evidencia el orden territorial basado en tres ciudades cabeceras, que se diferencian por tipo de actividad y localización en el espacio en que actúan. Estos centros se relacionan con sus pares menores conformando sistemas funcionales como sigue.

- **Quillota**, se desarrolla como cabecera provincial y asume su jerarquía por sobre La Cruz en el territorio inmediato.
- **Calera** se asienta como la ciudad cabecera del territorio norte, sirviendo a Hijuelas y Nogales.
- **La Cruz, Quillota y Calera** tienden a desarrollarse como un sistema urbano lo que se entiende a nivel regional como en el desarrollo de un conurbado urbano.
- **Limache** se posiciona como el núcleo urbano más importante al sur, supeditando a Olmué en su rol de ciudad jerárquica.

Esta triada de núcleos urbanos otorga homogeneidad a la intercomuna en cuanto a su capacidad de accesibilidad a servicios y equipamiento. Esto a su vez favorece el equilibrio funcional de la intercomuna al ser núcleos urbanos diversificados, desde productivo industrial, minero, de servicios, agricultura y turismo.

### 3.4.2 Proceso de Urbanización de los centros poblados

El proceso de urbanización de la Intercomuna en estudio, se ha realizado contrastando la ocupación y consumo de suelo observada sobre cortes temporales, a partir de las imágenes disponibles en Google Earth desde los años 2004 hasta el 2012. En base a estas imágenes se hace una lectura de su trama urbana, las edificaciones, la forma y tamaño predial para inferir las distintas etapas de crecimiento de los centros poblados. Especial énfasis se notará en el crecimiento urbano por sobre el límite urbano para definir las tendencias urbanización a futuro.

#### a) Limache

**Etapas Fundacional.** En base a la investigación histórica sobre la fundación de Limache, se establece su inicio al sur del Estero Limache en forma de haciendas, sector que hoy se conoce como Limache Viejo. Sin embargo, su proceso de urbanización puede presumirse a la llegada del ferrocarril en el año 1856, en el sector norte del Estero Limache, ya que a partir de entonces el área norte se consolida con una serie de parcelaciones que se relacionaban directamente con la estación del ferrocarril conformando la Av. Urmeneta y que hoy se conoce como San Francisco de Limache. Es así como se puede identificar claramente la trama regular en forma de damero que se puede asociar a la consolidación urbana fundacional de la época con una superficie de 165 hectáreas aproximadamente.

**Etapas Post Fundacional.** Desde los años de la fundación de Limache hasta mediados del siglo XX, se puede inferir, en base a las imágenes, una segunda etapa fundacional de 219,52 hectáreas de crecimiento. Esta expansión se desarrolla hacia el sector al norte del estero, bordeando su trama de damero de forma más azarosa y distinta entre áreas prediales. Del mismo modo lo hace Limache Viejo cuya extensión es principalmente vectorial bordeando las calles que se extienden hacia el Sur y Poniente como El Molino, 12 de Febrero y de menor superficie la extensión hacia el Norte y Oriente de la ciudad.

**Etapas 1960-1990.** Una tercera etapa que se estima entre 1960 a 1990 donde la ciudad crece 331,5 hectáreas aproximadamente. Esta etapa se identifica como un crecimiento estructurado en base a las políticas habitacionales de la época, extendiendo el crecimiento de la ciudad hacia el límite urbano, establecido en 1985. Este crecimiento es más notorio en el sector sur de Limache o Limache Viejo, ya que en el sector de San Francisco (Norte) el crecimiento y los nuevos proyectos de esta época son de menor superficie de desarrollo identificándose dos polígonos de consolidación urbana que corresponden a conjuntos de viviendas pareadas al Norponiente. Desde entonces el sector de San Francisco no presenta mayor crecimiento. Es importante además destacar el crecimiento periférico por parcelaciones de agrado bordeando el camino antiguo a Valparaíso, y un segundo polo de crecimiento hacia el Sur oriente.

**Etapas 1990-2004.** Luego se puede ver una etapa de crecimiento estimada entre los periodos 1990 a 2004 que se destaca por la densificación de predios no construidos o de baja densidad. Esta etapa presenta un crecimiento hacia la periferia del polígono urbano menor en el sector Norte, mostrando un crecimiento importante en el sector sur, que tiende a la densificación al interior de la trama urbana ya consolidada sumando 57,8 hectáreas al consolidado urbano.

**Etapa 2004-2012.** El último periodo desde el 2004 a 2012 se ve un crecimiento puntual en paños bien localizados en la trama urbana de lo que se puede inferir la puesta en marcha de políticas de mejora de la localización de la vivienda por FSV. Esta etapa suma 58,4 hectáreas al consolidado urbano. Sumando para el año 2012 un área consolidada de 832,22 hectáreas aproximadamente.

**Cuadro 3.4-1 Consumo histórico del Suelo - Limache**

Etapa	Superficie Há	Incremento en Há	Nº de Años	Consumo Há Anuales
FUNDACIONAL	165			
POST FUNDACIONAL	384,52	219,52		
1960-1990	716,02	331,5	30	11,05
1990-2004	773,82	57,8	14	4,13
2004-2012	832,22	58,4	4	14,60

Fuente: Elaboración Propia

**b) Olmué**

Olmué se caracteriza por ser una comuna que ha marcado su proceso de urbanización en lotes de parcelas amparado bajo el Decreto Ley N° 3516 sobre parcelaciones en el área rural.

**Fundación.** Su fundación se infiere a través de su plaza tradicional, con una etapa post fundacional que hoy se encuentra mayormente densificada y consolidada en predios de 1000 m<sup>2</sup> aproximadamente y que se extiende a 70,9 hectáreas. Posteriormente, se comprende en base a la morfología urbana un área de crecimiento post fundacional en torno al núcleo urbano anterior sumando 9,32 hectáreas.

**Crecimiento Parcelaciones.** Es en la etapa anterior al límite urbano vigente (1985) que se extiende a lo largo de las principales calles de conexión de la comuna, hacia el interior de quebradas y en altura por medio de subdivisiones prediales parceladas, sumado a esto se evidencia un crecimiento de carácter rural consolidando los bordes de calles que conectan la ciudad con las áreas rurales y que sobrepasan el límite urbano. Esta etapa adiciona a su consolidado 499,9 hectáreas.

**Densificación.** El proceso de densificación y desarrollo de conjuntos mayores de viviendas sociales se puede inferir posterior a 1990 hasta principios del 2000, la que suman no más de 21,3 hectáreas.

**Extensión.** Entre los años 2000 a 2012 continúa su expansión como parcelas de agrado fuera del límite urbano bordeando el Estero Limache, cuya consolidación adiciona más de 388 hectáreas.

**Cuadro 3.4-2 Consumo histórico del Suelo - Olmué**

Etapa	Superficie Há	Incremento en Há	Nº de Años	Consumo Há Anuales
FUNDACIONAL	70,9			
POST FUNDACIONAL	80,22	9,32		
CRECIMIENTO PARCELACIONES	580,12	499,9		
DENSIFICACION (1990-2000)	601,42	21,3	10	2,13
EXTENSIÓN (2000-2012)	989,42	388	12	32,33

Fuente: Elaboración Propia

**c) Quillota**

**Fundacional.** Se muestra claramente como una trama en forma de damero y se enmarca entre las calles 18 de Septiembre por el Norte, Yungay por el Sur, Condell al Oriente y Manuel Bulnes por el Poniente. Al mismo tiempo se define el periodo fundacional de San Pedro, como efecto de la construcción de la estación de tren.

**Expansión Post Fundacional.** Lo sigue el proceso de expansión del casco fundacional caracterizado por viviendas unifamiliares con una trama caracterizada por una morfología de manzanas alargadas y que suma 147,8 hectáreas. Esta expansión se desarrolla desde el núcleo fundacional siguiendo las principales calles.

**Crecimiento.** Posteriormente, en la etapa de crecimiento hasta el año 2000, Quillota muestra un crecimiento importante en base a conjuntos habitacionales de vivienda económica planificadas como villas uniformes sumando un total de 406,11 hectáreas consolidadas. Se aprecia también el desarrollo de una nueva

urbanización cruzando el río Aconcagua hacia el Poniente (El Boco) y también hacia el Sur traspasando el límite urbano. En el área de San Pedro, el crecimiento se estructura en base a conjuntos de vivienda social.

**2000-2003.** Sigue el crecimiento por villas de vivienda económica de uno o dos pisos hacia los bordes del límite urbano configurando la periferia, y también se amplía el crecimiento fuera del límite urbano por el sur.

**2004-2012.** Continúa el crecimiento de conjuntos habitacionales en paños de entre 6 y 10 hectáreas aumentando el crecimiento fuera del límite urbano en el sector de la Quebrada del Aji y al Sur de la carretera a Limache. Se consolida la tendencia de expansión hacia La Cruz, desarrollándose simultáneamente en ambos territorios la urbanización de conjuntos habitacionales asociados a la calle 21 de Mayo.

**Cuadro 3.4-3 Consumo histórico del Suelo - Quillota**

Etapa	Superficie Há	Incremento en Há	Nº de Años	Consumo Há Anuales
FUNDACIONAL	113,9			
PROCESO DE EXPANSIÓN	261,7	147,8		
CRECIMIENTO	667,81	406,11		
2000-2004	747,12	79,31	4	19,83
2004-2012	840,02	92,9	8	11,61

Fuente: Elaboración Propia

#### d) La Cruz

**Anterior al año 2000.** El análisis del consolidado urbano y su configuración morfológica en La Cruz nos muestran una etapa de urbanización que hasta el año 2000 aproximadamente, conforma un área consolidada de alta fragmentación correspondiente a parcelas, quintas o fundos relacionados con la actividad agrícola en un total de 152,6 hectáreas. Se muestra claramente la homogeneidad en la configuración y trama urbana en el límite entre La Cruz y Quillota, trama configurada por parcelaciones bordeando la Calle 21 de Mayo.

**2000-2004.** En el periodo comprendido entre el año 2000 y el 2004, La Cruz sigue mostrando el mismo patrón de crecimiento atomizado, y generalmente relacionado al desarrollo de lotes mayores de conjuntos de vivienda económica. En esta etapa el consolidado urbano suma 13,6 hectáreas aproximadamente.

**2004-2012.** En los años posteriores al 2004 hasta el 2012 continúa la densificación al interior del límite urbano sumando 42,6 hectáreas, mostrándose aún un gran % del área urbana libre para su construcción.

**Cuadro 3.4-4 Consumo histórico del Suelo - La Cruz**

Etapa	Superficie Há	Incremento en Há	Nº de Años	Consumo Há Anuales
PERIODO ANTERIOR A 2000	152,6			
2000-2004	166,2	13,6	4	3,40
2004-2012	208,8	42,6	8	5,33

Fuente: Elaboración Propia

#### e) La Calera

**Fundacional.** El análisis de la morfología del consolidado de La Calera muestra su centro fundacional, asociado a la línea de ferrocarriles, de 48,9 hectáreas aproximadamente.

**Expansión hasta 1990.** Posterior a esta etapa la ciudad crece cuantitativamente, crecimiento asociado a la instalación de la fábrica El Melón y que continúa su desarrollo hasta la década de los 90' sumando 480 hectáreas al consolidado urbano.

**1990-2000 Densificación.** Una tercera etapa se puede inferir de la consolidación de proyectos de conjuntos de vivienda social localizadas al interior del límite urbano sumando 34,2 hectáreas hasta principios del 2000.

**2004-2012.** Finalmente, la etapa entre los años 2004 y 2012 no presenta mayor crecimiento en cuanto a superficie que suma 29 hectáreas, continuando con el desarrollo de proyectos de grandes paños de vivienda social, consolidando y densificando al interior del límite urbano.

**Cuadro 3.4-5 Consumo histórico del Suelo - La Calera**

Etapa	Superficie Há	Incremento en Há	Nº de Años	Consumo Há Anuales
FUNDACIONAL	48,9			
EXPANSION HASTA 1990	528,9	480		
1990-2000 DENSIFICACIÓN	563,1	34,2	10	3,42
2004-2012	592,8	29,7	8	3,71

Fuente: Elaboración Propia.

**f) Hijuelas**

Si bien la fundación de Hijuelas se estableció como subdivisión de territorios feudales entre los sucesores de Manuel de Torrejón como hijuelas, su etapa más temprana de consolidación urbana en Hijuelas se puede distinguir por su plaza y a la que la sigue una etapa de consolidación urbana mediante viviendas económicas unifamiliares en paños de 200 m<sup>2</sup> consolidando su núcleo urbano más denso (10 hectáreas).

Así también se consolida el borde de la carretera F-301-E por medio de parcelaciones y algunos proyectos de vivienda social sumando 118 há consolidadas y se puede ver la intensión de conurbado Hijuelas-La Calera.

La etapa más reciente correspondiente entre los años 2004 y 2012 han mostrado el crecimiento urbano asociado a grandes paños de vivienda social incluso algunos que sobrepasan el límite urbano sumando 29,7 hectáreas al consolidado urbano.

**Cuadro 3.4-6 Consumo histórico del Suelo - Hijuelas**

Etapa	Superficie Há	Incremento en Há	Nº de Años	Consumo Há Anuales
FUNDACIONAL	9,9			
PROCESO DE EXPANSIÓN	128,4	118,5		
2004-2012	159,52	31,12	8	3,89

Fuente: Elaboración Propia

**g) Nogales**

**Fundacional.** Nogales se desarrolla en dos polos urbanos. El primer polo Nogales, comprende su mayor territorio consolidado en las manzanas fundacionales, marcadas por viviendas configuradas en manzanas cerradas cuyo centro conforma patios interiores. El Melón, como segundo polo urbano, presenta su centro fundacional centrado en la Iglesia Nuestra Señora Santa Isabel de Hungría al límite de la Ruta 5 y se extiende hasta los límites de la línea férrea al Sur Poniente. Ambos centros consolidan 53,9 hectáreas urbanizadas.

**Segunda etapa de crecimiento.** En el sector el Melón se evidencia por su forma orgánica de extensión urbana en tipologías de vivienda unifamiliar cuyo desarrollo se establece en las pendientes del cerro. Hacia el Noreste del estero el sector del Melón muestra un crecimiento más ordenado de conjunto de viviendas pareadas y crecimiento de vivienda social al borde de la F-121. Nogales se extiende en manzanas ordenadas de vivienda económica unifamiliar e igualmente de paños de conjuntos habitacionales que sobrepasan el límite urbano vigente. Esta etapa suma 197 hectáreas al consolidado urbano aproximadamente.

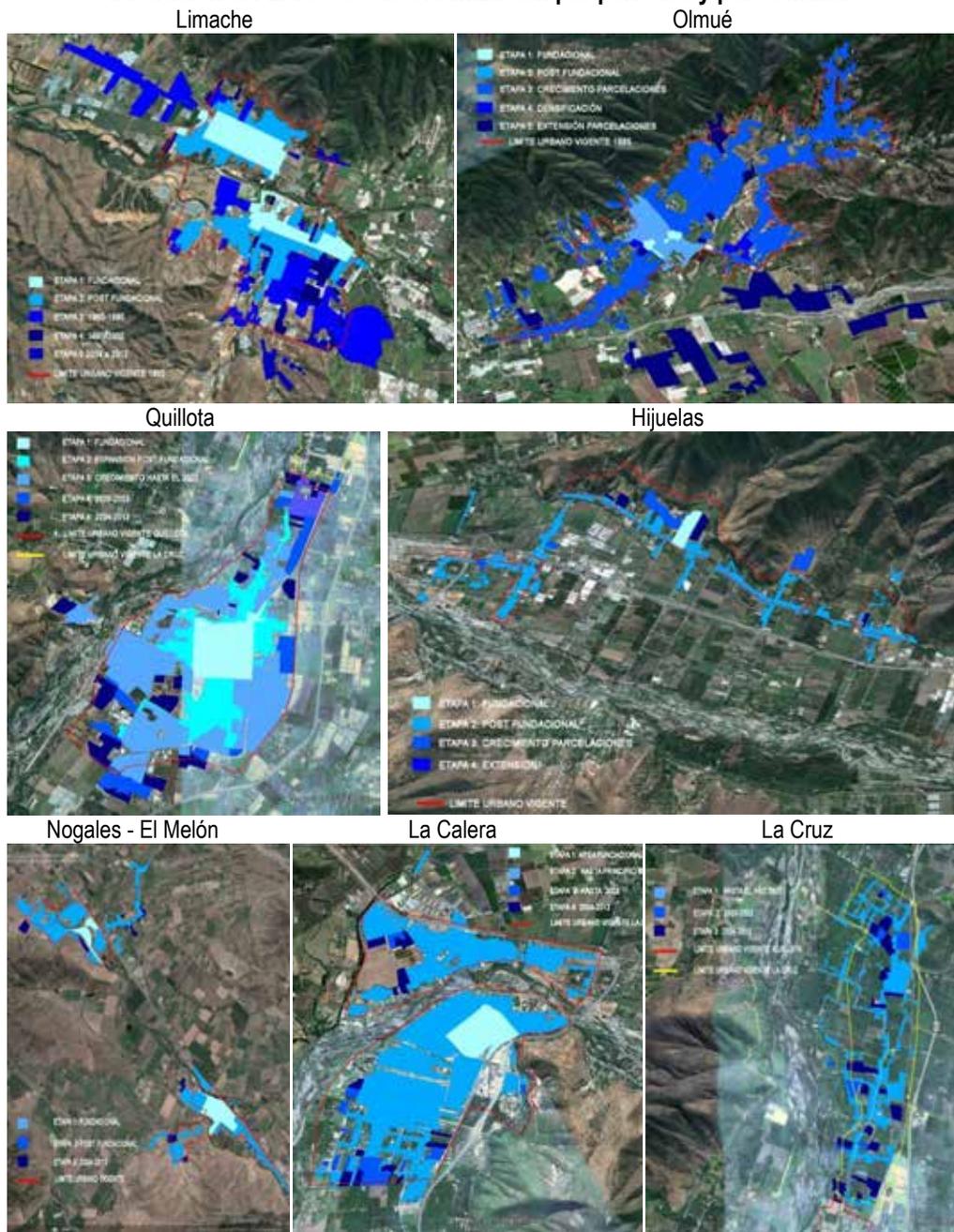
**Tercera etapa de crecimiento.** Entre los años 2004 y 2012 se reconoce por proyectos de vivienda colectiva que en su mayoría se sitúan fuera del límite urbano vigente sumando 21,27 hectáreas de crecimiento.

**Cuadro 3.4-7 Consumo histórico del Suelo - Nogales**

Etapa	Superficie Há	Incremento en Há	Nº de Años	Consumo Há Anuales
FUNDACIONAL	53,9			
POST FUNDACIONAL	250,9	197		
2004-2012	272,17	21,27	8	2,66

Fuente: Elaboración Propia

**Ilustración 3.4-2 Proceso de Urbanización por periodos y por comuna**



Fuente: Elaboración propia

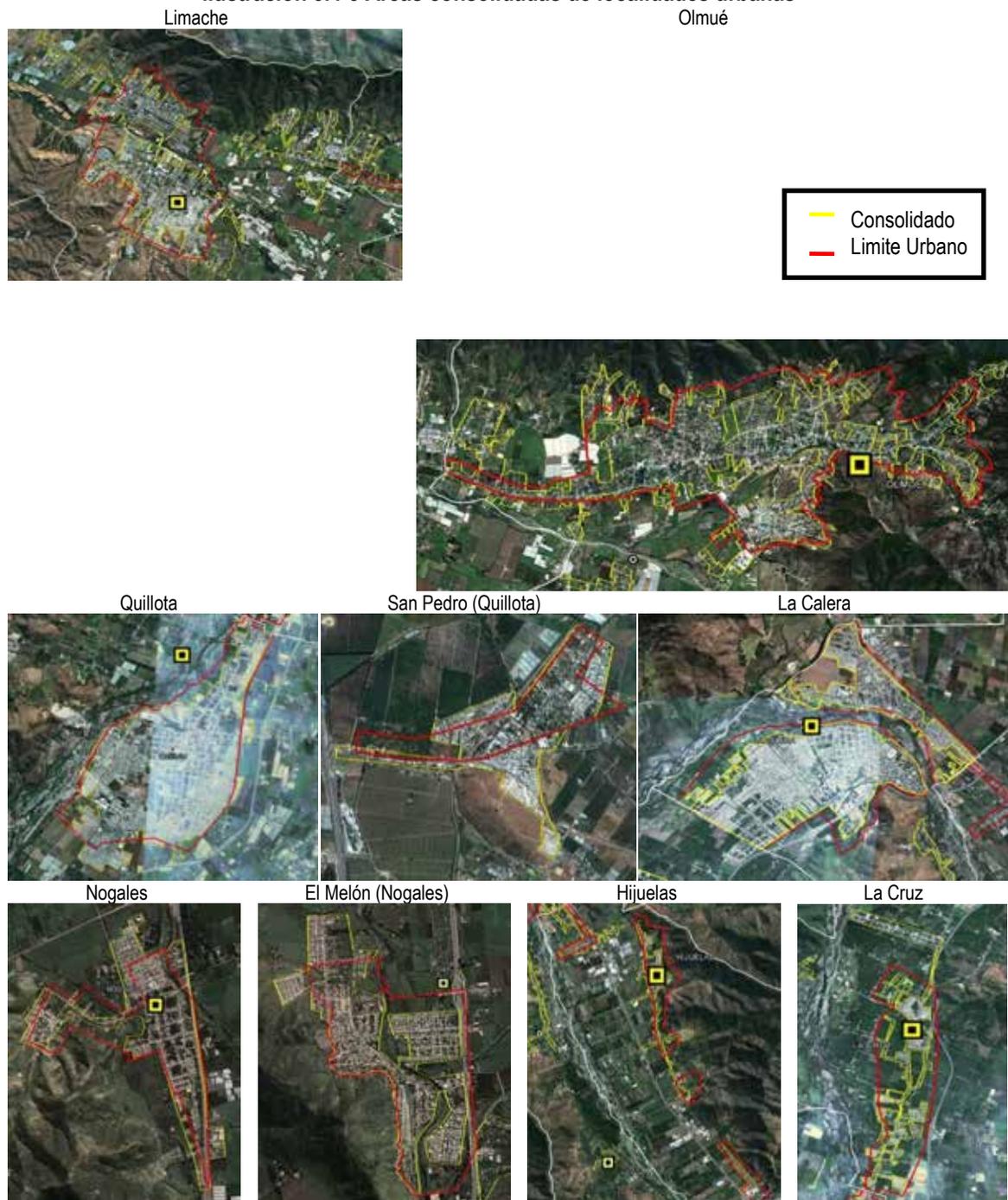
**3.4.3 Intensidad de uso del suelo**

Con el objetivo de calibrar las áreas destinadas a los distintos tipos de áreas residenciales respecto de los umbrales de poblamiento expuestos con anterioridad; es importante establecer conclusiones, que garanticen que la toma de decisiones logre un equilibrio sustentable de las actividades en el territorio, sobre todo entre las zonas urbanas y rurales. Para lo anterior se establecerán las intensidades de ocupación observadas en el territorio; desde el punto de vista cuantitativo representado a través del estudio de las densidades observadas como una actualización del estudio presentado en el diagnóstico; y a través de la visión cualitativa representada en el estudio de rango de subdivisión del suelo presente en la intercomuna.

**a) Densidad Observada**

A partir de la superficie consolidada de cada localidad, realizada sobre la base de imágenes satelitales, y datos de número de habitantes, ha sido posible obtener las densidades de los centros poblados. Tanto para el caso de las localidades rurales como urbanas. El cálculo de la densidad se ha efectuado a partir de la identificación de su área consolidada en hectáreas, dividida por la población actual proyectada al año 2012.

**Ilustración 3.4-3 Áreas consolidadas de localidades urbanas**



Fuente: Elaboración propia en base a imagen Google Earth.

**Cuadro 3.4-8 Densidad promedio principales centros urbanos**

MODIFICACIÓN DEL PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE VALPARAÍSO  
SATELITE LA CAMPANA

	Área	Localidad	Clasificación INE	IPT	Proyección Pobl. 2012	Área Cons. (Hás)	Dens. Promedio (Hab/Hás)
Quillota	Urbano	Quillota	Ciudad	PRC	70.667	988,7	71,47
		San Pedro	Ciudad	PRC	4.632	65	71,26
	Rural	Rautén Bajo	Pueblo	-	1.040	58,7	17,72
		La Palma - La Patagua	Aldea	-	3.636	62,5	58,18
		San Isidro	Aldea	-	1.058	33	32,06
		Manzanar	Caserío	-	354	63,9	5,54
		Santa Rosa de Colmo	Caserío	-	337	25,2	13,37
Otras Localidades Rurales	-	-	5.433	-	-		
<b>Total Comunal (sin considerar "Otras localidades rurales")</b>					<b>81.724</b>	<b>1.297</b>	<b>63,01</b>
La Calera	Urbano	La Calera	Ciudad	PRC	47.878	706	67,82
	Rural	Pachacamita	Aldea	-	872	43,2	20,19
		Pachacama	Pueblo	-	359	14,3	25,10
		Otras Localidades Rurales	-	-	1.001	-	-
<b>Total Comunal (sin considerar "Otras localidades rurales")</b>					<b>49.109</b>	<b>764</b>	<b>64,32</b>
Hijuelas	Urbano	Hijuelas	Ciudad	PRC	8.524	168,4	50,62
	Rural	Los Tilos	Aldea	-	335	14,4	23,26
		Ocoa	Pueblo	-	4.351	126	34,53
		Los Pinos del Romeral	Aldea	-	688	32	21,50
		Rabuco	Pueblo	-	1.812	60	30,20
		Otras Localidades Rurales	-	-	598	-	-
<b>Total Comunal (sin considerar "Otras localidades rurales")</b>					<b>15.710</b>	<b>401</b>	<b>39,20</b>
La Cruz	Urbano	La Cruz	Ciudad	Limite Urbano	14.777	194	76,17
	Rural	Lo Rojas	Caserío	-	394	27,3	14,43
		Pochay	Pueblo	-	1.975	36,9	53,52
		Otras Localidades Rurales	-	-	235	-	-
<b>Total Comunal (sin considerar "Otras localidades rurales")</b>					<b>17.146</b>	<b>258</b>	<b>66,41</b>
Limache	Urbano	Limache	Ciudad	PRC	40.440	882,1	45,85
	Rural	El Maqui	Caserío	-	161	101	1,59
		Lliu - Lliu	Pueblo	-	855	38,5	22,21
		Tabolango	Aldea	-	700	30,2	23,18
		La Victoria	Aldea	-	446	29,6	15,07
		Lo Gamboa	Aldea	-	278	14,9	18,66
		Los Laureles	Pueblo	-	1.786	76,9	23,22
		Otras Localidades Rurales	-	-	495	-	-
<b>Total Comunal (sin considerar "Otras localidades rurales")</b>					<b>44.666</b>	<b>1.173</b>	<b>38,07</b>
Nogales	Urbano	Nogales	Ciudad	PRC	9.214	155	59,45
		El Melón	Ciudad	PRC	9.818	182	53,95
	Rural	La Peña	Pueblo	-	846	16	52,88
		El Chamizal	Pueblo	-	939	70,5	13,32
		El Olivo	Caserío	-	85	19,5	4,36
		Pucalán	Pueblo	-	662	s/a	-
		Otras Localidades Rurales	-	-	203	-	-
<b>Total Comunal (sin considerar "Otras localidades rurales")</b>					<b>20.902</b>	<b>443</b>	<b>47,18</b>
Olmué	Urbano	Olmué	Ciudad	PRC	11.657	772	15,10
	Rural	Quebrada de Alvarado	Aldea	-	2.192	199	11,02
		Las Cruces	Caserío	-	228	87,8	2,60
		La Vega	Pueblo	-	697	36,5	19,10
		Las Palmas	Caserío	-	587	25,6	22,93
		Pelumpén	Aldea	-	117	s/a	-
		Otras Localidades Rurales	-	-	566	-	-
<b>Total Comunal (sin considerar "Otras localidades rurales")</b>					<b>15.361</b>	<b>1.121</b>	<b>13,70</b>
<b>TOTAL INTERCOMUNAL (sin considerar "Otras localidades rurales")</b>					<b>244618</b>	<b>10913,2</b>	<b>22,41</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE, proyecciones del consultor y suelo urbano consolidado.

La Intercomuna de La Campana registra una densidad de 22,41 habitantes por hectárea, lo que se considera una magnitud baja considerando las tendencias actuales para las áreas urbanas, pero que por otro lado, es compatible con la Imagen Objetivo turística y semirural de parte de la intercomuna.

En cuanto a las densidades comunales destacan 3 niveles. En un primer nivel se encuentran las comunas de Quillota, La Cruz y La Calera, con 63,01, 66,41 y 64,32 habitantes por hectárea, las cuales conforman el eje de principal atracción de actividades. En un segundo nivel se encuentran las comunas de Hijuelas, Limache y Nogales con 39,29, 38,07 y 47,26 habitantes por hectárea respectivamente, las cuales se consideran densidades propias de ciudades intermedias. Por último, se encuentra la comuna de Olmué con una densidad promedio comunal de 13,70 habitantes por hectárea, una densidad que demuestra su carácter semirural.

En cuanto a las localidades urbanas destacan como centros urbanos mayores, la ciudad de La Cruz registrando la mayor densidad de la intercomuna con 76,17 habitantes por hectárea., seguido de Quillota y La Calera, en orden descendente, con 71,47 y 67,82 habitantes por hectárea, respectivamente. Así, el reconocimiento del rol jerárquico de este eje debería ser reconocido a través de estrategias que permitan seguir consolidando su carácter urbano, desincentivando la dispersión y acotando lo más posible sus áreas de extensión solo a las áreas adyacentes a su área consolidada actual, propendiendo así a la densificación de sus áreas urbanas, tanto consolidadas como no consolidadas.

Destaca la densidad de Olmué con una densidad de 15,1 habitantes por hectárea un área que posee una doble relación respecto de las problemáticas derivadas de su baja consolidación, ya que presenta problemas de factibilidad para los servicios sanitarios, pero al mismo tiempo su baja densidad genera dificultad de generar áreas concentradas o redes que hagan eficientes y rentables las inversiones para la factibilidad.

En cuanto a las relaciones dentro de cada comuna podemos mencionar:

i) Comuna de Quillota

Dentro de las localidades destacan las áreas urbanas de Quillota y San Pedro, con densidades por sobre los 70 habitantes por hectárea; seguidas por las localidades de La Palma, La Patagua y San Isidro que llegan en promedio a la mitad de la densidad antes mencionada, todas ubicadas muy cercanas al área urbana de Quillota en su límite poniente. En un tercer rango, se encuentran las localidades de Manzanar, Santa Rosa de Colmo y Rautén Bajo registrando un patrón de menor densidad hacia el límite poniente de la comuna.

ii) Comuna de La Calera

La localidad urbana de La Calera supera los 67 habitantes por hectárea y se encuentra entre las primeras densidades a nivel intercomunal, mientras que las localidades de carácter rural como son Pachacama y Pachacamita se encuentran en el promedio comunal, bastante por debajo de la anterior. Es importante mencionar la dispersión de las localidades rurales y la falta de áreas adyacentes para el crecimiento, lo que le da una importancia mayor a la relación con otras localidades urbana de otras comunas.

iii) Comuna de Hijuelas

En esta comuna sucede algo similar a la anterior con la localidad de Hijuelas, área urbana, con una densidad por sobre los 50 habitantes por hectárea, mientras que el resto se acerca al promedio intercomunal; salvo la localidad de Ocoa, que registra una densidad de casi 34 habitantes por hectárea, asumiendo un rol importante considerando su ubicación estratégica en la Ruta 5 y en el acceso al Parque Nacional de La Campana, generando además una dualidad respecto de las superficies consolidadas.

iv) Comuna de La Cruz

La localidad de la Cruz es la cabeza comunal con una de las densidades más importante de toda la intercomuna, es seguida por el villorrio de Pochay con una densidad de alrededor de 50 habitantes por hectárea transformándose en una de las áreas rurales con mayor densidad del área de estudio y ubicada relativamente cercana a la localidad de La Cruz, hacia su poniente. Por último, se encuentra el sector rural de Lo Rojas con una densidad cercana a las menores de la comuna con 14 habitantes por hectárea.

v) Comuna de Limache

Destaca la localidad homónima, con una densidad intermedia a pesar de ser la principal localidad del área sur, tanto por población como por superficie. El resto de localidades no superan por mucho la densidad promedio de la intercomuna, pero destaca la localidad de El Maqui debido a ser la densidad más baja, lo cual se debe a la amplitud del área consolidada y baja población residente, es decir, de segunda vivienda.

vi) Comuna de Nogales

En la comuna de Nogales se encuentran dos localidades que destacan por su población y superficie consolidada como son Nogales y El melón, con 59 y 54 habitantes por hectáreas respectivamente. Ambas localidades son áreas urbanas y son bastantes similares en ubicación y forma concentrada, por lo tanto, se debe decidir respecto del rol de cada una y su relación entre ellas y con la intercomuna.

vii) Comuna de Olmué

Olmué rompe la tendencia respecto de las áreas urbanas, considerando su densidad de 15 habitantes por hectárea, muy por debajo del resto de la intercomuna, además de la existencia de localidades rurales que incluso superan la densidad de la cabeza comunal como Las Palmas y La Vega, ubicadas ambas en el sector de Cuesta La Dormida en la conexión con la región metropolitana.

b) Rango de Subdivisión

Con el objetivo de determinar las tendencias de subdivisión del suelo y la intensidad de ocupación del área intercomunal, se analizará la base cartográfica existente para determinar el grado de atomización del suelo del área rural, para lo que se realizó una clasificación de la división predial utilizando el tamaño de predio como variable. Se definieron seis categorías dependiendo del uso productivo del suelo, a saber:

- **Predio Rústico:** Corresponde a aquellos predios entre 0.1 a 0.49 hectáreas. Son predios pequeños, la mayoría de carácter semiurbano, con bajo o nulo desarrollo de actividades agrícolas.
- **Predio Productivo:** son predios entre 0.5Há y 1.9Há, el tamaños de estos predios permiten el desarrollo de actividades productivas de pequeña escala, principalmente para producción propia.
- **Pequeña Propiedad Agrícola:** definidos por un tamaño entre 2 a 4.9Há, son predios que están destinados al desarrollo de una actividad agrícola que permite la comercialización de los productos.
- **Mediana Propiedad Agrícola:** poseen un tamaño entre 5 a 20.9Há. Se caracterizan por ser predios de uso intensivo para producción de monocultivo. Poseen producción de comercialización a nivel local.
- **Gran Propiedad Agrícola:** son predios que no han sufrido la atomización del suelo, su tamaño varía entre 21 y 300Há. Son sectores destinados a la producción de viñedos y frutales.
- **Latifundio:** corresponden a predios de gran tamaño, mayores a 300Há, a excepción de unos pocos sectores en la comuna, estos predios corresponden a cerros y sectores sin valor productivo per se (no obstante, se reconoce el valor de la tecnificación de riego).

Como visión general, en la intercomuna la mayoría de los predios se concentra entre los tamaños de Predio Productivo y Mediana Propiedad Agrícola, mientras que Latifundios y Grandes Propiedades Agrícolas corresponden principalmente al área de cerros o cordones montañosos de la intercomuna. Además, considerando la vocación agrícola por excelencia que posee el área de estudio, sumado a sus capacidades de uso del suelo (I, II y III), se torna indispensable desincentivar la excesiva atomización del suelo, manteniendo aquellos predios superiores a 5 hectáreas para fines de uso productivo. En este sentido, podemos mencionar la atomización generada en torno a los límites urbanos vigentes.

A nivel comunal destacan las siguientes situaciones.

i) Comuna de Quillota

Las áreas destinadas a las actividades productivas de tamaño medio se encuentran ubicados en los en torno a la totalidad de los valles del área de influencia del río Aconcagua. Por otro lado, los principales procesos de atomización se encuentran al poniente del área urbana de Quillota (La Palma), al sur del área urbana de San Pedro y en el villorrio rural de El Manzanar. Además, y a pesar de que no se muestra en la ilustración, existe un proceso de atomización predial de tipo urbano al sur del límite urbano de Quillota.

ii) Comuna de La Calera

En la comuna de La Calera, podemos encontrar dos procesos diferenciados en cuanto al tipo de uso de suelo a los que se destina las subdivisiones, por un lado están los tamaños prediales de tamaño medio que se encuentran en los villorrios rurales de Pachacama y Pachacamita; y por otro lado, se encuentran las sucesivas subdivisiones que se localizan al poniente de la Ruta 5 y que responden a la proliferación de actividades de tipo industrial.

iii) Comuna de Hijuelas

La comuna de Hijuelas es la que presenta un mayor nivel de atomización predial en el área de estudio, con sectores de subdivisiones medianas y menores en las áreas rurales que representan los villorrios como son Ocoa, Los Tilos y la Sombra; al mismo tiempo que se marca un fuerte proceso de subdivisión de predios menores adyacentes a las áreas urbanas de la comuna y a ambos lados de la Ruta 5. La influencia de la ruta antes mencionada sobre la intensidad de ocupación del suelo en esta comuna demuestra la potencialidad que representan algunas localidades como Ocoa desde el punto de vista de la conectividad.

iv) Comuna de La Cruz

La Cruz presenta una subdivisión de tipo mediana en la mayor parte de su territorio, concentrado en los sectores mayormente planos al poniente de la Ruta CH-60, en menor medida hacia las riberas del río Aconcagua y del área rural de Lo Rojas en el sector oriente. Además presenta un incipiente proceso de atomización en torno al límite urbano de la comuna a pesar su la baja consolidación del área urbana vigente.

v) Comuna de Limache

En la comuna de Limache, el desarrollo de la atomización predial de tipo mediano tiene como foco principal el sector de El Maqui al oriente del área urbana de la comuna, al que podemos agregar el proceso de subdivisiones del que es objeto las riberas del embalse los Aromos, destinados a parcelaciones de agrado y actividades turísticas; además de la existencia de urbanizaciones de tipo rural hacia el sector surponiente del área urbana de Limache, concentradas en el sector de Huingalán hacia el villorrio de Lliu-Lliu. Por otro lado, podemos mencionar como foco de subdivisiones de tipo menor, acercándose a los rangos de tipo urbano, los sectores de la conurbación con la comuna de Olmué, como es el sector de La Paloma y Lo Gamboa.

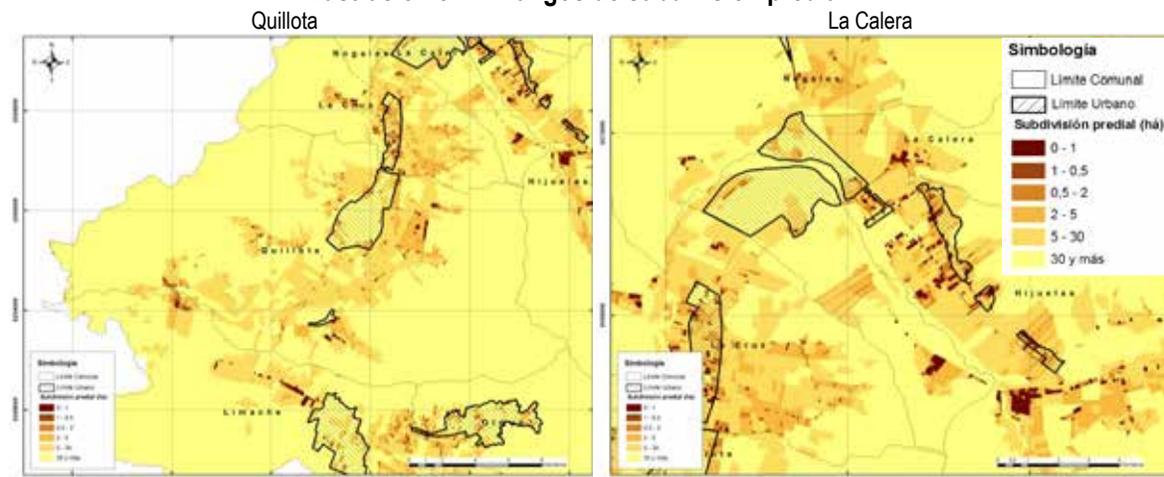
vi) Comuna de Nogales

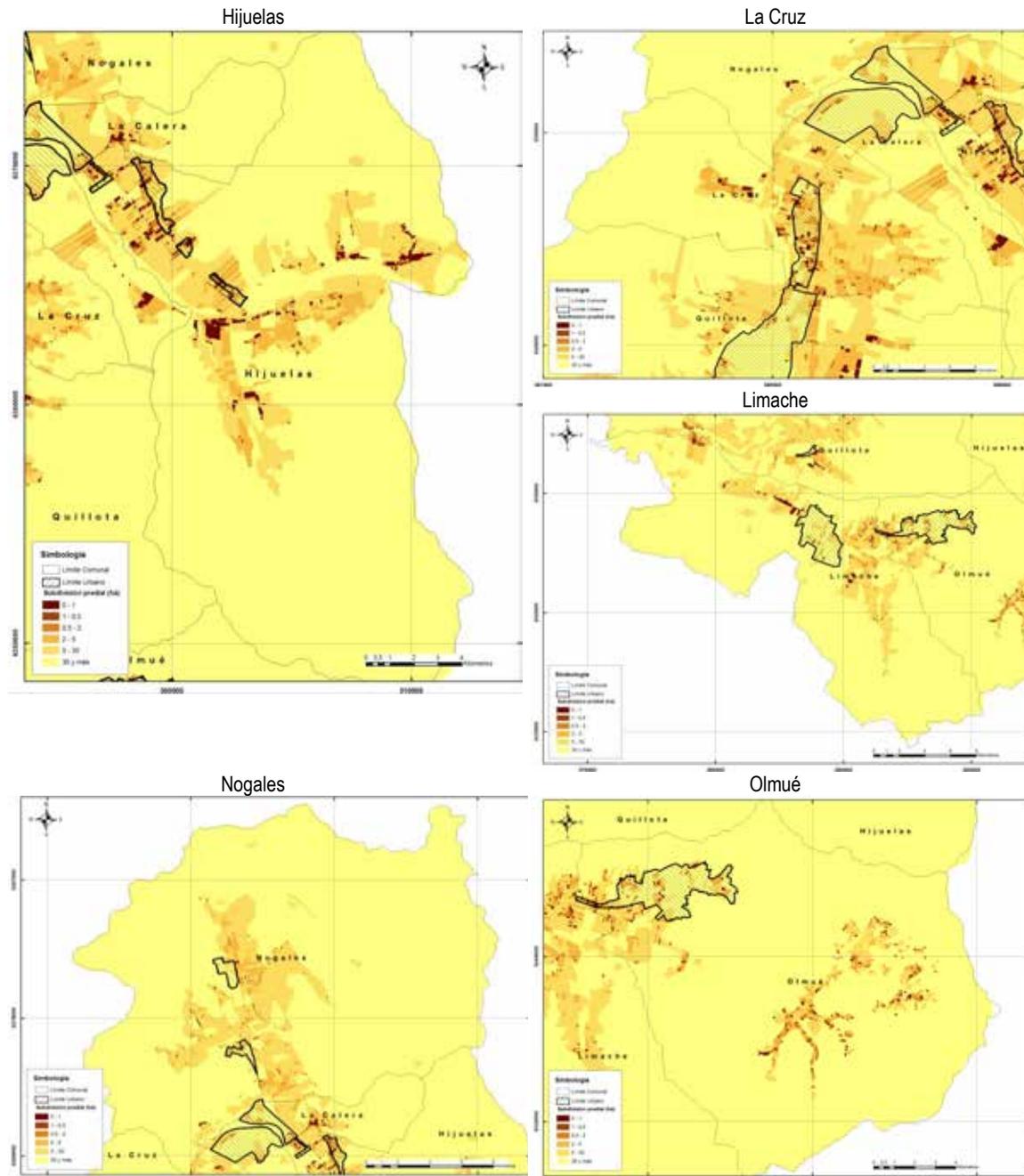
La comuna de Nogales posee un desarrollo de subdivisiones medianas y mayores en torno a los valles de la comuna, acentuado en las localidades de tipo villorrio y en torno a las áreas urbanas de Nogales y El Melón. La dinámica más destacada se encuentra en el desarrollo de las áreas de tipo productiva e industrial que acompañan a los villorrios de El Chamizal y La Vega, en frente de las áreas urbanas de la comuna antes mencionada, al costado contrario de la Ruta 5.

vii) Comuna de Olmué

La comuna de Olmué presenta dos sectores de intensidad de uso, claramente marcados; por un lado se encuentra en área de conurbación con la comuna de Limache, la cual presenta subdivisiones de tipo mediana y menor, concentrada en localidades rurales como Las Cruces y ambos costados de la Av. Eastman; por otro lado, se encuentran los villorrios rurales y parcelaciones de agrado que se han desarrollado en los valles encajonados como son: Quebrada de Alvarado, La Vega y Las Palmas, que destacan además por su localización cercana a la región metropolitana.

**Ilustración 3.4-4 Rangos de subdivisión predial**





Fuente: Elaboración propia en base a Cartografía Base.

### 3.4.4 Infraestructura

Los elementos de infraestructura condicionan la conformación de usos de asentamientos humanos. Es importante establecer las áreas destinadas a infraestructuras de relevancia, cuya identificación responde directamente a potenciales de impacto directo o indirecto en la calidad de vida de la población.

#### a) Infraestructura de Transportes

Este capítulo tiene por objeto la actualización de la información recogida en el proceso del PRI Quillota 2006, en particular se considerará la información relativa a infraestructura de transporte y las proyecciones que definieron ciertas necesidades para considerar en la propuesta una determinada estructura vial para el área de estudio.

En consecuencia, a partir de los antecedentes recabados en el estudio de referencia en relación con la infraestructura de transporte, las tareas a desarrollar son las siguientes:

- Establecer los trazados de vías estructurantes interurbanas,
- Establecer sus niveles de servicio a partir de antecedentes como los Censos de caminos y
- Establecer los niveles de consolidación del espacio vial urbano en los instrumentos de planificación.

i) Sistemas de Centros Poblados y conectividad vial

Las provincias de Quillota y Marga Marga se encuentran localizadas en un sector cuya red de transporte facilita su comunicación con los principales centros urbanos de la zona central de Chile y también con las zonas extremas del país. Dada la configuración geográfica del paisaje provincial, la red vial se articula siguiendo los principales valles fluviales existentes en la zona como son: el valle del río Aconcagua y el del estero Limache.

La mayor cantidad de población en la provincia reside en los centros urbanos de Calera, Quillota, La Cruz y Limache, los tres primeros localizados en el valle del río Aconcagua, y el último sobre el valle del estero Limache. Dichas características se expresan en la existencia de una red vial más densa y de mejores características en el sector Calera – La Cruz – Quillota en relación a lo observado en el sector Limache – Olmué.

De acuerdo a los principios orientadores definidos en la Estrategia Regional de Desarrollo, la provincia de Quillota se enmarca en una estructura regional de asentamientos definida por:

- Centros medianos; entre los cuales se identifican La Calera y Quillota.
- Centros menores: entre los cuales se encuentran; Nogales, Hijuelas, La Cruz, Limache y Olmué.
- Subcentros: correspondientes a; Boco, San Pedro, Artificio, Pochay, El Melón, La Palmilla, La Palma.

Esta estructura de asentamientos se encuentra comunicada fundamentalmente por la siguiente infraestructura vial, tanto dentro de la provincia como con otros destinos fuera de ella:

- Ruta CH60: Valparaíso/Viña del Mar – Los Andes – Mendoza
- Ruta 5: Santiago – Llay Llay – La Calera – La Ligua – Región de Coquimbo
- Cuesta La Dormida (F-10-G ó G-10-F): Olmué/Limache – Santiago

Considerando la red vial existente y el emplazamiento de centros poblados en el territorio, restringidos por cursos de agua y relieve, la provincia de Quillota se define a partir de la presencia de 3 sistemas principales de centros poblados, cuyas características principales se presentan a continuación:

**Cuadro 3.4-9 Población y viviendas de Sistemas Urbanos**

Sistema	Comunas	Población	Viviendas	Población Sistema	% Prov. Quillota	Viviendas Sistema	% Prov. Quillota	Vialidad Principal Sistema
Quillota	Quillota	75,916	21,966					
	La Cruz	12,851	3,852	88,767	38.7%	25,818	38.1%	CH60, Ruta 62, F366
La Calera	La Calera	49,503	14,355					
	Nogales	21,633	5,947					
	Hijuelas	16,014	4,629	87,150	38.0%	24,931	36.8%	Ruta 5, CH60
Limache	Limache	39,219	11,514					
	Olmué	14,105	5,556	53,324	23.3%	17,070	25.2%	F-10-G, F590, Ruta 62
<b>TOTAL</b>		<b>229,241</b>	<b>67,819</b>					

Fuente: Arcadis – Geotécnica, 2005

ii) Estructura Vial de la Provincia

La estructura vial en esta provincia se organiza básicamente en torno a las Rutas 5 y CH60, pues es éstas vías reciben los aportes de flujos del resto de los ejes provinciales.

La presencia en la provincia de uno de los sectores más altos de la cordillera de la costa, y del cordón de cerros de El Melón, que da origen a la cuesta y túnel homónimos, hacen que la geomorfología determine la estructura de los ejes de la provincia en la forma de dos brazos principales (Rutas 5 y CH60) que se complementan con

una serie de ejes paralelos y transversales que comunican una serie de localidades que se encuentran insertas en los valles. En función de la estructura de la red existente en la provincia, se puede realizar una separación del espacio provincial básicamente en tres unidades funcionales.

**Sector Norte de la Provincia.** Corresponde al sector menos poblado de la provincia y, consecuentemente, al que presenta una menor densidad de red. El sector tiene como principal vía de comunicación a la Ruta 5, la que permite la comunicación con el resto del país, aunque por intermedio de la ruta F-301-E se comunica con otras localidades pequeñas que se ubican al noreste de la Ruta 5. También en este sector se encuentra la ruta F-20, que permite comunicar a la localidad de Nogales con el sector costero de la región.

**Sector Central de la Provincia.** Este corresponde al sector que presenta una mayor densidad de red, y la característica principal de la red vial en este sector es que se desarrolla paralela al curso del río Aconcagua. Es el sector de mayor actividad en toda la provincia, y su desarrollo se debe principalmente a que es el sector en que se desarrollan las actividades agrícolas de la provincia.

**Sector Sur de la Provincia.** Corresponde al sector localizado al sur del cruce de la ruta 60 y la ruta 62, y que abarca principalmente a la localidad de Limache y sus alrededores, esto es, a las localidades ubicadas en el valle del estero Limache y sus afluentes. Presenta una densidad de red mucho menor a la del sector central, los principales ejes viales corresponde a las rutas 62 y F-10-G. Este sector se caracteriza por que en él se encuentran los accesos para acceder al Parque Nacional La Campana.

### iii) Conectividad Vial de la Red Interurbana Provincial

A continuación se describen los principales ejes viales que permiten la comunicación intra e inter provincial.

#### **Rutas Nacionales**

- Ruta 5, que corresponde a la Carretera Panamericana Norte, que une las ciudades de Arica, Santiago y Puerto Montt.
- Ruta CH60, que corresponde al camino internacional Valparaíso – Los Andes – Mendoza, y cuyo recorrido en territorio chileno finaliza en el túnel del Cristo Redentor. Desde julio de 2004, esta ruta opera bajo régimen de concesión, que la define como una autopista de doble calzada y que se desarrolla en este perfil desde la Ruta 57 Ch hasta el enlace Peñablanca, donde empalma con el punto inicial del Troncal Sur. El proyecto tiene una longitud efectiva de 90,5 km y está dividido en dos sectores: Sector 1, Los Andes – Ruta 5 Norte, y Sector 2, Ruta 5 Norte – Enlace Pañablanca.

#### **Rutas Regionales Primarias**

- Ruta 62, que corresponde al camino que comunica las localidades de Calera, La Cruz, Quillota, Limache y Villa Alemana, convirtiéndose desde Villa Alemana y hasta Viña del Mar en una ruta urbana debido al proceso de conurbación que se ha generado entre estas localidades. Esta ruta también opera bajo el régimen de concesión desde el año 2002, con estándar de autopista.

#### **Rutas Regionales Secundarias**

- Ruta F-10-G, que comunica las localidades de Limache, Olmué y la Ruta 5 a través de Cuesta La Dormida.
- Ruta F-20, que comunica las localidades de Campiche (aproximadamente 6 km. al este de Horcón) y la Ruta 5 en el sector de la localidad de Nogales.
- Ruta F-301-E, corresponde a una ruta prácticamente paralela a la Ruta 5 por el sector noreste de esta, y que comunica las localidades de Romeral Alto, El Olivo, La Peña y Nogales.
- Ruta F-360, que comunica Quillota, Manzanar, Mauco y Colmo, en la ribera norte del río Aconcagua.
- Ruta F-590, que comunica las localidades de Limache, Olmué y El Cajón.

#### **Rutas Comunes Primarias**

- Ruta F-640, que comunica las localidades de Limache y Lliu Lliu.
- Ruta F-684, que comunica la ruta F-10-G con la localidad de Las Palmas
- Ruta F-660, que comunica la localidad de Olmué con la ruta F-10-G.
- Ruta F-610, que comunica las localidades de Limache y El Maqui.

- Ruta F-300, que comunica las localidades de Calera con Villa Prat y la Ruta 5.
- Ruta F-302, que comunica la ruta F-300 con el sector de Ocoa, en el Parque Nacional La Campana.
- Ruta F-121, que comunica las localidades de El Melón y El Cobre.

iv) Características de la Vialidad Existente

De acuerdo a los datos obtenidos del estudio “Levantamiento Red Vial Nacional de Chile” realizado por la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas (M.O.P.) en los años 2002 y 2003, la red vial de la provincia está compuesta por alrededor de 608 kilómetros de caminos (sin considerar los kilómetros de red vial existentes al interior del área urbana de las localidades de Calera, La Cruz, Quillota, Limache y Olmué), los cuales se pueden clasificar básicamente en tres tipos de vías, las que corresponden a vías Interregionales, vías provinciales y comunales, y vías locales.

**Vías Interregionales**

- Ruta 5: 4 pistas (2 por sentido de tránsito) en la totalidad del área de estudio, Carpeta de hormigón y asfalto en toda la extensión de esta ruta en la provincia, correspondiente a las comunas de Hijuelas, Calera y Nogales.
- Ruta CH-60: 4 pistas (2 por sentido de tránsito) desde Los Andes a Ruta 5 y desde Ruta 5 hasta cruce San Pedro. En estos tramos presenta carpeta de asfalto en la totalidad de su extensión y estándar de autopista. Desde el cruce San Pedro hasta Viña del Mar, es una vía de calzada simple de asfalto y bidireccional

**Vías Provinciales – Comunales**

- Ruta 62: Esta ruta presenta 2 tramos de características muy diferentes. El primero se desarrolla desde Viña del Mar hasta el enlace Peñablanca con estándar de autopista (doble calzada de asfalto y de 2 pistas cada una). En este enlace, esta ruta empalma con la concesión Camino Internacional (CH60) y mantiene el estándar descrito hasta el cruce San Pedro. En este punto se inicia el segundo tramo, caracterizado por una calzada simple de 2 pistas (1 por sentido de tránsito) hasta Quillota. Este segundo tramo presenta asfalto.
- Ruta F-10-G: 2 pistas (1 por sentido de tránsito) en mayor parte de su extensión, con ensanches a 2 pistas en zonas de subida, dependiendo del sentido de avance del flujo. Presenta carpeta de asfalto.
- Ruta F-20: 2 pistas (1 por sentido de tránsito) en toda su extensión. Presenta carpeta de ripio.
- Ruta F-301-E: 2 pistas, (1 por sentido de tránsito) en toda su extensión. Presenta carpeta con tratamiento superficial simple en su mayor parte, con sectores de tierra, ripio e imprimación.
- Ruta F-360: 2 pistas, (1 por sentido de tránsito) en toda su extensión. Presenta carpeta con tratamiento superficial en la mayor parte de su longitud, y un tramo de asfalto a la salida de Quillota.
- Ruta F-590: 2 pistas, (1 por sentido de tránsito) en toda su extensión. Presenta carpeta de hormigón.

**Vías Locales**

Corresponden a una serie de caminos que cumplen la función de conectar diversas localidades rurales con vías estructurantes provinciales o comunales. Dichas vías corresponden por lo general a caminos de 1 pista o 1 pista y media, con carpetas generalmente de tierra o ripio. La información referida a la calidad de las carpetas presentes en el área comprendida por las dos comunas corresponde principalmente a los datos contenidos en la base de datos SIG generada en el estudio “Levantamiento Red Vial Nacional de Chile” (MOP, 2003) más actualizaciones de CH60, Ruta 62 y Ruta F-10-G.

v) Proyectos Viales en Estudio o Ejecución

En el área de estudio, los proyectos en estudio o ejecución son los siguientes:

**Cuadro 3.4-10 Proyectos viales en Área de Influencia al 2012**

Contrato	Nombre	Código BIP	Fase
197394	Estudio Preinversión Construcción Acceso Norte a Valparaíso Por Cabritería	30093219-0	Prefactibilidad
186087	Estudio Anteproyecto Integral Autopista Nogales - Puchuncaví (Relicitación)	364-0	Estudio del Negocio
186088	Estudio Anteproyecto Integral Túnel El Melón (Relicitación)	365-0	Estudio del Negocio
187818	Estudio de Demanda para La Ruta 60 Ch	369-0	Estudio del Negocio
186369	Mejoramiento Circuito Vial Ruta F-360, Colmo - F-366 Lo Rojas	30081531-0	Diseño de Ingeniería
197736	Reposición Ruta F-62 Sectores Rurales Calera Villa Alemana	30107022-0	Diseño de Ingeniería
96	Mejoramiento De Vía Sector Quebrada Alvarado, Olmué	30085274	Ejecución

Fuente: www.vialidad.cl

vi) Vías Férreas

El área de estudio es atravesada por las líneas férreas de la vía Santiago-Valparaíso, red que atraviesa por los cuatro principales centros poblados de la provincia de Quillota. Las vías de transporte vinculadas a las mismas corresponden a:

Línea de clase 1: corresponde a la línea central (tramo Valparaíso – Puerto Montt) y ramales de San Antonio, Concepción y Valdivia (tráfico de carga y pasajeros).

Líneas de clase 2: corresponden a las líneas férreas de todos los ramales que no pertenecen a la línea de clase 1 (tráfico sólo de carga).

vii) Aeródromos

La intercomuna cuenta con tres aeródromos, de los cuales sólo el ubicado en la comuna de Quillota es de uso público. Su diseño se encuentra asociado a aeronaves con MMD entre 1.370 y 5.700 kg.

**Cuadro 3.4-11 Identificación de Aeródromos. Intercomuna La Campana**

Nombre	Ubicación	Uso	Dimensión
Santa Rosa	Limache	Privado	1.150m x 20m
Olmué	Olmué	Privado	530m x 30m
El Boco	Quillota	Público	600m x 20m

Fuente: Estudio de diagnóstico Urbe Ltda. en Estudio Modificación Plan Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota (ARCADIS, 2006).

En el territorio intercomunal se ha identificado la presencia de tres aeródromos, que según la Ordenanza del PRI Quillota, el territorio en donde se emplazan es categorizada como “Sub Zona de Restricción de Aeropuertos” (ZRA), la cual comprende los territorios afectados por la proyección de las superficies limitadoras de obstáculos que determine en cada caso la Dirección General de Aeronáutica Civil en los terrenos aledaños a aeropuertos o aeródromos, según lo previsto en la Ley N° 18.916 del Ministerio de Justicia que aprueba el Código Aeronáutico.

Actualmente, el aeródromo localizado en la comuna de Olmué (“Aeródromo de Olmué”), se encuentra dentro del límite de Extensión Urbana, estableciendo un riesgo constante para la población urbana de la comuna. Por otro lado, el aeródromo El Boco, posee parte de su área de restricción dentro del límite urbano vigente de la comuna de Quillota, además se encuentran emplazado en “Zona Preferentemente Agrícola por Calidad de Suelos o Explotaciones Intensivas” (ZPA), según zonificación del PRI de Quillota. Finalmente, el aeródromo Santa Rosa, se encuentra fuera del límite urbano de la comuna de Limache y al igual que el aeródromo El Boco, se encuentra emplazado en “Zona Preferentemente Agrícola por Calidad de Suelos o Explotaciones Intensivas” (ZPA).

Estos territorios se encuentran afectados por la proyección de las superficies limitadoras de obstáculos que determine en cada caso la Dirección General de Aeronáutica Civil en los terrenos aledaños a Aeropuertos, Aeródromos y Helipuertos públicos, según lo previsto en la Ley N° 18.916, del Ministerio de Defensa que aprueba el Código Aeronáutico. Ente que establece una serie de restricciones para delimitar el espacio aéreo

necesario para las operaciones de las aeronaves, como asimismo restringe la intensidad de ocupación de suelo de las áreas circundantes<sup>9</sup>.

Los usos de suelo y las condiciones técnicas urbanísticas de las áreas circundantes a aeródromos, en general, quedan sujetos a la aprobación de la Comisión Coordinadora de Aeropuertos y Desarrollo Urbano y de la SEREMI MINVU.

**b) Infraestructura Energética**

La infraestructura energética de riesgo identificada corresponde a las líneas de alta tensión, las centrales térmicas, oleoductos, gaseoductos, subestaciones eléctricas y aquellos sectores de almacenamiento de combustibles. A continuación se denota la composición de cada uno de ellos.

**i) Líneas de Alta Tensión**

Corresponde a infraestructura encargada de distribuir la energía proveniente de centrales eléctricas. A continuación se incluye un cuadro con los tramos del tendido eléctrico existentes en la Provincia de Quillota, el voltaje y la faja de restricción a edificación según la cantidad de voltaje.

Según la Ordenanza del Plan Intercomunal de Valparaíso – Satélite Quillota – se establecen restricciones o fajas no edificables bajo tendidos eléctricos de acuerdo con el artículo 56° del D.F.L N°1 de Minería de 1982, los reglamentos referente a esta materia aprobados por Resoluciones de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, las normas contenidas en sus manuales técnicos y normas legales, sin perjuicio de lo indicado en los Artículos 2.1.17 N°4 y 5.1.9 de la Ordenanza de Urbanismo y Construcciones y la Circular Ord. N°230 de, DDU106/2002 de la División de Desarrollo Urbano.

Este tipo de infraestructura determina un área de resguardo o faja de protección que trascienden al terreno donde se emplaza el tendido eléctrico, según la legislación sectorial vigente<sup>10</sup>, la cual restringe el uso bajo esta franja, en el caso de aquellos tramos emplazados en áreas urbanas, las fajas de protección sólo podrán destinarse a áreas verdes o libres y vialidad. Véase el siguiente cuadro.

**Cuadro 3.4-12 Caracterización Línea de Tendido Eléctrico**

Tramo	Voltaje KV	Faja de protección según voltaje
Hornitos Los Maquis – Aconcagua	0	-
La Calera – San Felipe	110	10
La Calera – Túnel El Melón	44	-
Las Vegas – San Pedro	44	-
Los Vilos – Quillota	220	20
Nogales –Polpaico	220	20
Pachacama – La Calera	44	-
Pan de Azúcar – Quillota	220	20
Quillota –Agua Santa	220	20
Quillota – Illapel	110	10
Quillota – Las Vegas	110	10
Quillota – Los Pelambres	220	20
Quillota – Polpaico	220	20
Quillota – San Felipe	110	10
Renca – San Felipe	110	10
San Felipe - Ventana	110	10
San Luis – Agua Santa	220	20
San Pedro - Miraflores	11	-

Fuente: Elaboración propia en base a Circular DDU 212

<sup>9</sup>La declaración de estas zonas de resguardo y la delimitación del espacio aéreo se rigen por lo establecido en el Código Aeronáutico aprobado por Ley N°18.916 de 1990 del Ministerio de Justicia

<sup>10</sup>Artículo 56 del DFL N°1 de 1982, del Ministerio de Minería y en los Artículos 108 al 111 del Reglamento de Instalaciones de Corrientes Fuertes

ii) Centrales Termoeléctricas

En el territorio de estudio, se encuentran dos centrales termoeléctricas, estas son Central San Isidro y Nehuenco (comuna de Quillota), las cuales tienen como función abastecer de electricidad al Sistema Interconectado Central, mediante mecanismos de ciclo combinado, mediante una línea de transmisión de doble circuito de 220 kV, con una longitud aproximada de 9 kilómetros.

iii) Oleoducto

El territorio intercomunal, no se ve afectado mayormente por tramos de oleoductos, ya que estos se encuentran localizados en sentido norte-sur entre las comunas de Quintero, Concón, Viña del Mar, Villa Alemana, Quilpué. Sin embargo, se encuentran presente el tramo Concón – Lo Venecia, que atraviesa en sentido este-oeste las comunas de Limache y Quillota. Al respecto cabe señalar que Reglamento de seguridad para el almacenamiento, refinación, transporte y expendio al público de combustibles líquidos derivados del petróleo, Decreto Supremo N° 90 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción 1996, establece una franja de protección de 6 metros, desde el ducto.

iv) Gasoducto

Corresponden a tramos localizados en la parte sur este de la Provincia de Quillota, específicamente en las comunas de Limache, Quillota, La Cruz, La Calera e Hijuelas. Al respecto cabe señalar que Reglamento de seguridad para el almacenamiento, refinación, transporte y expendio al público de combustibles líquidos derivados del petróleo, Decreto Supremo N° 90 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción 1996, establece una franja de protección de 6 metros, desde el ducto.

v) Subestación eléctrica

Para el área de la intercomuna se identificaron las siguientes subestaciones según la base de infraestructura energética del Ministerio de Energía para el 2009.

**Cuadro 3.4-13 Localización Subestaciones eléctricas**

Comuna	Nombre Subestación
Nogales	Nogales
Nogales	Línea Las Pataguas
Hijuelas	Las Vegas
Quillota	San Isidro
La Calera	La Calera

Fuente: Elaboración propia en base a MINENERGÍA (2009)

vi) Almacenamiento de combustibles

Principalmente para el sector de análisis se identificó la Planta de Almacenamiento de Combustible de la Central San Isidro de Electrogas S.A. ubicada en Quillota.

**c) Infraestructura Sanitaria**

La infraestructura sanitaria se identifica en base a la presencia de vertederos y plantas de tratamientos de aguas servidas (PTAS). A continuación, se presenta la identificación de este tipo de instalación.

i) Vertederos

El área de estudio cuenta con la presencia de tres centros de acopio de residuos sólidos.

- Vertedero de Limache, se ubica a 2 kilómetros de Limache, en el fundo La Gloria, y fue diseñado para las comunas de: Limache, Olmué, La Cruz y Quilpué. Su fecha de cierre fue definida para el año 2005, existiendo estudios de impacto ambiental por su ampliación.
- Vertedero de Quillota, específicamente en el Fundo Los Hermanos, sector de Lo Venecia. Se diseñó para recepción residuos sólidos domiciliarios de las comunas de; Quillota, La Calera, Nogales e Hijuelas. Con una superficie actual 10Há, tiene una capacidad de 2.870 Ton. Su fecha de cierre fue el 2004.
- Vertedero de Nogales, específicamente en las inmediaciones del cementerio de Nogales. El vertedero, es un área de acumulación de chatarra, con una superficie de 4Há, Su vida útil se agotó el año 2002.

Según la Ordenanza de la Modificación del Plan Intercomunal de Valparaíso (Satélite Quillota), éstos se encuentran localizados en la zonificación determinada en la Ordenanza como “Zona de Equipamiento Intercomunales - Sub Zona de Restricción y Aislamiento de Depósitos de Residuos Sólidos” (ZRI-RS). Sin embargo, solo el vertedero localizado en la comuna de Limache se encuentra localizado en ZRI, mientras que el vertedero Nogales, se emplaza en zonas determinadas como áreas verdes y zonas de extensión urbana.

Para mantener la seguridad, la salud y el bienestar de la población residente en el entorno – respecto de efectos asociados a contaminación proveniente de los vertederos – se exige la instalación de fajas de restricción y aislamiento de un ancho mínimo de 300m respecto de viviendas o local habitables, además de restringir 600m en torno a poblaciones o grupos de viviendas, las cuales serán forestadas con árboles de hoja perenne, además de contar con cierres y dispositivos que impidan el libre acceso de personas y animales, esto de acuerdo al establecimiento del Servicio competente y decisiones provenientes de la Dirección de obras municipales. La normativa asociada a este tipo de infraestructura restringe su localización a sectores ubicados a más de 300 metros de distancia de viviendas o locales habitables y a más de 600 metros de distancia de toda población, grupos de viviendas, establecimientos de fabricación o comercio de alimentos y fuentes de suministro de agua, según lo señala la Resolución N° 02444, de 31.07.80, del Ministerio de Salud.

#### ii) Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)

Cuenta con dos plantas de tratamiento, las cuales son:

- Planta de El Molino, localizada en el fundo El Molino, al costado poniente del camino troncal Quillota-San Pedro. Los terrenos son de ESVAL S.A y tienen una superficie de 2,5Há, colindante al río Aconcagua. La capacidad de la Planta está diseñada para las localidades de; Quillota, La Cruz, La Calera, Olmué, Hijuelas y Limache, con la incorporación adicional de la localidad de Nogales (2005).
- Planta El Melón, localizada en la comuna de Nogales, en funcionamiento desde Septiembre de 2003 y diseñada para abastecer a un total de 12.000 habitantes, se localiza al interior del área urbana por lo que ésta queda normada por el Plan Regulador Comunal.

Cabe Mencionar que en las instancias de reunión desarrolladas con los municipios, se ha establecido la necesidad de determinar un radio de distanciamiento de ocupación para las plantas de tratamiento de aguas servidas debido a las molestias asociadas a malos olores.

Según la Ordenanza de la Modificación del Plan Intercomunal de Valparaíso (Satélite Quillota), se ha definido una “Subzona de Restricción y Aislamiento de plantas de Tratamiento de Residuos Líquidos” (ZRI-RL) la cual pretende mantener las condiciones de aislamiento necesarios para el funcionamiento de plantas y la seguridad, salud y bienestar de la población residente en el entorno, por lo que se establecen fajas de 500metros no edificables en torno a lagunas de estabilización y/o plantas de tratamiento que presenten lagunas dentro del equipamiento. Las fajas de restricción, deben ser forestadas con árboles de hoja perenne, además deberán contar con cierres y dispositivos que impidan el libre acceso de personas y animales (Artículo 3.27 letra h).

Como referente respecto a este tema, se puede mencionar que el PRMS (Plan Regulador Metropolitano de Santiago) define un área de protección generada por las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas que operen con lagunas que exponen superficies al ambiente (como las plantas de San Vicente, Pichidegua y Las Cabras), de una faja de 50m., dentro del propio predio, en todo su perímetro, la que deberá ser arborizada sin perjuicio de las restantes normas señaladas en el Título 7°, Artículo 7.2.2.1<sup>11</sup>, de la Ordenanza del PRMS.<sup>12</sup>

#### iii) Cementerios

---

<sup>11</sup> Las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas que se instalen en el territorio del Plan, además de las autorizaciones que deban obtener de otros servicios competentes en la materia, requerirán respecto de su emplazamiento de un informe previo favorable de la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo.

<sup>12</sup> Ordenanza Plan Regulador Metropolitano de Santiago Texto Actualizado y Compaginado 27/11/2006

El sector intercomunal posee once cementerios, los cuales son:

**Cuadro 3.4-14 Cementerios localizados en el área intercomunal**

Cementerio	Comuna
Parroquial	La Calera
Cementerio Municipal	La Cruz
Cementerio Parroquial	Limache
Parroquial	Nogales
Parroquial	Nogales
Parque Calera	Nogales
Cementerio Municipal	Olmué
Parque Boco	Quillota
Cementerio Municipal	Quillota
Parque Quillota	Quillota
Cementerio Manzanar	Quillota

Fuente: Elaboración propia

Según la Modificación del Plan Intercomunal de Valparaíso (Satélite Quillota), el emplazamiento de nuevos cementerios solo podrá efectuarse en áreas urbanas y áreas de extensión urbana en donde estén expresamente permitidos por los Instrumentos de Planificación vigentes, además deberán estar en concordancia con el Libro Octavo del Código Sanitario, D.F.L N°725 de 1967 (DO 31/01/68) y sus modificaciones del Ministerio de Salud N°357 de 1970; “Reglamento General de Cementerios”.

Además, según la Ordenanza del PRI Quillota los cementerios corresponden a Equipamientos Intercomunales que de acuerdo a la zonificación, estos se localizan en Zonas de Equipamientos Especiales (Subzona Equipamiento Cementerios ZEE-C).

Por otra parte, para este tipo de infraestructura se considera una faja de 25 metros no edificable con viviendas<sup>13</sup>, establecida por el Reglamento General de Cementerios, D.S. N° 357 de 1970, del Ministerio de Salud<sup>14</sup>, (D.O. del 18/06/70), y demás normas pertinentes.

Por otra parte el Artículo 20° del reglamento, menciona que el área destinada a sepultura<sup>15</sup> de los cementerios no podrá estar situada a una distancia menor, de treinta metros de la ribera de un río, manantial, acequia, pozo u otra fuente que pueda abastecer de agua para la bebida o el riego. Sin embargo, en casos calificados por resolución, fundada y previo informe técnico favorable, la autoridad sanitaria podrá utilizar una distancia menor, la que en ningún caso podrá ser inferior a diez metros.

En el encuentro de participación con funcionarios municipales de las comunas de Hijuelas, La Cruz, Olmué, La Calera y Quillota (realizada el día 25 de junio del presente año en la localidad de Quillota), los actores públicos pertenecientes a la Municipalidad de La Cruz mencionaron la necesidad que el Cementerio Municipal de La Cruz se extienda, esto debido a que la demanda no da abasto. Actualmente, el cementerio se encuentra en una zona rural, por lo que para que este se expanda se requiere que el sector sea considerado como Zona de Extensión Urbana. Esta pareciera ser la única solución propuesta, ya que no se espera generar dos focos, como tampoco se quiere relocalizarlo<sup>16</sup>.

<sup>13</sup> ARTICULO 18° Ningún cementerio podrá estar ubicado a menos de 25 metros de una morada o vivienda.

<sup>14</sup>Última Modificación : DTO-54, SALUD 19.05.2004

<sup>15</sup>Se entenderá por área de sepultura aquella parte de los terrenos del cementerio específicamente destinados a la sepultura de cadáveres o restos humanos

<sup>16</sup>Ilustre Municipalidad de La Cruz. Javiera Pizarro Flores, Directora de Obras Públicas.

**e) Matriz de Riesgo Antrópico**

En síntesis, para el área de análisis se identificaron riesgos de origen antrópico asociados a los elementos construidos mencionados anteriormente (infraestructura de transporte, energía, industrial, minería, sanitaria y otro tipo de infraestructura). Los riesgos antrópicos identificados guardan relación con la presencia de elementos de infraestructura que, por las características intrínsecas de los mismos, condicionan la conformación de usos de asentamientos humanos. A continuación se presenta una matriz que denota la presencia de cada uno de los tipos de infraestructura identificados como potenciales riesgos antrópicos para la zona y se presenta toda aquella infraestructura generadora de contaminantes que pueden causar problemas en el ambiente o fricción entre usos de suelo.

**Cuadro 3.4-15 Matriz de Riesgo Antrópico Satélite La Campana**

Comuna	Infraestructura de transporte			Infraestructura energética						Infraestructura sanitaria			Actividades productivas	
	FFCC	Aeródromo	Red vial	Línea de Alta Tensión	Central Térmica	Oleoducto	Gasoducto	Subestación eléctrica	Almacenamiento de Combustibles	Vertederos	PTAS	Cementerios	Actividad industrial	Actividad extractiva
													Industrias con emisiones	Tranques de relaves
Quillota	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Limache	x		x	x		x				x		x	x	
Olmué		x	x	x								x	x	
La Calera	x		x	x		x							x	
La Cruz	x		x	x		x							x	
Hijuelas	x		x	x									x	
Nogales	x		x	x						x		x	x	x

Fuente: Elaboración propia

**3.4.5 Actividades Productivas y Equipamiento**

En primera instancia se puede decir que la localización de las actividades productivas, se desarrolla en torno a los ejes viales principales que articulan el territorio y la conectividad a nivel provincial y regional. En las comunas del sector sur de la Provincia de Quillota (Limache y Olmué) las actividades industriales se localizan a ambos costados de la Ruta F-10-G, Ruta F-590 (Avenida Eastman). En tanto en las comunas localizadas hacia el norte de la conurbación Limache- Olmué (Quillota, La Cruz, Nogales, La Calera, Hijuelas y Nogales) articulan las actividades industriales en función de la Ruta CH – 60, Ruta 5 y algunos caminos secundarios.

La ubicación y distribución en la localización de las actividades industriales, se relaciona con principios claves de geografía económica, que se vinculan con la necesidad de ubicarse cerca de vías o rutas que otorguen accesibilidad para la distribución de los productos elaborados, la disponibilidad de amplios predios que soporten la actividad industrial, el valor de uso de suelo entre otros atributos.

**a) Localización de actividades industriales**

En primera instancia se puede decir que la localización de las actividades productivas, se desarrolla en torno a los ejes viales principales que articulan el territorio y la conectividad a nivel provincial y regional. En las comunas del sector sur de la Provincia de Quillota (Limache y Olmué) las actividades industriales se localizan a ambos costados de la Ruta F-10-G, Ruta F-590 (Avenida Eastman). En tanto en las comunas localizadas hacia el norte de la conurbación Limache- Olmué (Quillota, La Cruz, Nogales, La Calera, Hijuelas y Nogales) articulan las actividades industriales en función de la Ruta CH – 60, Ruta 5 y algunos caminos secundarios.

La ubicación y distribución en la localización de las actividades industriales, se relaciona con principios claves de geografía económica, que se vinculan con la necesidad de ubicarse cerca de vías o rutas que otorguen accesibilidad para la distribución de los productos elaborados, la disponibilidad de amplios predios que soporten la actividad industrial, el valor de uso de suelo entre otros atributos. En el siguiente cuadro se incluye la cantidad de superficie por comuna destinada a actividades industriales.

**Cuadro 3.4-16 Localización de Actividades Productivas por comuna (hás)**

Comuna	Agroindustria	Industrial	Total comunal
Hijuelas	42,8	128,6	<b>171,4</b>
La Calera	0	83,8	<b>83,8</b>
La Cruz	60,4	0	<b>60,4</b>
Limache	424,9	80,5	<b>505,4</b>
Nogales	195,7	31,2	<b>226,9</b>
Olmué	86,0	0	<b>86,0</b>
Quillota	436,4	86,8	<b>523,2</b>
<b>Total</b>	<b>1246,2</b>	<b>410,9</b>	<b>1657,1</b>

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al cuadro anterior, se puede decir que en la Provincia de Quillota la superficie total de áreas destinadas a actividades industriales es de 1.657,1há de las cuales el 75% corresponde a espacios asociados a agroindustria (galpón/nave) y el 24,7% a industria. La comuna que presenta mayor superficie de actividades industriales (incluyendo agroindustria e industria) corresponde a Quillota, en la que es posible apreciar predios que se localizan entre la Ruta CH -60 y la Ruta F- 382, fuera de los límites urbanos vigentes y preferentemente hacia el sector oriente. Según la zonificación del PRI Quillota, la mayor parte de los predios se localiza en Zonas Preferentemente Agrícola por Calidad de suelos (ZPA), sin embargo es posible encontrar algunos predios con actividades industriales en Zonas de Extensión Urbana.

En segundo lugar, destaca la comuna de Limache, en donde los predios destinados a actividades industriales alcanzan un área de 505,4há distribuidas al costado sur de la Ruta F – 590 y la Ruta F-10-G, fuera de los límites urbanos vigentes para la comuna (84% corresponde a áreas destinadas a agroindustria). Según la zonificación del PRI Quillota, gran parte de los predios se encuentran localizados en Zonas Preferentemente Agrícola por Calidad de Suelos (ZPA), sin embargo se han identificado algunos predios de áreas menores en Zona de Restricción y Resguardo de Infraestructura (ZRI), Zonas de Extensión Urbana (ZEU) y la Zona Urbana de Limache con un predio de 6há destinado a actividad productiva industrial.

En tercer lugar se encuentra la comuna de Nogales con 226,9há de las cuales el 86,2% corresponde a predios destinados a la agroindustria. El principal articulador de localización de actividades productivas corresponde a la Ruta 5 y a la Ruta F-20, a través de la cual, los predios se encuentran distribuidos de manera aislada a través de la red. Según la zonificación del PRI Quillota, gran parte de los predios se encuentran localizados en Zonas Preferentemente Agrícola por Calidad de suelos (ZPA), en tanto algunos predios menores se localizan en Zonas Productiva Molesta (ZEU – PM).

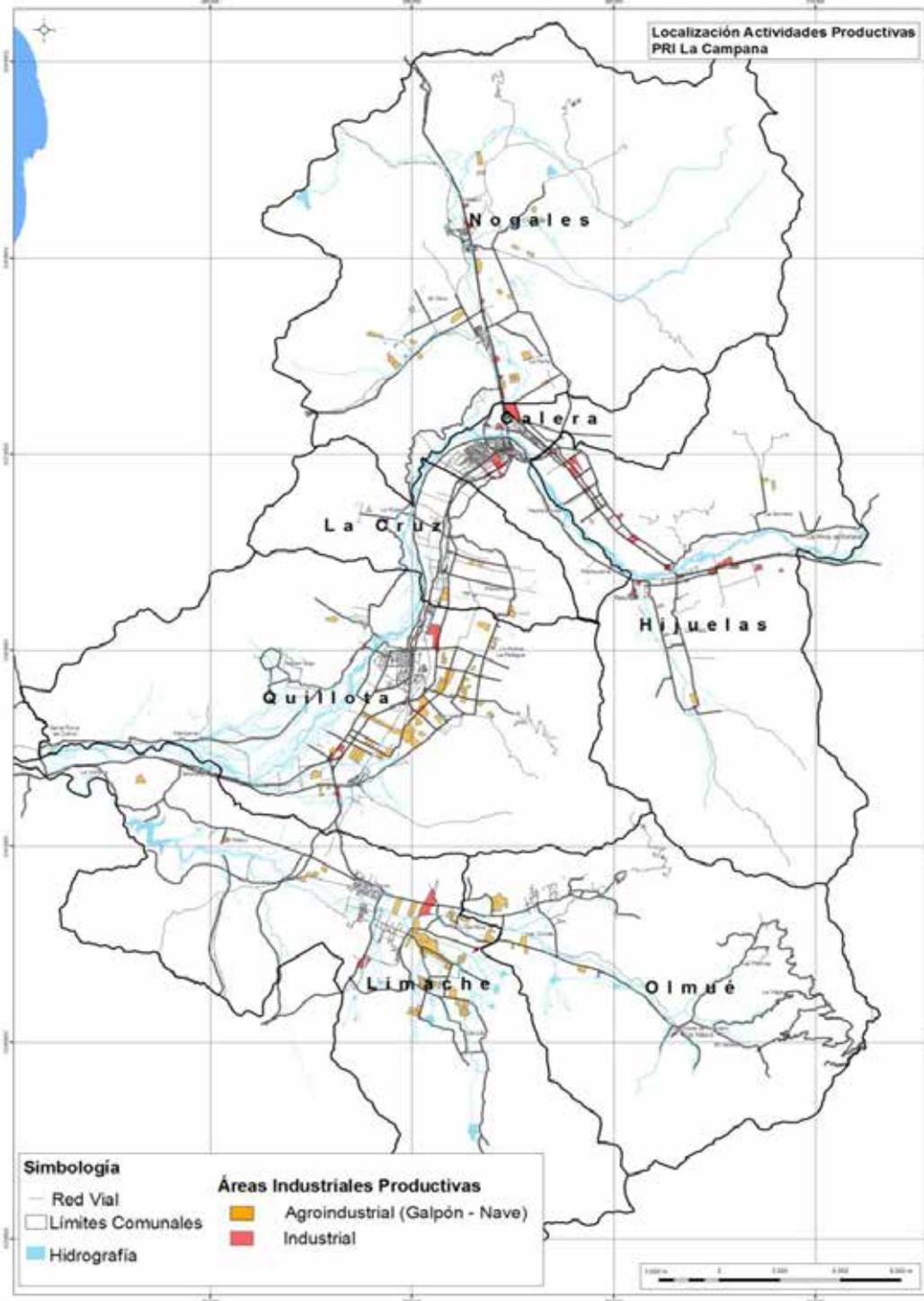
Además, se debe mencionar que la comuna de Hijuelas posee 171,4há de predios con actividades agroindustriales y que al igual que las comunas mencionadas anteriormente, la distribución de estos se constituye a través de la Ruta 5 en Zonas de Extensión Urbana (según PRI Quillota), fuera de los límites urbanos vigentes.

En tanto, las comunas restantes poseen menores valores en superficie de áreas destinadas a actividades productivas. La comuna de Olmué, posee alrededor de 86há predios con actividad agroindustrial, los cuales se distribuyen a ambos costados de la Ruta F-10-G, cercanos a la concentración de predios con actividades productivas presentes en la comuna de Limache.

La Calera posee 83,8há con predios que desarrollan actividades productivas de carácter industrial, de las cuales el 50,4% se encuentra localizados dentro de los límites urbanos vigentes de la comuna.

Finalmente, la comuna de La Cruz presenta predios aislados, fuera de los límites urbanos y localizados al este de la Ruta CH60 en Zonas Preferentemente Agrícola por Calidad de suelos (ZPA).

**Ilustración 3.4-5 Localización Actividades Industriales**



Fuente: Elaboración propia

**b) Actividad extractiva**

Las actividades mineras de la intercomuna se encuentran en casi su totalidad en la comuna de Nogales, específicamente al oriente de la localidad de El Melón, en la Faena Minera denominada El Soldado, abarcando una superficie de aproximadamente 1.150 hectáreas, comprendiendo tanto las minas y exploraciones como los tranques de relave, además de las instalaciones en general.

Las principales actividades mineras del área de estudio corresponden a:

- Extracción de caliza. Ubicadas en la comuna de La Calera se encuentran: Minera Navío y Compañía Cantera Las Casas, que abastecen a la industria de Cemento Melón, también localizada en la ciudad.
- Extracción de cobre. Corresponde a las instalaciones de la empresa minera Angloamerican, en la comuna de Nogales al oriente de la localidad de El Melón, se encuentra la mina El Soldado, que posee dos embalses de relave que ocupan una superficie total de 461,7 Hás.

**c) Localización de actividades agrícolas**

Según el estudio del Diagnóstico Integrado, a nivel regional cerca del 64% de la superficie total (1.638.276 Há), se caracteriza por desarrollar actividades de tipo agrícola. Las características climáticas, la calidad de los suelos, como también la infraestructura disponible y la red vial, otorgan condiciones que hacen de la zona, un lugar competitivo y óptimo para desarrollar la agricultura.

Entre los años 1995 y 2002, se produjo un aumento progresivo en la cantidad de superficie destinada a plantaciones a lo largo de la V Región. Destaca el cultivo de paltos que ha triplicado su superficie en poco más de una década a lo largo de los valles de Aconcagua, Petorca, en el sector de La Ligua y zonas de secano costero, esto debido a la valoración que ha adquirido este producto en el mercado externo. Entre otras plantaciones que han aumentado la superficie plantada, destacan la vid de mesa, duraznos conserveros, nogales y cítricos ODEPA – CIREN (2003; 2008).

El territorio en estudio (conformado por las comunas de Hijuelas, La Calera, La Cruz, Limache, Nogales, Olmué y Quillota), posee una superficie de 164.000há, de las cuales solo 11.834há se utilizan para el cultivo de productos frutícolas y hortícolas, los cuales poseen importancia económica a nivel nacional. Entre los productos más relevantes, destacan los cultivos de cítricos (naranjos, limoneros y mandarinos) y paltos. Estos últimos representan la mayor cantidad de superficie de explotación en la provincia de Quillota con alrededor del 61% del área total destinada a cultivos. A continuación se incluye un cuadro que muestra la cantidad de superficie (en hectáreas) de suelo cultivado según cada comuna.

**Cuadro 3.4-17 Cantidad de superficie (en hectáreas) de suelo cultivado**

Comuna	Cultivos Anuales (Há)	Plantación Frutales (Há)	Plantación Forestal (Há)	Total comunal (Há)
<b>Nogales</b>	4987,99	1094,29	102,20	<b>6184,49</b>
<b>Hijuelas</b>	5128,20	726,15	104,25	<b>5958,61</b>
<b>La Calera</b>	1055,46	231,97	36,58	<b>1324,02</b>
<b>La Cruz</b>	1902,11	1474,50	-	<b>3376,68</b>
<b>Quillota</b>	6782,26	1118,71	126,70	<b>8027,68</b>
<b>Olmué</b>	2198,04	566,72	-	<b>2764,76</b>
<b>Limache</b>	4825,65	566,72	54,97	<b>5447,35</b>
<b>Total</b>	<b>26879,73</b>	<b>5779,14</b>	<b>424,73</b>	<b>33083,5</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Cartografía Estudio PRI 2009 Arcadis

De acuerdo al cuadro anterior se puede decir que el mayor porcentaje de los cultivos corresponden a los cultivos anuales con aproximadamente 26.880hás, seguidas con apenas 5.780 hectáreas de plantaciones frutales y 425 de plantaciones forestales. Además, predomina la comuna de Quillota con 8.030 hectáreas aproximadamente, seguida por Nogales e Hijuelas bordeando las 6000 hectáreas.

Por otra parte y debido a los avances tecnológicos, bajos costos y subsidios estatales de riego tecnificado, se ha desarrollado un progresivo aumento de actividades productivas que son desarrolladas en suelos localizados en laderas de cerros (cultivos mayormente asociados a la producción de paltos), los que actualmente ocupan un área aproximada de 5.075há, de las cuales cerca de un 74,8% se encuentran con limitaciones asociadas a riesgo de erosión. Según estudios realizados por el CIREN (2008), las plantaciones en laderas pueden producir la pérdida del recurso suelo, esto debido a que el escurrimiento superficial asociado al riego y precipitaciones, arrastra sedimentos que al ser depositados afectan plantaciones en valles, canales de regadío y cursos fluviales<sup>17</sup>.

En relación a las condiciones que presenta la Provincia de Quillota para el desarrollo de cultivos en ladera, se puede decir que ésta posee ventajas comparativas que se relacionan con características físicas propias de los valles de Quillota (zonas libres de heladas y regadas con aguas de buena calidad).

Las primeras plantaciones en ladera (en la Provincia de Quillota), fueron realizadas durante el año 1982 en la comuna de Hijuela, abarcando una superficie aproximada de 30há. Actualmente, el desarrollo del cultivo en ladera en el sector sur de la comuna de La Cruz, ha ido disminuyendo la disponibilidad de superficie debido al aumento progresivo del uso de estos suelos. Por otra parte, la comuna de Hijuelas ha generado una expansión constante de cultivos en laderas con pendientes bastante pronunciadas, los que se concentran hacia el noreste de la comuna. De modo contrario, Nogales posee una baja expansión de cultivos en laderas. En síntesis, se puede decir que durante el período 1986 - 2003, los cultivos localizados en laderas han aumentado a una tasa de 68há/año (Salgado, 2005).

De las comunas consideradas en el presente estudio, La Cruz posee actualmente la mayor cantidad de superficie con cultivos en ladera, los que se encuentran mayormente localizados en el sector oriente de la comuna, representando aproximadamente un 24% del total de la superficie destinada al cultivo en laderas a nivel provincial. Además, destacan la comuna de Hijuelas y Quillota con un 20,9% y 17,7% de la superficie total destinada a cultivos, respectivamente. A continuación el detalle en cantidad de superficie por comuna.

**Cuadro 3.4-18 Superficie por comunas destinadas a cultivo en laderas**

Comuna	Cultivo en laderas Há
Hijuelas	1062
La Calera	370,3
La Cruz	1232,4
Limache	604,3
Nogales	815,8
Olmué	87,5
Quillota	903,4
<b>Total</b>	<b>5075,7</b>

Fuente: Elaboración propia

En relación al desarrollo de la actividad agrícola a nivel provincial, es importante mencionar que los terrenos con aptitudes agrícolas se encuentran actualmente utilizados con actividades agropecuarias o están siendo convertidos a sitios urbanos o de expansión urbana (CONAMA, 2005). Por lo demás, la actividad agrícola se ha visto afectada por la proliferación de parcelas de agrado que han cambiado el uso de suelo agrícola a residencial o agoresidencial, disminuyendo así la superficie de suelos con aptitudes agroecológicas.

Según información recopilada en las dependencias del Ministerio de Agricultura de la Provincia de Quillota, acerca de los Cambios de Uso de Suelo (en adelante CUS) y Subdivisiones prediales realizados desde el año 2008 a la fecha, se ha podido constatar que las categorías de uso de suelo que se han visto mayormente afectadas por los CUS registrados en las comunas de la Provincia de Quillota, corresponden a suelos de clase

<sup>17</sup> CIREN. Evaluación ambiental de plantaciones de paltos en laderas. Cuenca del Río Petorca, Región de Valparaíso Chile.

III (suelos aptos para todos los usos, prácticas más intensivas de conservación en el cultivo), clase II (suelos aptos para todos los usos, además para el cultivo exige prácticas de conservación muy simples) y clase IV (suelos aptos para variados usos, sin embargo posee restricciones para algunos cultivos), registrándose 24 CUS en suelos de clase III, 5 en suelos clase II y 4 en suelos clase IV. Esta situación es bastante preocupante, ya que es en estas categorías de suelo en donde se concentra la potencialidad agrícola de la Provincia, siendo suelos caracterizados por ser los más fértiles y con pendiente menor, entre otras características que favorecen el desarrollo de la agricultura tradicional.

Los cambios de uso de suelo registrados, poseen como principal destino, la instalación de equipamiento industrial, turístico y comercial. Además, se puede decir que más de 47há de suelo potencialmente agrícola, están siendo destinados desde el año 2008, a un uso de suelo que difiere con la actividad agrícola tanto tradicional como industrial, siendo por mucho la categoría de uso de suelo III, la que se ha visto más afectada por este crecimiento.

En relación a la temática que aborda la importancia de considerar la pérdida de suelos de alto valor agroecológico, se debe mencionar que durante el encuentro de participación con funcionarios municipales de las comunas de Hijuelas, La Cruz, Olmué, La Calera y Quillota (realizada el día 25 de junio del presente año en la localidad de Quillota), se mencionó la necesidad de evaluar la subclasificación de capacidad de usos de suelo referente a los de tipo "w" asociados a limitaciones de mal drenaje, característica que reduciría la superficie de suelos con aptitudes para desarrollar actividades agrícolas

De acuerdo a esto, las autoridades municipales mencionaron que el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) había considerado observaciones relevantes sobre la discusión de esta temática en el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (en adelante ICSARA) de la ficha correspondiente al proyecto "Diagnóstico Ambiental Modificación del Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso, Satélite Quillota". A continuación, se revisarán los alcances que los ICSARA del proyecto han mencionado sobre la clasificación de suelo con alto valor agrícola:

- ICSARA N°1 (06-04-2006). La SEREMI de Agricultura, solicita poner atención y reorientar las propuestas referidas para aquellos suelos que se proponen como zonas expansión urbana, esto debido al alto valor agroecológico de suelos que son escasos y que además poseen condiciones agroclimáticas favorables para el desarrollo de cualquier tipo de cultivo.
- ICSARA N°2 (12-07-2006), ratifica que los suelos clase I, II y III constituyen un recurso natural básico, escaso y fundamental para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias, por lo que su pérdida (producto del desarrollo de actividades urbanas y de extensión urbana) iría en desmedro de la Política Ministerial de Agricultura que pretende proteger esta clase de suelos.<sup>18</sup>

En consonancia a la observación que ha sido expuesta por parte de los funcionarios municipales y para ampliar el conocimiento sobre la capacidad agrícola de suelos subclasificados con letra 'w', el experto agrónomo que participa en la elaboración de este estudio, ha expuesto que dentro de las Clases de Capacidad de Uso se reconocen las Sub-clases, que indican en forma específica el tipo de limitación que poseen los suelos. Las limitaciones que se reconocen a este nivel son las que se indican a continuación, junto con la nomenclatura que se utiliza para estos fines:

- s : Suelo
- w : Humedad, drenaje o inundación
- e : Riesgo de erosión o efecto de antiguas erosiones
- cl : Clima

---

<sup>18</sup>Servicio de Evaluación Ambiental. Diagnóstico Ambiental Modificación del Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso, Satélite Quillota.

En cuanto a aquellos suelos subclasificados con limitaciones asociadas al drenaje, se puede decir que esta característica se refiere a la rapidez con que el agua ingresa desde la superficie y posteriormente se mueve a través del perfil de suelo, lo que se encuentra relacionado con la permeabilidad y el escurrimiento superficial.

Desde el punto de vista del suelo, las restricciones al drenaje natural pueden ser de diverso origen. Entre las más comunes se mencionan: la formación de horizontes o estratas poco permeables o cementados, posiciones topográficas desfavorables, entre otras. Según la "Pauta para estudio de suelos"<sup>1</sup>, la aptitud de suelos agrícolas corresponde a una agrupación convencional de suelos que presentan características similares en cuanto a su aptitud para el desarrollo de cultivos. Estos poseen un mismo tipo de manejo y un conjunto de características relacionadas con el suelo-agua-planta. Los distintos grupos de aptitud se definen:

**Cuadro 3.4-19 Clases de drenaje**

SIMBOLO	CATEGORÍA
W1	Muy pobremente drenado
W2	Pobremente drenado
W3	Drenaje imperfecto
W4	Drenaje moderado
W5	Bien drenado
W6	Excesivamente drenado

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011)

En el caso de suelos con características de drenaje limitado, que presentan leves a graves problemas de drenaje, el cultivo de especies productivas tradicionales tiene que ser complementado con la implementación de técnicas de drenaje artificial tales como drenajes abiertos (canales abiertos en tierra como zanjas o camellones), drenajes de galería (galerías abiertas en el suelo realizadas con subsolador) y o drenajes entubados (tubería instalada a determinada profundidad, respetando características del suelo cultivado, además de la implementación de filtros). Estas técnicas están orientadas a mejorar las características de aptitud agrícola del suelo arable (categorías de uso de suelo del I al IV).

Por lo tanto, las características de drenaje, a la hora de determinar la aptitud agrícola propia del suelo con fines productivos, pueden ser modificadas, con el fin de mejorar las aptitudes propias del suelo. Por ejemplo un suelo de Categoría IIIw (con problemas de anegamiento por una estrata impermeable a 60 cm), con buenas características de pendiente y textura, gracias a la implementación de galerías realizadas con subsolador a lo largo y ancho del predio puede mejorar su categoría de uso de IIIw a II. A continuación, se incluye un cuadro con la superficie de los suelos Clase I, II y III con su correspondiente superficie de subclasificación asociada a suelos con limitaciones de drenaje.

**Cuadro 3.4-20 Superficie Capacidad de Uso de Suelo, en hectáreas**

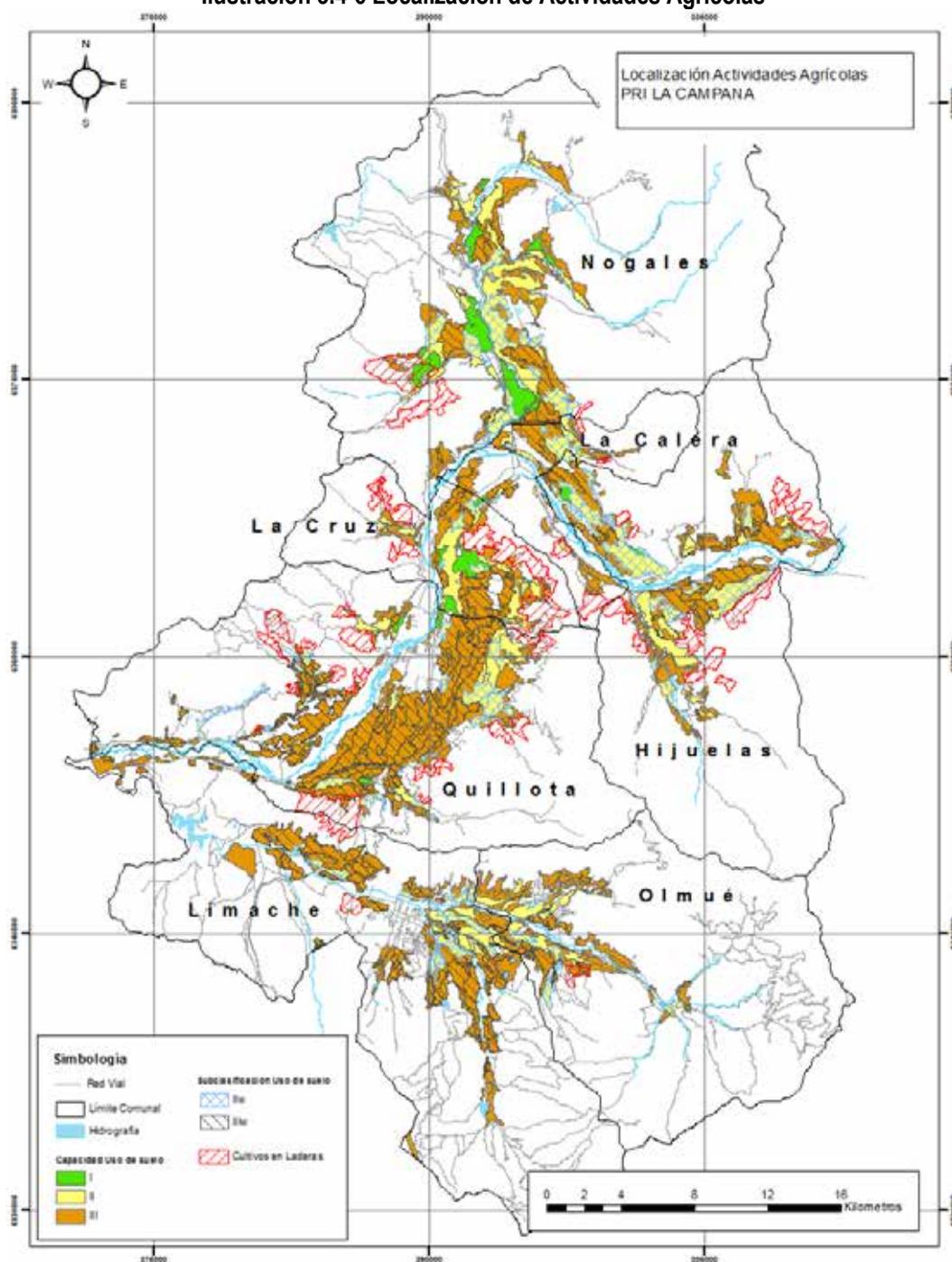
Comuna	Capacidad Uso de Suelo			Subclasificación Uso de suelo	
	I	II	III	IIw	IIIw
Hijuelas	54.7	1932.5	2817.2	1202.8	1513.1
La Calera	8.9	395.1	884.4	160.3	453.8
La Cruz	261	841	1365.8	103.9	762.3
Limache	0	804.5	3542.6	440.9	2319.4
Nogales	807.1	2313.6	2565.2	856.2	908
Olmué	0	655.3	1423.6	151.9	372.3
Quillota	77.41	1331.2	5624.2	704.4	4505.9
<b>Total</b>	<b>1209.11</b>	<b>8273.2</b>	<b>18223</b>	<b>3620.4</b>	<b>10834.8</b>

Fuente: Elaboración propia

Según el cuadro anterior, se puede decir que los suelos de clase I no presentan características asociadas a deficiencias de drenaje, sin embargo los suelos de clase II se encuentran afectados a mal drenaje en un 43,7% de su superficie, en tanto los suelos de clase III el 59% de la superficie se encuentran con esta característica.

En síntesis, se puede decir que las limitaciones de un suelo que determinan su aptitud agrícola, pueden ser modificadas a través de estas prácticas, incrementando así el valor de las tierras tanto en su aptitud como en su potencial productivo, esto a través del valor agregado que se incorpora al terreno mediante la implementación de tecnología de drenaje. Un claro ejemplo queda demostrado en la comuna de Quillota, la cual posee la mayor cantidad de superficie con limitación en usos de suelo clase IIIw (4.505,9há) y clase IIw (704,4há), pero que sin embargo corresponde a la comuna con mayor superficie destinada a cultivos agrícolas, entre estos: cultivos anuales, plantaciones frutales y plantaciones forestales..

**Ilustración 3.4-6 Localización de Actividades Agrícolas**



Fuente: Elaboración propia

**d) Localización de equipamientos**

En el presente apartado, se darán a conocer las principales clases de equipamiento que se encuentran presentes en el área de estudio y que poseen relevancia a nivel intercomunal, ya sea por la función que desempeñan en el territorio y la generación de flujos de la población.

i) Salud

A continuación se muestra un cuadro resumen con los niveles de equipamiento presentes en la intercomuna.

**Cuadro 3.4-21 Equipamiento de Salud a nivel Provincial**

Comuna	Hospitales	Centros de Salud Ambulatorios	Postas Rurales
Nogales	0	3	0
Hijuelas	0	1	2
La Calera	1	3	2
La Cruz	0	1	0
Quillota	1	6	1
Olmué	0	1	3
Limache	2	1	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>8</b>

Fuente: Reportes estadísticos, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2012

Según información del Departamento de Estadísticas de Información de Salud (DEIS), en la zona de estudio existen 4 Hospitales, entre estos: Hospital Santo Tomás (Limache), Hospital Centro Geriátrico Paz de la Tarde (Limache), Hospital San Martín (Quillota).y Hospital Mario Sánchez Vergara (La Calera). Por otra parte, existen 16 centros de salud ambulatoria y ocho postas rurales. Actualmente, se encuentran en espera a comenzar la construcción el Hospital Biprovincial, el que pretende cubrir la demanda de más de medio millón de usuarios de las comunas de la provincia de Quillota y Provincia de Marga-Marga. Por otra parte, existen 16 Centros de Salud y 8 Postas Rurales localizadas en las comunas de Hijuelas, La Calera, Quillota y Olmué. A continuación se indica en detalle la localización del equipamiento de salud a nivel provincial.

ii) Comercio

En la comuna de Quillota, destaca el Mall Paseo del Valle localizado en pleno centro comercial e histórico de la comuna, en donde se desarrolla un activo comercio con tiendas anclas de gran importancia y comercio local que se desarrolla a través de las principales calles que bordean la Plaza de Armas de la comuna (San Martín, O'Higgins, Maipú y La Concepción). Por otra parte, es importante mencionar la incorporación del *Mall La Calera*, el cual se encuentra localizado a un costado de la Ruta 60 con una superficie aproximada de 8,4há. Este se caracteriza por desarrollar comercio asociado a servicios que se establecen a partir de la incorporación de tiendas anclas, como lo son: Falabella Retail, Supermercado Tottus, Sodimac Constructor, Homecenter y Centro Financiero Banco Falabella. Además, este espacio se ha establecido como un polo de atracción que genera un flujo constante de población flotante perteneciente a comunas vecinas, otorgando mayor centralidad a la comuna de La Calera, la cual a través del Mall entrega una mayor cobertura de servicios asociados al comercio, dejando así en una importancia menor al centro de comercios y servicios de la comuna de Quillota.

iii) Deporte

En esta categoría es importante mencionar la importancia a nivel intercomunal del Estadio Municipal Lucio Fariña Fernández localizado en la comuna de Quillota, este posee una capacidad de casi 8.000 espectadores y corresponde al estadio de mayor envergadura dentro del territorio analizado. Además, se incorporan estadios de menor capacidad y por lo tanto con menor relevancia a nivel intercomunal, entre estos: Estadio Municipal (comuna de Nogales) y Estadio Municipal Nicolás Chahuán Nazar (comuna de La Calera).

iv) Esparcimiento

En esta clase, se ha incluido el Parque Nacional La Campana debido a la importancia intercomunal que ese posee a nivel tanto provincial como regional, Además es un área que posee gran valor y atractivo turístico y el permite el desarrollo de actividades recreativas, atrayendo cerca de alrededor de 5.717 visitas anuales (2013).

v) Seguridad

A nivel intercomunal, se han identifican las siguientes unidades o cuarteles de instituciones encargadas de la seguridad pública. A continuación un resumen comunal según la cantidad de tenencias, comisarias y retenes presentes en cada comuna.

**Cuadro 3.4-22 Equipamiento de Seguridad**

Comuna	Tenencia	Comisaria	Retén
Nogales	1	0	0
Hijuelas	0	0	2
La Calera	0	1	0
La Cruz	0	0	0
Quillota	0	1	1
Olmué	1	0	0
Limache	0	1	0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Fuente: Carabineros de Chile, Portal Institucional.

vi) Social

A nivel intercomunal, se han identifican las siguientes unidades o cuarteles de instituciones encargadas de la seguridad pública. A continuación un resumen comunal según la cantidad de tenencias, comisarias y retenes existentes.

**Cuadro 3.4-23 Tipo de organización social por comuna.**

Tipo de organización	Nogales	Hijuelas	La Calera	La Cruz	Quillota	Olmué	Limache
Clubes deportivos	Sin datos	16	65	25	153	15	65
Centros de madre	Sin datos	15	17	15	57	5	44
Centros de Adultos mayores	Sin datos	14	28	8	68	13	27
Centros de Padres y Apoderados	Sin datos	15	27	0	56	9	25
Juntas de Vecinos	Sin datos	32	73	28	143	26	57
Uniones Comunales	Sin datos	4	165	108	1208	53	284
Otras Organizaciones Comunitarias	Sin datos	314	6	2	1	2	3
<b>Total</b>	Sin datos	<b>218</b>	<b>318</b>	<b>186</b>	<b>619</b>	<b>123</b>	<b>505</b>

Fuente: Reportes estadísticos, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2010

## 4 SINTESIS Y TENDENCIAS

A continuación, se presenta una síntesis de las potencialidades y problemáticas territoriales, que deberán ser consideradas en el proceso de planificación, las cuales fueron extraídas del Diagnóstico realizado, además de los escenarios de desarrollo poblacional y consumo de suelo que serán la base para el diseño del Plan.

### 4.1 DIAGNÓSTICO INTEGRADO

Con el objetivo de integrar los resultados de los diagnósticos específicos, se propone la siguiente Matriz FODA. Esta matriz tiene como objetivo agrupar los factores internos (fortalezas y debilidades) y factores externos (oportunidades y amenazas) del territorio con la intención de valorar la influencia de las fortalezas con la oportunidades y las amenazas, así como de las debilidades con las oportunidades y las amenazas, para de esta forma proponer estrategias que maximicen la oportunidades y fortalezas y minimicen las debilidades y amenazas<sup>19</sup>.

#### 4.1.1 Elementos FODA

##### a) Fortalezas

La accesibilidad, dada por su conectividad con la ciudad Puerto de Valparaíso y la ciudad de Santiago en la Región Metropolitana, junto con el desarrollo de la actividad agrícola, dada principalmente por las características climáticas y por la calidad de uso de suelo, se constituyen como una de las principales fortalezas del territorio Intercomunal. El entorno paisajístico de alto valor, lo cual también es reconocido por la legislación vigente con la presencia de elementos naturales

<sup>19</sup>Troncoso, T. 2005. Propuesta de Ordenamiento Territorial Estratégica en la Comuna de Sierra Gorda. II Región de Antofagasta. Memoria para Optar al Título de Geógrafo. Universidad de Chile.

protegidos, lo cual genera también una oferta turística de intereses especiales en crecimiento, que junto con la agricultura y la diversificación de la economía por comercio y de servicios consolidados, permiten evidenciar una economía en crecimiento.

La tendencia de crecimiento muestra un desarrollo de dos conurbanos importantes, La Calera-La Cruz y Quillota y en segundo lugar Limache y Olmué. El primer grupo se ha mantenido concentrada entre los márgenes de dos elementos físicos como son la Ruta CH-60 y el Río Aconcagua, lo cual se identifica como una fortaleza al no existir asentamientos urbanos dispersos.

#### **b) Debilidades**

La existencia de grandes extensiones de parcelaciones de agrado, las cerca de 200 hectáreas de cambios de usos de suelo y subdivisiones prediales realizados en los últimos 5 años y la existencia de actividades productivas e infraestructura de impacto Intercomunal, hacen necesaria la generación de IPT de escala Intercomunal que permita compatibilizar el desarrollo residencial, productivo e industrial, además de resguardar los elementos de valor paisajístico.

Es necesario prever las tendencias de los CUS en el territorio rural, con el fin de localizar el desarrollo asociado a inversiones, actividades productivas y otras inversiones en el espacio rural, compatibilizando usos con el carácter propio del entorno, minorizando sus potenciales efectos adversos al medio ambiente rural. Además considerar el crecimiento demográfico y la demanda habitacional actual que no está siendo sostenida por los actuales planes reguladores, debiendo comprender un aumento de suelo de extensión urbana para acoger dicha demanda en terrenos con factibilidad de servicios.

#### **c) Oportunidades**

El territorio intercomunal presenta ventajas comparativas, con respecto a otras zonas, para el cultivo de frutales, con zonas libres de heladas y regadas con agua de buena calidad. Asimismo, el alto precio que alcanza el fruto en los mercados internacionales, además de la cercanía con Valparaíso, el principal centro de embarque para los productos agrícolas de exportación. Dado el presente escenario nace el fuerte estímulo de aumentar la superficie plantada con paltos en la zona. Sin embargo, en gran parte de la provincia, los terrenos con aptitudes agrícolas ya están utilizados tanto con actividades agropecuarias o siendo convertidos a sitios urbanos. Lo anterior ha provocado la expansión de las plantaciones hacia laderas de altas pendientes, las que tradicionalmente se han considerado suelos marginales, clase VI sin aptitud agrícola, lo que es cada vez más común debido a la disponibilidad y costo del suelo, el tamaño de las propiedades disponibles, las ventajas de clima y las experiencias exitosas previas.

Otro aspecto que se debe estudiar considerar es la definición de nuevas alternativas viales intercomunales que permitan el buen desarrollo de los diferentes centros urbanos, con el fin de aminorar y evitar la congestión vehicular futura y actual, además de considerar el paso de transporte de carga asociados a las actividades productivas del territorio que no afecten las zonas residenciales en los núcleos urbanos. Así mismo el potencial de desarrollo de las vías y su alto flujo vehicular demandado para turismo, actividades productivas y conectividad entre comunas se provee como un potencial de desarrollo de servicios asociados a la ruta.

La llegada del Metrotren, también se establece como una oportunidad de conexión para mejorar la demanda de conectividad entre Valparaíso y la intercomunal, lo que a su vez podría generar una mayor presión a las ciudades de Quillota como ciudad dormitorio.

Finalmente, se debe considerar que en desarrollo urbano que se proponga, es dar respuesta a la presencia del río como espacio de alto valor recreacional y paisajístico. Actualmente, las ciudades asociadas al cauce del río Aconcagua no han logrado un desarrollo urbano acorde al potencial paisajístico y turístico de este recurso natural. Se evalúa como una oportunidad la conformación de frentes activos en riberas del río y mejorar la accesibilidad hacia este sector, con el fin de rescatar los valores detectados.

#### **d) Amenazas**

Otro factor de relevancia es el incremento en la demanda de recursos hídricos y la competencia en relación a los usos domiciliarios, agrícolas y mineros. Lo que se ve asociado a los largos periodos de sequía y la fuerte presión sobre los acuíferos subterráneos. Otra arista es el efecto sinérgico que puede generar la contaminación entre estas actividades y el escenario actual de la intercomuna, estando situada entre dos zonas saturadas de contaminantes.

Producto de la relación de dependencia entre los centros de urbanos principales que funcionan a partir de una única vía de conexión intraurbana que permite el paso del transporte público, se constata el aumento del tránsito vehicular por la Av. 21 de Mayo – Camino Troncal, principal área de emplazamiento de la demanda residencial. Además se debe considerar la alta demanda de las vías internas por parte de camiones de carga, que hoy se encuentran utilizando la vialidad interna de la zona urbana, generando una alta fricción entre las vías y las zonas residenciales.

Se deben prever potenciales conflictos entre áreas productivas asociadas a la minería y agricultura, así como industrias contaminantes que puedan ser una amenaza a localidades existentes o que están en proceso de formación. Se debe considerar El Chamizal como una localidad con potenciales conflictos entre su rol habitacional y el desarrollo de la producción minera cercana.

#### **4.1.2 Estrategias FODA**

A partir de la correlación de los atributos FODA previamente detallados, se desarrollo de la Matriz, se presenta el resultado de esta correlación, formulando las Estrategias, las cuales pueden agruparse en:

REACTIVAS:	Actuaciones orientadas a fortalecer más los puntos fuertes y mitigar las amenazas
OFENSIVAS	Actuaciones orientadas a fortalecer los puntos fuertes para aprovechar mejor las oportunidades
DEFENSIVAS	Actuaciones orientadas a reducir debilidades para que no se incremente el riesgo de las amenazas
ADAPTATIVAS	Actuaciones orientadas a evitar que las debilidades impidan el aprovechamiento de oportunidades

##### **a) Estrategias Reactivas (Fortalezas/ Amenazas)**

- Favorecer alternativas que reconozcan los atributos naturales y paisajísticos del territorio.
- Establecer criterios de resguardo de las áreas de cauce de los principales cuerpos de agua.
- Establecer criterios de uso del territorio rural que salvaguarden las áreas de alto valor ambiental, agroecológico y los principales atributos paisajísticos.
- Definir áreas destinadas a la localización de Actividades Productivas e Infraestructura Intercomunal.
- Reorientar la acción habitacional asociada a la aplicación del Art. 55, favoreciendo la localización en áreas urbanas, de expansión que cuenten con los servicios y equipamientos consolidados o en villorrios rurales.
- Reconocimiento y puesta en valor de los atributos morfológicos, modos de vida y costumbres.

##### **b) Estrategias Ofensivas (Fortalezas/ Oportunidades)**

- Establecer medidas tendientes a controlar los cambios de uso de suelo (Artículo 55 de la LGUC).
- Proponer y potenciar áreas de extensión urbana que acojan adecuadamente los cambios en los escenarios de localización de actividades inmobiliarias.
- Proponer áreas urbanas, que reconozca jerarquía, escala y rol de los centros poblados.
- Reconocimiento de criterios de conservación de áreas de protección de alto valor ambiental y paisajístico.
- Proponer una estructura vial intercomunal que minimice la fricción con los centros poblados.
- Proponer áreas exclusivas orientadas a la generación de polos industriales y logística, que aprovechen ventajas de localización y minimicen los efectos ambientales y sobre áreas urbanas.

##### **c) Estrategias Defensivas (Debilidades/Amenazas)**

- Favorecer medidas de control de la ocupación de suelo (art. 55) en áreas de alto valor ambiental.
- Establecer medidas de control a la ocupación intensivas de los territorios suburbanos
- Generación de una oferta de suelo que acoja el emplazamiento de actividades productivas de impacto.
- Establecer reservas de suelo para la localización de actividades productivas e infraestructura de impacto intercomunal en consonancia con otras actividades.
- Definición de alternativas de trazados viales intercomunales que minimicen la fricción uso - transporte.
- Restringir la ocupación en áreas de riesgo antrópico o natural.

##### **d) Estrategias Adaptativas (Debilidades/ Oportunidades)**

- Favorecer criterios de ocupación que potencien el desarrollo del turismo de intereses especiales.
- Generación de oferta de suelo con criterios que favorezcan contención del crecimiento.
- Favorecer normas de uso de suelo acordes con los objetivos de protección y/o conservación
- Establecer medidas que propendan a la concentración de la oferta inmobiliaria en centros urbanos que cuenten con la capacidad proyectada para acoger el crecimiento del turismo masivo.
- Potenciar los componentes morfológicos de los Centros Poblados que refuercen la imagen local y los modos de vida.
- Generar una estructura vial intercomunal que favorezca la concentración urbana y la logística.

## 4.2 ESCENARIOS DE DESARROLLO URBANO

El escenario de desarrollo al cual el Plan debe dar cabida, corresponde al curso probable de las relaciones y dinámicas de oferta y demanda en el territorio. Por lo anterior, es necesario establecer posibilidades, por lo cual se consideran tres escenarios exploratorios (uno optimista, uno pesimista y uno base). El escenario base, será la situación de consumo de suelo afectado por el crecimiento de la población. Su localización y el desarrollo de las actividades económicas, para lo cual se evaluará el escenario base de la propuesta de Plan PRI Quillota 2006 y se actualizará conforme a los resultados del Diagnostico Integrado.

En la revisión de los antecedentes respecto al antiguo estudio del PRI Quillota (año 2006), no se encontraron proyecciones de suelo, sino sólo una reproducción de la proyección de población efectuada por el PRDU de 2006 para todas las comunas de la región. Esta proyección se construyó con el comportamiento poblacional hasta el año 2002, reflejando una situación con más de 10 años de rezago, sin considerar cambios importantes en el proceso de urbanización y relocalización entre las comunas. A pesar de los cuestionamientos respecto del proceso del Censo 2012, se considera que las cifras de población reflejan de mejor manera la situación actual de las comunas en relación a las proyecciones hechas con datos del año 2002. Por lo tanto, se ha actualizado la población del año 2012 a las últimas cifras y se han reformulado escenarios de crecimiento atendiendo a las nuevas tendencias.

**Cuadro 4.2-1 Proyecciones de Población 2012**

Comunas	Población			Tasa de Crecimiento	
	1992	2002	2012	1992-2002	2002-2012
Quillota	66.761	75.542	87.157	1,24%	1,44%
Calera	45.849	49.358	50.110	0,74%	0,15%
Hijuelas	13.899	15.955	16.307	1,39%	0,22%
La Cruz	10.731	12.788	17.381	1,77%	3,12%
Nogales	18.596	21.621	21.773	1,52%	0,07%
Limache	34.706	39.020	45.161	1,18%	1,47%
Olmué	12.576	13.935	16.044	1,03%	1,42%
<b>Intercomuna</b>	<b>203.118</b>	<b>228.219</b>	<b>253.933</b>	<b>1,17%</b>	<b>1,07%</b>
<b>Región Valparaíso</b>	<b>1.373.095</b>	<b>1.530.841</b>	<b>1.723.547</b>	<b>1,09%</b>	<b>1,19%</b>
<b>Chile</b>	<b>13.265.563</b>	<b>15.051.136</b>	<b>16.572.475</b>	<b>1,27%</b>	<b>0,97%</b>

Fuente: Elaboración propia en Base a Censo 2002.

### 4.2.1 Formulación de escenarios de crecimiento poblacional

En la fase de diagnóstico se utilizaron las cifras inicialmente oficiales del Censo 2012 para establecer nuevas tendencias de crecimiento para cada una de las comunas. Aquella proyección y la consecuente estimación de consumo de suelo constituyen el “Escenario Base” de demanda. Se han desarrollado dos escenarios alternativos adicionales, Pesimista y Optimista, según las siguientes condiciones:

- **Escenario Pesimista:** Considera que las condiciones que hicieron que la tasa de crecimiento fuera superior a la nacional entre 2002 y 2012 fueron temporales, volviendo a la relación de proporcionalidad que existía entre 1992 y 2002 (tasa Intercomunal era 93,6% de la nacional). Así, la población Intercomunal crecería siempre a tasas inferiores a la promedio nacional, lo que implicaría una emigración neta.
- **Escenario Optimista:** Considera que las condiciones que hicieron que la tasa de crecimiento de la Intercomuna fuera superior a la nacional en el período 2002-2012 se mantendrán, manteniéndose constante la última tasa intercensal de 1,07%. Ello implica una inmigración neta (crecimiento intercomunal mayor al nacional) permanente, y sería reflejo de un mayor atractivo relativo de estas comunas en relación al resto de la región o país. Implica que la tasa de crecimiento agregada de la Intercomuna entre 2012 y 2042 sería un 10% mayor que la esperada a nivel país.

Las proyecciones de población en los Escenarios Base, Pesimista y Optimista, son las siguientes:

### Cuadro 4.2-Escenarios de Población

#### Escenario Base

Comuna	Localidad	Pobl. 1992	Pobl. 2002	Pobl. 2012	Pobl. 2022	Pobl. 2032	Pobl. 2042
Quillota	Quillota	55.084	61.924	70.667	79.377	86.063	96.732
	San Pedro	3.043	3.775	4.632	5.500	6.376	7.259
	<b>Total Comunal</b>	<b>66.761</b>	<b>75.542</b>	<b>87.157</b>	<b>98.772</b>	<b>110.387</b>	<b>122.002</b>
La Calera	La Calera	44.493	47.696	47.878	48.123	48.419	48.755
	<b>Total Comunal</b>	<b>45.849</b>	<b>49.358</b>	<b>50.110</b>	<b>50.862</b>	<b>51.614</b>	<b>52.366</b>
Hijuelas	Hijuelas	6.667	8.166	8.524	8.846	9.144	9.424
	<b>Total Comunal</b>	<b>13.899</b>	<b>15.955</b>	<b>16.307</b>	<b>16.659</b>	<b>17.011</b>	<b>17.363</b>
La Cruz	La Cruz	8.404	10.559	14.777	19.084	23.449	27.855
	<b>Total Comunal</b>	<b>10.731</b>	<b>12.788</b>	<b>17.381</b>	<b>21.974</b>	<b>26.567</b>	<b>31.160</b>
Limache	Limache	29.467	34.771	40.440	46.113	51.789	57.466
	<b>Total Comunal</b>	<b>34.706</b>	<b>39.020</b>	<b>45.161</b>	<b>51.302</b>	<b>57.443</b>	<b>63.584</b>
Nogales	Nogales	7.132	8.964	9.214	9.417	8.590	9.742
	El Melón	7.942	9.724	9.818	9.906	9.990	10.071
	<b>Total Comunal</b>	<b>18.596</b>	<b>21.621</b>	<b>21.773</b>	<b>21.925</b>	<b>22.077</b>	<b>22.229</b>
Olmué	Olmué	8.584	10.524	11.657	13.066	14.480	15.897
	<b>Total Comunal</b>	<b>12.576</b>	<b>13.935</b>	<b>16.044</b>	<b>18.153</b>	<b>20.262</b>	<b>22.371</b>
<b>Total Intercomunal</b>		<b>203.118</b>	<b>228.219</b>	<b>253.933</b>	<b>279.647</b>	<b>305.361</b>	<b>331.075</b>

#### Escenario Pesimista

Comuna	Localidad	Pobl. 1992	Pobl. 2002	Pobl. 2012	Pobl. 2022	Pobl. 2032	Pobl. 2042
Quillota	Quillota	55.084	61.924	70.667	77.965	84.741	91.085
	San Pedro	3.043	3.775	4.632	5.402	6.136	6.835
	<b>Total Comunal</b>	<b>66.761</b>	<b>75.542</b>	<b>87.157</b>	<b>97.014</b>	<b>106.223</b>	<b>114.879</b>
La Calera	La Calera	44.493	47.696	47.878	47.267	46.592	45.908
	<b>Total Comunal</b>	<b>45.849</b>	<b>49.358</b>	<b>50.110</b>	<b>49.957</b>	<b>49.667</b>	<b>49.309</b>
Hijuelas	Hijuelas	6.667	8.166	8.524	8.799	8.799	8.873
	<b>Total Comunal</b>	<b>13.899</b>	<b>15.955</b>	<b>16.307</b>	<b>16.363</b>	<b>16.369</b>	<b>16.349</b>
La Cruz	La Cruz	8.404	10.559	14.777	18.744	22.564	26.228
	<b>Total Comunal</b>	<b>10.731</b>	<b>12.788</b>	<b>17.381</b>	<b>21.583</b>	<b>25.565</b>	<b>29.341</b>
Limache	Limache	29.467	34.771	40.440	45.293	49.835	54.111
	<b>Total Comunal</b>	<b>34.706</b>	<b>39.020</b>	<b>45.161</b>	<b>50.389</b>	<b>55.276</b>	<b>59.872</b>
Nogales	Nogales	7.132	8.964	9.214	9.250	9.228	9.173
	El Melón	7.942	9.724	9.818	9.730	9.613	9.483
	<b>Total Comunal</b>	<b>18.596</b>	<b>21.621</b>	<b>21.773</b>	<b>21.535</b>	<b>21.244</b>	<b>20.931</b>
Olmué	Olmué	8.584	10.524	11.657	12.834	13.934	14.969
	<b>Total Comunal</b>	<b>12.576</b>	<b>13.935</b>	<b>16.044</b>	<b>17.830</b>	<b>19.498</b>	<b>21.065</b>
<b>Total Intercomunal</b>		<b>203.118</b>	<b>228.219</b>	<b>253.933</b>	<b>274.671</b>	<b>293.842</b>	<b>311.746</b>

#### Escenario Optimista

Comuna	Localidad	Pobl. 1992	Pobl. 2002	Pobl. 2012	Pobl. 2022	Pobl. 2032	Pobl. 2042
Quillota	Quillota	55.084	61.924	70.667	80.199	90.664	102.203
	San Pedro	3.043	3.775	4.632	5.557	6.564	7.669
	<b>Total Comunal</b>	<b>66.761</b>	<b>75.542</b>	<b>87.157</b>	<b>99.795</b>	<b>113.647</b>	<b>128.903</b>
La Calera	La Calera	44.493	47.696	47.878	48.622	49.848	51.512
	<b>Total Comunal</b>	<b>45.849</b>	<b>49.358</b>	<b>50.110</b>	<b>51.389</b>	<b>53.138</b>	<b>55.328</b>
Hijuelas	Hijuelas	6.667	8.166	8.524	8.938	9.414	9.957
	<b>Total Comunal</b>	<b>13.899</b>	<b>15.955</b>	<b>16.307</b>	<b>16.832</b>	<b>17.513</b>	<b>18.345</b>
La Cruz	La Cruz	8.404	10.559	14.777	19.282	24.141	29.430
	<b>Total Comunal</b>	<b>10.731</b>	<b>12.788</b>	<b>17.381</b>	<b>22.202</b>	<b>27.352</b>	<b>32.922</b>
Limache	Limache	29.467	34.771	40.440	46.591	53.318	60.716
	<b>Total Comunal</b>	<b>34.706</b>	<b>39.020</b>	<b>45.161</b>	<b>51.834</b>	<b>59.139</b>	<b>67.180</b>
Nogales	Nogales	7.132	8.964	9.214	9.515	9.873	10.293
	El Melón	7.942	9.724	9.818	10.009	10.285	10.641
	<b>Total Comunal</b>	<b>18.596</b>	<b>21.621</b>	<b>21.773</b>	<b>22.152</b>	<b>22.729</b>	<b>23.486</b>
Olmué	Olmué	8.584	10.524	11.657	13.202	14.908	16.796
	<b>Total Comunal</b>	<b>12.576</b>	<b>13.935</b>	<b>16.044</b>	<b>18.341</b>	<b>20.860</b>	<b>23.636</b>
<b>Total Intercomunal</b>		<b>203.118</b>	<b>228.219</b>	<b>253.933</b>	<b>282.544</b>	<b>314.379</b>	<b>349.801</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.2 Demanda global de suelo y desagregada por comunas

En ambos escenarios alternativos, la población proyectada en cada año para la Intercomuna fue distribuida en las distintas comunas y localidades según las proporciones del Escenario Base. Las proyecciones de población comunal y local son la base de la asignación de suelo habitacional mixto en cada escenario, lo que se realiza mediante la aplicación de densidades.

Las densidades actuales de las comunas estudiadas fueron estimadas dividiendo la población al año 2012 por la superficie ocupada al mismo año, según fotografías satelitales. Este mismo ejercicio había sido realizado para las proyecciones del Escenario Base en la fase de Diagnóstico, para lo cual se había estimado la proporción de población urbana y se había dividido por la superficie consolidada dentro de los límites urbanos. El ejercicio realizado en la etapa de diagnóstico tenía un problema, y es que la población catalogada como "urbana" por el INE no coincide con la población dentro de los límites urbanos vigentes. Por lo tanto, la precisión en el cálculo de densidad era menor. En esta etapa del informe se han recalculado las superficies ocupadas incorporando también la superficie rural consolidada, con los siguientes resultados.

**Cuadro 4.2-3 Estimación de densidades en áreas consolidadas**

	Comuna y Localidades	Sup. Ha	Población	Densidad Hab/ha
Quillota	Quillota (Ciudad)	988,7	70.667	71
	San Pedro	65,0	4.632	71
	Localidades rurales representativas	154,2	5.734	37
La Calera	La Calera (Ciudad)	706,0	47.878	68
	Localidades rurales representativas	57,5	1.231	21
Hijuelas	Hijuelas (Ciudad)	168,4	8.698	52
	Localidades rurales representativas	232,4	7.174	31
La Cruz	La Cruz (Ciudad)	194,0	14.777	76
	Localidades rurales representativas	64,2	2.369	37
Limache	Limache (Ciudad)	882,1	40.617	46
	Localidades rurales representativas	188,6	3.873	21
Nogales	Nogales (Ciudad)	155,0	9.214	59
	EL Melón	182,0	9.818	54
	Localidades rurales representativas	86,5	1.785	21
Olmué	Olmué (Ciudad)	772,0	11.657	15
	Localidades rurales representativas	62,1	1.284	21

Fuente: Elaboración propia

Se han utilizado las densidades promedio vigentes en las distintas ciudades y localidades rurales, con el fin de reconocer las particularidades del patrón de ocupación en cada comuna. Estas densidades resultaron ser bastante parecidas para la mayor parte de las ciudades y también para las localidades, independientemente de la comuna, lo que habla de diferencias poco significativas.

Las únicas ciudades que con diferencias importantes fueron Olmué y Limache, con una tradición en la ocupación extensiva y una mayor presencia de estratos altos. Sin embargo, al no ser considerado un patrón de largo plazo, se asignó a la demanda futura una densidad más acorde con el crecimiento urbano reciente, igualando su densidad de expansión a la que posee la comuna de Hijuelas (52 hab/ha). Al igual que en la etapa de diagnóstico, y utilizando la misma metodología, se distinguió la parte de ese suelo atribuido netamente a vivienda y la parte atribuible a equipamiento comercial y de servicios. La demanda de suelo Industrial y de Bodegas, estimada en el capítulo de diagnóstico, no se asocia a los escenarios de población y se mantiene constante en todos ellos.

**Cuadro 4.2-4 Distribución del Suelo Mixto según Escenario**

**Escenario Base**

Comuna	Suelo Habitacional			Suelo Comercio y Servicios			Suelo Mixto Total			Suelo Industria y Bodega		
	2022	2032	2042	2022	2032	2042	2022	2032	2042	2022	2032	2042
Quillota	178,2	356,6	535,2	11,8	23,5	35,3	190,0	380,1	570,4	5,5	11,0	16,4
La Calera	27,1	52,3	76,2	1,7	3,3	5,0	28,7	55,7	81,2	0,8	1,7	2,5
Hijuelas	11,5	21,8	31,2	0,4	0,8	1,2	11,9	22,6	32,4	3,5	7,0	10,5
La Cruz	61,8	108,1	161,2	2,6	19,9	29,8	64,4	128,0	191,0	0,1	0,2	0,3
Limache	195,2	310,0	424,8	21,3	37,7	54,2	216,5	347,8	479,0	5,0	10,1	15,1
Nogales	7,3	13,6	19,1	0,1	0,2	0,3	7,4	13,8	19,3	6,1	12,2	18,2
Olmué	57,5	114,7	171,6	3,9	7,7	11,6	61,4	122,4	183,2	1,8	3,5	5,3
<b>Total</b>	<b>538,6</b>	<b>977,1</b>	<b>1.419,3</b>	<b>41,7</b>	<b>93,2</b>	<b>137,3</b>	<b>580,3</b>	<b>1.070,3</b>	<b>1.556,6</b>	<b>22,8</b>	<b>45,6</b>	<b>68,4</b>

**Escenario Pesimista**

Comuna	Suelo Habitacional			Suelo Comercio y Servicios			Suelo Mixto Total			Suelo Industria y Bodega		
	2022	2032	2042	2022	2032	2042	2022	2032	2042	2022	2032	2042
Quillota	152,0	294,4	428,7	10,0	19,3	28,1	162,0	313,7	456,7	5,5	11,0	16,4
La Calera	22,0	40,6	56,4	1,0	1,9	2,7	23,1	42,6	59,1	0,8	1,7	2,5
Hijuelas	7,3	12,5	16,3	0,3	0,4	0,6	7,5	12,9	16,9	3,5	7,0	10,5
La Cruz	56,3	95,5	138,5	2,3	17,7	25,9	58,5	113,2	164,4	0,1	0,2	0,3
Limache	177,8	268,9	354,6	18,8	32,0	44,3	196,6	300,9	398,9	5,0	10,1	15,1
Nogales	2,7	3,9	4,8	0,0	0,0	0,0	2,7	3,9	4,8	6,1	12,2	18,2
Olmué	50,0	96,7	140,4	3,3	6,4	9,3	53,3	103,1	149,7	1,8	3,5	5,3
<b>Total</b>	<b>468,1</b>	<b>812,5</b>	<b>1.139,8</b>	<b>35,8</b>	<b>77,8</b>	<b>110,9</b>	<b>503,9</b>	<b>890,3</b>	<b>1.250,6</b>	<b>22,8</b>	<b>45,6</b>	<b>68,4</b>

**Escenario Optimista**

Comuna	Suelo Habitacional			Suelo Comercio y Servicios			Suelo Mixto Total			Suelo Industria y Bodega		
	2022	2032	2042	2022	2032	2042	2022	2032	2042	2022	2032	2042
Quillota	193,4	405,3	638,5	12,8	26,8	42,2	206,2	432,1	680,8	5,5	11,0	16,4
La Calera	34,4	74,1	119,3	2,8	6,6	11,4	37,2	80,7	130,6	0,8	1,7	2,5
Hijuelas	14,3	31,6	52,1	0,5	1,2	1,9	14,8	32,8	54,0	3,5	7,0	10,5
La Cruz	65,1	118,0	183,2	2,7	21,6	33,6	67,8	139,6	216,8	0,1	0,2	0,3
Limache	125,2	262,6	413,9	17,9	37,5	59,1	143,1	300,1	473,0	5,0	10,1	15,1
Nogales	10,9	24,1	39,5	0,2	0,4	0,6	11,1	24,4	40,1	6,1	12,2	18,2
Olmué	61,8	128,7	201,8	4,2	8,8	13,8	66,0	137,5	215,7	1,8	3,5	5,3
<b>Total</b>	<b>505,3</b>	<b>1.044,5</b>	<b>1.648,3</b>	<b>41,1</b>	<b>102,8</b>	<b>162,7</b>	<b>546,4</b>	<b>1.147,3</b>	<b>1.810,9</b>	<b>22,8</b>	<b>45,6</b>	<b>68,4</b>

Fuente: Elaboración propia

El Escenario Base ajustado arroja una demanda de suelo un 13,8% mayor que la del Escenario Base inicial, desarrollado en el diagnóstico, producto de las menores densidades utilizadas. Los Escenarios Pesimista y Optimista tienen diferencias respecto al nuevo Escenario Base de -20% y +16% respectivamente. En un horizonte de 30 años, equivalen a superficies de -279 y +229 ha respectivamente.

## 5 ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN

La formulación de alternativas de estructuración tiene como finalidad establecer la estructura a partir de la cual se orienta el proceso de ocupación urbana del territorio, lo que tiene como punto de partida las premisas básicas sobre la que se sustenta la imagen objetivo que plantean las conclusiones de las Jornadas de Participación de Funcionarios Municipales para cada comuna. Este proceso de pronóstico recoge los principales elementos que conforman los distintos subsistemas; físicos naturales, socioeconómico y construido e incorpora los escenarios posibles de desarrollo urbano y ocupación territorial.

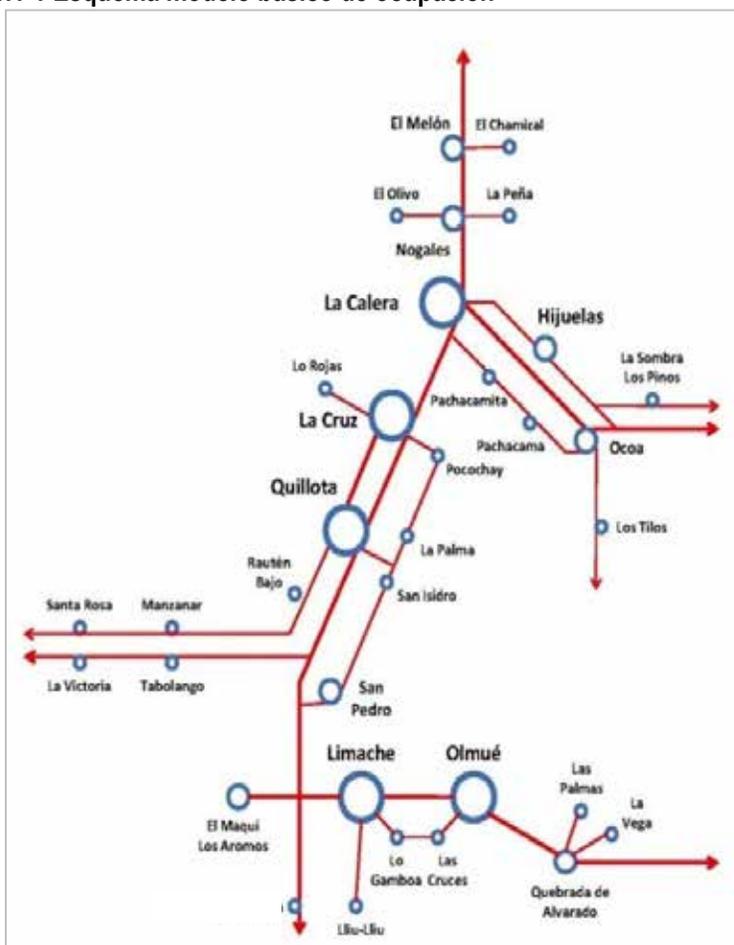
Las propuestas de estructuración se constituyen en grafos (esquemas) topológicos mediante los cuales se establece el modelo de ocupación, sobre la base de tres componentes; nodos que representan el sistema urbanos con sus roles y características, arcos que constituyen los principales corredores y vinculaciones existentes y proyectadas en el ámbito territorial, y finalmente, áreas funcionales que representan las relaciones urbanas entre los distintos nodos o centros poblados.

### 5.1 MODELO BÁSICO DE OCUPACIÓN

Desde un punto de vista funcional, es importante destacar que la intensificación de uso de los espacios rurales interurbanos es uno de los principales motivos de preocupación que se desprende del diagnóstico, expresándose con patrones de ocupación disperso en territorio suburbano bajo la forma de villorrios y/o parcelaciones. Entendiendo que la atomización del suelo rural o sencillamente los cambios de uso, motivan cambios en las estructuras de poblamiento, concentración de actividades productivas y desarrollos turísticos; podemos establecer un sistema funcional de centros poblados, que combina un análisis poblacional, ubicación estratégica de estos centros, concentración de actividades específicas, etc. Así, podemos identificar distintos grados de importancia para los centros urbanos y rurales desde el punto de vista funcional.

**Ilustración 5.1-1 Esquema modelo básico de ocupación**

- i) Centros Poblados Mayores
  - Conurbación Quillota La Cruz
  - Conurbación Limache-Olmué
  - La Calera
- ii) Centros Poblados Menores
  - Nogales- El Melón
  - Hijuelas- Ocoa
  - San Pedro
  - El Maqui – Los Aromos
  - Quebrada de Alvarado
- iii) Villorrios
  - El Chamizal. El Olivo y La Peña, en Nogales
  - La Sombra, Los Pinos y Los Tilos, en Hijuelas
  - Pachacama y Pachacamita en La Calera
  - Pochay y Lo Rojas en La Cruz
  - La Palma, San Isidro, Rautén Bajo, Manzanar y Santa Rosa, en Quillota
  - La Victoria, Tabolango, Lliu-Lliu y Lo Gamboa, en Limache
  - Las Cruces, Las Palmas y La Vega, en Olmué



Fuente: Elaboración propia

Esta mirada sistémica fundada en la estructuración de las relaciones urbanas provincial y regional, define una estructura espacial (axial) de ejes de vertebración territorial urbana que se articulan en torno a las principales conurbaciones; las rutas nacionales (Ruta 5 y CH-60) y las cuencas interiores que configuran y justifican el territorio de planificación intercomunal.

Así, dos orbitas definen el ámbito de influencia del territorio de planificación, la primera corresponde a la conurbación y los territorios suburbanos que se desprenden del eje de conexión entre Valparaíso y Santiago; la segunda corresponde a las cabezas comunales y territorios suburbanos del eje de la Ruta CH-60 y su articulación con la Ruta 5 desde Calera hacia el norte.

Otros brazos del sistema de menor importancia son: el tramo de la Ruta 5 desde Calera hacia Llaillay y el tramo de la ruta F-360 desde Quillota hacia Concón. En este ámbito la red de centros poblados se vincula fuertemente con la centralidad de servicios de los conglomerados principales con un patrón de viajes diarios con propósito laboral y estudio.

Esta definición espacial axial reconoce las estructuras geográficas que impone el territorio y que condicionan fuertemente la habitabilidad de los fondos de cuencas fluviales, existiendo fuertes impedancias para el desarrollo de conectividades radiales. Por otro lado, es importante destacar el vector de desarrollo que se desprende del corredor Ruta 5 que hoy en día no posee “Centros Poblados Mayores”, salvo La Calera, pero que potencialmente intensificará su red de servicios y áreas de carácter productivo debido a su importancia nacional, donde destacan los “Centros Urbanos Menores” de Hijuelas y Nogales.

## **5.2 ALTERNATIVAS**

A continuación, se presentan las alternativas de estructuración (3) para la dimensión urbano territorial, que recogen las condicionantes de la dimensión físico natural en términos de restricciones y resguardos al uso por protección, además de las aptitudes y potencialidades de localización de actividades definidas por los análisis urbano-territoriales y las intenciones expresadas por los municipios en los procesos de participación.

### **5.2.1 Alternativa 1 - Modelo de Ocupación continua**

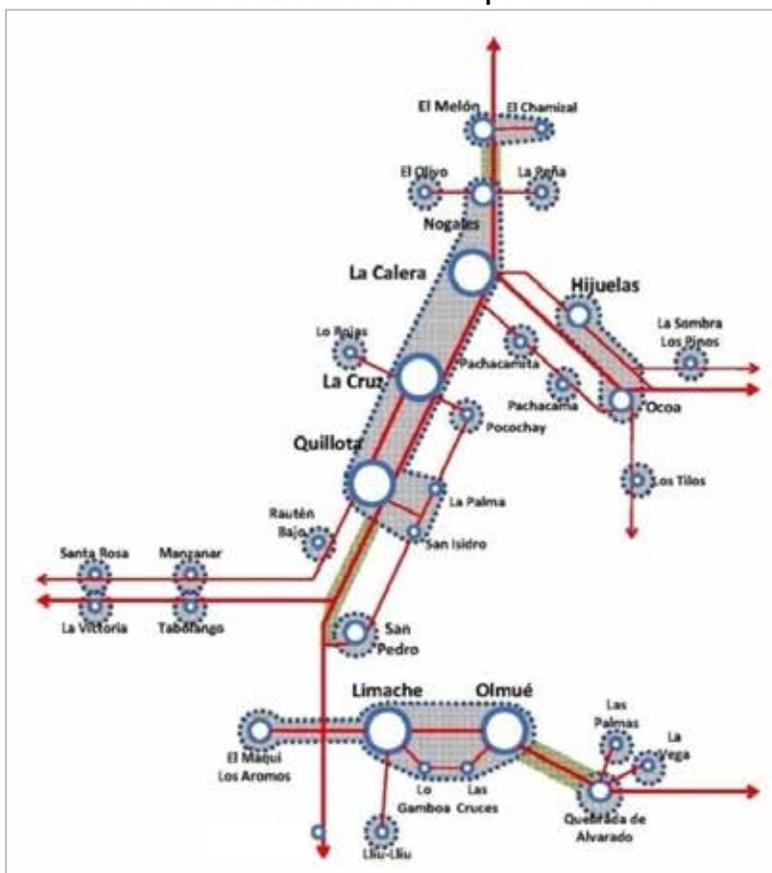
Esta primera alternativa consta de la sistematización de las opciones estratégicas planteadas en el estudio PRI Quillota 2006. Se extraen los polígonos de las zonas de extensión urbana, diferenciándolas solo entre las de uso mixto-residencial y las zonas de extensión urbanas de carácter industrial, generando un modelo de ocupación extendido en gran parte del territorio de más alta factibilidad para la extensión. A esta zonificación se agregan áreas de territorio denominado “rural normado” de mayor intensificación en términos de ocupación, específicamente en las conexiones entre Nogales y El Melón, entre Quebrada de Alvarado y Olmué y, entre Quillota y San Pedro; considerando lo expuesto en las jornadas de participación y en la lógica de la máxima extensión de las superficies posibles de planificar.

Esta zonificación será base para el trabajo del resto de las alternativas, considerándose un modelo de máxima ocupación e intensidad de uso del territorio. Las zonas que determinan las alternativas para mostrar el modelo el modelo de ocupación que representan serán: zonas urbanas, extensión urbana mixta-residencial, extensión urbana de actividades productivas, zonas rurales normadas y zonas rurales.

#### **a) Características generales**

La distribución extensa y axial genera un modelo de ocupación continua, favoreciendo las conurbaciones tanto entre los centros poblados mayores como entre los de menor importancia, ubicados en los principales ejes de conectividad, además de establecer todos los villorrios como zonas de extensión urbana.

Ilustración 5.2-1 Modelo de Ocupación continuo



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran las superficies por cada uno de los tipos de zonas que estructuran el modelo.

Cuadro 5.2-1 Hectáreas por tipo de área Alternativa 1

	Extensión Urbana Mixta-Residencial		Extensión Urbana Act. Productivas		Área Rural Normada		Área Rural		Áreas verdes
	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	
Hijuelas	209,9	724,8	11,4	261,5	0,0	0,0	34,2	7841,7	154,9
La Calera	49,8	180,5	0,0	128,0	0,0	0,0	18,1	1718,3	45,2
La Cruz	61,9	264,9	5,6	20,4	0,0	0,0	39,8	3000,7	86,5
Limache	335,2	2517,4	13,9	441,4	0,0	0,0	35,6	9054,1	117,7
Nogales	109,1	302,1	7,1	92,4	0,0	154,4	43,0	9161,2	82,6
Olmué	261,8	640,1	0,0	0,0	10,1	810,1	162,5	2314,2	38,8
Quillota	161,6	585,4	15,4	786,0	0,0	302,1	106,2	11600,5	110,2
<b>Subtotal</b>	<b>1189,3</b>	<b>5215,3</b>	<b>53,4</b>	<b>1729,5</b>	<b>10,1</b>	<b>1266,6</b>	<b>439,4</b>	<b>44690,6</b>	<b>636,0</b>
<b>Total</b>	<b>6404,6</b>		<b>1783,0</b>		<b>1276,7</b>		<b>45130,0</b>		

Fuente: Elaboración Propia

**b) Estructura Jerárquica del sistema Urbano**

Este modelo de ocupación establece zonas de desarrollo urbano a través de sistemas continuos como son:

- El Maqui – Limache - Olmué - Quebrada Alvarado.
- San Pedro - Quillota - La Cruz - La Calera.
- La Calera - Nogales – El Melón - El Chamizal
- La Calera – Hijuelas- Ocoa

El resto de las localidades menores o villorrios se agregan como áreas de extensión urbana tipo satélite.

**c) Área de extensión Urbana propuesta**

Se consideran como áreas de extensión urbana, la mayor parte de las áreas consolidadas fuera del límite urbana como son algunas zonas de parcelaciones y villorrios rurales, además de amplias zonas adyacentes a los límites urbanos de cada comuna consideradas como las áreas de crecimiento prioritarias, con un total de 1189 hectáreas de territorio consolidado y más de 5215 hectáreas de suelo sin ningún tipo de consolidación, es decir, un total de 6404 hectáreas. Esto implica que, considerando que el suelo urbano total (consolidado y no consolidado) vigente, corresponde a 5044 hectáreas, esta alternativa plantea duplicar el área urbana en un horizonte planteado para el Plan de 30 años.

**d) Territorio Rural Normado**

Como ya se explica con anterioridad, las zonas de territorio rural normado se presenta en torno a los ejes de conexión entre las localidades de El Melón y Nogales en la comuna homónima con una superficie de 154 hectáreas; entre las localidades de Quebrada de Alvarado y Olmué en la comuna homónima con una superficie de 810 hectáreas; y entre las localidades de San Pedro y Quillota en la comuna del mismo nombre con una superficie de 302 hectáreas. En total se generan 1266 hectáreas de este tipo de zonas.

**e) Las áreas destinadas a localización de infraestructura o actividades productivas**

Las mayores superficies destinadas a este tipo de zonas se encuentran en las áreas de extracción de áridos en el borde del Río Aconcagua en la comuna de Limache con 457 hectáreas; en la Ruta 5 entre las comunas de La Calera e Hijuelas con 401 hectáreas; y el área al oriente de la zona urbana de Quillota con 801 hás de tipo extensión urbana productivo. En total, esta alternativa posee 1783 hectáreas de este tipo de zonas.

**f) Cabida urbana proyectada**

La presente alternativa permite en las áreas no consolidadas de extensión urbana de carácter mixto-residencial un total de 253.090 habitantes, considerando que estas áreas seguirán creciendo con el patrón de densidad de las áreas urbanas consolidadas por cada comuna. Lo anterior, sumado a la cabida de población urbana calculada en 76.641 habitantes, resultan un total de 329.732 habitantes posibles, más que triplicando el escenario optimista de proyección poblacional. Destaca fuera de rango la comuna de Limache con un total de 123.769 habitantes posibles, debido principalmente a la inclusión del sector de El Maqui-Los Aromos como zona de extensión urbana; además de la relevancia que logra la comuna de La Cruz considerando su población proyectada al 2012 (17.381 hab.), con una cabida total de 39.371 habitantes nuevos posibles, esto se debe a su alta cabida dentro del área urbana vigente y una cabida similar en su área de extensión urbana.

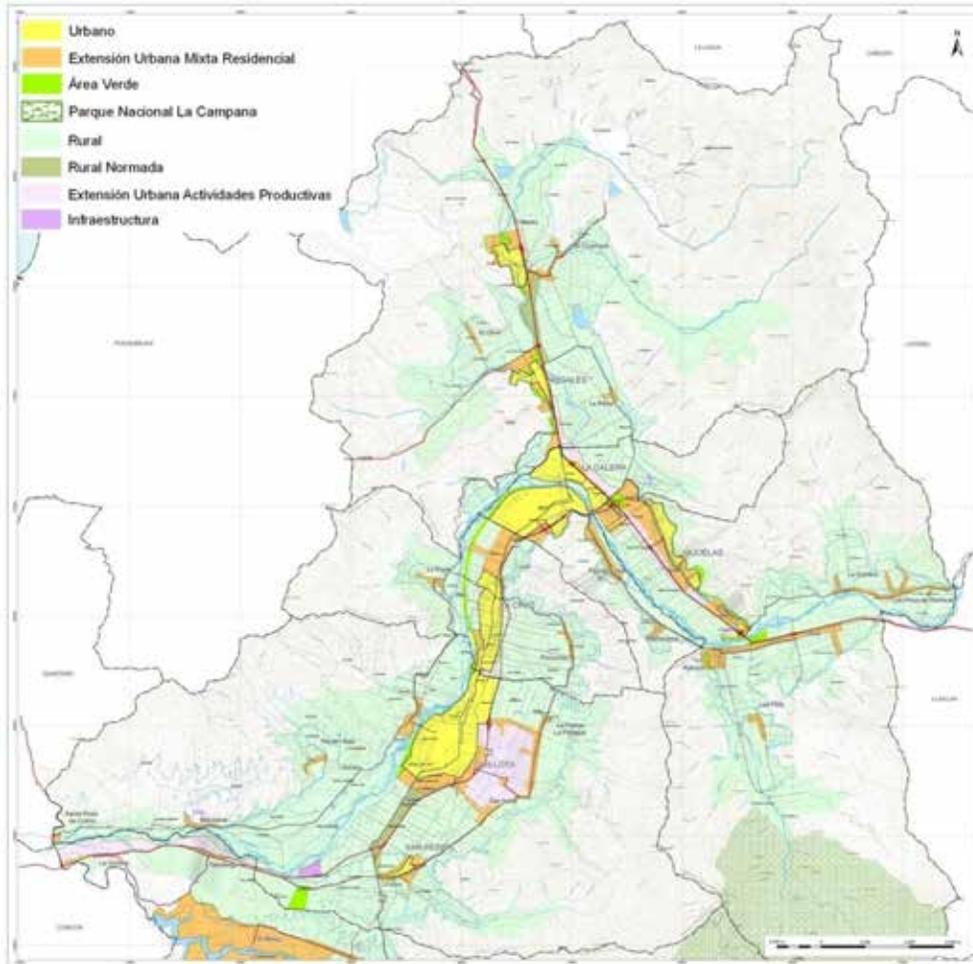
**Cuadro 5.2-2 Cabida de población urbana bruta de Alternativa 1**

Comuna	Densidad Promedio	Cabida Urbana Bruta		Cabida Extensión Urbana		Total Comunal
		Hectáreas no consolidadas	Cabida Población	Hectáreas no consolidadas	Población	
Hijuelas	50,62	156	7897	724,848	36692	44589
La Calera	67,82	162	10987	180,538	12244	23231
La Cruz	76,17	252	19195	264,886	20176	39371
Limache	45,85	182	8345	2517,424	115424	123769
Nogales	56,47	89	5026	302,058	17057	22083
Olmué	15,10	348	5255	640,146	9666	14921
Quillota	71,46	279	19937	585,375	41831	61768
<b>Totales</b>		<b>1468</b>	<b>76641</b>	<b>5215,275</b>	<b>253090</b>	<b>329732</b>

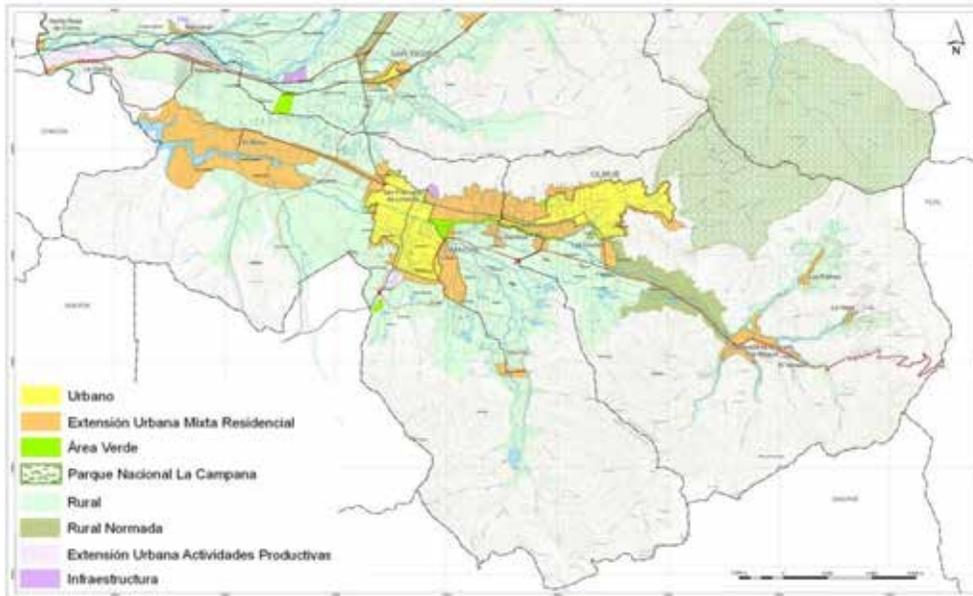
Fuente: Elaboración Propia

\*La cabida urbana se calcula en base a las densidades promedio extraídas del capítulo de Diagnostico.

**Ilustración 5.2-2 Alternativa 1**  
**Subsistema Norte**



**Subsistema Sur**



Fuente: Elaboración propia

Por un lado, dentro de las manifestaciones se muestran distorsiones importantes respecto de la cabida de población, si consideramos una densidad propia para áreas de extensión urbana se generan cabidas de población que generan desequilibrios intercomunales importantes. Por otro lado, la inclusión de superficies importantes como extensión urbana, sumadas a expectativas de crecimiento poblacional lejanas a la cabida del Plan seguirá aumentando el proceso de dispersión urbana. Y por último, grandes áreas de extensión urbana de tipo industrial y productivo como uso exclusivo, pueden generar fricciones importantes entre los usos de suelo, considerando su cercanía a las áreas urbanas y de extensión mixta-residencial.

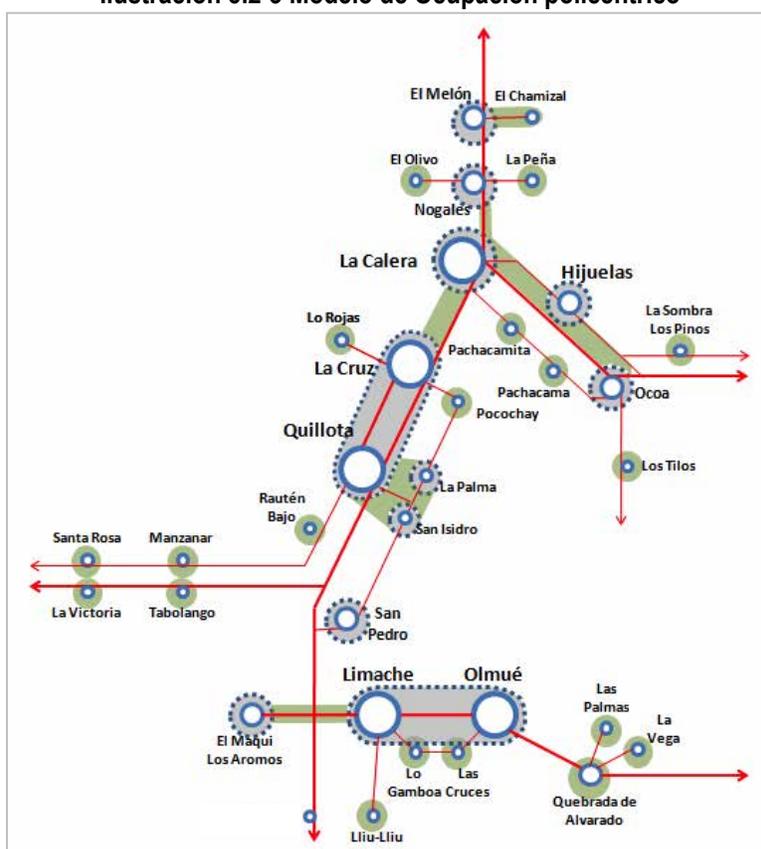
### 5.2.2 Alternativa 2 - Modelo de Ocupación Policéntrico

Esta alternativa elimina las áreas rurales normadas de la alternativa 1 transformándolas en zonas rurales y convierte las áreas de extensión urbana menos consolidadas y los villorrios más alejados de los centros urbanos mayores en áreas rurales normadas, además de cambiar amplias zonas de carácter industrial por áreas rurales normadas. Todo lo anterior, genera un sistema de polos o centros, considerando centros mayores conformados por las principales áreas urbanas y sus zonas de extensión adyacentes, favoreciendo las conurbaciones que ya se encuentran medianamente desarrolladas como son: Quillota-La Cruz y Olmué-Limache. Además, se generan subcentros en localidades urbanas menores como Hijuelas, Nogales y El Melón; y en áreas de desarrollo considerados prioritarios como Ocoa o El Maqui.

#### a) Características generales

La distribución medianamente concentrada genera un modelo de ocupación policéntrico, favoreciendo las conurbaciones solo entre los centros poblados mayores, al mismo tiempo que el desarrollo de distintas áreas dispersas en la intercomuna, además se establecen todos los villorrios como áreas rurales normadas.

Ilustración 5.2-3 Modelo de Ocupación policéntrico



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran las superficies por cada uno de los tipos de zonas que estructuran el modelo.

**Cuadro 5.2-3 Hectáreas por tipo de área Alternativa 2**

	Extensión Urbana Mixta-Residencial		Extensión Urbana Act. Productivas		Área Rural Normada		Área Rural		Áreas verdes
	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	
Hijuelas	105,3	318,4	4,5	62,3	111,5	540,6	34,2	7906,7	155,3
La Calera	0,0	61,5	0,0	0,0	49,8	246,9	18,1	1718,3	45,3
La Cruz	42,1	59,0	0,0	0,0	25,4	226,8	39,8	3000,9	85,3
Limache	226,1	2268,5	13,9	441,4	109,1	248,9	35,6	9054,1	117,7
Nogales	46,8	158,1	0,9	82,7	68,5	154,9	52,6	9344,0	82,6
Olmué	117,6	464,0	0,0	0,0	144,2	176,2	162,6	3197,4	38,8
Quillota	135,0	375,8	11,7	32,9	30,2	963,4	106,5	11799,0	110,2
<b>Subtotal</b>	<b>672,9</b>	<b>3705,3</b>	<b>31,0</b>	<b>619,3</b>	<b>538,8</b>	<b>2557,6</b>	<b>449,5</b>	<b>46020,5</b>	<b>635,3</b>
<b>Total</b>	<b>4378,1</b>		<b>650,4</b>		<b>3096,4</b>		<b>46470,0</b>		

Fuente: Elaboración Propia

**b) Estructura Jerárquica del sistema Urbano**

Este modelo de ocupación establece zonas de desarrollo urbano a través de sistemas concentrados de diferente relevancia intercomunal, siendo los mayores de estos centros:

- Conurbación Olmué- Limache
- Conurbación Quillota - La Cruz
- Centro urbano de La Calera

En un segundo nivel podemos ubicar los subcentros de:

- Hijuelas-Ocoa
- Nogales–El Melón
- El Maqui-Los Aromos

Además, el resto de villorrios y localidades de menor consolidación se agregan como áreas rurales normados.

**c) Área de extensión Urbana propuesta**

Se consideran como áreas de extensión urbana, las adyacentes a los límites urbanos vigentes, consideradas como de alta prioridad para el crecimiento urbano y algunos villorrios cercanos a los mismos, además de algunas parcelaciones de agrado y sectores de carácter turístico. Se abarcan la mayor parte de las áreas consolidadas fuera del límite urbano con un total de 673 hectáreas, además de 3705 hectáreas de suelo sin consolidación, es decir, un total de 4378 hectáreas. Esto implica una disminución de zonas de extensión de poca más del 30% respecto de la Alternativa 1, y un aumento del 86% respecto del suelo urbano vigente.

**d) Territorio Rural Normado**

Con la eliminación de las áreas de territorio rural normado de la Alternativa 1 y el paso de los villorrios a este tipo de zona, se genera una dispersión del área rural normada en todas las comunas del área de estudio, destacando Quebrada de Alvarado, sector oriente del área urbana de Quillota y áreas adyacentes a la Ruta 5. En total se generan 3096 hectáreas de este tipo de zonas, aumentando un 240% respecto de la Alternativa 1.

**e) Las áreas destinadas a localización de infraestructura o actividades productivas**

Se acota en varios sectores, siendo las mayores superficies las áreas de extracción de áridos en el borde del Río Aconcagua en la comuna de Limache con 457 hectáreas; en la Ruta 5 en la comuna de La Hijuelas con 67 hectáreas; y el área al oriente de la zona urbana de Quillota con 45 hectáreas de tipo extensión urbana productivo. En total, esta alternativa posee 650 hectáreas de este tipo de zonas.

**f) Cabida proyectada**

La presente alternativa permite en las áreas no consolidadas de extensión urbana de carácter mixto-residencial un total de 171.582 habitantes, considerando que estas áreas seguirán creciendo con el patrón de densidad de las áreas urbanas consolidadas por cada comuna. Lo anterior, sumado a la cabida de población urbana calculada en 76.641 habitantes, resulta en un total de 248.5224 habitantes posibles, más que duplicando el escenario optimista de proyección poblacional.

Sigue destacando muy por fuera del rango la comuna de Limache con una cabida de 112.356 habitantes; mientras que la comuna de La Cruz reduce su cabida respecto de la Alternativa 1, pero sigue destacando junto a Hijuelas como las comunas que permitirían albergar más habitantes en proporción respecto de su población proyectada al 2012, llegando a la posibilidad de sobrepasar la duplicación de su población.

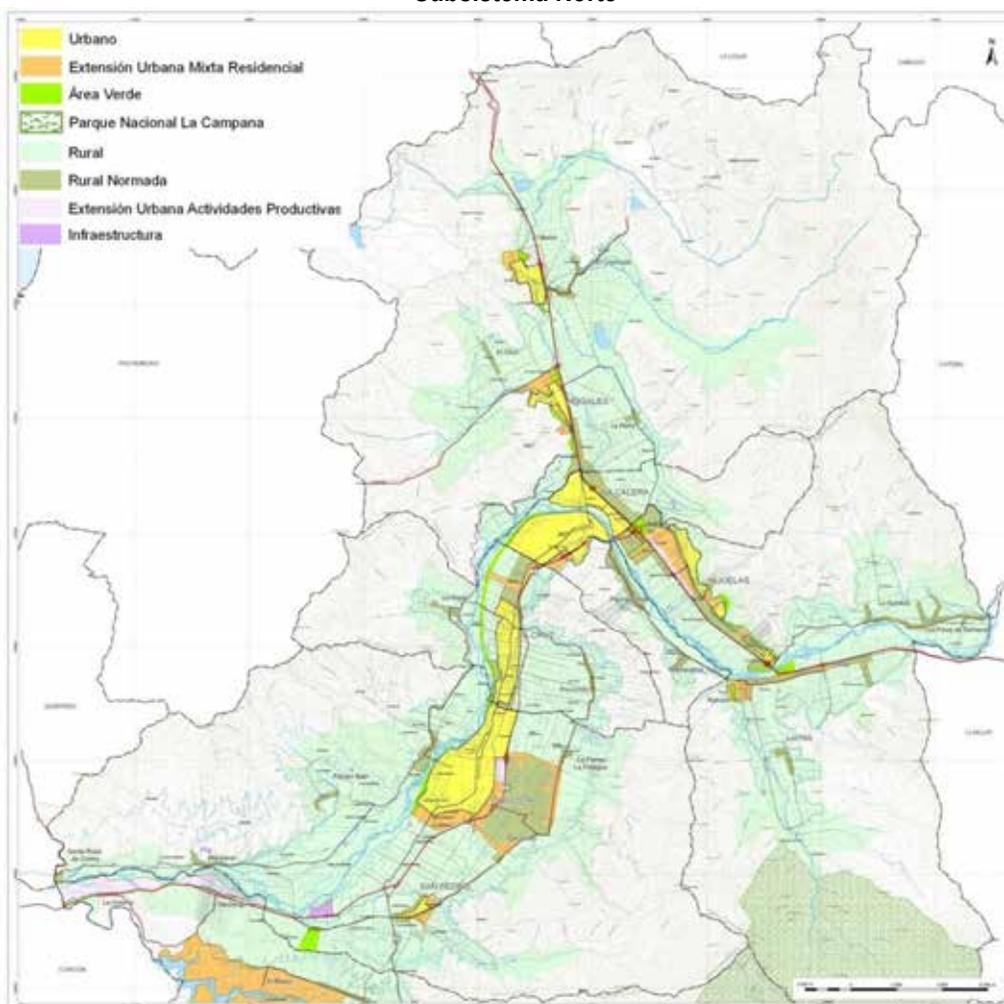
**Cuadro 5.2-4 Cabida de población urbana bruta de Alternativa 2**

Comuna	Densidad Promedio	Cabida Urbana Bruta		Cabida Extensión Urbana		Total Comunal
		Hectáreas no consolidadas	Cabida Población	Hectáreas no consolidadas	Población	
Hijuelas	50,62	156	7897	318,438	16119	24016
La Calera	67,82	162	10987	61,526	4173	15160
La Cruz	76,17	252	19195	59,035	4497	23692
Limache	45,85	182	8345	2268,518	104012	112356
Nogales	56,47	89	5026	158,052	8925	13951
Olmué	15,1	348	5255	463,952	7006	12260
Quillota	71,46	279	19937	375,753	26851	46789
<b>Totales</b>		<b>1468</b>	<b>76641</b>	<b>3705,274</b>	<b>171582</b>	<b>248224</b>

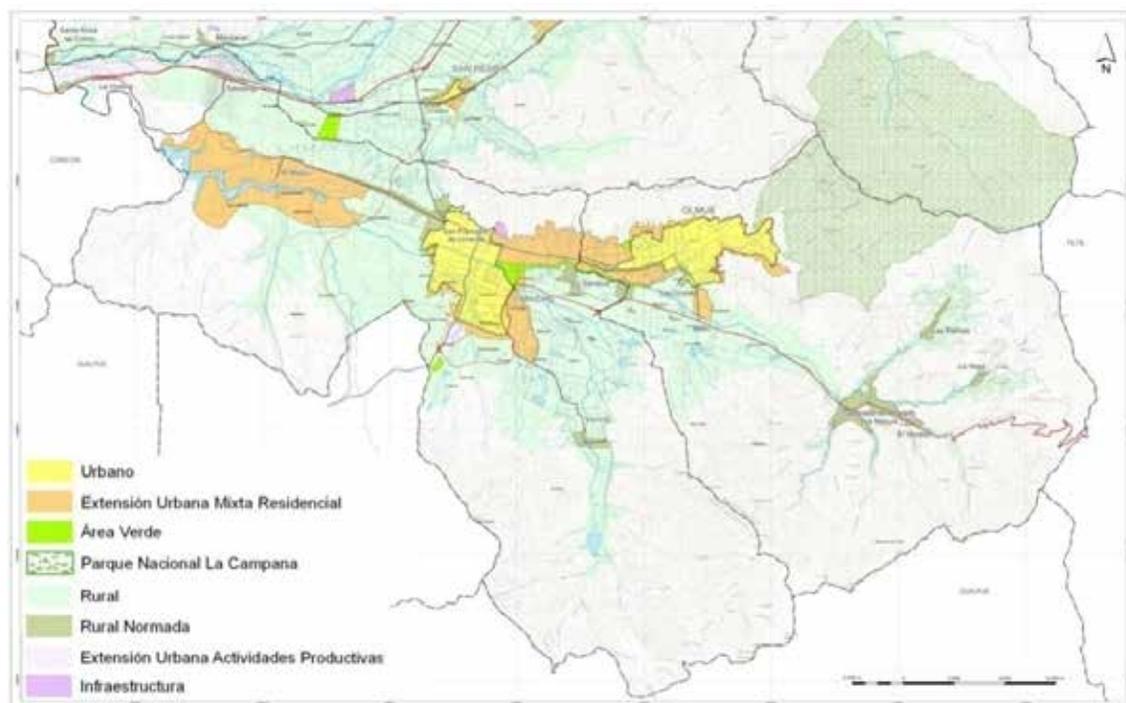
Fuente: Elaboración Propia

\*La cabida urbana se calcula en base a las densidades promedio extraídas del capítulo de Diagnóstico.

**Ilustración 5.2-4 Alternativa 2  
Subsistema Norte**



### Subsistema Sur



Fuente: Elaboración propia

Se destaca que los ajustes generados a la zonificación permiten que la cabida de población disminuya y se acerque a las proyecciones de crecimiento, aunque la brecha aún es importante. Además, la concentración de las áreas de extensión urbana mixta-residencial permitiría evitar la dispersión urbana e incentivaría los procesos de redensificación y regeneración urbana en la planificación comunal, al mismo tiempo que permitiría protegerlas características propias de villorrios y parcelaciones. Además, el ajuste de las áreas de extensión de tipo productivo cercanos a las áreas urbanas y de extensión permiten disminuir los riesgos de fricción por usos de suelo incompatibles, aunque su transformación en áreas rurales normadas genera distorsiones respecto de la cabida de población como ocurre con el área oriente del límite urbano de Quillota.

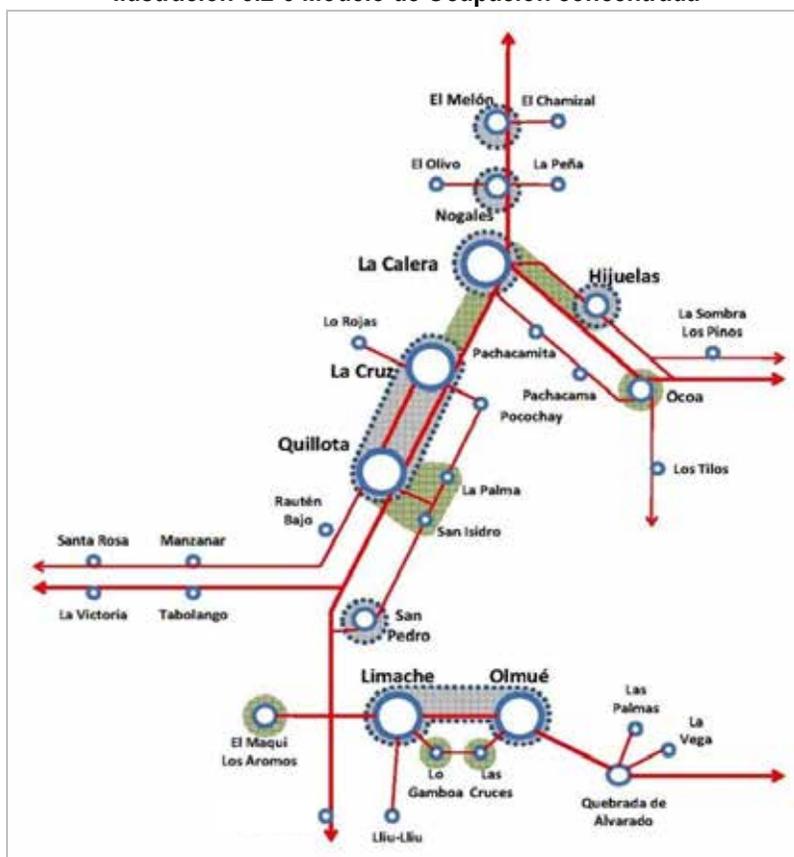
#### 5.2.3 Alternativa 3 - Modelo de Ocupación Concentrada

La Alternativa 3 consta del segundo ajuste a la Alternativa 1, basando su desarrollo en la eliminación de los villorrios más alejados de los centros urbanos y su definición como áreas rurales sin normativa ya que su desarrollo corresponde a dinámicas separadas de las dinámicas urbanas, mientras que los villorrios más cercanos a las áreas de desarrollo prioritaria merecen preocupación con el objetivo cuidar su conformación a través de áreas rurales normadas, al igual que las zonas de parcelaciones y de actividades específicas. Todo lo anterior, genera un sistema de altamente concentrado, considerando centros mayores conformados por las principales áreas urbanas y sus zonas de extensión adyacentes, favoreciendo las conurbaciones medianamente desarrolladas como: Quillota-La Cruz y Olmué-Limache. Por otro lado, se generan subcentros solo en torno al resto de las áreas urbanas vigentes como son La Calera, Hijuelas, Nogales y El Melón.

##### **a) Características generales**

La distribución ajustada y centralizada genera un modelo de ocupación concentrada, favoreciendo las conurbaciones solo en los centros poblados mayores, estableciendo áreas rurales normadas con el objetivo de consolidar las parcelaciones de agrado y en algunos villorrios rurales que pudiesen tener efectos negativos por su cercanía a las principales concentraciones urbanas.

**Ilustración 5.2-5 Modelo de Ocupación concentrada**



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran las superficies por cada uno de los tipos de zonas que estructuran el modelo.

**Cuadro 5.2-5 Hectáreas por tipo de área Alternativa 3**

	Extensión Urbana Mixta-Residencial		Extensión Urbana Act. Productivas		Área Rural Normada		Área Rural		Áreas verdes
	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	
Hijuelas	19,2	168,4	0,0	0,0	97,8	257,1	138,8	8438,0	119,5
La Calera	0,0	58,2	0,0	0,0	0,0	84,1	67,9	1884,3	45,4
La Cruz	0,0	0,0	0,0	0,0	48,7	116,8	58,5	3169,1	86,5
Limache	111,4	303,6	2,0	66,7	126,6	2339,7	144,8	9303,0	117,7
Nogales	46,8	148,7	0,0	0,5	0,9	82,1	121,1	9508,4	82,6
Olmué	96,1	256,3	0,0	0,0	21,4	207,6	306,8	3373,6	38,8
Quillota	82,9	191,8	11,8	32,9	58,3	1079,2	130,6	11867,2	110,2
<b>Subtotal</b>	<b>356,5</b>	<b>1127,0</b>	<b>13,8</b>	<b>100,0</b>	<b>353,7</b>	<b>4166,7</b>	<b>968,5</b>	<b>47543,7</b>	<b>600,7</b>
<b>Total</b>	<b>1483,5</b>		<b>113,8</b>		<b>4520,5</b>		<b>48512,2</b>		

Fuente: Elaboración Propia

**b) Estructura Jerárquica del sistema Urbano**

Este modelo de ocupación establece zonas de desarrollo urbano a través de polos concentrados favoreciendo los denominados como centros urbanos mayores y sus áreas de extensión prioritarias; como son:

- Conurbación Olmué - Limache
- Conurbación Quillota – La Cruz
- Centro urbano de La Calera

En un segundo nivel se puede ubicar los subcentros que corresponden al resto de las áreas urbanas vigentes de la comuna y sus áreas de extensión como son: Hijuelas, Nogales, El Melón y San Pedro. Además, el resto de villorrios y localidades de menor consolidación se agregan al área rural, salvo los más cercanos a los límites urbanos que se disponen como áreas rurales normadas para proteger su conformación.

**c) Área de extensión Urbana propuesta**

Se consideran como áreas de extensión urbana, las áreas adyacentes a los límites urbanos vigentes consideradas como de alta prioridad para el crecimiento urbano. Así, se abarcan la mayor parte de las áreas consolidadas fuera del límite urbano con un total de 356 hectáreas de este tipo de territorio, además de 1127 hectáreas de suelo sin consolidación, es decir, un total de 1483 hectáreas. Esto implica una disminución de zonas de extensión de poca más del 76% respecto de la Alternativa 1, al mismo tiempo que un aumento del 29% del respecto suelo urbano vigente en un horizonte temporal estimado de 30 años.

**d) Territorio Rural Normado**

Para esta alternativa, las áreas rurales normadas se establecen con distintos objetivos, por un lado nos encontramos con vastas áreas con vocación productivas como son el sector oriente del área urbana de Quillota y las áreas de extracción de áridos en la comuna de Limache. Por otro lado, encontramos áreas residenciales de tipo rural en los villorrios más cercanos a las áreas urbanas de la intercomuna y una vasta área de parcelaciones y actividades turísticas en el sector de El Maqui-Los Aromos. En total se generan 4520 hectáreas de este tipo de zonas, aumentando un 354% respecto de la Alternativa 1.

**e) Las áreas destinadas a localización de infraestructura o actividades productivas**

Se ajustan las zonas de este tipo en varios sectores de distinta forma. Por un lado, se eliminan las áreas adyacentes a la Ruta 5 en la comuna de La Hijuelas, al mismo tiempo que se eliminan las áreas de extracción de áridos en el borde del Río Aconcagua quedando pequeños zonas de tipo industrial en la comuna de Limache con 67 hectáreas; y se mantiene el área al oriente de la zona urbana de Quillota con 45 hectáreas de tipo extensión urbana productivo. En total, esta alternativa posee 114 hectáreas de este tipo de zonas, disminuyendo en poco más de 93%, respecto de la Alternativa 1.

**f) Cabida proyectada**

La presente alternativa permite en las áreas no consolidadas de extensión urbana un total de 52.364 habitantes, considerando que estas áreas seguirán creciendo con el patrón de densidad observada por comuna. Lo anterior, sumado a la cabida de población urbana, resulta en un total de 129.005 habitantes posibles, superando en poco menos del 30% la expectativas del escenario optimista, lo que sigue siendo razonable si se considera que el cálculo se basa en que el crecimiento poblacional será concentrado en áreas urbanas. Respecto de los resultados por comuna se ve que: Hijuelas y La Cruz siguen destacando con valores de cabida altos ya que se trata de comunas con disponibilidad desuelo urbano vigente; por otro lado, esta alternativa logra destacar a las comunas de Quillota y Limache como las concentradoras de población.

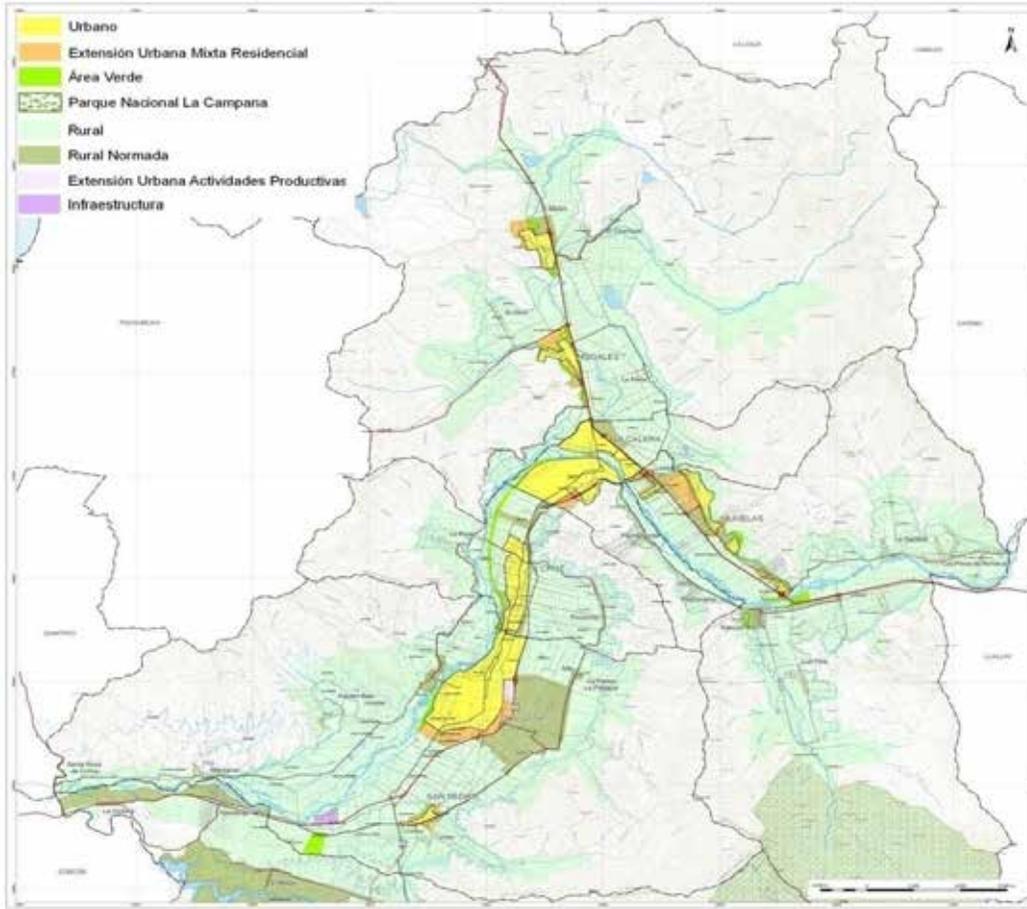
**Cuadro 5.2-6 Cabida de población urbana bruta de Alternativa 3**

Comuna	Densidad Promedio	Cabida Urbana Bruta		Cabida Extensión Urbana		Total Comunal
		Hectáreas no consolidadas	Cabida Población	Hectáreas no consolidadas	Población	
Hijuelas	50,62	156	7897	168,443	8527	16423
La Calera	67,82	162	10987	58,207	3948	14934
La Cruz	76,17	252	19195	0	0	19195
Limache	45,85	182	8345	303,574	13919	22264
Nogales	56,47	89	5026	148,692	8397	13422
Olmué	15,1	348	5255	256,344	3871	9126
Quillota	71,46	279	19937	191,758	13703	33640
<b>Totales</b>		<b>1468</b>	<b>76641</b>	<b>1127,018</b>	<b>52364</b>	<b>129005</b>

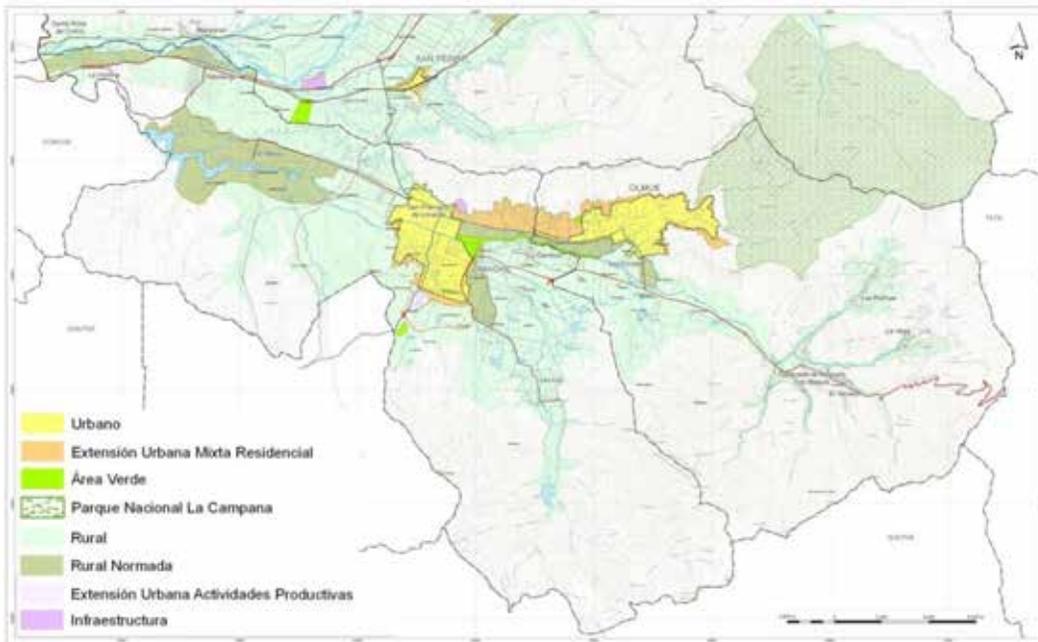
Fuente: Elaboración Propia

\*La cabida urbana se calcula en base a las densidades promedio extraídas del capítulo de Diagnostico

**Ilustración 5.2-6 Alternativa 3  
Subsistema Norte**



**Subsistema Sur**



Fuente: Elaboración propia

Este segundo ajuste genera una cabida de población ajustada a una demanda de tipo urbana en equilibrio con una demanda de suelo de tipo parcelación de agrado, generando una convivencia de las actividades que componen la imagen objetivo de la intercomuna. Por otro lado, esta alternativa define claramente su alcance respecto de los tipos de zonas propuestas, siendo las zonas de extensión las destinadas a albergar el crecimiento urbano mixto y las zonas rurales normadas las destinadas a establecer usos como: la industria, los asentamientos humanos como villorrios y parcelaciones de agrado. Por último, se puede avizorar que un sistema concentrado de crecimientos urbanos y proteccionista de áreas rurales como distinción respecto de las alternativas anteriores, permitirá una menor afectación de sistemas de carácter natural y actividades de carácter agrícola, y al mismo tiempo frenaría los procesos de dispersión urbana.

#### 5.2.4 Alternativa 4 - Modelo de Ocupación policéntrico ajustada

Esta alternativa comprende todas las observaciones recogidas en el proceso de Participación, se adoptando la Alternativa 2 como la mayormente aceptada y la cual se ajusta para recopilar las intenciones municipales para cada territorio. Las principales modificaciones corresponden a: la conurbación de Hijuelas con La Calera; la separación de las áreas urbanas de La Cruz y La Calera, el aumento de la extensión urbana hacia el poniente y el paso del sector El Maqui a zona rural normada en Limache; y el aumento de la zona de extensión urbana hacia el sur de Quillota. Se genera así, un sistema de polos o centros, considerando centros mayores conformados por las principales áreas urbanas y sus zonas de extensión, favoreciendo las conurbaciones medianamente desarrolladas como son: Quillota-La Cruz y Olmué-Limache, incluyendo La Calera-Hijuelas. Además, se generan subcentros en localidades urbanas menores como: Hijuelas, Nogales, El Melón y San Pedro.

##### a) Características generales

Se mantiene la distribución medianamente concentrada, que genera un modelo de ocupación policéntrico, favoreciendo las conurbaciones solo entre los centros poblados mayores, al mismo tiempo que el desarrollo de distintas áreas dispersas en la intercomuna, y los villorrios como áreas rurales normadas.

A continuación, se muestran las superficies por cada uno de los tipos de zonas que estructuran el modelo.

**Cuadro 5.2-7 Hectáreas por tipo de área Alternativa 4**

	Extensión Urbana Mixta-Residencial		Extensión Urbana Act. Productivas		Área Rural Normada		Área Rural		Áreas verdes
	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	Conso-lidado	No consolid.	
Hijuelas	148,9	314,7	0,0	0,0	43,3	793,4	63,6	7902,2	119,5
La Calera	0,0	61,5	0,0	106,1	49,8	185,6	18,1	1738,0	45,3
La Cruz	6,0	276,4	0,0	0,0	80,6	564,5	20,7	2444,9	86,5
Limache	330,9	1022,6	13,9	441,4	70,4	2128,5	21,9	9014,8	86,7
Nogales	46,8	231,2	6,2	112,8	89,1	421,1	26,7	8064,4	82,6
Olmué	65,6	336,2	0,0	0,0	201,2	1677,0	105,8	1702,0	181,0
Quillota	85,4	573,9	12,0	165,8	78,2	501,0	107,0	11931,2	110,2
<b>Subtotal</b>	<b>683,6</b>	<b>2816,4</b>	<b>32,2</b>	<b>826,1</b>	<b>612,5</b>	<b>6271,0</b>	<b>363,9</b>	<b>42797,5</b>	
<b>Total</b>	<b>3499,9</b>		<b>858,3</b>		<b>6883,5</b>		<b>43161,3</b>		<b>711,8</b>

Fuente: Elaboración Propia

##### b) Estructura Jerárquica del sistema Urbano

Este modelo de ocupación establece zonas de desarrollo urbano a través de polos concentrados favoreciendo los denominados como centros urbanos mayores y sus áreas de extensión prioritarias; como son:

- Conurbación Olmué - Limache
- Conurbación Quillota – La Cruz
- Conurbación La Calera– Hijuelas - Nogales

En segundo nivel, se encuentran los subcentros correspondientes a las áreas urbanas vigentes y sus áreas de extensión como son: Hijuelas, El Melón y San Pedro. Además, el resto de villorrios y localidades de menor consolidación se agregan como áreas rurales normadas.

**c) Área de extensión Urbana propuesta**

Se consideran como áreas de extensión urbana, las áreas adyacentes a los límites urbanos vigentes consideradas como de alta prioridad para el crecimiento urbano. Así, se abarcan la mayor parte de las áreas consolidadas fuera del límite urbano con un total de 683,6 hectáreas de este tipo de territorio, además de 2.816,4 hectáreas de suelo sin consolidación, es decir, un total de 3.499 hectáreas. Esto implica, una disminución de zonas de extensión de poca más del 20% respecto de la Alternativa 2, al mismo tiempo que un aumento del 69% respecto del suelo urbano vigente en un horizonte temporal estimado de 30 años.

**d) Territorio Rural Normado**

Por un lado, nos encontramos con áreas con vocación agrícola y residencial como son el sector oriente del área urbana de Quillota y el sector ubicado entre las áreas urbanas de La Calera y La Cruz; y áreas de parcelaciones de agrado y actividades turísticas como son: El Maqui, Los Aromos, ambos costados de la Ruta F-10-G en Olmué, y Ruta 5 entre El Melón y Nogales. Por otro lado, se encuentran incluidos todos los villorrios rurales como áreas que se busca proteger. En total se generan 6883 hectáreas de este tipo de zonas, aumentando un 222% respecto de la Alternativa 2.

**e) Áreas destinadas a localización de infraestructura o actividades productivas**

Estas zonas se concentran en: las áreas de extracción de áridos en el borde del Río Aconcagua de Limache con 67 hectáreas; el área al oriente de la zona urbana de Quillota con 45 hectáreas y los sectores adyacentes a las centrales eléctricas de la misma; además del sector del borde de la Ruta 5 entre las comunas de La Calera y Nogales y un pequeño tramo de la ruta de ingreso a la faena minera El Soldado. En total, esta alternativa posee 885 hectáreas de este tipo de zonas, aumentando en 32% respecto de la Alternativa 2.

**f) Cabida proyectada**

La presente alternativa permite en áreas no consolidadas de extensión urbana un total de 147.184 habitantes, considerando que estas áreas seguirán creciendo con el patrón de densidad observada. Lo anterior, sumado a la cabida de población urbana de 76.641 habitantes, resulta en un total de 223.825 habitantes posibles, reduciendo en un 10% la cabida respecto de la Alternativa 2 y duplicando las proyecciones de población. Los principales ajustes radican en la eliminación del sector El Maqui del área de extensión urbana (Limache), la cual baja su cabida de población en poco menos del 50% (57.125 habitantes); además de los aumentos en las áreas de extensión en Quillota, Nogales y La Cruz, los que generan aumentos importantes en cabida sobre todo de La Cruz. Debería ser necesario revisar posibles disminuciones de áreas de extensión urbana.

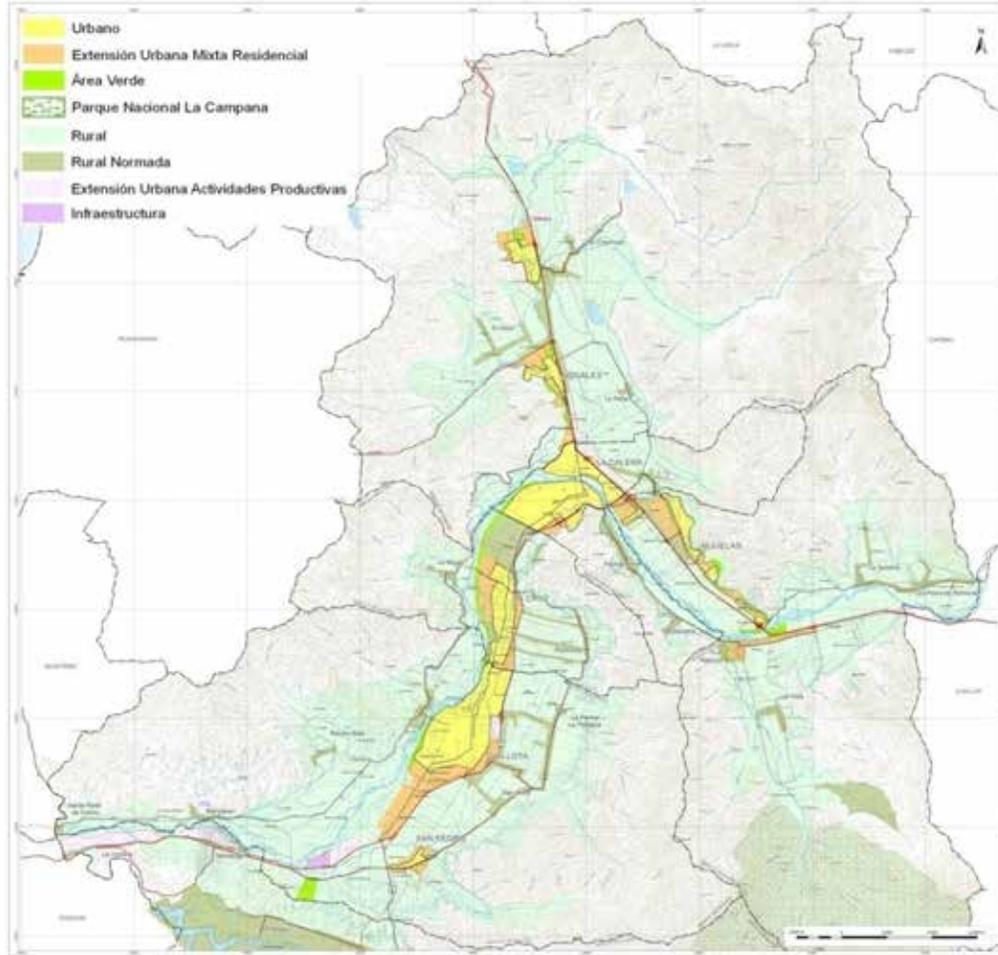
**Cuadro 5.2-8 Cabida de población urbana bruta de Alternativa 4**

Comuna	Densidad Promedio	Cabida Urbana Bruta		Cabida Extensión Urbana		Total Comunal
		Hectáreas no consolidadas	Cabida Población	Hectáreas no consolidadas	Cabida Población	
Hijuelas	50,62	156	7897	314,7	15930	23827
La Calera	67,82	162	10987	61,5	4171	15158
La Cruz	76,17	252	19195	276,4	21053	40248
Limache	45,85	182	8345	1022,6	46886	55231
Nogales	56,47	89	5026	231,2	13056	18082
Olmué	15,1	348	5255	336,2	5077	10331
Quillota	71,46	279	19937	573,9	41011	60948
<b>Totales</b>		<b>1468</b>	<b>76641</b>	<b>2817</b>	<b>147184</b>	<b>223825</b>

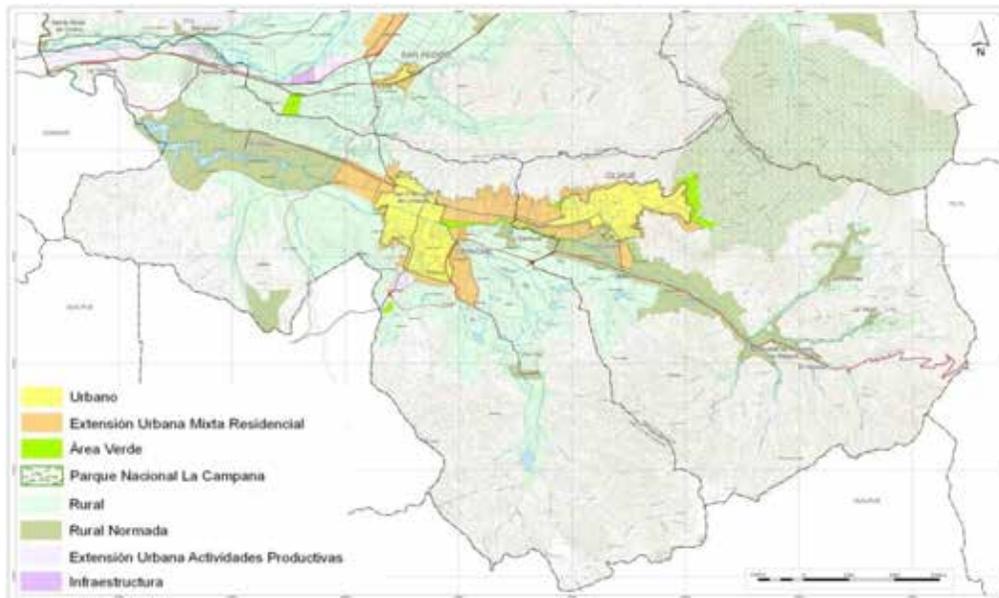
Fuente: Elaboración Propia

\*La cabida urbana se calcula en base a las densidades promedio extraídas del capítulo de Diagnóstico.

**Ilustración 5.2-7 Alternativa 4  
Subsistema Norte**



**Subsistema Sur**



Fuente: Elaboración propia

Como conclusión general, los ajustes propuestos generan una cabida de población muy similar a la Alternativa 2, pero cambia radicalmente la proporción entre las áreas de extensión urbana y las áreas rurales normadas, entregándole una importancia cuantitativa mayor a esta última. Además, esta alternativa responde de mejor forma a las expectativas de crecimiento urbano que la Alternativa 2, y logra separar las dinámicas propias de los asentamientos humanos rurales como son las parcelaciones de agrado y villorrios (zonas rurales normadas), de las áreas de desarrollo urbano prioritario (zonas de extensión urbana mixta residencial).

En este mismo sentido, se debe mencionar que las principales anomalías en cuanto a la distribución espacial de las zonas se generan por la inclusión del sector de El Maqui-Los Aromos, y ambos costados de la Ruta F-10-G, en las comunas de Limache y Olmué respectivamente, como áreas rurales normadas. Esta situación es consecuente con la imagen objetivo que propone el Subsistema Sur, el cual ponen en valor sus elementos naturales y potenciales de conectividad para favorecer las actividades turísticas y residenciales de tipo parcelación de agrado. Caso similar se genera en las áreas de extensión al sur del área urbana de Quillota, aumentando la cabida de la comuna, pero que se trata de áreas destinadas a usos de tipo productivo y parcelaciones; generando una ciudad dispersa y que no incentiva la densificación y la regeneración.

### **5.3 COMPARACIÓN Y ACUERDOS**

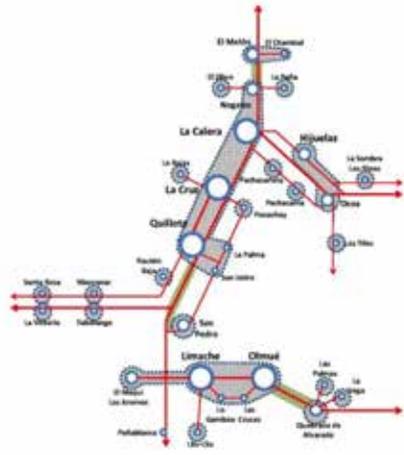
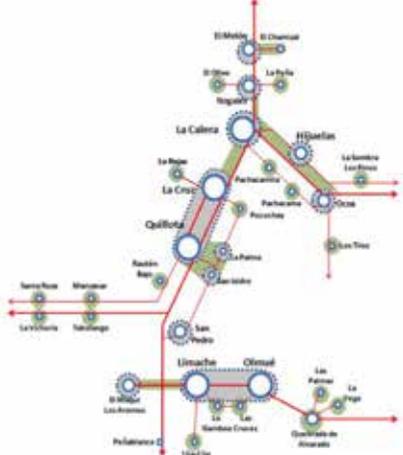
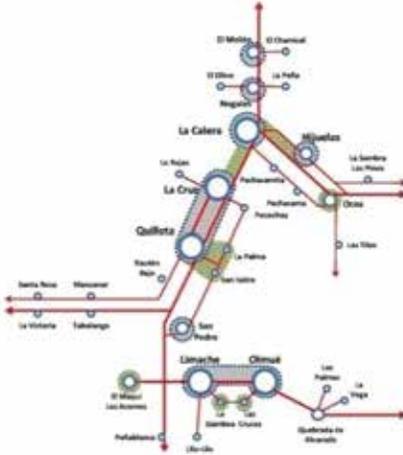
A continuación se presentan las principales conclusiones extraídas del proceso de Formulación de Alternativas de Estructuración precedente, entendiendo que los Acuerdos del proceso antes mencionado se reflejan en la Alternativa 4 de Ocupación Policéntrica Ajustada.

#### **5.3.1 Comparación de las alternativas**

A continuación se muestra un análisis comparativo de las distintas alternativas del Plan.

a) Características generales y estructuración básica

Cuadro 5.3-1 Resumen Comparación de alternativas de estructuración.

Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
			
<p><b>Modelo de ocupación continua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de máxima ocupación del territorio a través de áreas de extensión.</li> <li>- Recoge la propuesta de PRI Quillota 2006, más algunas intenciones expuestas en jornadas de participación.</li> </ul>	<p><b>Modelo de ocupación policéntrica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de ocupación moderada, con alto uso de áreas rurales normadas.</li> <li>- Transforma villorrios y parcelaciones de agrado poco consolidadas en áreas rurales normadas.</li> </ul>	<p><b>Modelo de ocupación concentrada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de mínima ocupación, con uso acotado de áreas de extensión y rurales normadas.</li> <li>- Solo considera los villorrios más cercanos a las áreas urbanas y algunas áreas de actividades rurales específicas como áreas rurales normadas.</li> </ul>	<p><b>Modelo de ocup. policéntrica ajustada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de ocupación moderada, con alto uso de áreas rurales normadas.</li> <li>- Recoge las observaciones y ajustes de las jornadas de participación en base a la Alternativa 2.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollada dos grandes ejes de desarrollo urbano continuo.</li> <li>- Reconoce todos los villorrios como áreas de extensión urbana.</li> <li>- Maximiza el uso de zonas de extensión</li> <li>- Minimiza el uso de áreas rurales normadas</li> <li>- No es acorde con proyecciones de población para la intercomuna.</li> <li>- No es acorde con las proyecciones de consumo de suelo para la intercomuna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla dos conurbaciones y subcentros en todo el resto de las áreas urbanas y otros.</li> <li>- Reconoce todos los villorrios como áreas rurales normadas para su resguardo.</li> <li>- Maximiza el uso de área rural normada y en menor medida minimiza el uso de extensión.</li> <li>- Mejora la relación con proyecciones de población para la intercomuna.</li> <li>- Mejora la relación con proyecciones de consumo de suelo para la intercomuna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla dos conurbaciones acotadas y subcentros solo en las áreas urbanas vigentes.</li> <li>- Reconoce solo villorrios más cercanos a áreas urbanas como áreas rurales normadas.</li> <li>- Maximiza el uso de área rural.</li> <li>- Minimiza el uso de zonas de extensión</li> <li>- Optimiza la relación con proyecciones de población para la intercomuna.</li> <li>- Optimiza la relación con proyecciones de consumo de suelo para la intercomuna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla tres conurbaciones y subcentros en todo el resto de las áreas urbanas y otros.</li> <li>- Reconoce todos los villorrios como áreas rurales normadas para su resguardo.</li> <li>- Maximiza el uso de área rural normada y en menor medida maximiza el uso de extensión.</li> <li>- Equilibra proyecciones de población en cuanto a su carácter urbano y rural</li> <li>- Optimiza la relación con proyecciones de consumo de suelo para la intercomuna.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**b) Área de extensión Urbana propuesta**

Como principal constatación se demuestra excesiva el área de extensión urbana propuesta por la Alternativa 1, considerando que solo el suelo no consolidado de extensión es igual al total del área urbana vigente actual (5044 hectáreas), la cual ni siquiera se encuentra completamente consolidada, es decir, la alternativa 1 generaría un aumento a más del doble de las áreas urbanas de la intercomuna, considerando que el Plan tiene un horizonte de estudio de 30 años y que las expectativas de consumo de suelo para el mismo periodo no superan el consumo de 1.815 hectáreas.

Por otro lado, la Alternativa 3 podría considerarse el extremo contrario, considerando solo 1.127 hectáreas de extensión sin consolidación y un total de 1483 hectáreas, lo que podría ser restrictivo para el estudio de alternativas de la posterior planificación comunal. Por otro lado, esta alternativa satisface de todos modos las expectativas de consumo de suelo para el horizonte del Plan, sumando las áreas no consolidadas dentro del área urbana vigente y las áreas de extensión urbana propuesta, y la concentración que propone fomentaría los procesos de redensificación y regeneración urbana que se consideran necesarios.

Por último, se constata que la principal diferencia entre las alternativas consideradas moderadas (2 y 4) está en la cantidad de suelo no consolidado, ya que la Alternativa 4 realiza una disminución del 24% de este tipo de zonas. En este sentido podemos considerar que la Alternativa 4 se trata de la alternativa más eficiente ya que recoge la mayor parte del suelo consolidado fuera del área urbana y al mismo tiempo entrega una cantidad mayormente ajustada de suelo sin consolidar que la Alternativa 2, respecto de la demanda de suelo.

**Cuadro 5.3-2 Comparación Áreas de Extensión Urbana**

	Proyección consumo suelo optimista	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3		Alternativa 4	
		Conso-lidado	No consolid.						
Hijuelas	54,0	209,9	724,8	105,3	318,4	19,2	168,4	148,9	314,7
La Calera	130,6	49,8	180,5	0,0	61,5	0,0	58,2	0,0	61,5
La Cruz	216,8	61,9	264,9	42,1	59,0	0,0	0,0	6,0	276,4
Limache	473,0	335,2	2517,4	226,1	2268,5	111,4	303,6	330,9	1022,6
Nogales	40,1	109,1	302,1	46,8	158,1	46,8	148,7	46,8	231,2
Olmué	215,7	261,8	640,1	117,6	464,0	96,1	256,3	65,6	336,2
Quillota	680,8	161,6	585,4	135,0	375,8	82,9	191,8	85,4	573,9
Subtotal		1189,3	5215,3	672,9	3705,3	356,5	1127,0	683,6	2816,4
<b>Total</b>	<b>1810,9</b>	<b>6404,6</b>		<b>4378,1</b>		<b>1483,5</b>		<b>3499,9</b>	

Fuente: Elaboración Propia

**c) Territorio Rural Normada**

Se puede mencionar que las alternativas 1 y 3 no cumplen del todo con este criterio. Por un lado, la Alternativa 1 plantea como principal herramienta las zonas de extensión urbana, quedando dentro de éstas áreas de parcelaciones e industriales; y por otro lado, la alternativa 3 reduce al máximo las áreas rurales normadas eliminando villorrios y similares que podrían merecer planificación

Además, el escenario de máxima extensión para áreas de tipo rural normado se trata de la Alternativa 4, la cual comprende la totalidad de las áreas consolidadas, tanto de villorrios, de áreas productivas e industriales, como de parcelaciones de agrado, sumando un total de 612 hectáreas de suelo rural normado consolidado.

Así, la Alternativa 4 propone como áreas no consolidadas más de 6.883 hectáreas, más que duplicando la oferta de la Alternativa 2 de la cual proviene. Esta maximización de las áreas rurales posibles de planificar, sumado a la minimización de áreas de extensión urbana, analizada anteriormente, plantean un equilibrio entre las expectativas de consumo de suelo urbano y de suelo rural de tipo residencial. Esto último, permite además asegurar que el crecimiento poblacional podrá repartirse entre áreas residenciales de tipo urbano y de tipo rural (parcelaciones y villorrios), diversificando la oferta de suelo y respondiendo a la Imagen Objetivo.

**Cuadro 5.3-3 Comparación Áreas Rurales Normada**

	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3		Alternativa 4	
	Conso- lido	No consolid.						
Hijuelas	0,0	0,0	111,5	540,6	97,8	257,1	43,3	793,4
La Calera	0,0	0,0	49,8	246,9	0,0	84,1	49,8	185,6
La Cruz	0,0	0,0	25,4	226,8	48,7	116,8	80,6	564,5
Limache	0,0	0,0	109,1	248,9	126,6	2339,7	70,4	2128,5
Nogales	0,0	154,4	68,5	154,9	0,9	82,1	89,1	421,1
Olmué	10,1	810,1	144,2	176,2	21,4	207,6	201,2	1677,0
Quillota	0,0	302,1	30,2	963,4	58,3	1079,2	78,2	501,0
Subtotal	10,1	1266,6	538,8	2557,6	353,7	4166,7	612,5	6271,0
<b>Total</b>	<b>1276,7</b>		<b>3096,4</b>		<b>4520,5</b>		<b>6883,5</b>	

Fuente: Elaboración Propia

**d) Áreas rurales**

La extensión de las áreas de tipo rural tiene repercusión directa en los suelos de carácter agrícola considerando la alta calidad de los suelos presente en los valles fluviales en los que se localizan y desarrollan las áreas urbanas y asentamientos rurales de la intercomuna.

Destaca que, la Alternativa 4 cambia la tendencia y se transforma en la opción que menos territorio rural, entrega solo 43.161 hectáreas, incluso alejándose de la superficie que presenta la Alternativa 2 de la cual proviene. Lo anterior, se explica en la intención de los municipios de destinar amplias zonas de territorio para actividades residenciales de tipo rural o productivo, en desmedro de las actividades de tipo agrícola. Desde otro punto de vista y considerando que el área rural permite la mayoría de los tipos de usos de suelo a través de “cambios de uso”, la disminución del área rural permitiría disminuir riesgos de incompatibilidad de usos.

**Cuadro 5.3-4 Comparación Áreas Rurales**

	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3		Alternativa 4	
	Conso- lido	No consolid.						
Hijuelas	34,2	7841,7	34,2	7906,7	138,8	8438,0	63,6	7902,2
La Calera	18,1	1718,3	18,1	1718,3	67,9	1884,3	18,1	1738,0
La Cruz	39,8	3000,7	39,8	3000,9	58,5	3169,1	20,7	2444,9
Limache	35,6	9054,1	35,6	9054,1	144,8	9303,0	21,9	9014,8
Nogales	43,0	9161,2	52,6	9344,0	121,1	9508,4	26,7	8064,4
Olmué	162,5	2314,2	162,6	3197,4	306,8	3373,6	105,8	1702,0
Quillota	106,2	11600,5	106,5	11799,0	130,6	11867,2	107,0	11931,2
Subtotal	439,4	44690,6	449,5	46020,5	968,5	47543,7	363,9	42797,5
<b>Total</b>	<b>45130,0</b>		<b>46470,0</b>		<b>48512,2</b>		<b>43161,3</b>	

Fuente: Elaboración Propia

**e) Cabida de Población en áreas urbanas**

Por último, en cuanto a la cabida de población urbana que presentan las distintas alternativas de estructuración, se demuestra que todas ellas superan las proyecciones de crecimiento del escenario optimista que no supera las 100.000 personas para los próximos 30 años como horizonte del Plan. Siendo la más ajustada la Alternativa 3 que permitiría poco más de 129.005 habitantes; y la más alejada, la Alternativa 1 que permitiría más de 329.732 habitantes, acercando su cabida incluso al total de la población intercomunal proyectada para el año 2042.

A nivel comunal, existen déficits de cabida en la comuna de Quillota que espera un crecimiento de más de 40.000 habitantes y la Alternativa 3 solo permitiría 33.640 habitantes posibles, considerando siempre que se mantengan las densidades observadas en las áreas de extensión urbana, sin embargo, esta situación se podría solventar con estrategias de densificación de densidades máximas y medias del área urbana.

El ajuste de las alternativas 3 y 4 respecto de las amplias zonas de parcelaciones de agrado de baja consolidación propuestas como áreas de extensión urbana, convirtiéndolas en zonas rurales normadas, permite ajustar la cabida a la proyección de crecimiento, disminuir los efectos de la urbanización dispersa y equilibrar la oferta de suelo residencial urbano y rural.

Las comunas de menor crecimiento como son Nogales, Hijuelas y La Calera, con sus cabidas de población que en la más restrictiva de las alternativas entregan 13.422, 16.423 y 14934 habitantes nuevos posibles, respectivamente; superan por mucho las expectativas de crecimiento en el horizonte de estudio. En el caso de las comunas de crecimiento poblacional intermedio, como son Olmué y la Cruz; a groso modo sobrepasan su proyección en un 25%, por lo tanto, se encuentra mayormente ajustada que las anteriores. De todos modos es importante que se revisen los ajustes propuestos en la Alternativa 4 que aumentan las cabidas desmesuradamente respecto de la alternativa más ajustada.

**Cuadro 5.3-5 Comparación Cabida de Población**

	Proyección 2012	Proyección 2042	Crecimiento Projectado	Cabida Alternativa 1	Cabida Alternativa 2	Cabida Alternativa 3	Cabida Alternativa 4
Hijuelas	16.307	18.345	2.038	44589	24016	16423	23827
La Calera	50.110	55.328	5.218	23231	15160	14934	15158
La Cruz	17.381	32.922	15.541	39371	23692	19195	40248
Limache	45.161	67.180	22.019	123769	112356	22264	55231
Nogales	21.773	23.486	1.713	22083	13951	13422	18082
Olmué	16.044	23.636	7.592	14921	12260	9126	10331
Quillota	87.157	128.903	41.746	61768	46789	33640	60948
<b>Total</b>	<b>253.933</b>	<b>349.800</b>	<b>95.867</b>	<b>329732</b>	<b>248224</b>	<b>129005</b>	<b>223825</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 5.3.2 Acuerdos

Como resultado de la evaluación de las alternativas y los procesos de consulta a los actores relevantes es posible avanzar en los acuerdos y consensos referidos a la estructuración territorial propuesta, como son:

- Se establecen lineamientos que permitan planificar la subdivisión de predios rústicos (DL 3516), distinta a la generación de zonas de extensión urbana, situación que no puede ser el criterio para las amplias zonas de este tipo presentes en la intercomuna.
- Destaca la comprensión del territorio rural como un espacio heterogéneo, cuyas áreas de ocupación intensiva, deben tener un tratamiento diferenciado y gradual, como territorio rural normado, estableciendo los criterios para la aplicación del Artículo 55 de la LGUC.
- Se debe tomar en consideración el criterio de eficiencia urbana para justificar las distintas hipótesis de crecimiento por extensión y/o densificación, tomando en consideración la disponibilidad de recursos hídricos y la capacidad de carga del sistema de transporte.
- El equilibrio entre extensión y concentración debe ser abordado de forma estratégica, ya que cada centro urbano de la intercomuna debe cumplir un rol jerárquico, para frenar los procesos de dispersión urbana de los centros mayores y en general aumentar las densidades urbanas, para generar procesos de regeneración y redensificación urbana que permitan establecer áreas de atracción.
- La baja densidad de algunos de los centros poblados mayores no contribuyen al propósito de avanzar hacia centros urbanos eficientes, situación que debe ser cotejada con los lineamientos para la generación de centros urbanos.

Por último, el procedimiento adoptado para la evaluación de las alternativas permitió consenso respecto del modelo de ocupación propuesto, el que se aproxima a la alternativa que plantea un desarrollo policéntrico en base a los centros urbanos mayores y criterios de extensión basados en una agregación. Bajo esta mirada y entendiendo que la Alternativa 4 es aquella que refleja el trabajo de consulta que se realizó a los municipios respecto de las temáticas de planificación relevantes para el Plan, se acuerda que esta alternativa será la base para el desarrollo del Plan.

## **6 PLAN PROPUESTO**

Cabe destacar que tal como se señala en el diagnóstico de la presente modificación, se tiene como referente técnico de proceso de planificación el estudio de "Modificación del Plan Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota" (2006) y que obtuvo Resolución de Calificación Ambiental N°065/2007.

Así, el presente instrumento de planificación en adelante "el Plan", corresponde a una modificación del Plan Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL), el que regula y orienta el proceso de desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales correspondiente a las comunas de: Quillota, La Calera, La Cruz, Hijuelas y Nogales de la Provincia de Quillota, y las comunas de Limache y Olmué de la Provincia de Marga-Marga, las cuales se integran al PREMVAL, conformando un solo marco normativo territorial en conformidad a lo dispuesto en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su respectiva Ordenanza General.

### **6.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PLAN**

En este capítulo se hará referencia a los elementos técnico-teórico que dan sustento a las decisiones de planificación, las que luego se traducen en los elementos normativos que componen el Plan propuesto.

Estos elementos son una construcción que resulta del diagnóstico integrado, las tendencias de desarrollo expresadas en los distintos escenarios propuestos, las instancias de participación y las observaciones efectuadas por los Municipios y actores del Plan, la cual define las directrices para una propuesta de estructuración del sistema urbano, tomando en consideración, tanto los procesos de urbanización como la presión de uso observada en los territorios rurales.

#### **6.1.1 Visión de Desarrollo**

El Plan Propuesto confronta opciones de uso del territorio que intentan compatibilizar el crecimiento de las actividades urbanas, productivas y otras, a partir de una visión de desarrollo que contemple: por una parte el uso eficiente del territorio, y por la otra, evitar que se produzcan efectos irreversibles en el medioambiente. Para tales efectos el Plan distingue dos ámbitos de aplicación que refieren a la capacidad de acogida, por un lado, un territorio habitable en su amplia significación territorial; y por otro, un territorio de protección o restringido al desarrollo, donde se espera regular su desarrollo físico a fin de definir el destino óptimo.

Entre los aspectos de mayor relevancia que se distinguen en las opciones de desarrollo definidas en las propuestas de los estudios anteriores (PRI Quillota 2006) y de los lineamientos establecidos en el Instrumento Metropolitano de Planificación (PREMVAL), es la distinción que se desarrolla en este nuevo planteamiento de planificación relativa al tratamiento del territorio rural, sujeto de planificación urbana Intercomunal.

En efecto, los lineamientos establecidos en estudios precedentes, daban cuenta de una estructura territorial que acogía al interior de límites de extensión urbana, la totalidad de las áreas afectas a procesos de suburbanización, aquellas que presentaban procesos intensivos de subdivisión bajo lo preceptuado en el Decreto 3516 de subdivisión de predios rústicos asociados a parcelación de agrado y los procesos de dispersión observada en la aplicación del Artículo 55° de la LGUC principalmente en lo referente a la consolidación de asentamiento de viviendas sociales en el territorio rural. Lo anterior, como una forma de establecer mecanismos de control de la ocupación intensiva del suelo.

Así, dos aspectos de relevancia se deben tener en consideración al momento de adoptar opciones de desarrollo del sistema urbano Intercomunal en este nuevo contexto de planificación, los cuales son:

- El marco normativo vigente que faculta al instrumento de planificación metropolitano de Valparaíso para establecer condiciones de uso y subdivisión en el territorio rural planificado, opción que encuentra sólo parcialmente adoptada en el PREMVAL.
- La jurisprudencia acumulada en dictámenes de la Contraloría General de la República, que han precisado el alcance y sentido que tienen las áreas de extensión urbana y los territorios rurales sujetos a planificación Intercomunal.

Finalmente, es importante señalar el fundamento técnico que subyace a las formulación de zonas de extensión urbana, las cuales abarcan considerable territorio, y que en su génesis constituyen una reserva para el crecimiento proyectado del sistema urbano Intercomunal, territorio que debiese ser incorporado paulatinamente por los IPT de nivel comunal, los cuales deben ser apoyados por una mayor nivel de resolución cartográfica y por estudios técnicos que respalden las decisiones de planificación y que permiten absorber los potenciales efectos del incremento de cabida de población y actividades.

Dicho lo anterior, el Plan Regulador propuesto formula una "Visión de Desarrollo" que se expresa en el Criterio de Sustentabilidad expuesto en la Evaluación Ambiental Estratégica del presente Plan, relativo a opciones de política sectorial, el que fue adoptado como parte integrante de la propuesta de formulación de alternativas estratégicas y finalmente del Plan Propuesto. Este Criterio es:

"El territorio de la intercomuna, compuesto por la Provincia de Quillota constituida por las comunas de Quillota, La Cruz, La Calera, Nogales e Hijuelas; junto con las comunas de la Provincia de Marga Marga: Limache y Olmué, se proyecta reconociendo el carácter de articulador nodal que tiene el territorio en el contexto regional, en base a un modelo de ocupación urbana que propende a la concentración y gradualidad de usos del territorio tales como las actividades productivas e infraestructura concentradas, asociadas a los principales ejes estratégicos de conectividad Ruta 5, Ruta 60-CH, Camino Troncal, Ruta F-590 (Avda. Eastman) y Ruta F-10G (Cuesta La Dormida), reconociendo la diversidad y escalas del sistema de centros poblados, sus intensidades de ocupación acordes a sus roles, tamaños y centralidades funcionales. En el ámbito rural reconoce además, los patrones de ocupación especialmente representados por los villorrios rurales (Romerol, La Sombra, Los Tilos, Pachacama, Las Cabritas, Rosario, Lo Rojas, Pochochai, La Palma, San Isidro, Tabolango, Manzanar, Lo Gamboa y Lliu Lliu.)

El territorio de la intercomuna, orienta su desarrollo considerando la existencia de suelos de alto valor agrícola (capacidad de uso I, II y III), sustento productivo; reconoce el sistema hídrico del Río Aconcagua y sus afluentes (Esteros: Limache, Pelumpén, Rabuco, El Litre, El Sauce y El Cobre) como un elemento estructurador del territorio; sus valores ambientales reflejados en el Cerro La Campana, la Cordillera de El Melón y su biodiversidad limitando usos e intensidad de ocupación en estas áreas de relevancia ecológica."

### **6.1.2 Objetivos de Planificación**

Concordante con los fines y propósitos que establece la legislación urbana para el nivel Intercomunal de planificación se definen objetivos en los dos ámbitos propios de alcance del instrumentos, conforme se preceptúa en el Artículo 2.1.7 de al OGUC. Estos objetivos provienen tanto del enfoque urbano como del rural, que se complementan con los Objetivos Ambientales que emergen como parte integrante del instrumento a partir de su Evaluación Ambiental Estratégica.

#### **a) Objetivos para el ámbito Urbano de Planificación**

Los objetivos en materia urbano territorial del ámbito propio del instrumento se estructuran a partir de la revisión de la vigencia que tienen los planteamientos desarrollados en los estudios anteriores con el nuevo paradigma propuesto en la visión de desarrollo señalada precedentemente.

El logro de estos propósitos guarda relación con un balance equilibrado entre la oferta y demanda de suelo y con una propuesta de estructuración del sistema de asentamientos urbanos que reconoce distintas intensidades de ocupación acordes con el rol, tamaño y centralidad funcional de los centros poblados, privilegiando un incremento de los procesos de ocupación de las áreas urbanas consolidadas o en proceso de consolidación.

#### **i) Desde lo Normativo**

Provienen de la definición del ámbito de acción del Plan, que corresponde a un Satélite del Plan Metropolitano de Valparaíso y permite la planificación del total del territorio Intercomunal. Estos son:

- Adoptar los lineamientos generales propuestos por el PREMVAL en las materias de atingencia, homologando los criterios y disposiciones normativas en cuanto a la definición de zonas y macrozonas.

- Formular un instrumento de planificación que regula la totalidad del territorio Intercomunal inscrito al interior de sus límites administrativos comunales, propiciando normas que favorezcan una articulación de los distintos usos y vocaciones territoriales en relación a las condicionantes existentes y escenarios proyectados.

ii) Desde la optimización del uso de suelo

Proviene de la necesidad de mejorar el ordenamiento urbano existente y sus proyecciones de crecimiento, para eliminar o disminuir las fricciones entre las actividades que se desarrollan en el territorio. Estos son:

- Optimizar el uso del suelo Intercomunal del área regulada en pos de un mejor aprovechamiento de las capacidades instaladas existentes, tendiendo al aumento de las densidades urbanas en los sectores en que ello sea posible, sin desmedro de las condiciones de habitabilidad y carácter urbano ya alcanzados en los centros urbanos.
- Proponer una macrozonificación de escala Intercomunal coherente con el desarrollo de las actividades económico – sociales que sustentan los 3 sistemas urbanos existentes, integrando las características geomorfológicas de su espacio natural con las tendencias de desarrollo interurbano que se han ido generando en los últimos años (conurbación de los sistemas por separado). Lo anterior con el propósito de minimizar las interferencias negativas entre las distintas actividades urbanas y racionalizar su emplazamiento dentro del territorio Intercomunal, tendiendo con ello a una mayor armonía con el entorno.

iii) Desde la estructuración del territorio y los centros poblados

Proviene de la necesidad de articular de forma coherente los centros poblados, su crecimiento y la relación entre ellos. Estos son:

- Fortalecer el manejo integrado del territorio y los 3 sistemas existentes, con el fin de lograr una ocupación eficiente del contexto natural, evaluar las actuales tendencias de concentración urbana, y potenciar las capacidades productivas y competitivas del territorio rural, de manera que resulte un Plan, económica, social y ambientalmente sustentable.
- Generar una nueva macrozonificación general del territorio de la Provincia de Quillota que responda no sólo a las nuevas proyecciones de crecimiento y ocupación que ha experimentado el suelo urbano y rural en los últimos 10 años, sino que, al mismo tiempo, recoja íntegramente los nuevos antecedentes de base ambiental recopilados como parte del estudio.
- Desde el punto de vista Intercomunal y, por consiguiente, respecto de la interrelación entre los centros urbanos existentes, se trata de superar la visión local (parcial) de escala comunal en que ha ido evolucionando el territorio, por el de potenciar la integración, complementación y destino común del desarrollo urbano y territorial a escala Intercomunal.
- Optimizar la conectividad Intercomunal y la accesibilidad física a los distintos sistemas previamente definidos, a través de una estructura vial jerarquizada, racional y eficiente, que incluya, de ser necesario, un plan de mejoramiento de la vialidad existente.
- Establecer las vías de comunicación necesarias para asegurar las relaciones internas y externas entre los 3 sistemas urbano – territoriales propuestos y el normal desarrollo de las actividades Intercomunal.

b) Objetivos para el ámbito Rural de Planificación

La naturaleza Intercomunal y metropolitana del presente instrumento permite establecer normas respecto de las áreas rurales del territorio, y por lo tanto, permite establecer objetivos para este. Estos son:

- Asumir como propia la fuerte vocación agrícola que posee el área Intercomunal del Valle del Aconcagua, en la elaboración de una estrategia de integración entre la ciudad y el campo, validando entre otros elementos, la conformación de villorrios o asentamientos menores en vías de consolidación semiurbana.
- Reconocer y dar cabida a las distintas vocaciones preferentes sitas en el territorio rural como parte de un sistema diverso, que reconozca las distintas intensidades de ocupación, uso del suelo, y que reduzca la fricción por superposición inadecuada de funciones en el territorio.
- Considerar la sensibilidad ambiental del territorio en la formulación de las opciones de intensidad y definición de usos que regule el IPT en concordancia con los objetivos ambientales.

### **c)Objetivos Ambientales**

Los objetivos ambientales se encuentran contenidos en el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), cuyo informe ambiental se encuentra entre los antecedentes técnicos necesarios para dar cumplimiento a la Ley de Bases de Medioambiente, y son:

- Minimizar el consumo de suelos de alto valor agrícola (capacidad de uso I, II y III) para usos urbanos, mediante la concentración de zonas de extensión urbana entorno a las ciudades existentes y contenidas por los ejes estructurantes del territorio tales como Ruta 60-CH y Ruta 5.
- Reconocer los elementos del territorio tales como: Cordillera El Melón y Parque Nacional La Campana y su entorno, mediante la definición de usos de suelos tendientes a su conservación y compatibles con esta.
- Incorporar las riberas urbanas del Río Aconcagua y del Estero Limache, mediante la creación de Áreas Verdes Intercomunales que permitan su integración en las ciudades.
- Consolidar la calidad de vida de los villorrios rurales, mediante la generación de una zona rural normada que fortalezca la permanencia de sus habitantes en estos asentamientos y su condición de ruralidad.

### **6.1.3 Matriz de Compatibilidad de Usos**

A partir de las distintas dimensiones de análisis desarrolladas en el diagnóstico (ambiental, socioeconómico productivo y urbano e infraestructura), fue posible estructurar una visión general de los usos de suelo existentes en el territorio, como criterio preliminar para determinar los principales conflictos o interfases territoriales, que se deducen de la superposición o interacción inadecuada en el territorio. Para lograr este propósito se recurrió a la elaboración de una matriz de compatibilidad de usos de suelo, habitualmente utilizada en los procesos de ordenamiento territorial la que permite tener una visión totalizadora de los principales conflictos de uso existentes en el territorio, y un criterio para establecer los usos de suelo permitidos y prohibidos que posteriormente se verán reflejados en la ordenanza del Plan.

A partir de los resultados obtenidos fue posible deducir los principales conflictos de superposición de usos que se observa en el territorio Intercomunal y que constituyen las principales **dinámicas territoriales** a las cuales el Plan debe dar respuesta:

- Interfase entre las áreas de valor natural, expresadas en altas cumbres, bosque nativo, y sitios de alta relevancia ecológica por biodiversidad, en relación con actividades extractivas como la minería, la agricultura en laderas y las actividades pecuarias que han provocado proceso de sustitución de la biodiversidad nativa. Destaca en este contexto, la superposición que se observa entre los procesos de subdivisión del suelo por la vía del decreto 3516 asociado a parcelaciones de agrado.
- Interfase entre las áreas que acogen recursos hídricos, fluviales o lacustres, las cuales han visto intensificar la ocupación en relación a la siguientes actividades: Extracción y procesamiento de áridos, y Asentamientos humanos que tensionan las riberas y áreas contiguas alterando las condiciones ambientales y los factores de riesgo asociados a inundación.
- Interfase entre los territorios de alta relevancia agroecológica respecto de las actividades industriales y de almacenamiento, las que han visto incrementar su concentración en torno a los principales eje de transporte. Sin lugar a dudas la mayor preocupación es la que se observa en la proliferación del asentamiento urbano al margen de la planificación, lo que ha redundado en una importante sustitución de suelo agrícola. Finalmente el fenómeno de parcelación de agrado que constituye en sí un proceso de transformación importante de la actividad agrícola a residencial.
- Interfase provocada por la superposición con actividades de impacto Intercomunal como son las actividades productivas en Hijuelas, Nogales y Quillota, el equipamiento de escala mayor en el caso de La Calera. Desde el punto de vista de la infraestructura, tal como se puede constatar en el diagnóstico, el territorio Intercomunal presenta gran concentración de trazados e infraestructuras que condiciona la ocupación y habitabilidad.

Si bien no se encuentra abordado entre las problemáticas abordadas como contraposición de usos en el Plan Intercomunal de Quillota 2006, es importante consignar que los procesos de atomización del suelo basados en área residenciales que se estructuran en torno a parcelaciones de agrado, se estructuran en torno a núcleos cerrados sin cesiones que permitan habilitar espacio público, e infraestructura.



#### 6.1.4 Categorías de ordenación territorial

El modelo de ordenación que se plantea está basado en la generación de Categorías de Ordenación del territorio. Estas se definen como zonas identificadas con criterios diversos, cada una de las cuales se adopta como base para definir los niveles de uso del territorio y la forma en que pueden desarrollarse las actividades para que se garantice la conservación y explotación sostenida de los recursos que contiene. La expresión cartográfica de las categorías de ordenación constituye el modelo que se propone para la ordenación del medio físico<sup>20</sup>.

Las Categorías de Ordenación se definen de manera voluntaria y serán inherentes al plan que se esté desarrollando. Sobre la base de lo generado en el diagnóstico, las vocaciones territoriales y las capacidades de acogida se definen Categorías de Ordenación o unidades territoriales donde posteriormente se definirán las zonas y los destinos de uso.

Las categorías aquí propuestas están relacionadas con los alcances descritos en la Ordenanza General de Construcciones, considerado la distinción entre territorio Urbano y Rural. Las normas y acciones que establecen los Planes Reguladores Intercomunales, pueden clasificarse según dominios de competencias un primer nivel de agrupación de las normas y acciones que están dirigidas a un mismo objetivo, vale decir, donde se definen los alcances del plan Intercomunal, a continuación se resumen los dominios de competencia del Plan Regulador Intercomunal:

##### **a) Asentamiento humano Intercomunal**

Este dominio agrupa todas las zonas cuya vocación está orientada a la cabida emplazamiento de asentamientos humanos concentrados. En esta categoría se consideran las áreas urbanizadas consolidadas actuales, las áreas extensión propuestas por el instrumento y algunas áreas que no se encuentran asociadas a actuales urbanizaciones, pero que se consideran con potencial para acoger asentamientos humanos. La acción urbanizadora del territorio presenta diversas formas de ocupación e intensidad que han determinado la pérdida de los referentes clásicos que distingue el área urbana del área rural.

En efecto, en el territorio en cuestión se observan procesos de dispersión de loteos residenciales o procesos de subdivisión de predios rústicos, que alteran la fisonomía de los territorios que comprenden los sectores suburbanos de las principales entidades pobladas. Por otro lado, se tiene la situación de los villorrios rurales que sin ser catalogados como asentamientos urbanos, presentan condiciones de ocupación y subdivisión que caben en la categoría de entidad rural concentrada, la cual es analizada entre las denominación de áreas rurales normadas.

La estructura productiva de los Servicios Sanitarios en Chile, de acuerdo al Banco Interamericano de Desarrollo, para las soluciones colectivas debe presentar las siguientes características y componentes desde el punto de vista de los procesos:

- Producción y Distribución de agua potable
- Recolección y Disposición de aguas servidas, con o sin tratamiento

Considerando la densidad espacial de las localidades rurales, ellas se distinguen en tres grupos: rural disperso, rural semiconcentrado y rural concentrado. La solución de abastecimiento de servicios básicos sanitarios para cada uno de ellos, serán las que se indican:

- Urbanos, centro poblados incluidos dentro de alguna área de concesión otorgada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- Rural concentrado, mas de 300 hab. y a lo menos con 15 viv. por Km lineal de calle o camino (red)
- Rural semiconcentrada, mas de 80 hab. y a lo menos con 12 viv. por Km de calle o camino (red)
- Rural disperso. Solución individual.

La ley vigente exige que para los sectores urbanos y rurales concentrados se implementen soluciones colectivas en tanto que para el sector rural semiconcentrado dependerá de la rentabilidad social, en tanto para el sector rural disperso, se requieren soluciones individuales (noria, fosa y pozo).

---

<sup>20</sup> Extraído de "Ordenación del Territorio: Una aproximación desde el medio físico". D. Gómez Orea. Editorial Agrícola Española S.A. 1993.

En el cuadro siguiente es posible ver las categorías de ordenación y usos de suelo para el área urbana:

**Cuadro 6.1-2 Categorías y usos de suelo ámbito urbano**

CATEGORIAS ORDENACION	ZONAS	DESCRIPCIÓN
ÁREA DESARROLLO URBANO	ZONA URBANAS REGULADAS	Corresponde a los centros urbanos que poseen límite urbano definido por los Planes Reguladores Vigentes en la Intercomuna.
AREA DE EXTENSION URBANA	ZONA EXTENSION URBANA RESIDENCIAL MIXTA PRIMER ORDEN	Corresponde a los territorios que se encuentran actualmente consolidados o construidos emplazados de manera colindante o circundantea los <b>Centros Urbanos de Primer Orden</b> de la Intercomuna. Se considera de primera prioridad para la urbanización presenta un alto nivel de complejidad urbana desde el punto de vista de uso de suelo e intensidad de ocupación.
	ZONA EXTENSION URBANA RESIDENCIAL MIXTA SEGUNDO ORDEN	Corresponde a los territorios que se encuentran actualmente consolidados o construidos emplazados de manera colindante o circundantea los principales <b>Subcentros Urbanos o de segundo orden de prelación</b> de la Intercomuna (regulados por instrumentos de planificación). Se considera de primera prioridad para la urbanización presenta un nivel intermedio de complejidad urbana asociada a la presencia de servicios de administración comunal.
	ZONA EXTENSION URBANA RESIDENCIAL MIXTA TERCER ORDEN	Corresponden a <b>Pericéntricos urbanos</b> consolidados, que cuentan con un nivel de intensidad de ocupación y de servicios de nivel local que se han visto reflejados en un soporte de equipamientos e infraestructura que otorga relativa autonomía funcional.
	ZONA EXTENSION URBANA RESIDENCIAL MIXTA SUBURBANA	Corresponde a territorios suburbanos, caracterizados por la presencia de urbanización difusa, donde se observan patrones de ocupación disperso que mezclan loteos y subdivisiones (parcelas de agrado).
	SUBCENTRO EQUIPAMIENTO	Corresponde a zonas que concentren equipamiento y servicios, actuando como núcleos funcionales concentradores de actividades en el territorio. Deben estar asociadas a alguna zona de extensión urbana.

Fuente: Elaboración propia

#### **b) Áreas de impacto Intercomunal**

En este dominio de competencia se agrupan todas aquellas acciones destinadas a localizar actividades productivas e infraestructura que por sus condiciones de operación y efectos se encuentran tipificados como de impacto Intercomunal.

Si bien la legislación no ofrece una definición clara respecto al impacto intercomunal, es posible aseverar que en virtud de las atribuciones propias que le cabe a la legislación urbana, el concepto de AAI debe ser funcional al objetivo buscado por el planificador territorial, cual es, determinar geográficamente el lugar del territorio en que se deberán insertar estas actividades, atendido los efectos que las mismas producen en el entorno (mediato o inmediato), los impactos a los que se hace referencia guardan relación a los efectos potenciales sobre el sistema de asentamientos humanos, de conformidad con el bien jurídico protegido por la legislación urbana, asumiendo dicho bien en su acepción urbana como rural (villorrios).

Las actividades productivas la infraestructura se encuentra clasificada en distintos rubros de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y los equipamientos mayores en carga de ocupación. Bajo este predicamento las actividades productivas y las infraestructuras pueden tener efectos adversos respecto del sistema de asentamientos humanos en los siguientes aspectos de relevancia:

Área Urbana:

- 1) Efectos sobre el sistema de transporte y estacionamientos:
  - a. Seguridad de tránsito
  - b. Flujo de transporte de carga.
  - c. Deterioro de pavimentos.

- d. Estacionamientos
- 2) Efectos derivados de emisiones atmosféricas, ruido o trepidaciones.
- 3) Efectos provocados por el deterioro del espacio público.
- 4) Efectos por la pérdida de la condición de dominio defendible del espacio urbano:
  - a. Fachadas ciegas.
  - b. Pérdida de visibilidad.
  - c. Espacios intersticiales.

**Área Rural**

- 1) Efectos provocados por el deterioro del paisaje local.
- 2) Efectos provocados sobre la vialidad local.
- 3) Efectos provocados sobre asentamientos poblados menores.

Los usos de suelo asociados a las distintas categorías de ordenación en el ámbito de actividades productivas e infraestructura de impacto Intercomunal se puede observar en el cuadro siguiente:

**Cuadro 6.1-3 Categorías y usos de suelo de Actividades Productivas e Infraestructura**

CATEGORIAS DE ORDENACION	ZONAS	DESCRIPCIÓN	Clasificación
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	ACTIVIDADES INDUSTRIALES	Corresponde a actividades industriales y artesanales de carácter colindantes con centros poblados. 1) Clasificadas como inofensivas/molestas 2) Desplazan superficie de ocupación inferior a 2500 m2. 3) Generan flujos de camiones de hasta 10 veh diarios. 4) Generan ruidos molestos.	Clasificación CIOU: Industria Ligera
	ZONA DE EXTENSION INDUSTRIAL	Áreas definidas como polígonos industriales exclusivos incompatibles con áreas residenciales o centros poblados: 5) Clasificadas como molestas/contaminantes. 6) Desplazan superficie de ocupación predial superior a 2500 m2. 7) Generan flujos de camiones superiores a 10 veh diarios.	Clasificación CIOU Industria Pesada
INFRAESTRUCTURA	ENERGÉTICA	Corresponde a los recintos que albergan la infraestructura de generación energética, asociada a centrales en sus diversas tipologías y fuentes de alimentación.	
	SANITARIA	Plantas de tratamiento de residuos sólidos	
		Plantas de tratamiento de residuos líquidos	
		Plantas de tratamientos de residuos industriales	
TRANSPORTE	Terminales de carga.		
	Transporte de pasajeros.		

Fuente: Elaboración propia

**c) Protección y resguardo de valor natural**

Las áreas de protección están orientadas a reconocer los sectores que tengan valor natural, ecológico o paisajista, estas zonas se orientas al mantenimiento de aquellos recursos naturales, elementos, procesos, ecosistemas y/o paisajes valiosos, ya sea por su estado de conservación o por elementos valiosos que se localicen contenidos en ellas. La legislación sólo faculta a través de la aplicación del artículo 2.1.18 de la OGUC el reconocimiento de las áreas que se encuentran protegidas por la legislación vigente lo cual delimita las acciones propias de la planificación urbana en este contexto.

Es importante consignar sin embargo, que por ámbito propio de competencia las acciones destinadas a delimitar los usos de suelo y la intensidad de ocupación, tanto en el territorio urbano como rural, se orientan a establecer medidas de resguardo que permiten controlar la alteración sustancial de las condiciones físicas o naturales que soportan la calidad eco sistémica de los territorios de alto valor natural.

En el ámbito rural, las acciones destinadas a controlar la atomización predial como todas aquellas que se orientan al control de la aplicación del artículo 55° LGUC puede ser considerada como medidas de resguardo.

**d) Áreas Restringidas**

Las áreas de restricción corresponden a las zonas donde el emplazamiento de población no se considera idóneo debido a las características físicas del terreno o al emplazamiento de infraestructura que genera roces y conflictos con las áreas urbanas.

Las áreas de restricción pueden ser clasificadas en Naturales y Antrópicas dependiendo de su naturaleza. Las áreas de restricción naturales identificadas en el territorio de la intercomuna se encuentran asociadas principalmente a los riesgos de inundación en el Río Aconcagua y sus tributarios, el estero Limache, El Melón – El Litre y algunos canales que cruzan la intercomuna.

En el caso de las zonas de restricción por remoción en masa o deslizamientos, estas zonas se concentran en los cordones montañosos que atraviesan la intercomuna. Las zonas de restricción por factores naturales se encuentran asociadas a sectores que a menos que se realicen medidas de mitigación la urbanización no es posible debido a las condiciones físicas que presentan.

Por otro lado, se encuentran las zonas de restricción antrópicas, que en general se emplazan en sectores que por vocación también pueden acoger población (pendientes cercanas a cero, alejados de cursos de agua, entre otros), sin embargo, su sola ubicación condiciona su entorno restringiendo la proliferación de centros poblados cercanos a estas.

**e) Área Rural normada**

En este dominio se distingue todas aquellas acciones destinadas a controlar los usos de suelo y procesos de ocupación en las áreas rurales ya sea que presenten alto valor agroecológico con importante inversiones en infraestructura destinada a dar soporte al desarrollo o explotación silvoagropecuaria o presencia de áreas de valor natural.

En el siguiente cuadro se presentan las categorías de ordenación, las zonas propuestas y la descripción de cada una de estas. La descripción se realiza en relación con el dominio de competencia del Plan que también fue descrito previamente. La siguiente zonificación corresponde a una propuesta inicial que debe ser consensuada y discutida.

**Cuadro 6.1-4 Categorías y usos de suelo en Área Rural**

CATEGORIAS DE ORDENACION	ZONAS	DESCRIPCIÓN
AGRICOLA PRIORITARIO	AGRICOLA PRIORITARIO	Corresponde a los territorios rurales de vocación agrícola prioritaria, con clase de suelo I II y III y cultivos en laderas asociados a sistemas de riego tecnificado.
AGRICOLA PREFERENTE USOS VARIABLES	AREA DE USOS MULTIPLES	Corresponde a los territorios rurales de vocación preferente agrícola que han presentado una mayor intensificación de usos a través de la aplicación del artículo 55°, asociados a actividades productivas, infraestructura y equipamientos.
	AREA DE ASENTAMIENTO RURAL CONCENTRADO	Corresponde a las localización de <b>asentamientos poblados de carácter rural concentrado</b> , presenta las condiciones de habilitación urbana de sistema sanitario y energético propias de las área rurales: 1) Densidad superior a 20 Hab/ha 2) Subdivisión predial inferior a 5000 m2 3) Centralidad de equipamiento de salud y/o educación y comercio vecinal
	AREA DE ASENTAMIENTO RURAL DISPERSO	Corresponde a los territorios que han presentado procesos intensivos de subdivisión de predios rústicos asociados a parcelaciones de agrado de 5000 m2.
AREA DE RELEVANCIA ECOLOGICA	AREA DE RURAL DE RESGUARDO DE BIODIVERSIDAD	Corresponde a los territorios de alto valor natural asociados a los siguientes tipos: 1) Sitios priorizados en la estrategia regional de biodiversidad. 2) Sectores con bosque nativo en sus diferentes categorías. 3) Pendientes superiores a 45%

Fuente: Elaboración propia

## 6.2 AMBITO TERRITORIAL

A continuación, se detalla el Límite de Planificación del Plan y la Estructura de Ocupación de los Centros Poblados, con el fin de establecer el ámbito territorial del presente instrumento.

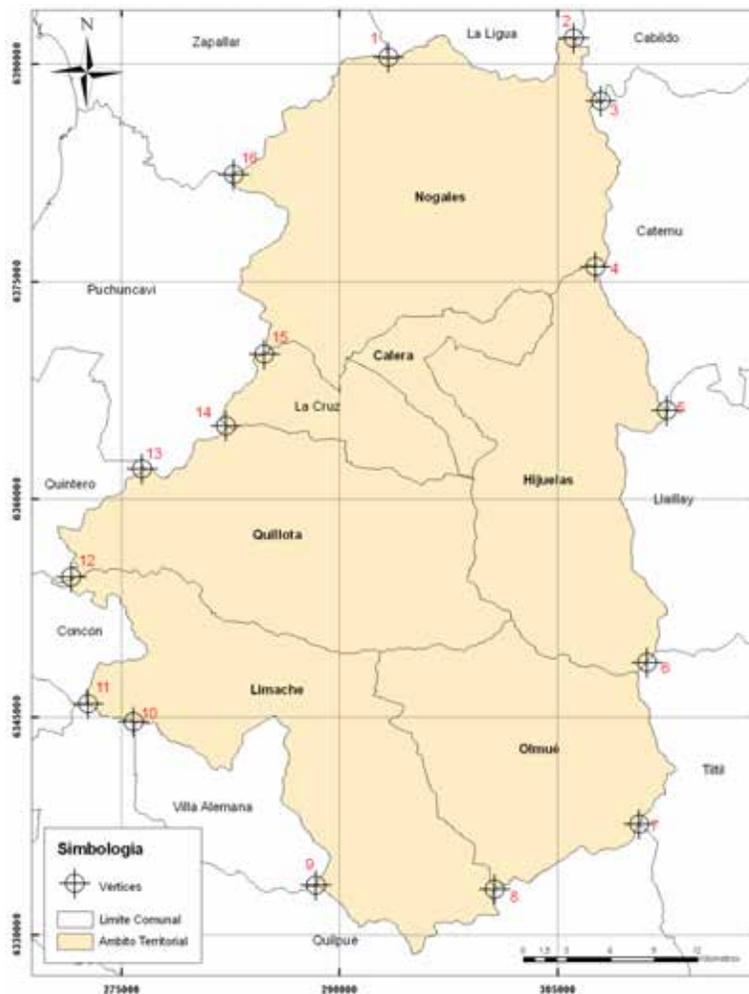
### 6.2.1 Límite Territorio de Planificación

Con una superficie de aproximadamente 163.838ha, el territorio sujeto a Planificación del presente instrumento comprende la totalidad de las comunas de la Quillota, La Calera, La Cruz, Hijuelas y Nogales de la Provincia de Quillota, y las comunas Limache y Olmué de la Provincia de Marga-Marga, y que para efectos de la planificación se integran en una unidad urbana, tal como lo prescribe el artículo 2.1.7 de la OGUC. Además, las comunas con las cuales colinda este límite de planificación intercomunal corresponden a:

- Norte: Zapallar, La Ligua y Cabildo
- Oriente: Puchuncaví, Quintero y Concón
- Poniente: Catemu, Llallay y Tiltil.
- Sur: Quilpué y Villa Alemana.

Así el límite del territorio de planificación se encuentra circunscrito a los límites políticos administrativos de las comunas que conforman el Plan, para lo cual se utilizaron hitos de referencia correspondientes a los decretos que describen los límites administrativos comunales lo cuales se detallan en la siguiente Ilustración y Cuadro.

**Ilustración 6.2-1 Territorio de Planificación Intercomunal**



Fuente: Elaboración Propia

### 6.2.2 Estructura territorial de centros poblados

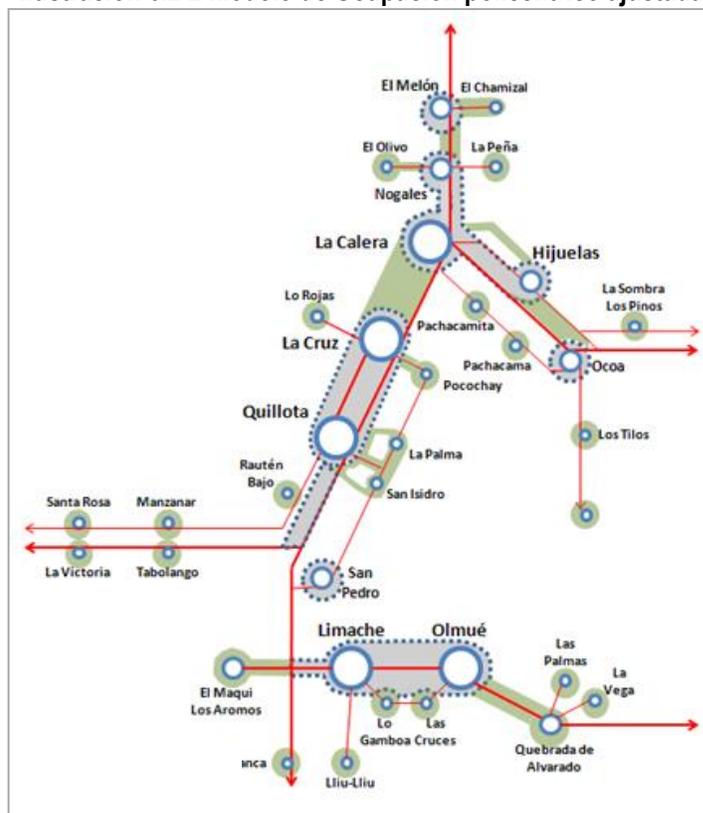
Consecuente con los objetivos antes mencionados, el sistema urbano propuesto considera como premisa básica, favorecer procesos de concentración urbana articulada en torno las áreas urbanas consolidadas, siguiendo el patrón conurbado en torno a los principales ejes de conectividad. Además, desde un punto de vista funcional, es importante destacar que la intensificación de uso de los espacios rurales interurbanos es uno de los principales motivos de preocupación que se desprende del diagnóstico, expresándose con patrones de ocupación disperso en territorio suburbano bajo la forma de villorrios y/o parcelaciones.

Entendiendo que la atomización del suelo rural o sencillamente los cambios de uso, motivan cambios en las estructuras de poblamiento, concentración de actividades productivas y desarrollos turísticos; podemos establecer un sistema funcional de centros poblados, que combina un análisis poblacional, ubicación estratégica de estos centros, concentración de actividades específicas, etc.

En este contexto, para el desarrollo de una propuesta para el modelo de ocupación del Plan, se articuló una red de centros poblados, incluyendo algunos asentamientos humanos que forman parte de los contornos o suburbios consolidados de las principales ciudades por conformar situaciones de asentamiento urbano disperso, estableciendo distintos grados de importancia o jerarquía, tanto para los centros urbanos como para los rurales.

Como característica general se destaca que, la estructura territorial establece un sistema de polos o centros, conformados por las principales áreas urbanas y sus zonas de extensión adyacentes, favoreciendo el desarrollo de las conurbaciones en base a tres subsistemas que ya se encuentran medianamente consolidados. Esta estructura proviene de la Alternativa 4 antes descrita, la cual establece como polos a los subsistemas de: Quillota - La Cruz, Olmué - Limache, y Calera - Nogales - Hijuelas.

**Ilustración 6.2-2 Modelo de Ocupación policéntrico ajustada**



Fuente: Elaboración propia

En el detalle, para cada una de las comunas que componen el área de planificación se establecieron distintas categorías de centros poblados en relación a su rango tamaño y centralidad funcional. Estas categorías son:

**a) Centros urbanos de Primer nivel de jerarquía:**

Los sistemas urbanos que componen las ciudades de Quillota, Calera y Limache; constituyen la primera jerarquía urbana sobre la cual orbita el sistema de centros poblados, concentrando las principales funciones intercomunales.

**b) Centros Urbanos de Segundo Nivel de Jerarquía.**

Corresponden a centros poblados que por jerarquía funcional y concentración de población permanente, emplazan las principales funciones comunales, y que definen un "hinterland" potencial de centralidad sobre el cual orbitan otros centros menores y asentamientos rurales. Estos centros son: La Cruz, Olmué, Hijuelas, Nogales y El Melón. Este último se considera un caso especial ya que a pesar de no ser una capital comunal su peso relativo de población y densidad lo transforman en un importante atractor.

**c) Centros urbanos de Tercera Nivel de Jerarquía.**

Corresponde a entidades pobladas de tamaño población y jerarquía funcional inferior, cuyas funciones son altamente especializadas y están vinculadas a actividades principalmente residenciales. Se incluyen en esta categoría las localidades que conforman los suburbios de las entidades mayores y que han sufrido procesos de transformación urbana regulada en el caso de San Pedro (Quillota), y sin regulación en el caso de Ocoa (Hijuelas), La Paloma y Maitenes (Limache).

**d) Villorrios Rurales**

Se trata de aquellos sectores que presentan un asentamiento rural de carácter concentrado, que en general admite el funcionamiento de un sistema de agua potable rural (APR). En esta categoría destacan distintos tipos de asentamientos poblados que por tamaño se encuentran en proceso de consolidación semi-urbana, como son:

- Asentamientos poblados que presentan procesos de subdivisión rural inferiores a los rangos admisibles para predios rústicos en el territorio rural.
- Asentamientos poblados que han incrementado su centralidad como resultado de la aplicación intensiva de cambios de uso de suelo (Art.55 de la LGUC) y que ha posibilitado la habilitación de conjuntos de vivienda social, viviendas de hasta UF 1000 o equipamientos que han elevado su nivel de complejidad funcional.
- Asentamientos poblados que concentran inmuebles de carácter patrimonial y que puede justificar su inclusión como áreas de conservación histórica.
- Asentamientos turísticos, en esta categoría se encuentran balnearios o centros poblados que han visto incrementado su crecimiento como resultado de la proliferación de segunda vivienda o el emplazamiento de patentes comerciales vinculadas a servicios turísticos de alojamiento, de manera concentrada.

Además, es importante consignar que entre los asentamientos poblados menores se encuentran entidades pobladas que por su nivel de consolidación e infraestructura de soporte, se integran en una categoría de asentamiento rural o villorrio, las cuales se integran al plan como parte del ámbito rural de planificación. A continuación, se muestran las categorías antes mencionadas de los centros urbanos y rurales por comuna.

**Cuadro 6.2-1 Niveles de los Centros Poblados**

Sistema	Comuna	Área Urbana			Área Rural
		Nivel I	Nivel II	Nivel III	Villorrios
SISTEMA NORTE	Quillota	Quillota - El Boco	-	San Pedro Nudo Ruta CH60 con Ruta 60	La Palma
					San Isidro
					Rautén Bajo
					Manzanar
					Santa Rosa
	La Cruz	-	La Cruz	-	Pocochay
					Lo Rojas
	Calera	La Calera	-	-	Pachacama
					Cabritas
					Pachacamita
Hijuelas	-	Hijuelas	Ocoa	Los Tilos	

Sistema	Comuna	Área Urbana			Área Rural
		Nivel I	Nivel II	Nivel III	Villorrios
	Nogales	-	Nogales El Melón	Villa Prat	La Sombra
				Rabuco	Los Pinos
				-	El Chamizal
					El Olivo
					La Peña
SISTEMA SUR	Limache	Limache	Limache (en sector de conurbación con Olmué)	La Paloma	El Maqui – Los Aromos
				Maitenes	La Victoria
					Tabolango
					Lliu-Lliu
					Lo Gamboa
	Las Cruces				
	Olmué	-	Olmué	-	Las Palmas
					La Vega
					Quebrada de Alvarado

Fuente: Elaboración propia

### 6.3 ZONIFICACIÓN PROPUESTA

A partir de los antecedentes expuestos en el diagnóstico del plan y los acuerdos tomados durante en las jornadas de participación y talleres técnicos, en relación a las alternativas de estructuración propuestas, se ha definido una zonificación Intercomunal que se organiza en dos ámbitos territoriales; Ámbito o área Urbana, Ámbito o área Rural. Así, el territorio regulado por el Plan, considera:

#### a) Áreas Urbanas

Corresponde a las áreas encargadas de absorber el desarrollo urbano de carácter residencial y las actividades complementarias como equipamiento, actividades productivas y áreas verdes, y se separan en:

- **Área Urbana (AU)**

Corresponden a aquellos territorios incluidos al interior de límites urbanos de los Planes Reguladores Comunales vigentes.

- **Zonas de Extensión Urbana Residencial-Mixta (ZEUC y ZEEC)**

Corresponde a aquellas áreas o zonas en que ya se desarrollan actividades urbanas o en las que se proyecta el futuro crecimiento, las cuales integran la totalidad del territorio que pasará a conformar áreas urbanas en el periodo de vigencia del Plan, ya sea por la vía de crecimiento por consolidación y/o agregación urbana desde centros urbanizados. Además, se trata de las áreas en que los Instrumentos de Planificación de nivel Comunal deberán proyectar el crecimiento de los límites urbanos correspondientes. Además, se incluye una zona especial que permitiría solo el uso de suelo de equipamiento y actividades productivas inofensivas (ZEEC).

- **Zonas de Actividades Productivas de Impacto Intercomunal (ZEIC)**

En esta categoría se integran las áreas destinadas a la localización exclusiva de actividades productivas, de Impacto Intercomunal, identificadas de conformidad a la clasificación señalada en el artículo 4.14.2 de la OGUC.

- **Zonas de Infraestructura de Impacto Intercomunal (ZI-A, ZI-S2 y ZI-EC)**

En esta categoría se integran las áreas destinadas a la localización exclusiva de infraestructura de Impacto Intercomunal.

- Zona de Infraestructura Sanitaria plantas de capitación y distribución o tratamiento de agua potable (ZI-A)
- Zona de Infraestructura Sanitaria (ZI – S2)
- Zona De Infraestructura Energética (ZI-EC)

- **Zonas de Áreas Verdes de nivel Intercomunal. (AV)**

Corresponde a las zonas destinadas a albergar los Parques y Áreas Verdes de carácter Intercomunal, tanto dentro como fuera de las áreas urbanas comunales vigentes.

**b) Área Rural (AR)**

Se considera en esta categoría todos aquellos territorios incluido en el área de planificación del Plan, que se encuentran fuera del ámbito urbano de planificación y que pasan a conformar el denominado territorio rural normado, para los efectos de regular la aplicación del Artículo 55 de la LGUC.

**c) Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano de conformidad con el Artículo 2.1.17 de la OGUC:**

- Área Inundable o Potencialmente Inundable (ARC-2)
- Área de Riesgo en Terrenos en Pendiente (AR-NP)
- Área de Riesgo por Acción Antrópica (AR-AA)

**d) Zonas no edificables de nivel Intercomunal.**

- Zona De Restricción de Aeropuerto (ZRA)
- Tendidos Eléctricos de Alta Tensión.
- Trazados y Terrenos De Ferrocarriles.
- Resguardo de las infraestructuras energéticas de oleoductos, gasoductos, poliductos

**e) Áreas de Protección Recursos de Valor Natural (APL) y áreas de valor patrimonial cultural.**

Corresponde a las áreas que ostentan un nivel de protección legal de conformidad con el artículo 2.1.18 de la OGUC. Además, se integran a este tipo de áreas los Monumentos Nacionales declarados según lo establecido en Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288 de 1970, y mencionados en el diagnóstico.

En el cuadro siguiente es posible observar la secuencia de áreas y zonas que componen el presente instrumento, divididas por comunas con su respectiva superficie:

**Cuadro 6.3-1 Superficie de Zonas Plan Regulador Intercomunal La Campana por comunas (en Hectáreas)**

ZONAS PROPUESTAS	COD	QUILLOTA	LA CALERA	LA CRUZ	HIJUE-LAS	NOGA-LES	LIMA-CHE	OL-MUÉ	Total general
<b>ZONAS URBANAS</b>									
<b>ZONAS URBANAS COMUNALES</b>									
Área Urbana	AU	1.090,3	965,4	401,3	275,4	271,9	1025,4	951,4	4981,1
<b>ZONAS DE EXTENSION URBANA</b>									
Zona de Extensión Urbana 1	ZEUC-1	285,3	3,3	20,2	-	-	10,6	-	319,4
Zona de Extensión Urbana 2.1	ZEUC-2.1	60,6	58,8	-	-	-	10,6	-	130
Zona de Extensión Urbana 2.2	ZEUC-2.2	206,8	-	-	-	-	64,1	-	270,9
Zona de Extensión Urbana 3	ZEUC-3	-	-	14,3	82,8	33,8	-	35,2	166,1
Zona de Extensión Urbana 4.1	ZEUC-4.1	-	-	83,4	289,1	233,8	224,7	210,4	1.041,4
Zona de Extensión Urbana 4.2	ZEUC-4.2	-	-	225,1	-	51	233,5	189,1	698,7
Zona de Extensión Urbana 5	ZEUC-5	109,6	-	-	131,9	-	65,2	-	306,7
Zona de Extensión Urbana 6	ZEUC-6	-	-	-	19	-	-	-	19
Zona de Extensión Urbana 7	ZEUC-7	-	-	-	-	-	278,8	144,9	423,7
Zona de Extensión Urbana 8	ZEUC-8	64,1	-	-	-	-	-	-	-
Área Verde Intercomunal	AV	90,7	187,7	45	45,5	84,1	104,1	122	715
Zona de Extensión de Equip. y Actividades Productivas	ZEEC	-	-	55	-	4,2	-	-	59,2
<b>TOTAL AREA EXTENSION URBANA</b>		<b>817,3</b>	<b>357,3</b>	<b>398,1</b>	<b>605,8</b>	<b>323</b>	<b>901,9</b>	<b>579,7</b>	<b>3.923,9</b>
<b>ZONAS DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS E INFRAESTRUCTURA DE IMPACTO INTERCOMUNAL</b>									
Zona de Actividades Productivas	ZEIC	152,2	107,4	-	37,2	234,4	33,8	-	550,9
Zona de Infraestructura	ZI-EC y ZI-A	127,4	-	-	-	3,765	-	-	131,1
<b>TOTAL AREA DE PRODUCTIVAS, EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA</b>		<b>279,6</b>	<b>107,4</b>	<b>-</b>	<b>37,2</b>	<b>238,2</b>	<b>33,8</b>	<b>-</b>	<b>682,1</b>
<b>AREAS RURALES</b>									
Área Rural	AR-LC	11.363,7	1.243,3	3423,9	5.624,4	10355,3	14972,8	8735,2	55.718,6
Área Rural 1	AR-LC1	39,7	34,9	-	263,6	200,9	249,3	-	788,4
Área Rural 2	AR-LC2	0	-	-	352,8	66,3	2178,9	3039,4	5.637,4
Área Rural 3	AR-LC3	497,2	122,9	262,3	201,9	288,5	193,5	6,2	1.550,9
Área Rural 4	AR-LC4	10.254,9	1.009,1	1831,8	6.229,1	5783,8	6848,8	796,7	32.839,9
Área Rural 5	AR-LC5	1.325,7	245,4	1133,2	1109,9	692,5	218,9	81,9	4.807,5
Área Rural 6	AR-LC6	3.037,7	1.124,8	-	768,1	1809,9	59,2	1246,4	8.046,1

MODIFICACIÓN DEL PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE VALPARAÍSO  
SATELITE LA CAMPANA

---

Área Rural 7	AR-LC7	1.534,9	798,5	307,8	6078,6	20430,4	2712,1	4934,9	36.775,4
<b>TOTAL ÁREA RURAL</b>		<b>23.517,3</b>	<b>4.579,1</b>	<b>6959,4</b>	<b>20628,9</b>	<b>39628,0</b>	<b>2726,2</b>	<b>18841</b>	<b>116.908,1</b>

Fuente: Elaboración Propia en base a Plan Propuesto.

Se detalla a continuación las características zonas que componen el Plan.

### 6.3.2 Áreas Urbanas (AU)

Con una superficie agregada de 5020Há, corresponden a los territorios incluidos en los límites urbanos de los Instrumentos de planificación comunal Vigentes, las que se detallan a continuación con sus respectivas superficies ajustadas a la cartografía del Plan<sup>21</sup>:

**Cuadro 6.3-2 Instrumentos de Planificación comunal vigentes**

Comuna	Ciudad	Instrumento Vigente	Superficie (ha)	Nombre	Publicación D.O.
Quillota	Quillota	PRC	1061,82	PRC Quillota	10.09.1965
				Uso de Suelo (Modificación)	10.09.1966
				Usos de suelo	10.09.1966
				Expropiaciones	10.09.1966
				Calles Lorca, Valparaíso y Bulnes (Modificación)	23.01.1978
				PRC Quillota (Modificación)	23.01.1978
				Yungay esquina Quinto oriente (Modificación)	23.05.1991
	PRC Quillota Oriente (Modificación)	12.07.2000			
	San Pedro	Limite Urbano	43,14	Limite Urbano	27.08.1987
La Calera	La Calera	PRC	982,38	Usos de Suelo	25.07.1992
				Centro Poblado de Artificio (Modificación)	26.05.2000
				Sector Ampliación Calle Andrés Bello	29.09.2000
Limache	Limache	PRC	1033,22	Usos de Suelo	08.01.1986
				Sector industrial (Modificación)	29.11.1986
Hijuelas	Hijuelas	PRC	275,71	PRC Hijuelas	04.07.1984
Nogales	Nogales	PRC	127,30	Usos de Suelo	09.08.1984
	El Melón	PRC	144,62	El Melón	10.08.1989
Olmué	Olmué	PRC	951,47	Usos de suelo	18.06.1983
				Coefficiente de ocupación (Modificación)	19.12.2007
				Coefficiente de ocupación (Modificación)	20.02.2009
				Coefficiente de ocupación (Modificación)	09.03.2009
La Cruz	La Cruz	Limite Urbano	401,37	Limite Urbano	25.04.1966

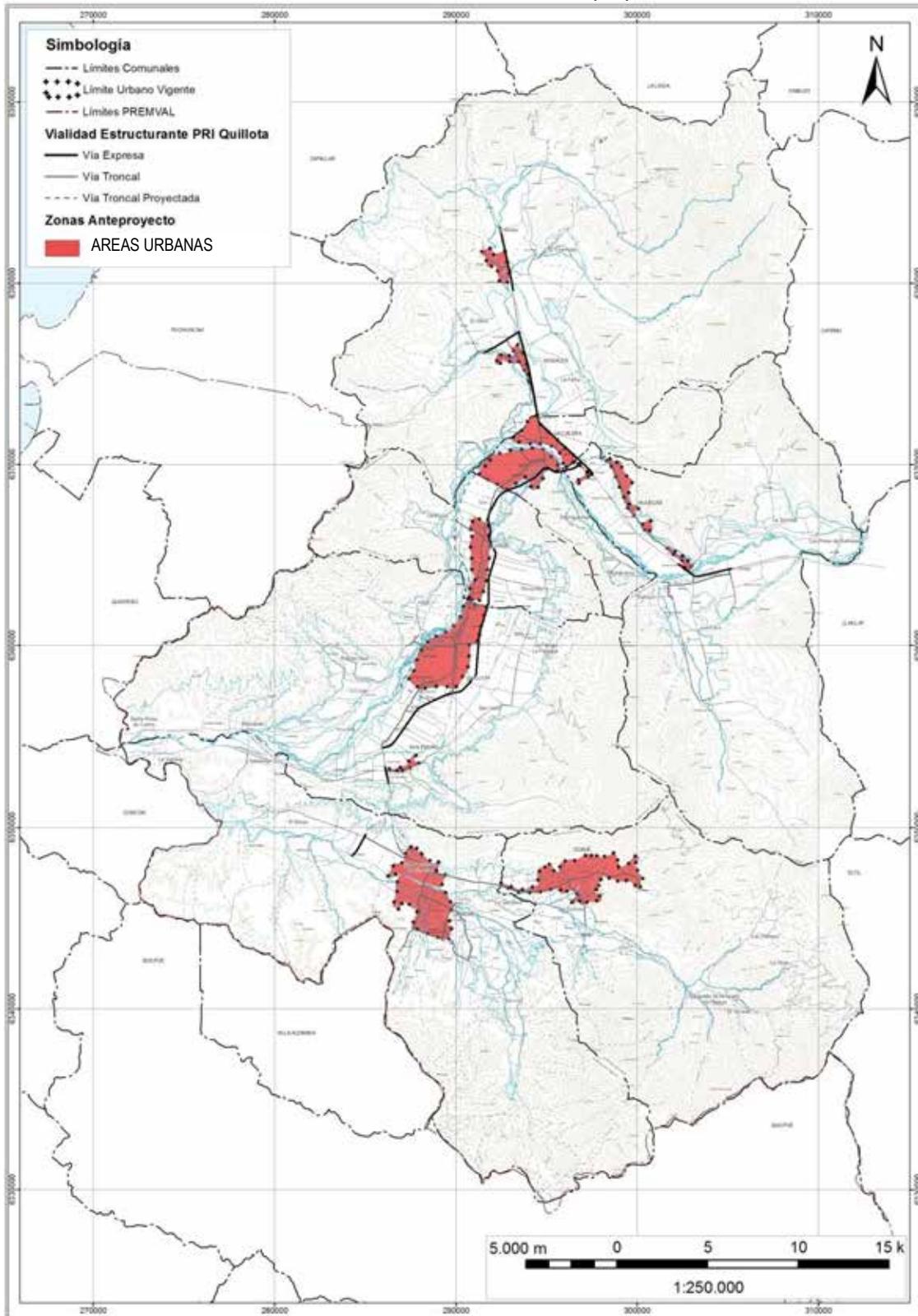
Fuente: Elaboración Propia

Para los efectos de aplicación normativa, los usos de suelo permitidos y las condiciones de edificación y subdivisión, se encuentran señaladas en los instrumentos de Planificación comunal y sus respectivas modificaciones ulteriores, las cuales se consideran reconocidas por el Plan Intercomunal. Cabe mencionar el caso de la comuna de La Cruz que a pesar de poseer un desarrollo urbano similar a otras comunas del área de estudio, solo posee la regulación de su límite urbano, por lo tanto, se trata del una prioridad para el desarrollo de la planificación de nivel comunal.

A continuación, se muestra la Ilustración que muestra los límites urbanos vigentes de todas las comunas pertenecientes al área Intercomunal de la Campana.

<sup>21</sup>La superficie corresponde a la poligonal descrita en la cartografía del Plan en base a su escala de resolución 1:50.000.

Ilustración 6.3-1 Áreas Urbanas (AU)



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto

### 6.3.3 Zonas de Extensión Urbana (ZEUC y ZEEC)

Corresponden a aquellas porciones de territorio destinadas a absorber el crecimiento urbano para uso residencial, equipamiento y actividades productivas. Las normas urbanísticas específicas aplicables a cada una de las zonas de extensión urbana se detallan en la Ordenanza que acompaña la presente Memoria Explicativa. Estos territorios constituyen la base sobre la cual se deberá establecer la futura actualización de los Planes Reguladores Comunes y corresponden a las siguientes zonas detallados en el cuadro siguiente:

**Cuadro 6.3-3 Zonas de Extensión Urbana**

Nombre de la Zona	Sigla	Sector	Hectáreas
Zona Extensión Urbana 1	ZEUC-1	<b>Comuna de Quillota:</b> Sector consolidado de El Boco en la ribera poniente del río Aconcagua y sector aledaño al Hospital Biprovincial que se ubicará en el sector sur del área urbana.	285,3
		<b>Comuna de Limache:</b> Pequeñas áreas consolidadas fuera del límite urbano, al poniente y al oriente en torno a los principales ejes viales.	10,6
		<b>Comuna de La Cruz:</b> Áreas consolidadas que corresponden al crecimiento natural de la comuna de La Calera.	20,2
		<b>Comuna de La Calera:</b> Pequeña área consolidada fuera del límite.	3,3
Zona Extensión Urbana 2.1	ZEUC-2.1	<b>Comuna de Quillota:</b> Área de crecimiento suroriental, adyacente al límite urbano vigente	60,6
		<b>Comuna de Limache:</b> Sectores de crecimiento de Limache al poniente hasta Ruta Ch-60 y hacia el oriente.	10,6
		<b>Comuna de La Calera:</b> Sector surponiente del área urbana.	58,8
Zona Extensión Urbana 2.2	ZEUC-2.2	<b>Comuna de Quillota:</b> Sector al sur de la localidad de Quillota a un costado de la Ruta Ch-60 hacia Sector San Pedro.	206,8
		<b>Comuna de Limache:</b> Sectores de crecimiento al sur del área urbana y áreas en torno Av. Eastman en conurbación con Olmué.	64,1
Zona Extensión Urbana 3	ZEUC-3	<b>Comuna de La Cruz:</b> Pequeño sector consolidado fuera del límite urbano adyacente a Quillota.	14,3
		<b>Comuna de Nogales:</b> Áreas consolidadas fuera del límite urbano al norte tanto de Nogales como de El Melón.	33,8
		<b>Comuna de Hijuelas:</b> Sector consolidado fuera del límite urbano adyacente a La Calera.	82,8
		<b>Comuna de Olmué:</b> Sector consolidado al sur del límite urbano	35,2
Zona Extensión Urbana 4.1	ZEUC-4.1	<b>Comuna de La Cruz:</b> Sector entre área urbana y Ruta Ch-60	83,4
		<b>Comuna de Nogales:</b> Sector norte y poniente de Nogales y El Melón	233,8
		<b>Comuna de Hijuelas:</b> Sectores de crecimiento adyacentes al área urbana hacia Ruta 5.	289,1
		<b>Comuna de Limache:</b> Sectores de crecimiento al oriente del límite urbano poniente, desde área de Av. Eastman hasta sector La Trinidad	224,7
		<b>Comuna de Olmué:</b> Sector en torno a la Av. Eastman en conurbación con Limache.	210,4
Zona Extensión Urbana 4.2	ZEUC-4.2	<b>Comuna de La Cruz:</b> Sector entre área urbana y río Aconcagua.	225,1
		<b>Comuna de Nogales:</b> Sectores menores entre Nogales y La Calera en torno a Ruta 5.	51
		<b>Comuna de Limache:</b> Sector de conurbación con área urbana de Olmué.	233,5
		<b>Comuna de Olmué:</b> Sectores altos al norte del área urbana	189,1
Zona Extensión Urbana 5	ZEUC-5	<b>Comuna de Quillota:</b> Sector consolidado y de crecimiento de San Pedro	109,6
		<b>Comuna de Limache:</b> Sectores de La Paloma y Maitenes	65,2
		<b>Comuna de Hijuelas:</b> Sector consolidado de Ocoa	131,9
Zona Extensión Urbana 6	ZEUC-6	<b>Comuna de Hijuelas:</b> Sector al poniente de Ocoa (Rabuco)	19
Zona Extensión Urbana 7	ZEUC-7	<b>Comuna de Limache:</b> Áreas al norte de Av. Eastman en conurbación con Olmué y sector sur de La Trinidad.	278,8
		<b>Comuna de Olmué:</b> Sector Las Cruces	144,9
Zona Extensión Urbana 8	ZEUC-8	<b>Comuna de Quillota:</b> Sector enlace Ruta CH60 con Ruta 62.	64,1
Zona de Extensión de Equipamiento y Actividades Productivas	ZEEC	<b>Comuna de La Cruz:</b> Sector oriente y poniente vía VT-16c. (Ruta CH60)	59,2
<b>TOTAL</b>			<b>3.208,9</b>

Fuente: Elaboración Propia en Base al Plan Propuesto

A continuación, se presentan las principales características de cada uno de estos tipos de zonas.

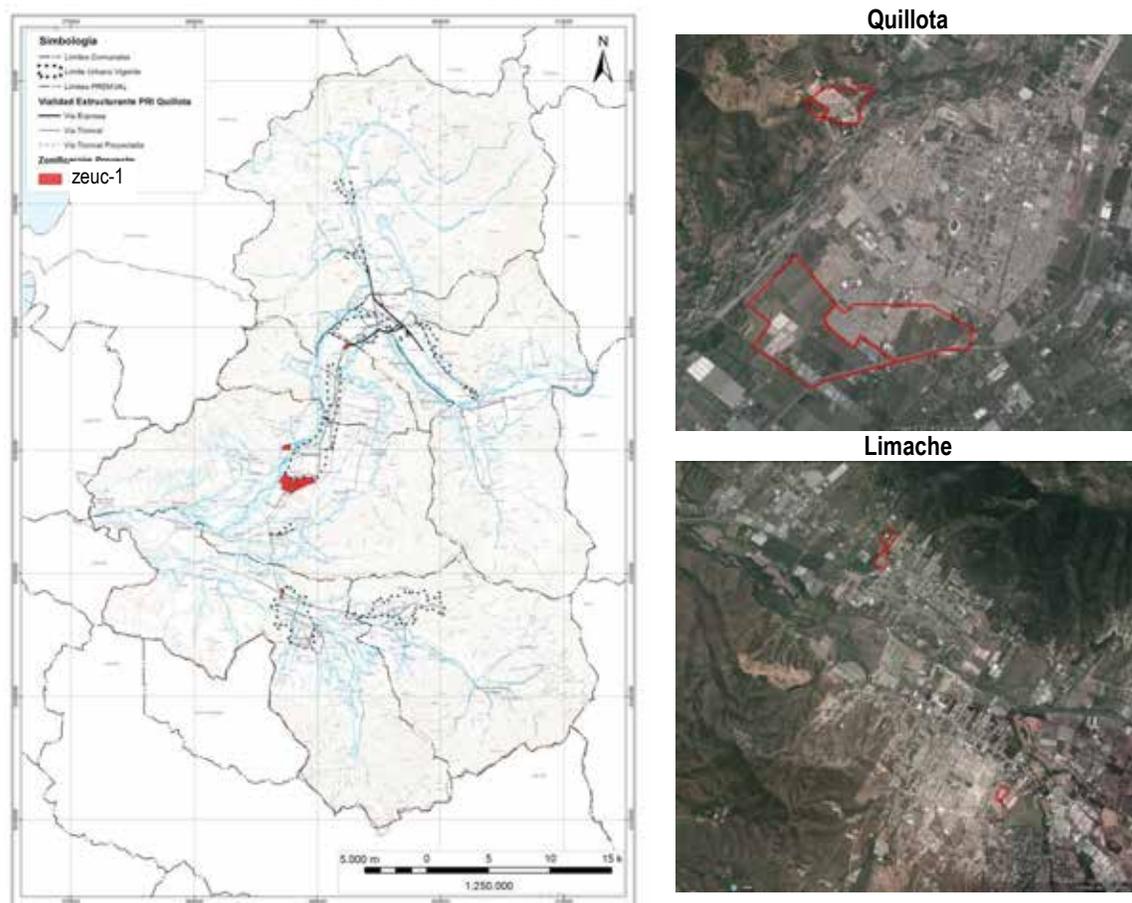
**a) Zona Extensión Urbana ZEUC- 1 (Primera Jerarquía)**

Esta zona tiene una superficie de 319,4 Has en el total de la intercomuna, y corresponde a las áreas consolidadas de los centros urbanos mayores del sistema comuna, que se encuentran fuera de los límites de los instrumentos de planificación vigentes, pero se encuentran al interior de los territorios de concesión sanitaria o aledaños a estos, por lo cual son sectores de primera prioridad para su incorporación y son:

- Comuna de Quillota: La Cuanta, Sta. Cristina, El Boco.
- Comuna de La Calera: Sector Santa Herminia
- Comuna de Limache: Sector Oriente Loteo Calle 18 de Septiembre
- Comuna de La Cruz: Villa Jamaica

En general, la intercomuna posee bajas superficies consolidadas de este tipo, encontrándose pequeños conjuntos residenciales o "villas" de densidad similar a la del resto del tejido urbano para lo cual se proyecta para estas zonas una densidad de 350 hab/ha y subdivisiones prediales mínimas de 120 m<sup>2</sup>. Estas zonas se ubican en las comunas de Quillota al sur del área urbana, en la comuna de La Cruz en el sector adyacente al límite comunal con La Calera (10,6ha) y en menor medida en Limache (10,6ha) y La Calera (3,3ha). Además, a estas zonas se agrega el área en torno a los terrenos destinados a la construcción del Hospital Biprovincial al sur del área urbana de Quillota, ya que a pesar de no estar consolidada se considera que este territorio podría albergar una densidad mayor al resto de las zonas de crecimiento considerando la importancia de este equipamiento de nivel Intercomunal, alcanzando un total de 285,3ha de este tipo de zonas en la comuna.

**Ilustración 6.3-2 Zona de Extensión Urbana ZEUC-1**



**b) Zonas de Extensión Urbana ZEUC-2.1 (Primera Jerarquía)**

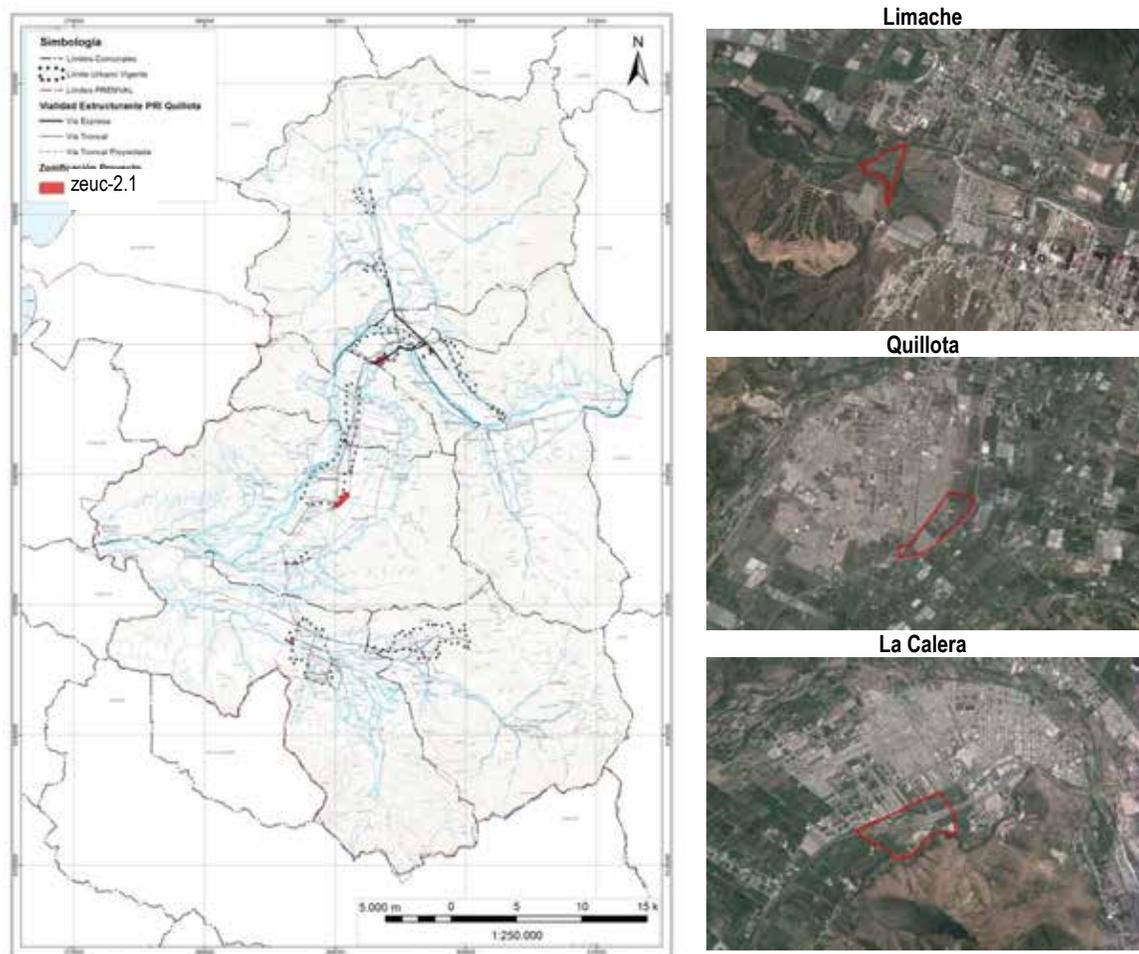
Esta zona corresponde a los territorios localizados adyacentes a los principales centros urbanos de la Intercomuna, que enfrentan un proceso creciente de transformación de uso por anexión urbana, es decir, corresponde a las áreas de crecimiento por expansión o agregación urbana de los centros urbanos de Primera jerarquía. Cubre una superficie de 130ha y son:

- Comuna de Quillota : Sector Sur-poniente Av. Limache
- Comuna de La Calera: Sector Limite Urbano Sur - Centenario.
- Comuna de Limache : Limachito

Gran parte de estas zonas se encuentra con un bajo o nulo nivel de consolidación, aunque existen subdivisiones de tipo rural y parcelaciones que buscan sustituirse por condiciones de ocupación de carácter transitorio, vale decir, que se desarrollen en una densidad media hasta que los Planes Reguladores Comunales respectivos las acojan al interior de su territorio de planificación, proyectando una densidad bruta de de 150 hab/ha y una subdivisión de 300 m<sup>2</sup>.

En cuanto a su distribución territorial, esta zona se identifica en la comuna de Quillota incorporando territorios por agregación urbana en distintos sectores con 60,6ha en total, al igual que en el sector sur poniente de Calera, adyacente a La Cruz, con 58,8ha totales. En menor medida, en la comuna de Limache que concentra este tipo de zonas al poniente de su área urbana con 10,6ha.

**Ilustración 6.3-3 Zona de Extensión Urbana ZEUC-2.1**



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.

**c) Zonas de Extensión Urbana ZEUC-2.2 (Primera Jerarquía)**

Al igual que la anterior, esta zona corresponde a territorios localizados adyacentes a los principales centros urbanos de la Intercomuna y sus áreas de crecimiento de primera prioridad (ZEU-2.1), aunque aún no enfrentan el proceso de transformación de uso por anexión urbana, es decir, corresponde a territorios de segunda prioridad para el crecimiento por agregación urbana de los centros urbanos de Primera jerarquía. Cubren una superficie total de 270,9 hay son:

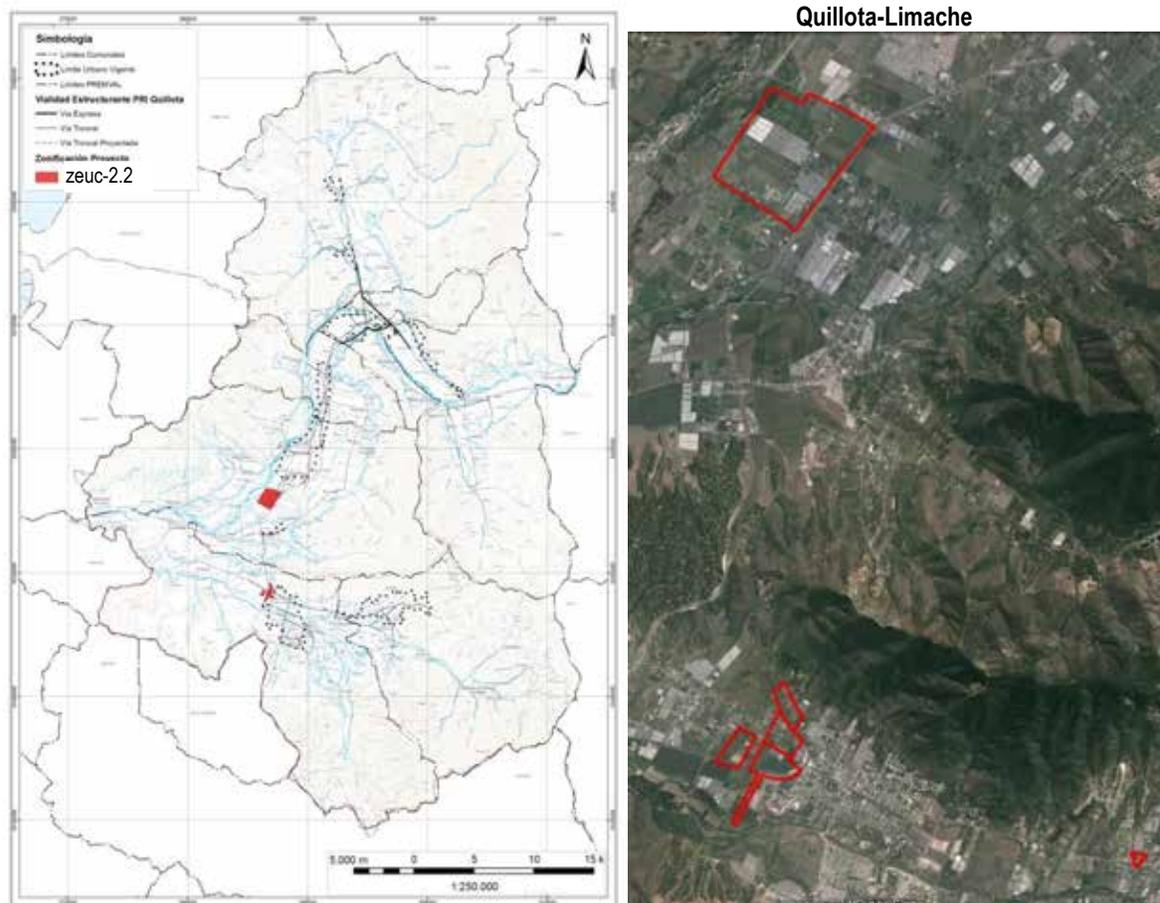
- Comuna de Quillota: Sector Esmeralda; Sector Miraflores.
- Comuna de Limache: Sector Los Laureles antiguo Camino a Valparaíso.

Gran parte de estas zonas se encuentra con un bajo o nulo nivel de consolidación, aunque existen subdivisiones de tipo rural y parcelaciones que buscan sustituirse a través de condiciones de ocupación de carácter transitorio, vale decir, que se desarrollen en una densidad media hasta que los Planes Reguladores Comunales respectivos las acojan al interior de su territorio de planificación, proyectando una densidad bruta de de 100 hab/há y una subdivisión predial mínima de 500 m<sup>2</sup>.

En cuanto a su distribución territorial, esta zona se identifica en la comuna de Quillota en el sector surponiente de Av. Limache hacia la localidad de San Pedro al costado poniente de la ruta Ch-60, incorporando territorios por agregación urbana de segunda prioridad con un total de 206,5ha; al igual que en la comuna de Limache que concentra este tipo de zonas al poniente de su área urbana vigente y adyacente a las zonas consolidadas fuera de limite urbano, con 64,1ha.

**Ilustración 6.3-4 Zona de Extensión Urbana ZEUC-2.2**

**Quillota-Limache**



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.

**d) Zona Extensión Urbana ZEUC-3 (Segunda Jerarquía)**

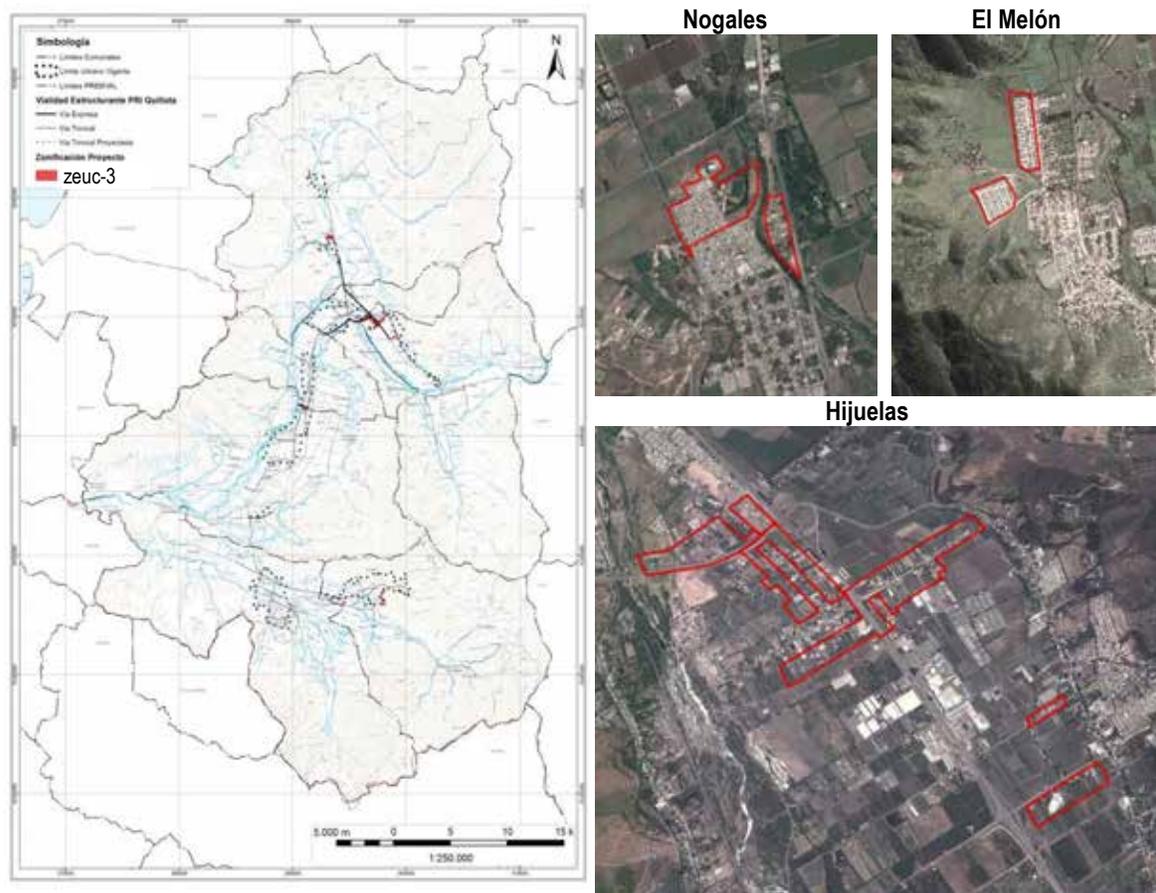
Con un total de 166,1Há, la zona ZEU-2 corresponde a las áreas consolidadas de los centros urbanos de segunda jerarquía del sistema Intercomunal, áreas que se encuentran fuera de los límites de los IPT vigentes y que han visto acoger el crecimiento por agregación urbana. Estas zonas son:

- Comuna de Nogales: Localidad de El Melón sector Limite Urbano Norte, Localidad de Nogales Limite Oriente.
- Comuna de Hijuelas : Sector Petorquita y Sector Conchalí, Callejones entre Ruta F-301 y Ruta 5
- Comuna de La Cruz: Sector Calle Diego Portales
- Comuna de Olmué: Sector Limite Urbano Norte, Sector Quebrada El Manzano, Sector Ruta F-650, Inter urbano Limache- Olmué Limite urbano sur poniente.

En general, la Intercomuna posee bajas superficies consolidadas de este tipo, encontrándose pequeños conjuntos residenciales o "villas" de densidad similar a la del resto del tejido urbano de los centros poblados de segunda categoría, para lo cual se proyecta para estas zonas una densidad máxima de 100 hab/ha y subdivisiones prediales mínimas de 250 m<sup>2</sup> como normas supletorias, los cuales pueden ser ajustados en la medida que los Planes reguladores respectivos incluyan estos territorio en la planificación comunal.

En cuanto a su distribución territorial, esta zona se identifica principalmente en la comuna de Hijuelas en el sector adyacente a la comuna de La Calera incorporando territorios por agregación urbana por un total de 82,6ha. En menor medida encontramos este tipo de zonas en el sector nororiente de Nogales y norte El Melón con una superficie total de 33,8ha, además del sector oriente de Olmué con 35,2ha.

**Ilustración 6.3-5 Zona de Extensión Urbana ZEUC-3**



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.

**e) Zona Extensión Urbana ZEUC- 4.1 (Segunda Jerarquía)**

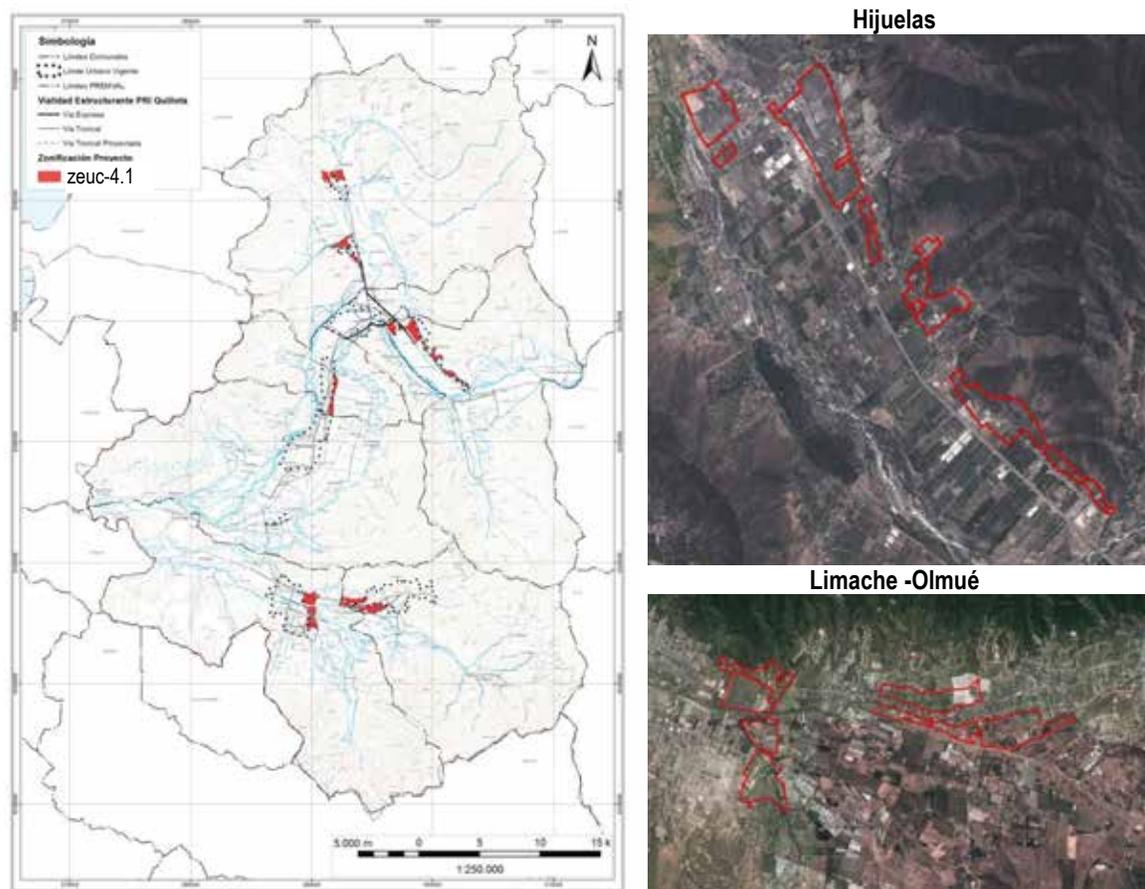
Corresponde a áreas no consolidadas de crecimiento por expansión o agregación urbana de centros urbanos de Segunda jerarquía, es decir, los territorios localizados adyacentes a estos centros urbanos que enfrentan un proceso creciente de transformación de uso por anexión urbana. Cubre una superficie de 1041,4ha, y son:

- Comuna de Nogales: Localidad de Nogales Limite Urbano Norte. y Sur - Poniente.
- Comuna de Hijuelas: Localidad de Hijuelas sectores Conchalí, Barracita y Punta de Torrejón.
- Comuna de La Cruz: Limite Urbano Oriente Ruta 60 CH.
- Comuna de Olmué: Interurbano Limache – Olmué Sección Norte y Sur Av. Eastman
- Comuna de Limache: Limite Urbano Sur de Limache; Sectores Sta. Enriqueta y La Trinidad.

Las condiciones de ocupación de estas zonas consideran en carácter transitorio, vale decir, hasta que los Planes Reguladores comunales respectivos las acojan al interior de su territorio de planificación, una densidad proyectada de 80 hab/ha en el caso de la comuna de La Cruz y 60 hab/ha para el resto de las comunas, además de una subdivisión mínima de 1000 m<sup>2</sup>.

Estas zonas se distribuyen equitativamente en las comunas de: La Cruz que incorpora su territorio entre su área urbana y la ruta Ch-60 con un total de 83,4ha, Nogales que incorpora sus áreas de extensión no consolidadas al norte de El Melón y al nororiente de Nogales con un total de 233,8ha, Hijuelas que incorpora amplios sectores entre sus áreas urbanas y la Ruta 5 con un total de 289,1ha, Olmué que incorpora territorio tanto al sur como al norte de la Av. Eastman en torno a su área urbana en conurbación con la comuna de Limache con un total de 210,4ha y, Limache que incorpora 224,7ha adyacentes al poniente del límite urbano.

**Ilustración 6.3-6 Zona de Extensión Urbana ZEUC-4.1**



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.

**f) Zona Extensión Urbana ZEUC-4.2 (Segunda Jerarquía)**

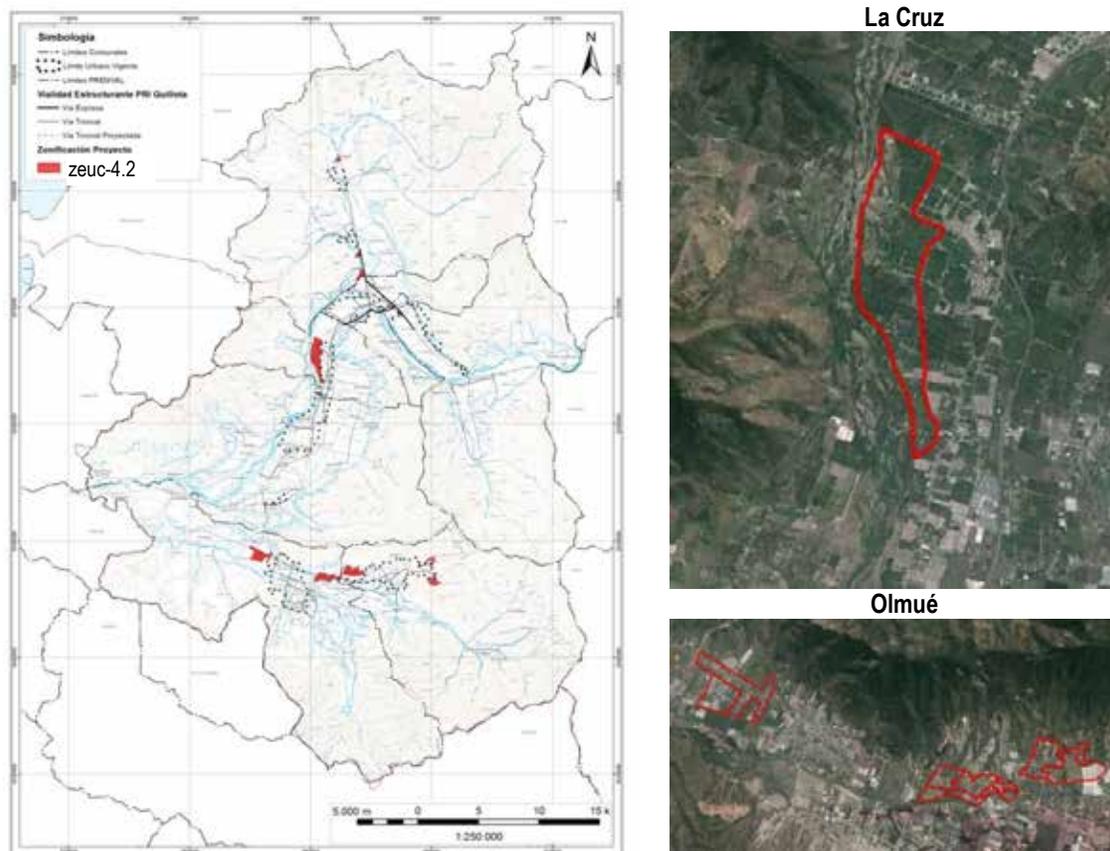
Corresponde a las áreas de crecimiento por expansión o agregación urbana de los centros urbanos de Segunda jerarquía que se caracterizan por su baja intensidad de ocupación y se encuentran menos próximos a las áreas urbanas vigentes, es decir, que se encuentran en segunda prioridad para su transformación de uso por anexión urbana. Cubren una superficie de 698,7ha y son:

- Comuna de Nogales: Localidad de El Melón, sector Límite urbano Norte.  
Localidad de Nogales, sector Límite urbano Sur.
- Comuna de La Cruz: Sector Poza Cristalina límite urbano poniente.
- Comuna de Olmué: Sector Límite urbano Norte y Sur-Oriente.
- Comuna de Limache: Sector Av. Eastman en Interurbano Limache – Olmué;

Gran parte de estas zonas se encuentra con un bajo o nulo nivel de consolidación, aunque existen subdivisiones de tipo rural y parcelaciones que buscan sustituirse a través condiciones de ocupación de carácter transitorio, vale decir, que se desarrollen en una densidad baja hasta que los Planes Reguladores Comunales respectivos las acojan al interior de su territorio de planificación, proyectando una densidad bruta de de 40 hab/ha y una subdivisión predial mínima de 1500 m<sup>2</sup>.

Estas zonas se distribuyen en las comunas de: La Cruz que incorpora su territorio entre su área urbana y el Rio Aconcagua con un total de 225,1Há, Nogales que incorpora áreas no consolidadas al norte de El Melón frente al acceso a la faena minera de El Soldado y al sur de Nogales adyacente a la comuna de La Calera con un total de 51Há, Olmué que incorpora territorio adyacente a su límite urbano norte con un total de 189,1ha y Limache que incorpora 233,5ha ubicadas al oriente y poniente del área urbana en torno a la Av. Eastman.

**Ilustración 6.3-7 Zona de Extensión Urbana ZEUC-4.2**



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.

**g) Zona Extensión Urbana ZEUC- 5 (Tercera Jerarquía)**

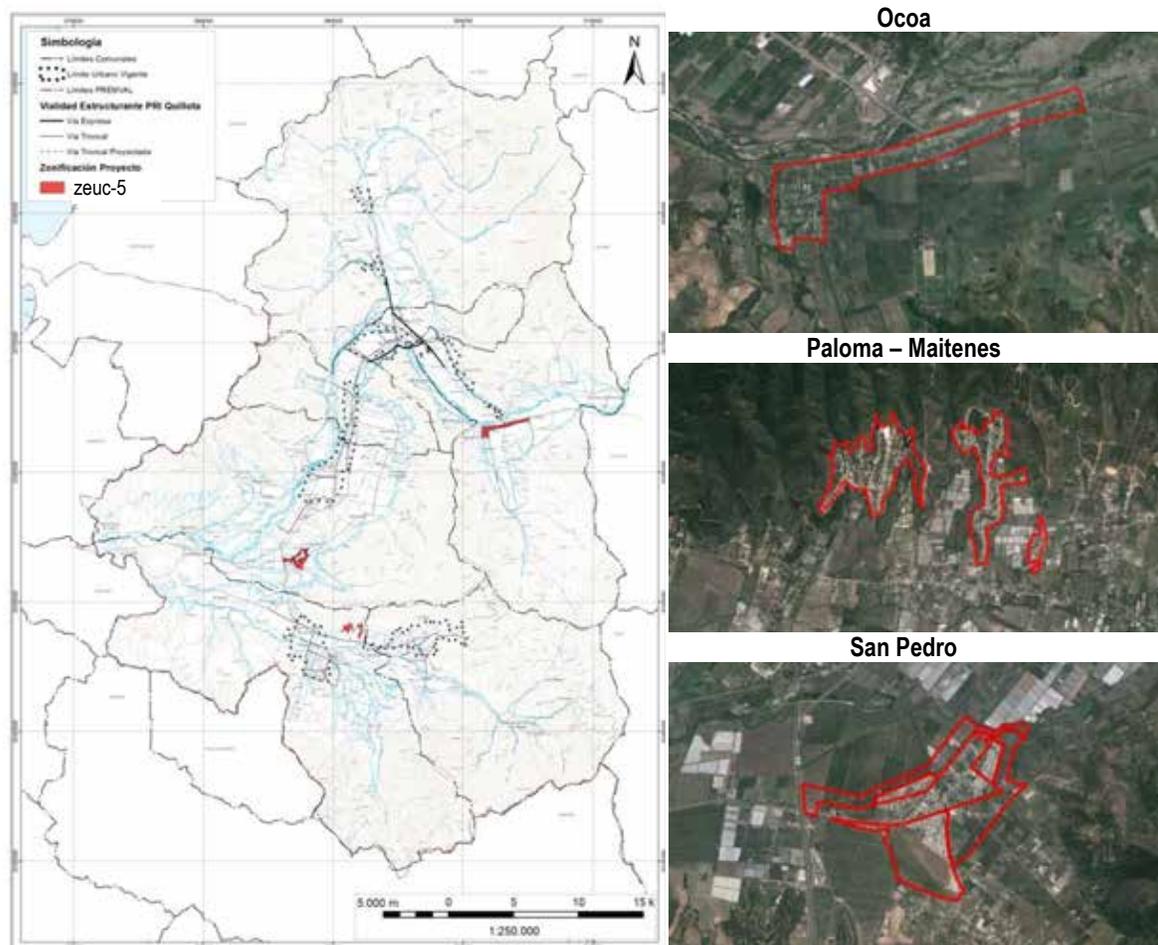
Con una superficie total de 306,7ha esta zona corresponde a los territorios consolidados de los asentamientos poblados menores o de Tercera Jerarquía del sistema intercomunal que no cuentan con territorios regulados por IPT de nivel comunal. Estas zonas corresponden a:

- Comuna de Quillota : Localidad de San Pedro .
- Comuna de Hijuelas : Localidad de Ocoa – Villa Prat.
- Comuna de Limache : Sector Paloma, Sector Los Maitenes.

Se trata de villorrios rurales que han alcanzado un nivel importante de centralidad (Hijuelas) y localidades menores que se han desarrollado en base a cambios de uso de suelo de carácter residencial en algunos casos en áreas de pendiente (Limache), para los cuales se proyecta una densidad máxima de 80 hab/ha y subdivisiones prediales mínimas de 500 m<sup>2</sup> como normas supletorias, los cuales pueden ser ajustados por los Planes reguladores comunales respectivos incluyan estos territorio en la planificación. Además, se encuentra dentro de estas zonas una importante acumulación de vivienda de tipo social en San Pedro (Quillota), localidad para la cual se proyecta una densidad de 250 hab/ha y subdivisiones prediales mínimas de 150 m<sup>2</sup>.

El área que abarca la zona perteneciente a la localidad de Ocoa corresponde a 131,9há, por su parte las áreas fuera del límite urbano vigente de San Pedro corresponde a 109,6ha, y por último, el área que comprende los sectores de Paloma y Maitenes corresponde a 65,2ha

**Ilustración 6.3-8 Zona de Extensión Urbana ZEUC-5**

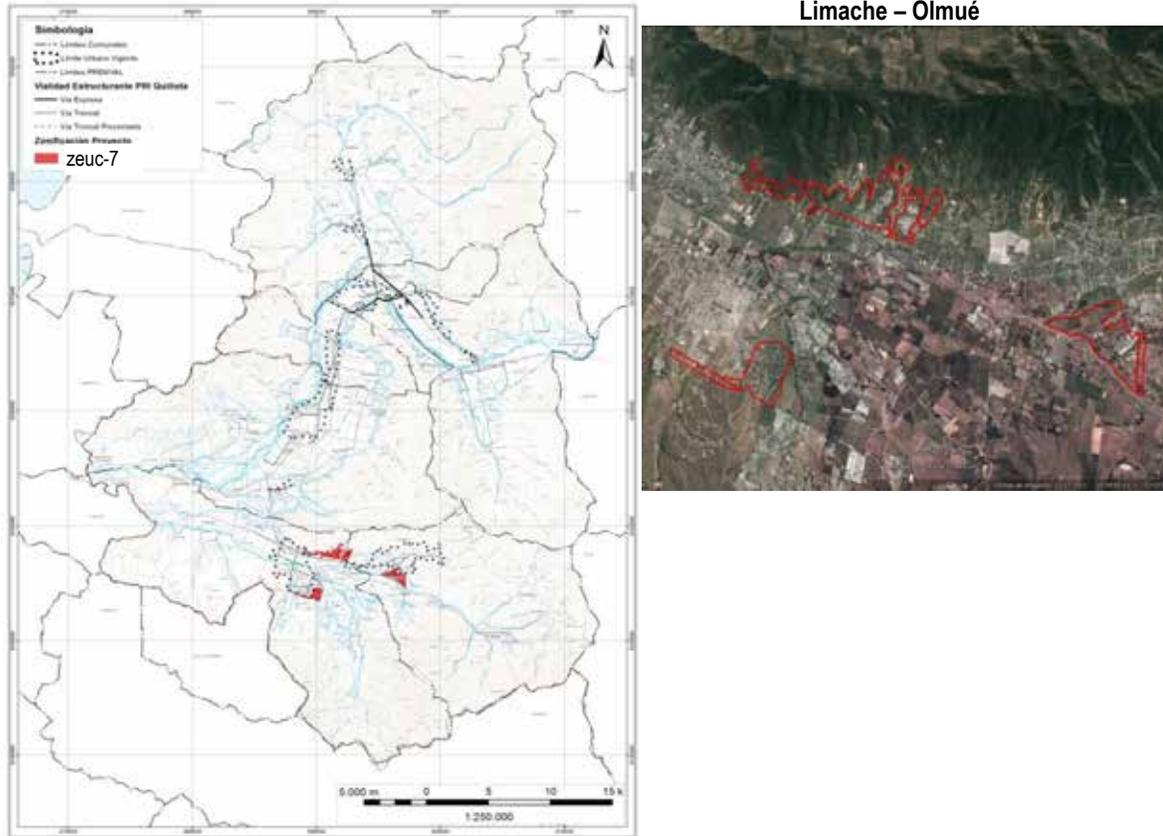


Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.



**Ilustración 6.3-10 Zona de Extensión Urbana ZEUC-7**

**Limache – Olmué**



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.

**j) Zona Extensión Urbana ZEUC- 8**

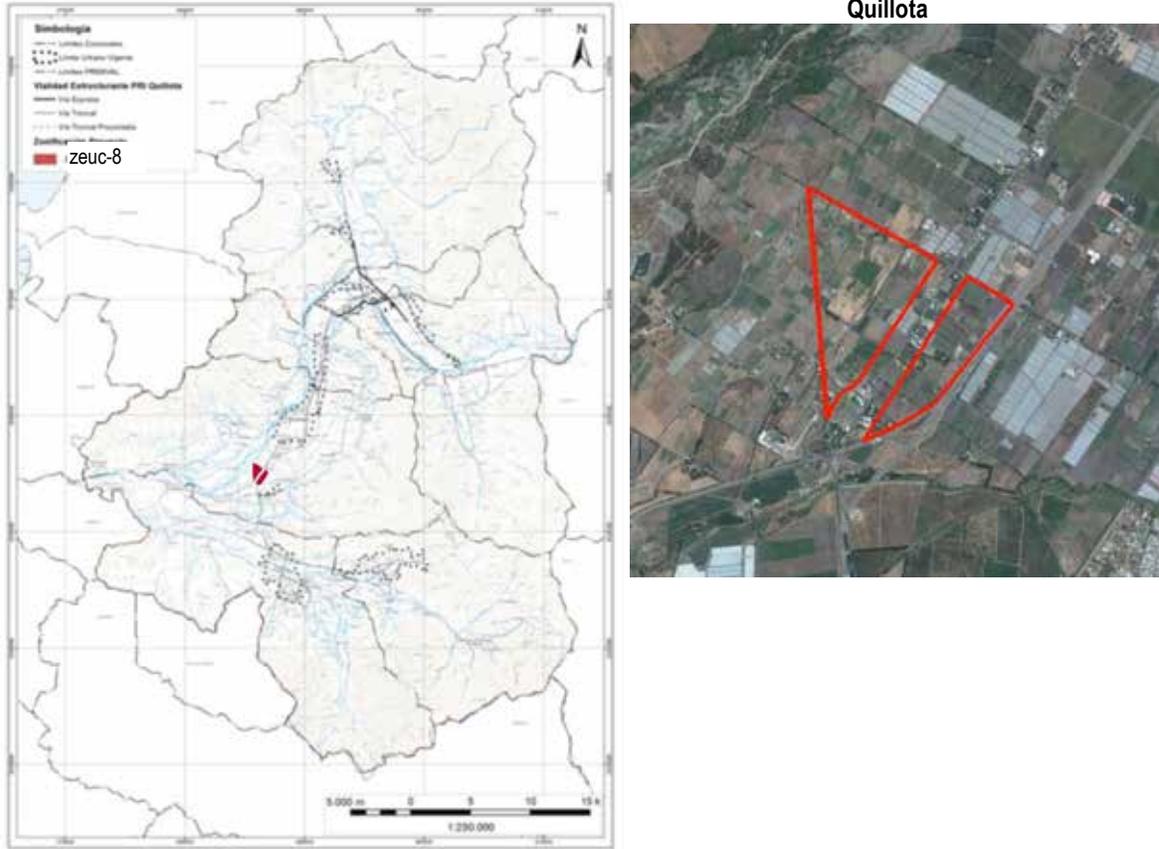
Con una superficie de 64,1ha, corresponde al territorio de extensión de última prioridad en los subcentros urbanos de primera categoría, donde es posible observar la alternancia de parcelaciones de agrado con urbanizaciones semirurales, e incluso actividades productivas, estas son:

- Comuna de Quilota : Sector enlace Ruta CH60 con Ruta 62.

Se ubican púnicamente al sur de la localidad de Quilota, en torno a la Ruta 62y en otras áreas menores; y se proyecta para estas zonas una densidad de 8 hab/ha y una subdivisión predial mínima de 5000 m<sup>2</sup>.

**Ilustración 6.3-11 Zona de Extensión Urbana ZEUC-8**

**Quillota**



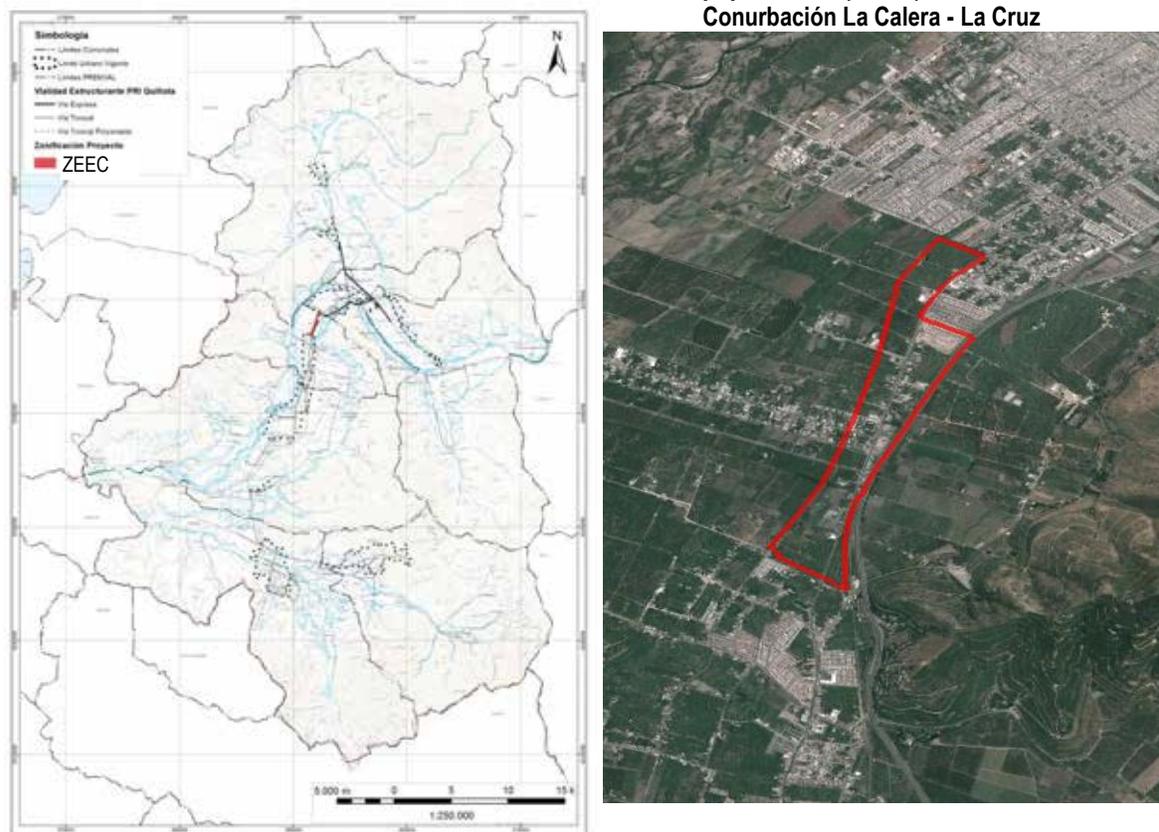
Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.

**k) Zona de Extensión de Equipamiento y Actividades productivas (ZEEC) (sin impacto Intercomunal)**

Se trata de los territorios de uso exclusivo, destinados a acoger equipamientos y actividades productivas inofensivas, correspondiente a la zona interurbana entre La Cruz y La Calera, al costado poniente de la Ruta Ch-60, la que busca prohibir las actividades residenciales. Las condiciones de ocupación establecidas por el Plan admite subdivisión predial mínima de 3000m<sup>2</sup>, una ocupación de suelo de 0,4y en agrupación aislada.

**Ilustración 6.3-12 Zona de Extensión de Equipamiento (ZEEC)**

**Conurbación La Calera - La Cruz**



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.

**I) Resumen**

Tal como se puede constatar, la mayoría de las zonas de extensión urbana, con excepción de las zonas ZEU-7 y ZEU-8, responden a una propuesta de crecimiento por extensión o reconocimiento de asentamientos poblados existentes, que alcanzan a una superficie de 4570,4ha aproximadamente. En su conjunto, las zonas que integran los territorios regulados por instrumentos de planificación comunal (5.020ha) y aquellas zonas que se incorporan a través del presente instrumento de planificación logran un total de 9.590,4ha urbanas.

Las normas urbanísticas que regulan la densidad el tamaño predial mínimo y las condiciones de edificación para cada una de las zonas destinadas al crecimiento por extensión tienen un carácter supletorio, vale decir, tienen vigencia hasta que el instrumento de planificación comunal establezca las normas urbanísticas definitivas en la medidas que vaya incorporando los territorios destinados a crecimiento. En el cuadro siguiente es posible observar el resumen de las normas urbanísticas aplicables.

**Cuadro 6.3-4 Normas de densidad, tamaño predial y edificación en Zonas de Extensión Urbana**

Normas Urbanísticas	ZEUC -1	ZEUC -2.1	ZEUC -2.2	ZEUC -3	ZEUC -4.1	ZEUC -4.2	ZEUC -5	ZEUC -6	ZEUC -7	ZEUC -8
Tamaño predial mínimo (m2)	120	300	500	250	1000	1500	150 - 500	700	2500	5000
Densidad Bruta máxima Hab/ha	350	150	100	100	80 - 60	40	250-80	60	32	8
Coef. ocupación de suelo (Residencial)	0,7	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4
Coef. ocupación de suelo (Otros Usos)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4
Coefficiente de Constructibilidad	1,5	1,2	1	1,2	0,7	0,7	0,7	0,7	0,4	0,4
Altura de Edificación (pisos)	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sistema de agrupamiento (A= Aislado; P=Pareado C= Continuo)	A/P/C	A/P/C	A/P	A/P/C	A	A/P	A/P	A	A	A

Fuente: Elaboración propia

Se presenta en el cuadro siguiente un resumen de los usos de suelo permitido y prohibido para cada zona de extensión propuesta en el Plan, los cuales se encuentran expresados en detalle en la Ordenanza del Plan:

**Cuadro 6.3-5 Normas de uso de suelo en Zonas de Extensión Urbana**

Tipos	Clase	ZEUC-1	ZEUC-2.1	ZEUC-2.2	ZEUC-3	ZEUC-4.1	ZEUC-4.2	ZEUC-5	ZEUC-6	ZEUC-7	ZEUC-8
Residencial	Vivienda										
	Hospedaje										
	Hogares de acogida										
Equipamiento	Científico										
	Comercio										
	Culto y Cultura										
	Deporte										
	Educación										
	Esparcimiento										
	Salud										
	Seguridad										
	Servicios										
	Social										
	Actividades Productivas	Inofensiva									
Molesta											
Contaminante											
Peligrosa											
Infraestructura	Sanitaria Captación										
	Sanitaria Tratamiento										
	Relleno Sanitario										
	Energética										
	Transporte										

Fuente: Elaboración propia

	Uso Permitido
	Destinos Parcialmente prohibidos
	Usos Prohibidos

Por otro lado, de acuerdo a las cifras aportadas en el escenario de desarrollo urbano, es posible observar que para una hipótesis de crecimiento proyectado al año 2042 de 95.868 habitantes urbanos concentrados en los centros poblados sujetos a planificación, la demanda global de suelo alcanzaría a 1810,9ha, vale decir, un 39,68% de la superficie urbana total que incorpora el presente instrumento de planificación y un 36,07% de la superficie urbana vigente dentro de los límites urbanos comunales.

La situación de oferta y demanda de suelo desagregada por comuna y localidad se puede observar en el cuadro siguiente:

**Cuadro 6.3-6 Contraste Oferta y Demanda de suelo Satélite La Campana**

Comuna	Localidad	Demanda de Suelo 2042 (ha)	Consolidado (ha)	Total Urbano (ha)	Oferta suelo PRI Campana (ha)	Superávit (ha)
Quillota	Quillota	680,8	988,7	1169,0	827,2	197,6
	San Pedro		65,0			
La Calera	La Calera	130,6	706,0	982,3	225,2	370,9
Hijuelas	Hijuelas	54,0	168,4	275,7	567,53	320,83
La Cruz	La Cruz	216,8	194,0	401,3	383,2	373,7
Limache	Limache	473,0	882,1	1033,2	1301,3	979,4
Nogales	Nogales	40,1	155,0	271,9	402,7	297,5
	El Melón		182,0			
Olmué	Olmué	215,7	772,0	951,4	863,2	826,9
<b>Total</b>		1810,9	4113,2	5020,7	4506,3	3602,7

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que estos parámetros consideran que el crecimiento urbano de cada comuna seguirá siendo en el mismo rango de densidad observada, es decir, no considera los procesos de densificación y regeneración urbana que tenderían a aumentar el superávit.

### 6.3.4 Densidades Promedio y Máximas

Para los efectos de la elaboración o modificación de los Planes Reguladores de las comunas del área de estudio, el Plan determina las densidades brutas promedio y máximas para los distintos centros urbanos que componen el territorio, considerando áreas urbanas con instrumentos de planificación vigentes.

#### a) Densidad máxima

La Densidad Máxima proyectada corresponde a la densidad máxima que se podrá considerar para las zonas urbanas que se determinen dentro de cada Plan Regulador Comunal, y responde directamente a la escala y jerarquía de cada uno de los centros poblados y, sus necesidades de regeneración urbana y crecimiento.

Para definir estos parámetros para cada localidad urbana vigente se establece como mínimo la densidad propia de la vivienda de tipo social (350 hab/há), con el objetivo de que este tipo de vivienda tenga libertad de localización. Este parámetro aumenta en las localidades consideradas de segunda jerarquía a excepción de Olmué que considera una imagen objetivo turística-residencial de densidad media-baja. Por último, se encuentran los centros urbanos de primera jerarquía, donde Limache considera relación con la imagen objetivo de Olmué.

Considerando estos últimos parámetros será importante que estas zonas sean adecuadamente localizadas al interior del área urbana con el objetivo de que gatillen procesos de regeneración que no afecten los componentes del patrimonio urbano y paisajístico. Así, se establecen las siguientes densidades máximas:

**Cuadro 6.3-7 Densidades Máximas del Plan**

Comuna	Área urbana	Densidad Máxima
Quillota	Quillota	1200 Hab/ha
	San Pedro	350 Hab/ha
La Calera	La Calera	1200 hab/ha
Hijuelas	Hijuelas	450 Hab/ha
La Cruz	La Cruz	450 Hab/ha
Limache	Limache	600 Hab/ha
Nogales	Nogales	450 Hab/ha
	El Melón	450 Hab/ha
Olmué	Olmué	350 Hab/ha

Fuente: Elaboración propia

#### b) Densidad Promedio

Considerada para los efectos de actualización de los Planes Reguladores Comunales, se deberá aplicar al interior de las zonas urbanas vigentes (AU). Los valores correspondientes se determinaron sobre la base de contrastar el rendimiento de suelo de los planes reguladores vigentes en términos de densidad observada y su relación con el porcentaje de áreas libres dentro de los mismos, en conjunto con las necesidades de remodelación, renovación y/o regeneración en el área urbana.

**Cuadro 6.3-8 Consolidación y suelo urbano disponible (ha)**

Comuna	Localidad	Área Consolidada	Superficie urbana bruta	Área no urbana consolidada	Área urbana consolidada	Suelo Disponible	% de suelo Disponible
Quillota	Quillota	924	940	75	849	91	10%
	San Pedro	65	43	29	36	7	16%
La Calera	La Calera	706	968	0	706	262	27%
Hijuelas	Hijuelas	168	254	62	106	148	58%
La Cruz	La Cruz	194	401	53	141	260	65%
Limache	Limache	824	1063	161	663	400	38%
Nogales	Nogales	129	119	39	90	29	24%
	El Melón	130	157	26	104	53	34%
Olmué	Olmué	772	960	162	610	350	36%
<b>TOTAL</b>		3912	4905	607	3305	1600	33%

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar del cuadro anterior situaciones muy contrastantes respecto de los porcentajes de consolidación del área urbana, mientras que en Quillota y San Pedro el porcentaje de suelo disponible no supera el 16%, en las comunas de Hijuelas y La Cruz el suelo disponible supera el 58%. En un rango intermedio se encuentran el resto de las localidades que rondan el 30%. Con estos parámetros se definen las densidades esperadas de crecimiento de las áreas urbanas no consolidadas que van desde los 160 hab/há para Quillota, hasta 40 hab/há en el caso de La Cruz e Hijuelas que poseen alta disponibilidad de suelo. Además, se agregan al cálculo las áreas de renovación urbana que se consideran como el 10% del suelo consolidado, el que podría alcanzar la densidad máxima propuesta anteriormente. Mientras que, el 90% restante mantendría la densidad observada. Así, la densidad promedio se calcula en el siguiente cuadro.

**Cuadro 6.3-9 Cálculo de densidades promedio (Hab/ha)**

Comuna	Localidad	Suelo Disponible ha	Densidad suelo disponible	Suelo de Renovación (10%) ha	Densidad máxima Propuesta	Resto suelo consolidado (90%) ha	Densidad Observada Densidad	Promedio Ponderada (1)	Densidad Promedio Ajustada
Quillota	Quillota	91	160	84,9	1200	764,1	71,47	181,97	180
	San Pedro	7	140	3,6	350	32,4	71,26	105,79	100
La Calera	La Calera	262	120	70,6	1200	635,4	67,82	164,52	180
Hijuelas	Hijuelas	148	50	10,6	450	95,4	50,62	66,93	70
La Cruz	La Cruz	260	40	14,1	450	126,9	76,17	65,86	70
Limache	Limache	400	100	66,3	600	596,7	45,85	100,79	120
Nogales	Nogales	29	120	9	450	81	59,45	103,74	100
	El Melón	53	100	10,4	450	93,6	53,95	95,73	100
Olmué	Olmué	350	100	61	350	549	15,1	67,33	70

Fuente: Elaboración propia

(1) Ponderación de las densidades según superficie del suelo urbano expresadas en las columnas anteriores.

El resultado del cuadro de densidades promedio muestra la jerarquía de la Quillota que se ajusta a una densidad promedio de 180 Hab/ha, la que también se aplica al alza en el caso de La Calera ya que se considera el factor de la escasa posibilidad de crecimiento en área de extensión urbana (ZEU). En un segundo rango se encuentra la ciudad de Limache con 120 Hab/ha consecuente con su carácter de centro poblado de primera jerarquía y luego, San Pedro, Nogales y El Melón con una densidad promedio de 100 Hab/ha ya que comparten un morfología urbana similar, de densidad media y altura baja, adecuada con este parámetros. Por último, en el caso de Hijuelas, La Cruz y Olmué se considera una densidad promedio de 70 Hab/ha, adecuada entendiendo el bajo nivel de consolidación o la baja densidad observada en sus áreas urbanas.

### 6.3.5 Zonas de extensión de Actividades Productivas e Infraestructura.

Corresponde a las zonas que acogen dentro de sus usos de suelo actividades productivas e infraestructura de Impacto Intercomunal de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.1.7 de la OGUC, estableciéndose para estas zonas las normas urbanísticas y de usos específicos. Además, en forma supletoria se establecerán las normas para aquellas zonas que también permiten el equipamiento como uso de suelo preferente. Se debe mencionar que la nomenclatura atribuida a estas zonas ha sido homologada a Zona de Extensión Urbana Productiva Industrial Inofensiva establecidas en el artículo 32 Ordenanza PREMVAL, correspondiente al artículo 32bis para Satélite La Campana.

#### a) Zona de Extensión de Actividades productivas de impacto Intercomunal (ZEIC)

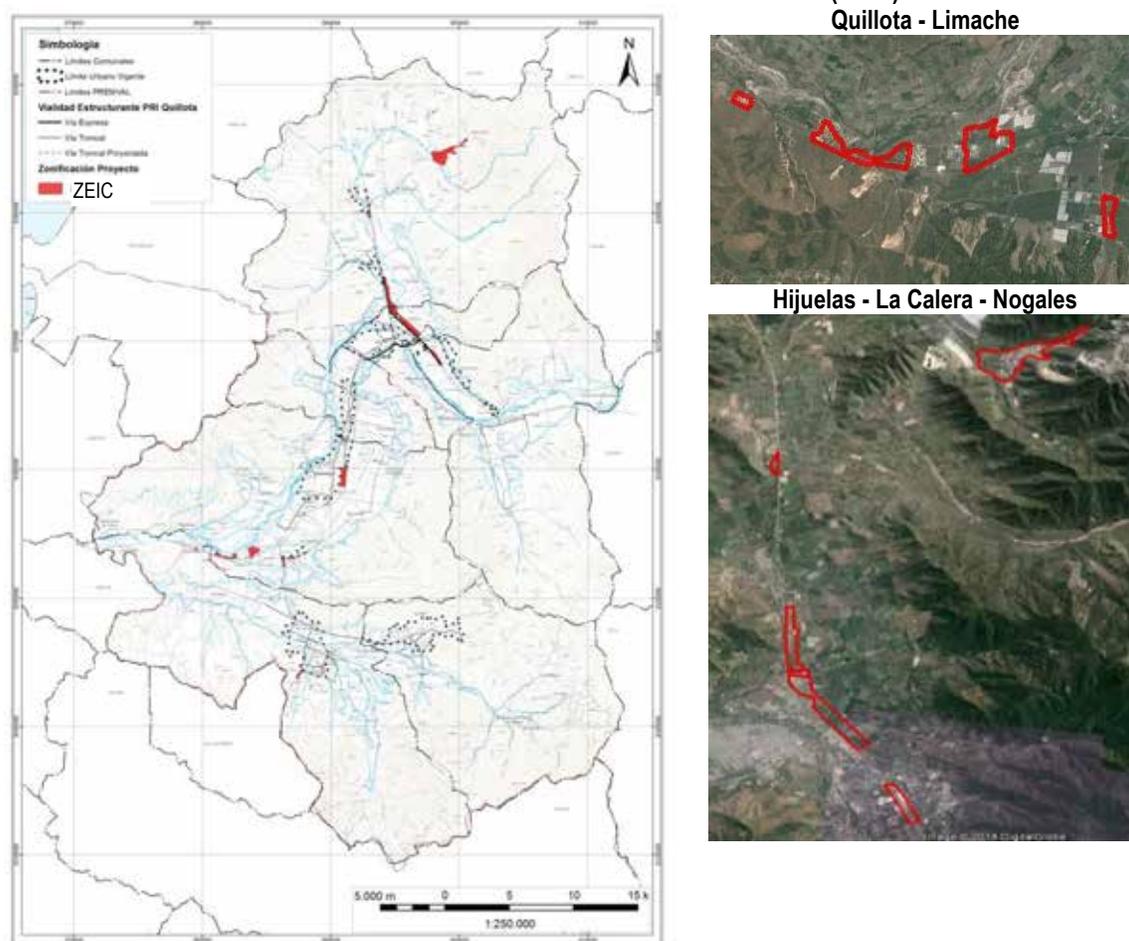
Corresponde a los territorios de uso variable, destinados a acoger actividades productivas e infraestructura calificada como inofensiva o molesta, que cuentan con una superficie agregada de 550,9ha. Y se ubican en:

- Comuna de Nogales: Sector Mineral El Soldado, Sector El Tranque Ruta 5 Limite Urbano Sur
- Comuna de La Calera: Sector Puente El Litre – La Mota
- Comuna de Hijuelas: Sector Conchalí.
- Comuna de Limache: Sector El Pangal limite Urbano Sur de Limache.
- Comuna de Quillota: Limite Urbano Oriente Sector Ruta 60 CH, Sector Lo Venecia, Sector El Carmen, Área Ribera Río Aconcagua – sector Tabolango.

Las zonas ZEIC se localizan en las comunas de: Quillota, La Calera, Hijuelas, Nogales y Limache. Destacan la superficie de este tipo de zonas en la comuna de Quillota que abarca 152,2ha ubicadas al oriente del área urbana de Quillota, en torno al sector de las centrales eléctricas Nehuenco y San Isidro, y a un costado de la Ruta Ch-60 en el sector de San Pedro. Además, al costado oriente de la Ruta 5 se encuentran áreas industriales que recorren las comunas de Hijuelas, La Calera y Nogales con 37,2ha, 107,4ha y 234,4ha, respectivamente.

Las condiciones de ocupación establecidas por el Plan admite subdivisión predial mínima de 5000m<sup>2</sup>, una ocupación de suelo de 0,4 y en agrupación aislada en concordancia con lo establecido en el PREMVAL.

### Ilustración 6.3-13 Zona de Actividades Productivas (ZEIC)



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.

#### 6.3.6 Infraestructura de impacto Intercomunal

En el presente apartado se dará a conocer el tipo de infraestructura que de acuerdo a sus características posee impacto de nivel Intercomunal. Se debe mencionar que la nomenclatura atribuidas a estas zonas ha sido homologada a Infraestructura de Impacto Intercomunal establecidas en el Párrafo 3 en el artículo 38 Ordenanza PREMVAL, específicamente en el artículo 39 (Zona de Infraestructura Sanitaria de plantas de captación y distribución o tratamiento de agua potable), artículo 41bis (Zona de Infraestructura sanitaria) y 42bis (Zona de Infraestructura Energética), los cuales serán analizados a continuación.

##### a) Zona de Infraestructura Sanitaria

- *Zona de Infraestructura Sanitaria de Plantas de captación y distribución o tratamiento de agua potable ZI –A*

Las Plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS), presentes en la Intercomuna, corresponden a éstas son: Planta de Tratamiento El Molino (colindante al río Aconcagua y perteneciente a ESVAL S.A.) y Planta El Melón (localizada en el área urbana de la comuna de Nogales, normada por el Plan regulador Comunal y fuera del alcance del PRI). Las normas urbanísticas que deberán cumplir las edificaciones e instalaciones de infraestructura de impacto Intercomunal en la Zona ZI-A son las siguientes:

- Usos de suelo permitidos.

Infraestructura Sanitaria, destinado a plantas de captación y distribución o tratamiento de agua potable y sus correspondientes instalaciones complementarias, plantas de Tratamiento de aguas servidas.

- Usos de suelo prohibidos.

Todos los no indicados precedentemente.

- *Zona de Infraestructura Sanitaria 2 ZI-S2*

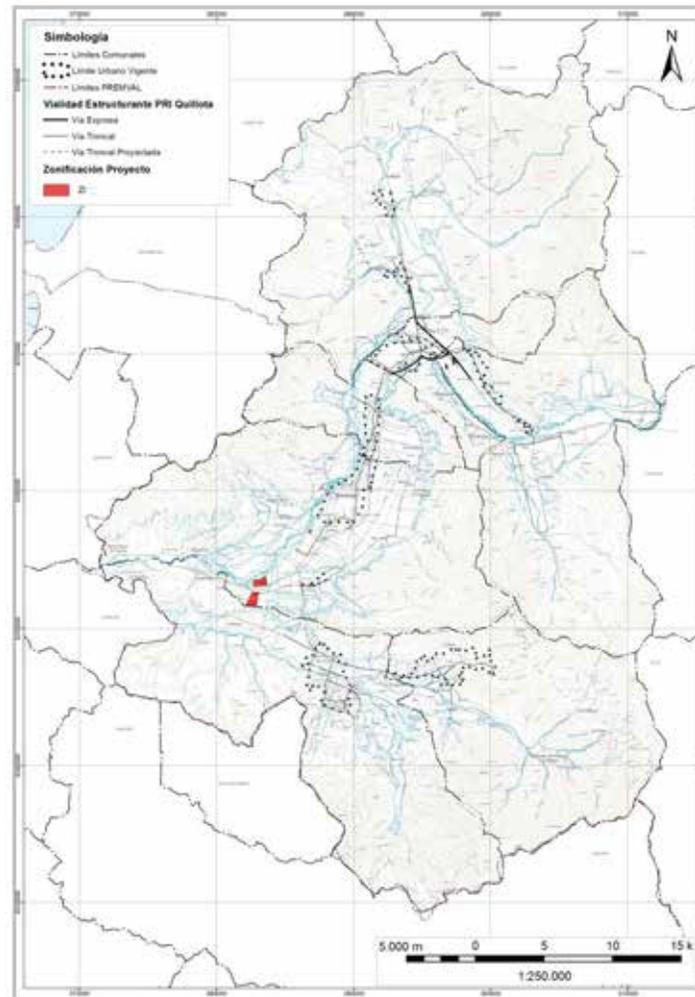
Corresponde a la zona en donde se encuentra el Relleno Sanitario de la comuna de Quillota. Las normas urbanísticas que deberán cumplir las edificaciones e instalaciones de infraestructura de impacto Intercomunal en la Zona S ZI-S2 (sanitaria molesta), se relacionan con el establecimiento de condiciones de subdivisión del suelo, en la cual se ha definido una asuperficie predial mínima de 5ha, entre otras normas relacionadas con condiciones de edificación (para mayor detalle, revisar Ordenanza).

**b) Zona de Infraestructura Energía ZI-EC**

En el territorio de estudio, se encuentran dos centrales termoeléctricas, estas son Central San Isidro y Nehuenco (comuna de Quillota), las cuales tienen como función abastecer de electricidad al Sistema Interconectado Central, mediante mecanismos de ciclo combinado, mediante una línea de transmisión de doble circuito de 220 kV, con una longitud aproximada de 9 kilómetros.

Las normas urbanísticas que deberán cumplir las edificaciones e instalaciones de infraestructura de impacto intercomunal en la Zona ZI-EC son las siguientes: Solo se encuentra permitido el usos de suelo ligado a la Infraestructura energética, además se incluye normativa específica sobre condiciones de subdivisión del suelo y condiciones de edificación, las cuales se recomienda revisar en detalle en la Ordenanza del presente Plan Intercomunal.

**Ilustración 6.3-14 Zonas de Infraestructura de impacto Intercomunal (ZI-EC)**



Fuente: Elaboración Propia

### 6.3.7 Áreas verdes y/o Parques intercomunales AV

Corresponde a los Territorios destinados a acoger áreas verdes de nivel Intercomunal en el marco de lo que establece el Artículo 2.1.31. de la OGUC. Con estas áreas se busca estructurar un sistema de áreas verdes en el territorio del Plan para lo cual se establecen como los principales elementos de este tipo de áreas los sectores de riberas de cauces principales y secundarios, áreas de amortiguación entre actividades urbanas y rurales y otros elementos destacados del sistema urbano Intercomunal. Por lo demás, se debe mencionar que la Nomenclatura asociada a esta zona ha quedado homologada a Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural establecidas en el artículo 51 Ordenanza PREMVAL. Entre estas áreas encontramos:

#### a) Comuna de Nogales:

- Cauce Urbano del Estero El Melón sector Localidad de El Melón.
- Cauce Urbano del Estero El Melón sector Localidad de Nogales.
- Cauce Urbano del Estero de Pucalán sector Localidad de Nogales

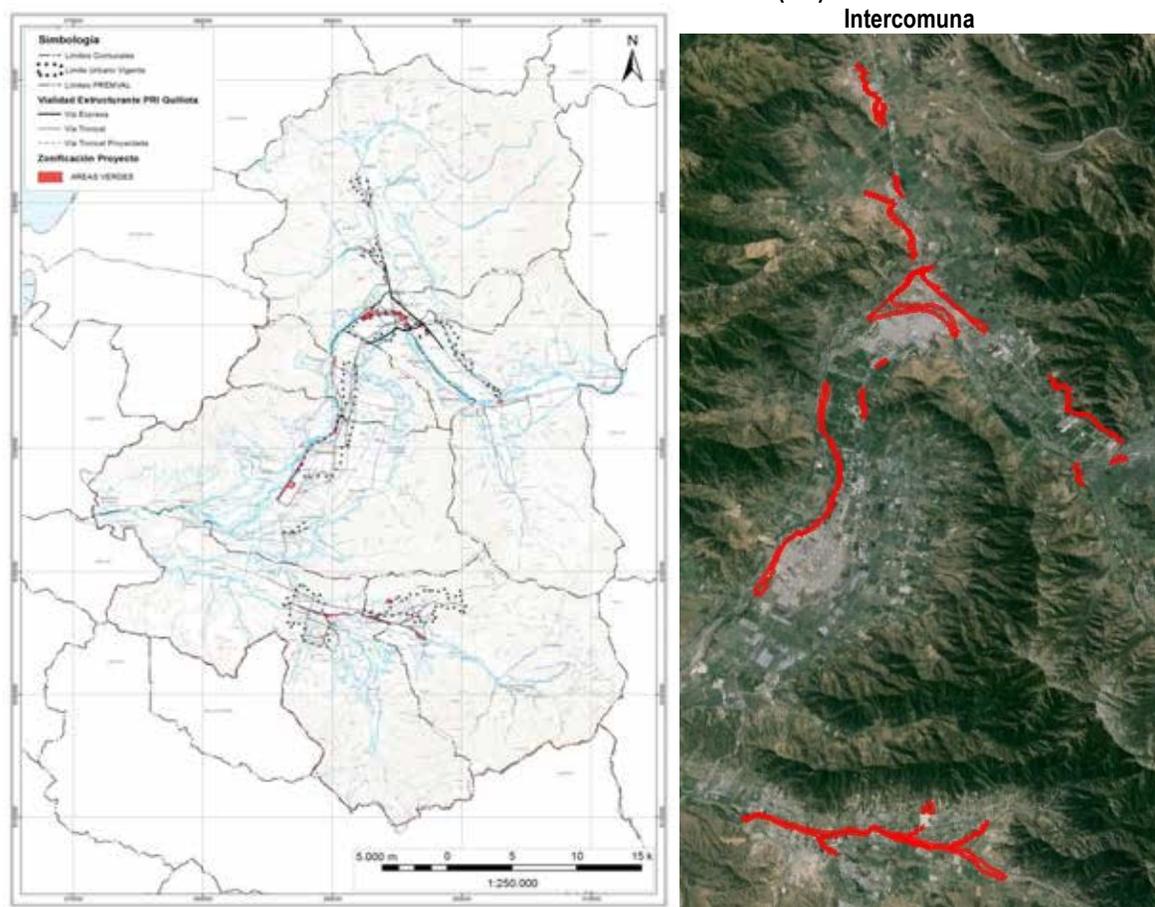
#### b) Comuna de La Calera:

- Cauce Urbano Río Aconcagua ciudad de La Calera.
- Cauce Urbano Estero El Litre ciudad de La Calera.
- Zona de área verde lineal y nudos viales de la Ruta 5 tramo comuna de La Calera.

#### c) Comuna de Hijuelas:

- Zona de Área verde Lineal cortafuego Sectores Hijuelas, Barracita y Punta Torrejón.
  - Zona de Área verde localidad de Ocoa, defensa Ribera Río Aconcagua Puente Ruta 5.
  - Zona de Área verde de amortiguación Estero Rabuco.
- d) **Comuna de la Cruz:**
- Cauce Urbano de la Ribera Fluvial del Río Aconcagua ciudad de La Cruz.
  - Sección de amortiguación Ruta Ch-60 – Vía Férrea.
- e) **Comuna de la Quillota:**
- Cauce Urbano de la Ribera Fluvial del Río Aconcagua ciudad de Quillota.
- f) **Comuna de Limache:**
- Cauce Urbano Estero Limache ciudad de Limache.
  - Cauce Urbano Estero Pelumpén ciudad de Limache.
- g) **Comuna de Olmué:**
- Cauce Urbano Estero Pelumpén ciudad de Olmué
  - Cauce Urbano Estero Granizo ciudad de Olmué
  - Cauce Urbano Estero Pelamote ciudad de Olmué

### Ilustración 6.3-15 Zona de Áreas Verdes (AV)



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.

#### 6.3.8 Áreas Rurales

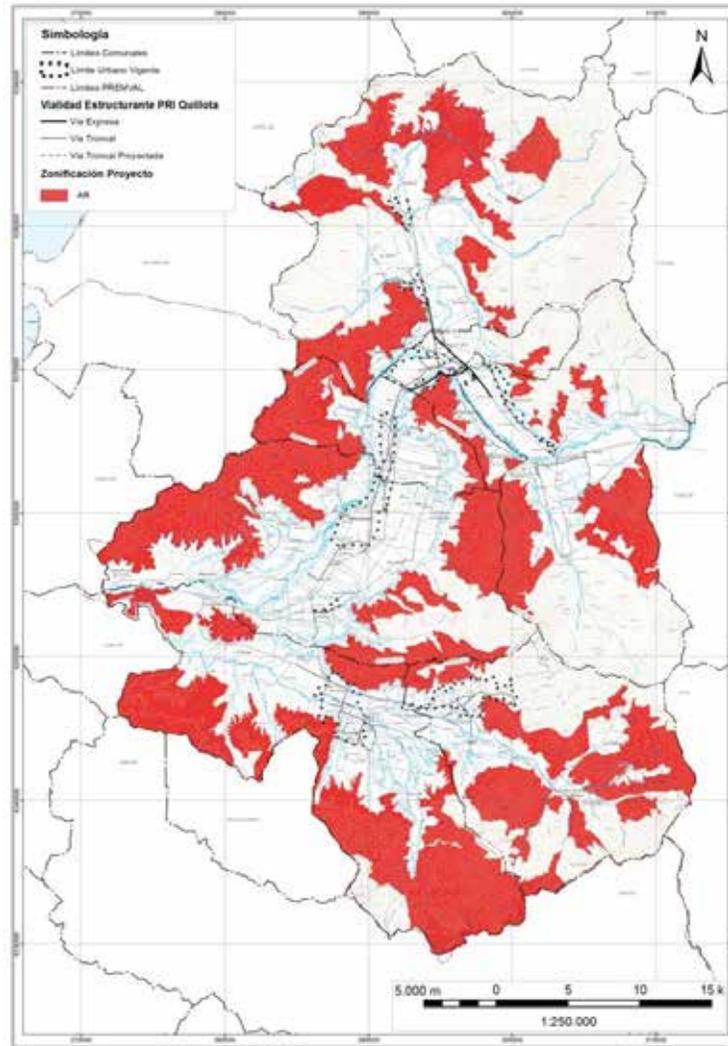
El área rural del ámbito de planificación corresponde a los territorios normados por el presente instrumentos de planificación en los cuales se establecen las prescripciones de uso de suelo para la aplicación del Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Para estos efectos, el Plan Propuesto para el territorio que comprende a las comunas consideradas en el Plan Intercomunal La Campana, se ha definido 8 tipos de áreas rurales, las cuales se encuentran detalladas a continuación:

##### a) Área Rural – AR-LC

El territorio considerado como Áreas Rurales (aproximadamente 55.718,6Há), corresponde al espacio comprendido entre el “polígono” generado por la extensión del límite del Plan Intercomunal La Campana y aquellas áreas que no han sido consideradas dentro de las Áreas Rurales Normadas que serán descritas en las siguientes páginas, entre éstas: AR-LC1 (Usos Múltiples), AR-LC2 (vocación Agroresidencial), AR-LC3 (Villorrios), AR-LC4 (Alta relevancia Agrícola), AR-LC5 (desarrollo de cultivos en laderas) AR-LC6 (Alta relevancia Ecológica), AR-LC7 (Fragilidad Ambiental) y Parque Nacional La Campana (APL).

El territorio considerado como Área Rurales, corresponde en su mayoría a espacios generados por cordones montañosos que atraviesan de manera transversal los fondos de valle en donde se ha emplazado la población y, que por su disposición física o características asociadas, se encuentran sujetos a desarrollar fenómenos de remoción en masa.

### Ilustración 6.3-16 Área Rural AR-LC



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto

**b) Área de Interés Silvoagropecuario Mixto AR-LC1 (usos múltiples)**

Corresponden a sectores rurales de apoyo a los centros poblados y que presentan usos múltiples de carácter y sujetos a fuerte intervención antrópica, por la vía de cambios de uso de suelo asociado a proyectos vinculados a: la actividad productiva - agropecuaria, de servicios de transporte y alternancia de subdivisiones de predios rústicos.

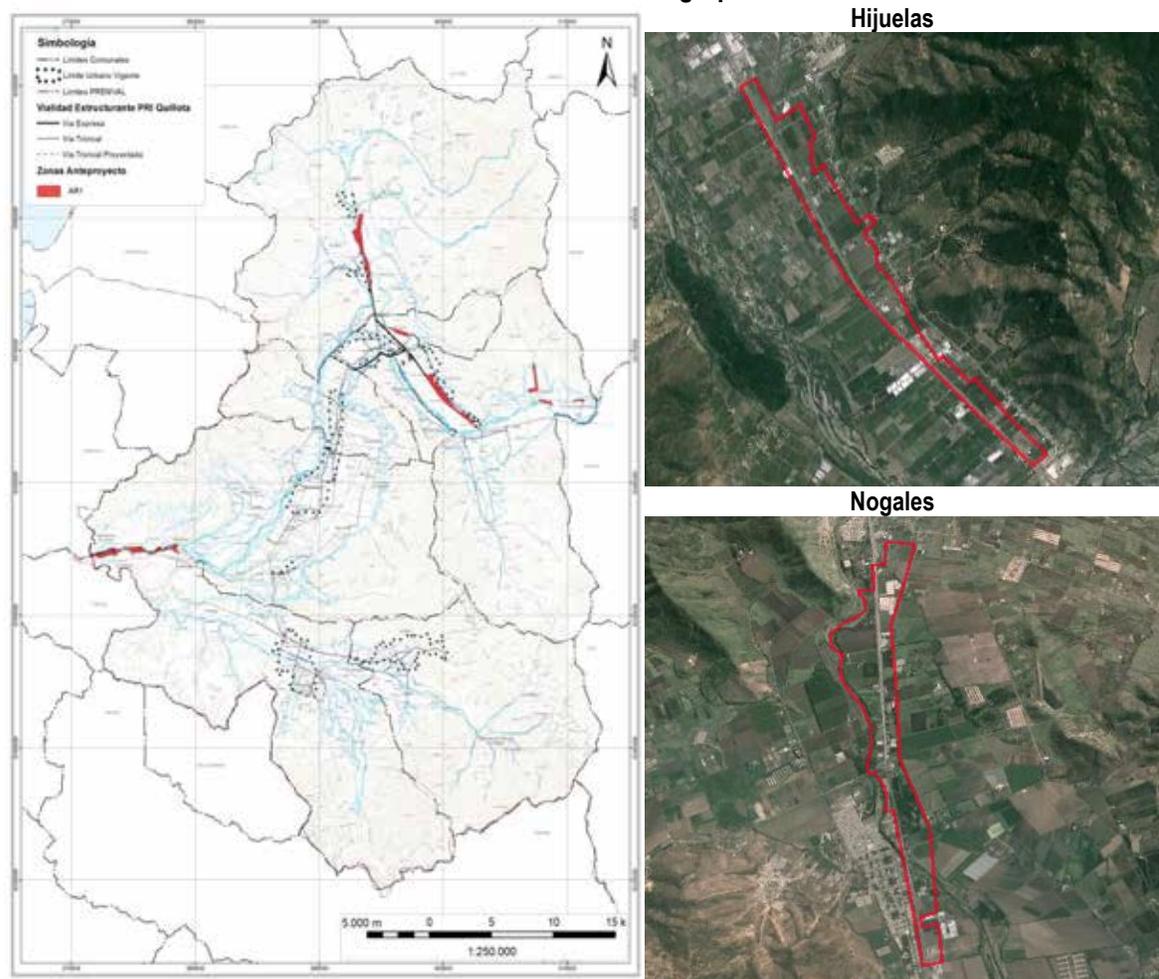
El Área Rural AR-LC1, posee un área aproximada de 788,44ha localizadas en las comunas de Nogales, Hijuelas y La Calera. Entre los sectores afectados a este tipo de normativa los siguientes territorios:

- **Sector Interurbano El Melón- Nogales.** Este sector, se encuentra en el espacio interurbano entre El Melón y la comuna de Nogales. Este bordea ambos lados de la Panamericana Norte, limitándose en el lado poniente por el Estero El Melón y por el lado oriente por fondos prediales. En el sector, es posible apreciar extensos terrenos con paños de cultivo y actividades agropecuarias.
- **Sector Barracita, comuna de Hijuelas** Corresponde al área que se localiza al costado oriente de la Ruta 5 entre el sector de Hijuelas de Conchalí hasta el sector de Parcelas de Hijuela, en sentido norte-sur. En el sector, se aprecian extensos terrenos con paños de cultivo, actividades agropecuarias y baja localización de vivienda.

- **Sector San Rafael, comuna de Hijuelas.** Corresponde a tres áreas que se encuentran aledañas a caminos principales, en donde se puede apreciar extensos terrenos con paños de cultivo, actividades agropecuarias y subdivisiones de predios rústicos con actividades de tipo agrorresidencial.
- **Sector aledaño a la Ruta F-303, La Calera.** Corresponde al área que se encuentra a ambos costados de la Ruta F-303 que se caracteriza principalmente por contener extensos terrenos con paños de cultivo.

Se estima que estas áreas, por ser considerados como áreas de apoyo a los centros poblados, quedan establecidas como áreas de usos múltiples. En términos normativos, la Ordenanza del presente Plan, ha establecido que el tamaño de subdivisión predial corresponde a 1ha. Se permite: Equipamiento de toda clase, Residencia relativa a funciones de hospedaje y Actividades Productivas calificadas como inofensivas y molestas.

### Ilustración 6.3-17 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC1



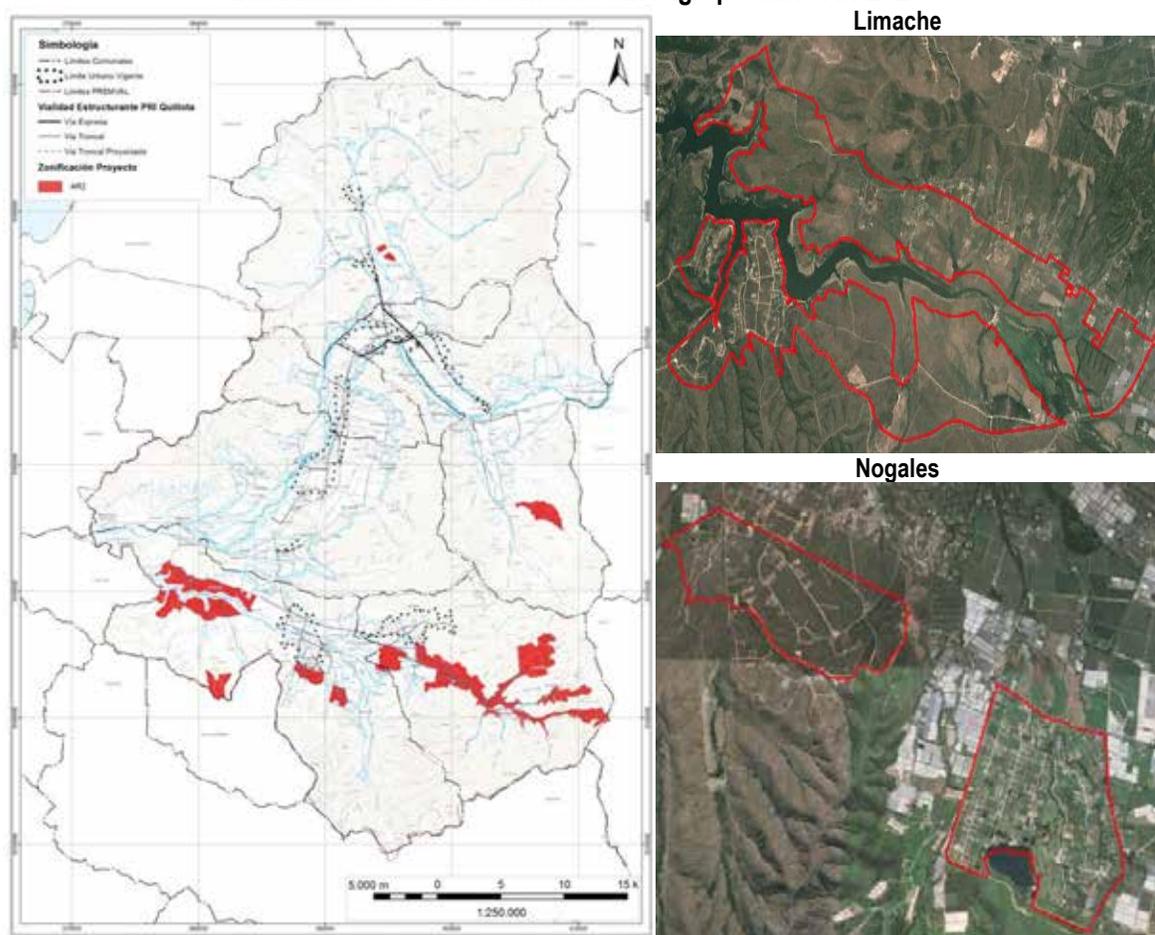
Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto

#### c) Área de Interés Silvoagropecuario. AR-LC2

Corresponde a los territorios con vocación agrorresidencial: Sujetos a fuerte intervención antrópica, por la vía de cambios de uso de suelo y parcelaciones de agrado asociado a proyectos de subdivisión de 5000 m<sup>2</sup>. El Área Rural AR-LC2, posee un área aproximada de 5637,4ha localizadas en las comunas de Nogales, Hijuelas, Limache y Olmué. Entre los sectores afectados a este tipo de normativa, destacan los siguientes:

- Comuna de Hijuelas:
  - Subdivisión agrorresidencial sector Palmas de Ocoa.
- Comuna de Limache:
  - Subdivisiones agrorresidenciales sector Embalse los Aromos
  - Subdivisiones agrorresidenciales sector El Maqui
  - Subdivisiones agrorresidenciales sector Hacienda Limache
  - Subdivisiones agrorresidenciales sector Los Leones
- Comuna de Nogales:
  - Subdivisiones agrorresidenciales sector La Peña
- Comuna de Olmué:
  - Subdivisiones agrorresidenciales sector Olmué
  - Subdivisiones agrorresidenciales sector Fundo Los Coroneles.
  - Subdivisiones agrorresidenciales sector Las Palmas
  - Subdivisiones agrorresidenciales sector Quebrada de Alvarado

**Ilustración 6.3-18 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC2**



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto

En términos normativos la Ordenanza del presente Plan, ha establecido que el tamaño de subdivisión predial permitido corresponde a 5.000m<sup>2</sup>. Por lo demás, se permite: Equipamiento de toda clase (incluye limitaciones para Equipamiento de clase Comercio y Esparcimiento) a excepción de Servicios, Residencia relativa a funciones de hospedaje y Vivienda que posea como destino el complementar alguna actividad industrial y Actividades Productivas calificadas como inofensivas.

**d) Área de interés silvoagropecuario Mixto 3 (Usos Variables). AR-LC3**

Corresponde a villorrios agrícolas concentrados y similares, los cuales se presentan como un asentamiento rural de carácter concentrado, que en general admite el funcionamiento de un sistema de agua potable rural (APR), se caracteriza por tener Subdivisiones inferiores a 5000m<sup>2</sup>, parcelación CORA, presencia patrimonio inmueble. Destaca la presencia de conjuntos de vivienda social, con sistema de agua potable rural o presencia de elemento patrimoniales MH.

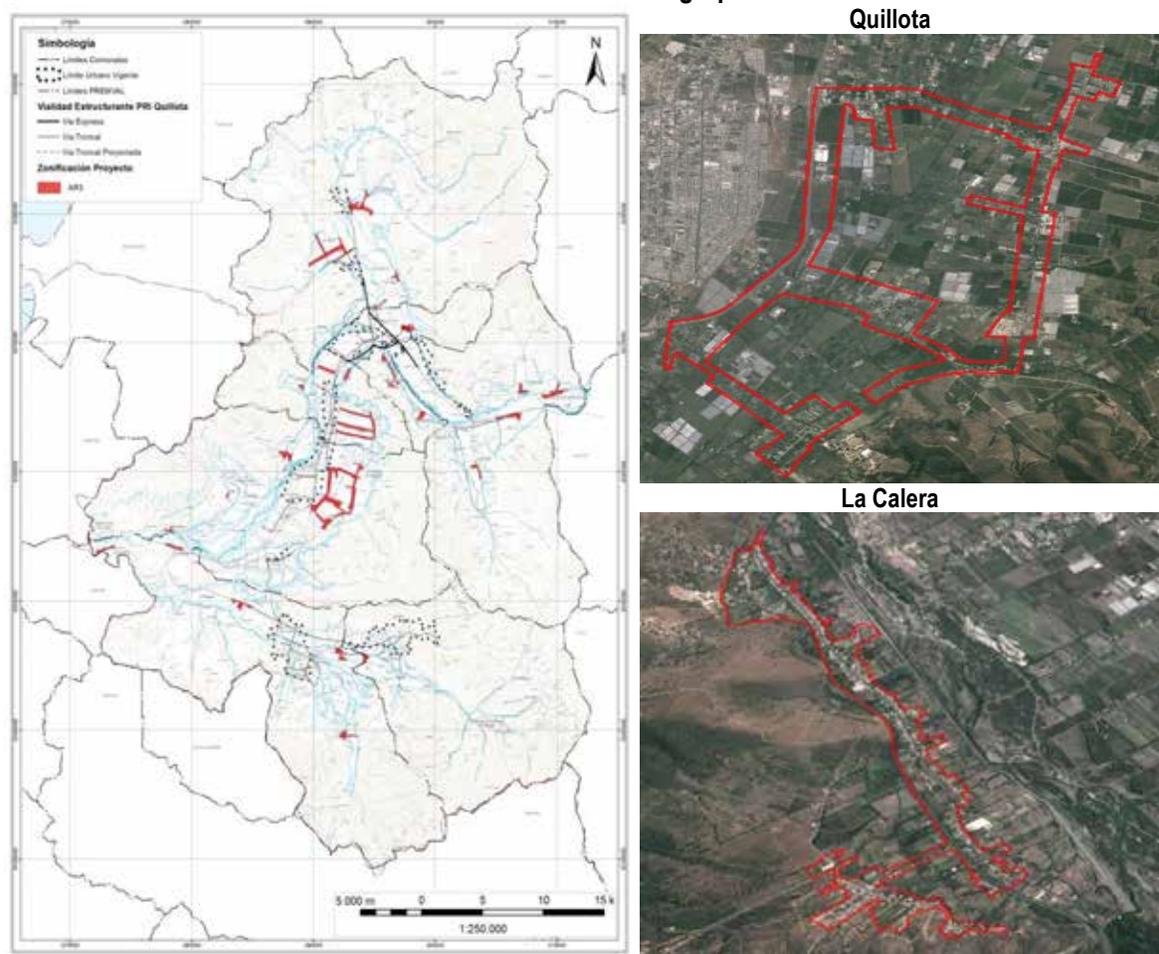
Según el Diagnóstico Ambiental Modificación del Plan Intercomunal de Valparaíso, Satélite Quillota, los villorrios reconocidos para el territorio intercomunal, se caracterizan por encontrarse dotados de beneficios ligados a la accesibilidad, factibilidad de servicios sanitarios y alejados de los centros urbano, con los cuales mantienen una relación de dependencia. Es importante mencionar que, a diferencia del PREMVAL Satélite Quillota, estos sectores correspondían a áreas consideradas como Zonas de Extensión Urbana, sin embargo, en el presente Plan, corresponden a áreas rurales normadas.

La zonificación AR-LC3, considera un área que alcanza un total aproximado de 1572,5Há, que se distribuyen principalmente cercanos a caminos principales y secundarios, colindantes a áreas urbanas y mayormente en sentido lineal en todas las comunas incluidas en el Plan Intercomunal de La Campana. Entre los villorrios considerados, destacan los siguientes:

- **Comuna de Quillota.** La mayor cantidad de villorrios rurales reconocidos para la comuna de Quillota, se localizan bordeando la Ruta 60 y hacia el lado derecho de esta de manera lineal a través de la denominada Ruta F-326 y calles que conectan a ambas de manera transversal, entre estas: F-310, F-386, F-382 y F-350). Además, se reconocen áreas menores asociadas a villorrios localizados de manera aislada en espacios cercanos a bordes de laderas y a ambos costados de Ruta 62 al sur de Quillota. Incluyen los siguientes villorrios: Rautén Bajo, La Palma-La Patagua, San Isidro, Santa Rosa de Colmo, El Manzanar
- **Comuna de Nogales:** Para la comuna de Nogales, se han identificado villorrios rurales asociados a caminos aledaños a la Ruta 5 y cercanos a ambas áreas urbanas vigentes. Se considera un área aproximada de 288,5Há que incluyen los siguientes: La Peña, El Chamizal, El Olivo.
- **Comuna de la Cruz:** Para la comuna de La Cruz, el patrón de localización se asemeja bastante a la distribución que poseen los villorrios rurales de la comuna de Quillota, ya que estos también se distribuyen de manera lineal en caminos secundarios establecidos de manera transversal que unen la Ruta 60 y la Ruta F-326, estos son los siguientes: F-336 y F-332. ). Además, se reconocen áreas menores asociadas a villorrios localizados de manera aislada en espacios Ej. al oeste del Río Aconcagua y contiguos a Ruta 60 cercanos al límite norte de con la comuna de La Calera. Se considera un área aproximada de 262,3Há que incluyen los siguientes villorrios: Los Rojas, Pochay
- **Comuna de Hijuelas.** Para la comuna de Hijuelas, el patrón de localización de los villorrios rurales, se distribuye de manera lineal y contigua a la Ruta 5 y en caminos de carácter secundario, entre estos: F-301-E, F-412 y F-304. Se considera un área aproximada de 201,9Há que incluyen los siguientes villorrios rurales: Los Tilos, Ocoa, Los Pinos del Romeral – La Sombra
- **Comuna de Limache:** Para la comuna de Limache, el patrón de localización de los villorrios rurales se encuentra distribuido de manera aislada y dispersa, contigua a la Ruta 60 y la Ruta 64. Se considera un área aproximada de 193,5Há Se incluyen los siguientes: El Maqui, Lliu-Lliu, Tobolango, La Victoria y Lo Gamboa.
- **Comuna de La Calera:** Para la comuna de Limache, el patrón de localización de los villorrios rurales se encuentran distribuidos de manera lineal y contigua a la Ruta F-300 y F-303. Se considera un área aproximada de 122,9Há en los que se incluyen los siguientes villorrios: Pachacama, Las Cabritas y Pachacamita

- **Comuna de Olmué.** Se considera un área aproximada de 6,2Há correspondiente a un villorrio rural localizado de manera transversal entre la Ruta 60 y el Estero Limache.

### Ilustración 6.3-19 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC3



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto

En términos normativos, la Ordenanza del presente Plan, no ha establecido un tamaño de subdivisión predial permitiendo la aprobación de este tipo de permisos caso a caso. Al mismo tiempo, respeto de los usos de suelo en dichos territorios solo se precisa que se encuentran como prohibidas las actividades productivas molestas, contaminantes y peligrosas.

#### **e) Área de Interés Silvoagropecuario 4 (Prioritario). AR-LC4**

Corresponde a los suelos de alta productividad agrícola de clasificación clase I, II, III, sujetos o no a régimen de riego, integran los acuerdos adoptados en el marco del RCA Resolución Exenta N°065/07 de la Modificación del Plan Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota, abarcan una superficie de 32.839,9Há, y se localizan en los fondos de valles fluviales de las cuencas hidrográficas del Río Aconcagua y Estero Limache (siendo estas las más relevantes en el territorio Intercomunal).

Las condiciones de escasez y alta vulnerabilidad de los suelos de alto valor agroecológico, determinan condiciones restrictivas de ocupación y fuertes limitantes para el desarrollo disperso de asentamientos poblados o localización de actividades productivas para la aplicación de cambios de uso de suelo. A partir del análisis desarrollado en la Etapa de Diagnóstico, se ha concluido que forma parte del interés a nivel Intercomunal, la

conservación por los suelos clase I, II y III, ya que estos constituyen un recurso natural básico, escaso y fundamental para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias. A continuación se incluye el detalle del área por comuna que posee suelos con capacidad de uso de suelo I, II y III.

**Cuadro 6.3-10 Capacidad Usos de Suelo por comuna**

Comuna	Capacidad Uso de Suelo		
	I	II	III
Hijuelas	54.7	1932.5	2817.2
La Calera	8.9	395.1	884.4
La Cruz	261	841	1365.8
Limache	0	804.5	3542.6
Nogales	807.1	2313.6	2565.2
Olmué	0	655.3	1423.6
Quillota	77.41	1331.2	5624.2
<b>Total</b>	<b>1209.11</b>	<b>8273.2</b>	<b>18223</b>

Fuente: Elaboración Propia

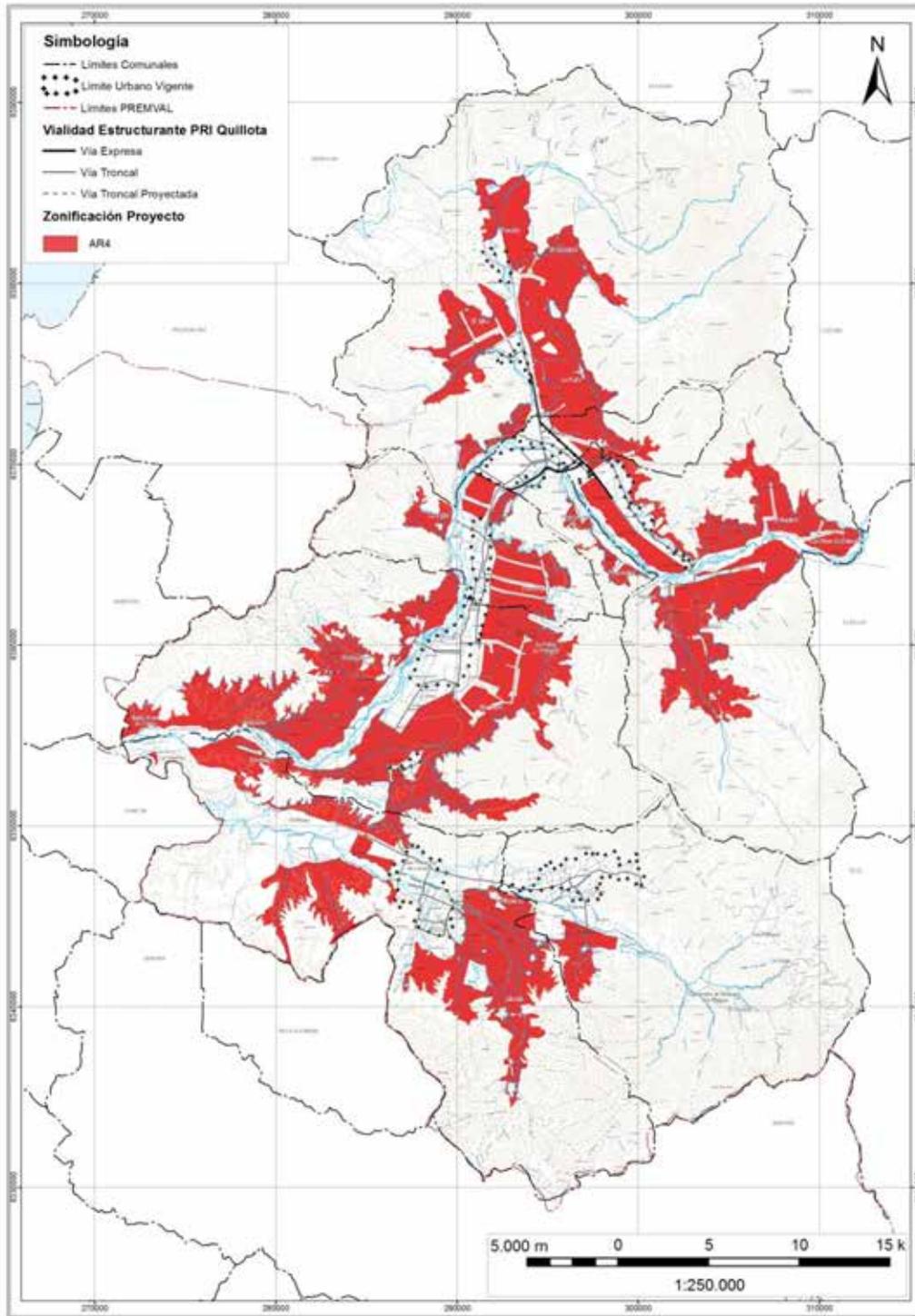
Según las consideraciones dadas a conocer por parte del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) realizadas para el proyecto “Diagnóstico Ambiental Modificación del Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso, Satélite Quillota”, se debe mencionar que para la discusión de esta temática se ha aclarado que en el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (en adelante ICSARA), se ha establecido la importancia y la necesidad de proteger aquellos suelos que por sus características físicas edafológicas, posee alto valor agrícola, argumentando así las bases que han planteado la necesidad de establecer una zona que resguarde este tipo de suelo. A continuación, se mencionan las principales aclaraciones o consideraciones contenidas en el informe decretado por el SAG:

- ICSARA N°1 (06-04-2006). La SEREMI de Agricultura, solicita poner atención y reorientar las propuestas referidas para aquellos suelos que se proponen como zonas expansión urbana, esto debido al alto valor agroecológico de suelos que son escasos y que además poseen condiciones agroclimáticas favorables para el desarrollo de cualquier tipo de cultivo.
- ICSARA N°2 (12-07-2006), ratifica que los suelos clase I, II y III constituyen un recurso natural básico, escaso y fundamental para el desarrollo de actividades silvoagropecuarias, por lo que su pérdida (producto del desarrollo de actividades urbanas o desarrollo de zonas de extensión urbana) iría en desmedro de la Política Ministerial de Agricultura que pretende proteger esta clase de suelos.<sup>22</sup>

Por lo demás, considerar que para la definición y confección de la “Visión de Desarrollo” que se expresa en los Criterios de Sustentabilidad contenidos en la Evaluación Ambiental Estratégica, es importante mencionar que dentro de los Criterios de Sustentabilidad considerados en el Plan, se considera que el desarrollo del territorio también se proyecta desde la consideración de una aproximación ambiental que permita apuntar a la conservación de los componentes ambientales, incorporando sin duda la necesidad de valorar y velar por el resguardo de aquellos suelos con potencial para desarrollar actividades agrícolas.

<sup>22</sup>Servicio de Evaluación Ambiental. Diagnostico Ambiental Modificación del Plan Regulador Intercomunal Valparaíso, Satélite Quillota.

**Ilustración 6.3-20 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC4**



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto

En términos normativos la Ordenanza del presente Plan, ha establecido que el tamaño de subdivisión predial permitido corresponde a 4ha. Por lo demás, se permite: Equipamiento de toda clase (incluye limitaciones para Equipamiento de clase Comercio) a excepción de Salud, Seguridad y Servicios, solo se permite Residencia relativa a funciones de hospedaje y Actividades Productivas calificadas como inofensivas.

**f) Área de interés Silvoagropecuario 5 (Fragilidad Ambiental) AR-LC5**

Como una subclasificación de las área de alto valor agrícola que destacan por ser territorios sujetos a riego tecnificado que acogen cultivos en laderas. Estos, se distribuyen en el territorio intercomunal, siendo sectores que se diferencian por el grado de intervención antrópica que ha sufrido el medio físico natural por las condiciones de pendiente que limitan o condicionan los niveles de ocupación alternativos a la actividad silvoagropecuaria por la vía de la aplicación del artículo 55° de la LGUC.

Debido a los avances tecnológicos, bajos costos y subsidios estatales de riego tecnificado, se ha desarrollado un progresivo aumento de actividades productivas que son desarrolladas en suelos localizados en laderas de cerros (cultivos mayormente asociados a la producción de paltos), los que actualmente ocupan un área aproximada de 4807,5Há. Sin embargo, es necesario mencionar que según estudios realizados por el CIREN (2008), las plantaciones en laderas pueden producir la pérdida del recurso suelo, esto debido a que el escurrimiento superficial asociado al riego y precipitaciones, arrastra sedimentos que al ser depositados afectan plantaciones en valles, canales de regadío y cursos fluviales<sup>23</sup>.

De las comunas consideradas en el presente estudio, Quillota posee actualmente la mayor cantidad de superficie con cultivos en ladera, los que se encuentran localizados en el sector de ladera colindante con los cordones montañosos que se desarrollan a ambos lados del fondo de valle de la comuna. Además, destacan la comuna de Hijuelas y La Cruz. A continuación, el detalle en cantidad de superficie de cultivo en ladera según comuna

**Cuadro 6.3-11 Superficie por comunas destinadas a cultivo en laderas**

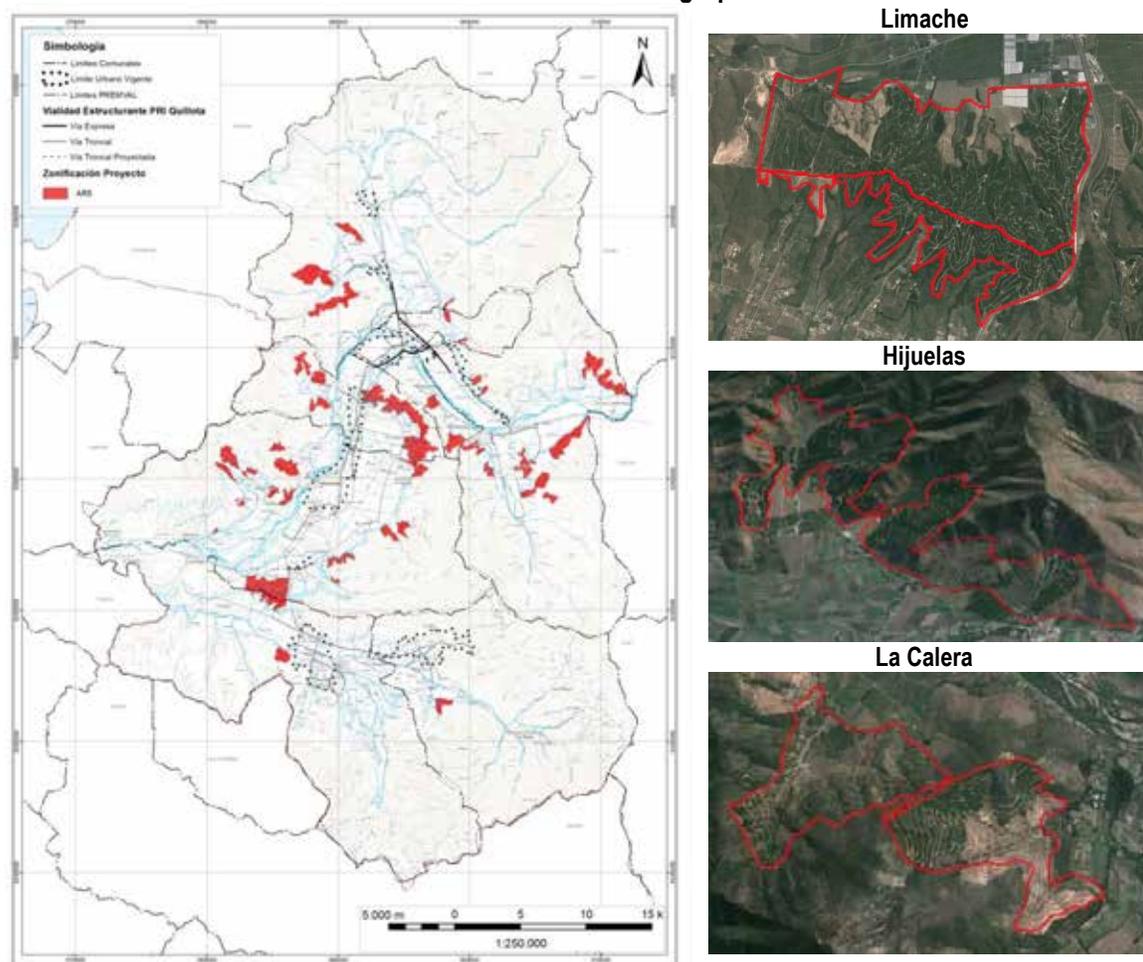
Comuna	Cultivos en ladera Há
Quillota	1325,7
La Calera	245,4
La Cruz	1133,2
Hijuelas	1109,9
Nogales	692,5
Limache	218,9
Olmué	81,971
<b>Total</b>	<b>9615,142</b>

Fuente: Elaboración propia con Base en Plan Propuesto

A modo general, se puede decir que actualmente el desarrollo del cultivo en ladera en el sector sur de la comuna de La Cruz, ha ido disminuyendo la disponibilidad de superficie debido al aumento progresivo del uso de estos suelos. Por otra parte, la comuna de Hijuelas ha generado una expansión constante de cultivos en laderas con pendientes bastante pronunciadas, los que se concentran hacia el noreste de la comuna. De modo contrario, Nogales posee una baja expansión de cultivos en laderas. En síntesis, se puede decir que durante el período 1986 - 2003, los cultivos localizados en laderas han aumentado a una tasa de 68há/año (Salgado, 2005).

<sup>23</sup> CIREN. Evaluación ambiental de plantaciones de paltos en laderas. Cuenca del Río Petorca, Región de Valparaíso Chile.

**Ilustración 6.3-21 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC5**



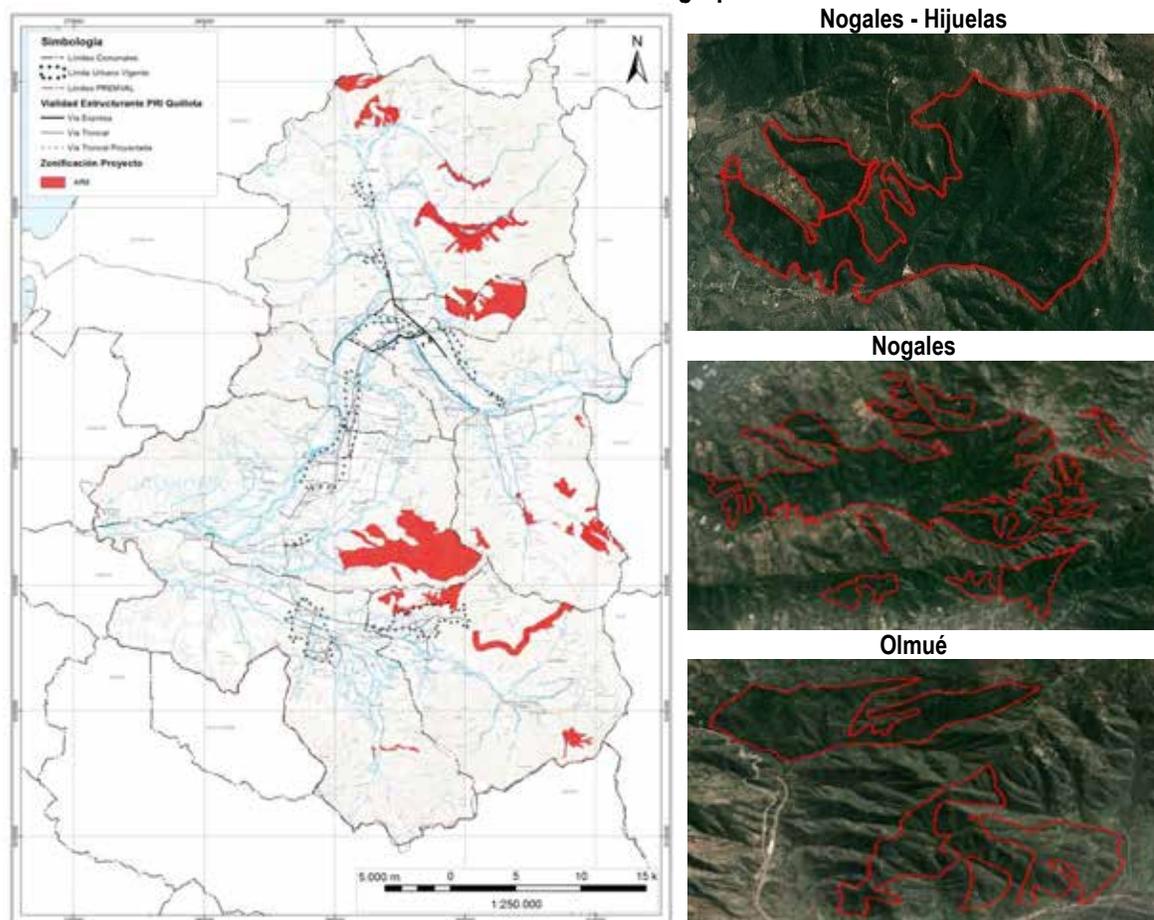
Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto

En términos normativos la Ordenanza del presente Plan, ha establecido que el tamaño de subdivisión predial permitido corresponde a 6ha. Por lo demás, solo se permite Equipamiento de clase Culto y Cultura y Deporte, incluyendo Científico con excepciones. Además, no se permite Residencia relativa a funciones de hospedaje ni vivienda, como tampoco Actividades Productivas cualquiera sea su calificación.

**g) Área de interés Silvoagropecuario 6 (Fragilidad Ambiental). AR-LC6**

Corresponde a los territorios de relevancia ecológica y paisajística, en los que se encuentran Ecosistemas montanos y bosques de preservación (CONAF) no sujetos a régimen de protección. Se incluyen terrenos con presencia de bosques que albergan especies en categoría de conservación, que han sido definidas de acuerdo a la Ley N°20.283/2008, constituyéndose así como Bosques de Preservación, entre estos destacan las siguientes especies: Belloto del Norte, Palma Chilena, Lingue, Palo Santo o Tayú y Guayacán. Estos bosques, se encuentran principalmente localizados en la comuna de Nogales, La Calera, Quillota, Olmué e Hijuelas y consideran un área aproximada de 8046,1Há.

### Ilustración 6.3-22 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC6



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto

En términos normativos la Ordenanza del presente Plan, ha establecido que el tamaño de subdivisión predial permitido corresponde a 10ha. Por lo demás, solo se permite Equipamiento de clase Culto y Cultura y Deporte, incluyendo Científico con excepciones. Además, no se permite Residencia relativa a funciones de hospedaje ni vivienda, como tampoco Actividades Productivas cualquiera sea su calificación.

#### **h) Área de interés Silvoagropecuario 7 (Fragilidad Ambiental) AR-LC7**

A partir de la revisión de antecedentes recopilados en la Etapa N°2 "Diagnóstico Estratégico Integrado", se han identificado sitios o áreas a nivel intercomunal que poseen alta relevancia ecológica y que se constituyen como espacios con alta fragilidad ambiental. Esta situación plantea la necesidad de que estos espacios sean preservados y conservados a partir del reconocimiento de estas áreas dentro de las zonas establecidas por el Plan, el cual debe velar por mantener condiciones de zonificación apropiadas en el cuidado y protección de los elementos naturales.

Entre estos se han incluido los siguientes:

- Sitios para la conservación de la Biodiversidad.

Corresponde a dos tipos de sitios prioritarios definidos dentro de las estrategias de conservación de la biodiversidad. Los primeros corresponden a sitios que han sido definidos en el documento que "Imparte instrucciones sobre sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad", en el cual se han establecido 64 sitios prioritarios que han sido definidos acorde a la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB) en el OF. ORD. D.E N° 183.008 a fecha 28-09-2010 por el Director Ejecutivo de la Conama.

En esta categoría, se incluye la Cordillera El Melón (incorpora Cerros Chanche, Altos Casa de Piedra, Morro La Campana y Altas Cumbres hasta el Cerro E Caqui), que corresponde a un área de aproximadamente 155.271Há, de las cuales solo 20.872,4Há se distribuyen en la parte norte del territorio considerado en el Plan Intercomunal de La Campana, específicamente en las comunas de Nogales e Hijuelas.

La cordillera El Melón, es considerado un sitio de alta diversidad botánica en donde coexiste bosque esclerófilo y serranías precordilleranas. Es considerado como uno de los mayores espacios en donde se concentran especies de Beilschmiedia mieri, actualmente considerados ecosistemas frágiles o vulnerable y con espacios de fauna con problemas de conservación.

Los segundos, corresponden a sitios que han sido definidos como parte de las Estrategias Regionales de Biodiversidad, los que incluyen un área de amortiguación lineal de 100metros que se desarrolla a través del sitio prioritario, a partir de la cual se espera disminuir los impactos asociados al desarrollo de actividades que no sean compatibles con la preservación o que se encuentren contrarias a la función de conservación y cuidado de este sitio. Entre estos los siguientes:

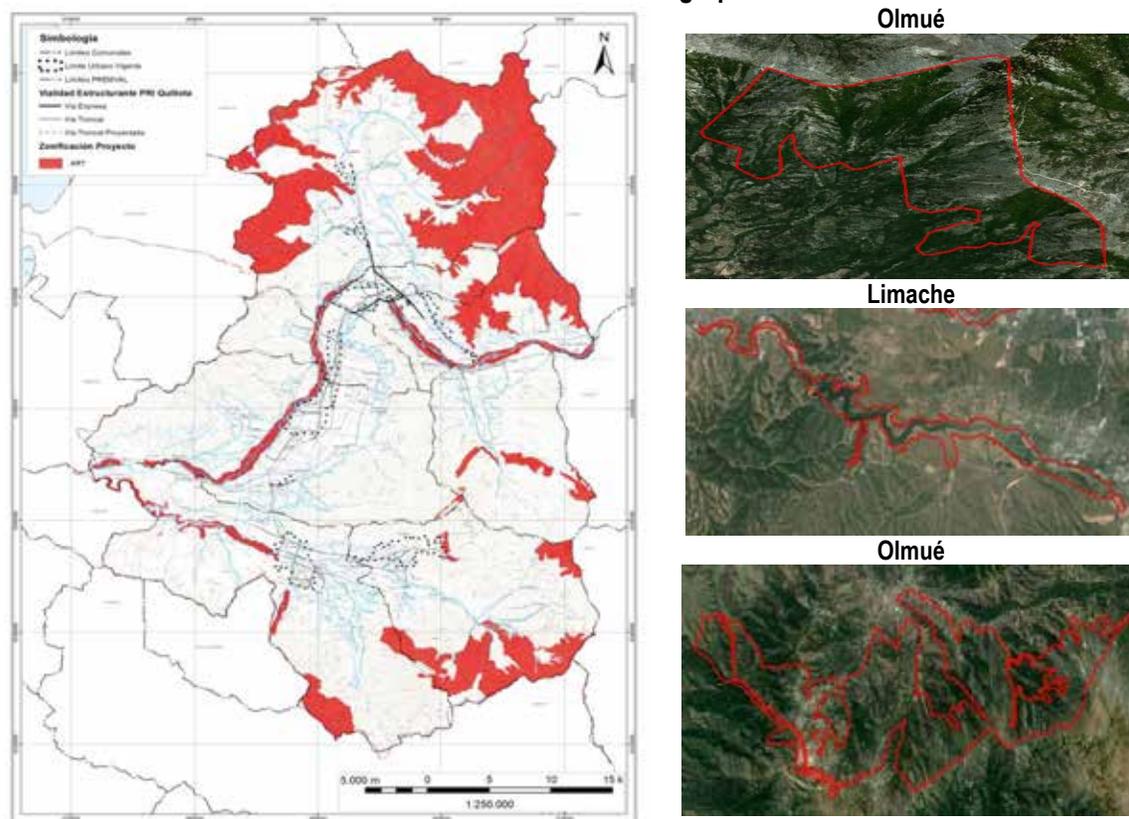
- **Cuesta el Melón – Altos de Pucalán – La Canela.** Corresponde a un área aproximada de 11.998,8Há en donde se reconoce la presencia de variadas especies de carácter endémico y fauna con problemas de conservación. Además, corresponde a un sitio que considera el peligro permitente del desarrollo de incendios forestales y deslizamientos de tierra.
- **Zona Media y Superior Río Aconcagua.** Corresponde a un área de 5775,7Há, considerado dentro de los sitios prioritarios de conservación debido a que en su trayectoria se desarrollan ecosistemas de humedales que poseen la presencia de crustáceos decápodos de carácter endémico.
- **Río Aconcagua.** Corresponde a un área de aproximadamente 7052,3Há.
- **Ampliación Sur La Campana.** Corresponde a un área de aproximadamente 552,6Há que encuentran en la parte sur del Parque Nacional La Campana, en el límite entre la comuna de Tiltil.
- **Estero Limache.** Considera un área de aproximadamente 1669,7Há, consideradas en Grado de Pristinidad.
- **Los Perales – Estero Los Coligües - Cerro Tres Puntas.** Corresponde a un área de aproximadamente 5560Há, en donde se reconoce la presencia de fauna con problemas de conservación
- **Colliguay.** Corresponde a un área de aproximadamente 10710,5Há de las cuales solo 4735,4Há se encuentran dentro del territorio de planificación, específicamente en la comuna de Olmué. Por lo demás, corresponde a un ecosistema singular debido a que en él se desarrolla un microclima con mayor pluviosidad que requiere del buen estado de conservación de la integridad de la vegetación presente en el.

- **Zona de amortiguación Parque Nacional La Campana**

Corresponde a un área lineal que en promedio alcanza 500metros de ancho, la cual se desarrolla alrededor del área correspondiente al Parque Nacional de La Campana, específicamente en aquellos sectores que se encontraban desprovistos de un área de amortiguación y que requerían de espacios que disminuyeran los impactos asociados al desarrollo de actividades que no sean compatibles con la preservación y, que por ende se encuentren contrarias a la función de conservación y cuidado de este sitio.

A modo de ejemplo, mencionar que para la Zona Urbana de Olmué - la cual se encuentra a 500metros de distancia con el Parque Nacional - se ha definido un área que permita contener o limitar el desarrollo urbano hacia las cercanías de ese. También, se consideró importante determinar un área que otorgue amortiguación para el sector norte del Parque, debido a que en este sector, actualmente se han tendido a localizar proyectos de subdivisión que han permitido el desarrollo de parcelaciones de agrado, lo que ha incidido en una fuerte intervención antrópica.

**Ilustración 6.3-23 Área de Interés Silvoagropecuario AR-LC7**



Fuente: Elaboración Propia con Base en Plan Propuesto.

En términos normativos la Ordenanza del presente Plan, ha establecido que el tamaño de subdivisión predial permitido corresponde a 10ha. Por lo demás, solo se permite Equipamiento de clase Culto y Cultura y Deporte, incluyendo Científico con excepciones. Además, no se permite Residencia relativa a funciones de hospedaje ni vivienda, como tampoco Actividades Productivas cualquiera sea su calificación. El siguiente cuadro corresponde a un resumen de los usos de suelo permitido y prohibido para cada zona rural.

**Cuadro 6.3-12 Normas de usos de suelo para el área rural del Plan.**

Tipos	Clase	AR-LC1	AR-LC2	AR-LC3	AR-LC4	AR-LC5	AR-LC6	AR-LC7
Residencial	Vivienda							
	Hospedaje							
Equipamiento	Científico							
	Comercio							
	Culto y Cultura							
	Deporte							
	Educación							
	Esparcimiento							
	Salud							
	Seguridad							
	Servicios							
	Social							
Actividades Productivas	Inofensiva							
	Molesta							
	Contaminante							
	Peligrosa							

Fuente: Elaboración propia con Base en Plan Propuesto

	Uso Permitido
	Destinos Parcialmente prohibidos
	Usos Prohibidos

## 6.4 ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO

### a) Áreas de Riesgo

En el territorio del Plan se establecen las siguientes áreas afectas por riesgos de origen natural:

#### i) ARC-2 Áreas Inundables o potencialmente inundable.

Corresponde a los Sectores correspondientes al cauce fluvial actual, llanura de inundación y terrazas más bajas de los principales cauces fluviales y los sectores correspondientes a depósitos fluvio aluviales de quebradas y abanicos aluviales con curso permanente o esporádico, identificadas en el estudio fundado de riesgos en las categorías de alta y muy alta susceptibilidad de inundación y muy alta de flujos de barro que son correspondientes con el cauce fluvial. Los sectores con estas características han sido asimilados a la clasificación establecida en la Ordenanza del PREMVAL en su artículo 46 como Áreas de Riesgo inundable no potencialmente inundable.

Las áreas potencialmente Inundables corresponden a las áreas definidas para siguientes cauces:

- **Río Aconcagua.** Comprende un área aproximada de 71.001Há, la cual cruza en su recorrido las comunas de Hijuelas, La Calera, La Cruz y Quillota. En su ribera derecha recibe a los esteros El Litre y Pucalán a la altura de La Calera y el Estero El Grillo a la altura de Quillota. Por su ribera izquierda descarga el Estero San Isidro a la altura de San Pedro. Aguas abajo recibe por su ribera derecha el estero Rautén y por su ribera izquierda al estero Limache
- **Esteros Carretón.** Ubicado en la comuna de Nogales, ingresa a la localidad de El Melón en el cruce con la Ruta 5 y atraviesa 950 m del área ubicada en el sector sur oriente de ésta localidad. Este estero que corresponde al principal afluente del estero El Melón, descarga a este cerca del límite sur de la localidad de El Melón.
- **Esteros El Melón.** Comprende un área aproximada de 41859Há. Se encuentra ubicado en la comuna de Nogales tiene sus nacientes a partir de la confluencia de los esteros La Javiera y El Cobre. En su recorrido atraviesa de norte a sur la localidad de El Melón y parte de Nogales con una longitud total aproximada de 8,6 km de los cuales, 3,6 km atraviesan el área urbana de El Melón y 1,3 km atraviesan el área urbana de Nogales. En el extremo sur de la localidad de El Melón recibe por su ribera izquierda el aporte del estero El Carretón y de otro estero menor sin nombre. En su trazado por el sector nororiental de Nogales atraviesa la Ruta 5 en dirección sur oriente en cuyo punto cambia de nombre a estero El Litre.
- **Esteros El Litre.** Atraviesa un sector agrícola en la comuna de Nogales hasta cruzar nuevamente la Ruta 5 en dirección surponiente en el límite de la comuna de La Calera y continúa en esa misma dirección por el costado poniente de Artificio hasta descargar al río Aconcagua en su ribera derecha. Este estero recibe los aportes del estero El Cura, proveniente del sector norponiente de Hijuelas y de la descarga del dren Santa Herminia que drena un sector ubicado al norte de Artificio. Atraviesa por límite poniente del sector de Artificio perteneciente a la comuna de la Calera en dirección surponiente para descargar en la ribera derecha del río Aconcagua.
- **Esteros Pucalán.** Ubicado en la comuna de Nogales posee una longitud total de 17.8 km. En su recorrido atraviesa el sector norte de Nogales en dirección poniente – oriente para posteriormente girar hacia el sur bordeando la zona urbana de Nogales para finalmente descargar en la ribera derecha del río Aconcagua junto al Estero El Litre. Poco antes de su desvío hacia el sur y antes de atravesar la ruta Nogales–Puchuncaví recibe por su ribera izquierda el aporte del estero Pangue, el cual drena una importante área rural ubicada entre las localidades de Nogales y El Melón.
- **Esteros Limache** Comprende un área aproximada de 51.076,7Há. Se origina en la confluencia de los esteros Lliu Lliu y Pelumpén, en la comuna de Limache y aguas arriba del límite urbano de la ciudad de Limache. Posee una longitud de 26 km aproximadamente y descarga en la ribera izquierda del río Aconcagua, aguas abajo del embalse El Aromo. Este estero recibe por su ribera derecha la descarga de

varias quebradas que cruzan el canal Waddington en la localidad de Limache y por su ribera izquierda al estero Pelamote de Limache y la descarga en el canal El Molino.

- **Estero Pelumpén** Se origina al oriente de la localidad de Olmué, a partir de la confluencia de los esteros Lo Castro, Los Maquis, La Vega y La Dormida. Con una longitud de 16 y en su trayecto cruza las comunas de Olmué y Limache hasta su confluencia con el estero Lliu Lliu. Sus principales afluentes corresponden al Estero Granizo y al estero Pelamote además de varias quebradas que cruzan el canal Waddington.
- **Estero Lliu – Lliu.** Nace en la descarga del embalse homónimo y drena el sector sur de la comuna de Limache. Se desarrolla en dirección norte hasta el sector de Nueva Esperanza donde cambia su dirección hacia el nor poniente, hasta la confluencia del Estero Pelumpén, en la ciudad de Limache. Su longitud total es de 13,5 km. En el sector de Nueva Esperanza recibe por la ribera izquierda, la descarga del estero Huilcoco y por su ribera derecha el aporte de un estero sin nombre, proveniente de los embalses San Jorge y Santa Rosa.
- **Estero Rautén.** Este cauce de 9.9 km de longitud drena un área del sector poniente de la comuna de Quillota denominado El Espino – Rautén Bajo. Se origina a partir de la confluencia de las quebradas y la descarga de un tranque de riego. Su trazado se desarrolla primero hacia el sur oriente hasta el sector de Casas Viejas, donde dobla hacia el sur ponente hasta descargar en la ribera derecha del río Aconcagua en el sector de El Manzanar frente a Tabolango a 2.6 km aguas abajo del puente de FFCC.

Además, se incorporan cursos de agua de menor jerarquía que han sido incluidos como flujos de agua que eventualmente pueden ocasionar áreas potencialmente Inundables, entre estos destacan los siguientes: Estero El Cobre, Estero El Sauce, Estero Colla, Estero Rabuco y Estero Aranda.

El área de inundación de la Provincia de Quillota, corresponde a un total de 14.180,3há aproximadamente, de las cuales el 72% se asocian a riesgo de inundación por cauces y el 27% a riesgo de inundación por quebradas.

A continuación se incluye un cuadro que contiene información a nivel comunal de las áreas que se encuentran susceptibles a inundación por cauces (de tipo alta y muy alta) e inundación por quebradas (muy alta).

**Cuadro 6.4-1 Superficie Comunal afecta a inundación**

Comuna	Inundación Cauces		Total Área comunal afecta a Inundación	Área comunal	Porcentaje área afectada
	Alta	Muy Alta			
Hijuelas	735.9	926	1.661,9	26.799,2	6,2%
La Calera	489.7	462.4	952,1	5.956,2	16%
La Cruz	304.5	288.1	592,6	7.808,6	7,6%
Limache	1523.9	1138.6	2.662,5	29.598,4	9%
Nogales	374.4	1163.9	1.538,3	40.564,5	3,8%
Olmué	217.6	486.5	704,1	23.049,9	3,1%
Quillota	839.9	1371.7	2.211,6	300240,6	0,7%
<b>Total</b>	<b>4485,9</b>	<b>5837,2</b>	<b>10.323,1</b>	<b>164.017,4</b>	<b>6,3%</b>

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, se desprende que todas las comunas se encuentran susceptibles a presentar riegos de inundación, esto debido a la presencia del Río Aconcagua en las comunas de Quillota, La Cruz, La Calera e Hijuelas y cauces secundarios de este mismo río en la comuna de Nogales. Además, considerar el Estero Limache que recorre las comunas de Olmué y Limache.

El área total a nivel comunal que se encuentra afecta a inundación corresponde al .6.3%. Destaca la comuna de La Calera 16% de su superficie con susceptibilidad a inundación, a esta le sigue la comuna de La Cruz e Hijuelas con un 7,6% y 6,2% respectivamente.

Por otra parte, el área que se encuentra con susceptibilidad a inundación en zonas urbanas (según límite urbano vigente), corresponde a 673,6há constituyendo el 13,4% del área urbana total de la Provincia de Quillota (5.039,1há). A continuación, se muestra el detalle de áreas susceptibles a inundación por comuna.

**Cuadro 6.4-2 Área Urbana afecta a Inundaciones**

Comuna	Inundación por cauce Alta	Inundación por cauce Muy Alta	Área de inundación Total Comuna	Área urbana total	Porcentaje de área urbana afectada
Hijuelas	3,7	1,06	4,76	276,5	1,7%
La Calera	373,7	21,9	395,6	967,2	40,9%
La Cruz	7,9	0	7,9	400,4	2%
Limache	139,4	29,2	168,6	1062,3	15,9%
Nogales	0	15,7	15,7	275,1	5,7%
Olmué	12,1	8	20,1	959,2	2,1%
Quillota	46,5	14,8	61,3	1098,3	5,6%
<b>Total</b>	<b>583,3</b>	<b>90,66</b>	<b>673,96</b>	<b>5039,163</b>	<b>13,4%</b>

Fuente: Elaboración propia

La comuna de La Calera, destaca por presentar gran parte de su área urbana con riesgo a inundación (40,9%) lo que constituye un peligro constante para la población. Por otro lado, la comuna de Limache presenta uno de los más alto porcentaje de superficie con riesgo a inundación (15,9%), esta se encuentra asociada al Estero Limache que atraviesa en sentido este-oeste el área urbana de la comuna, sin embargo el valor es menor a la comuna mencionada anteriormente.

Por otro lado, el área urbana consolidada de la Provincia de Quillota corresponde a una superficie total de 5.062há, de las cuales el 8,8% se encuentra afectada a inundación por cauces e inundación cauces, generando una situación de riesgo para la población que reside en estas áreas. Destaca la comuna de La Calera con un 34% del área urbana consolidada bajo riesgo de inundación, asociada a cauces del río Aconcagua, el que atraviesa el área urbana vigente.

**Cuadro 6.4-3Área Urbana Consolidada afecta a Inundaciones**

Comuna	Inundación Cauces Alta Muy Alta		Total Área afecta a Inundación	Área Urbana Consolidada	Porcentaje de área consolidada afectada
Hijuelas	1	0	28,838	376,5	0,5%
La Calera	254,1	12,5	286,8	774,7	34,4%
La Cruz	14,9	2,8	17,7	257	6,9%
Limache	71,6	2	178,099	1.048,6	7%
Nogales	0,4	8,7	47,539	368,2	2,5%
Olmué	9,2	43,8	213,4	1.074,4	4,9%
Quillota	23,1	3,9	27,067	1.162,8	2,3%
<b>Total</b>	<b>374,3</b>	<b>73,7</b>	<b>799,443</b>	<b>5.062,2</b>	<b>8,8%</b>

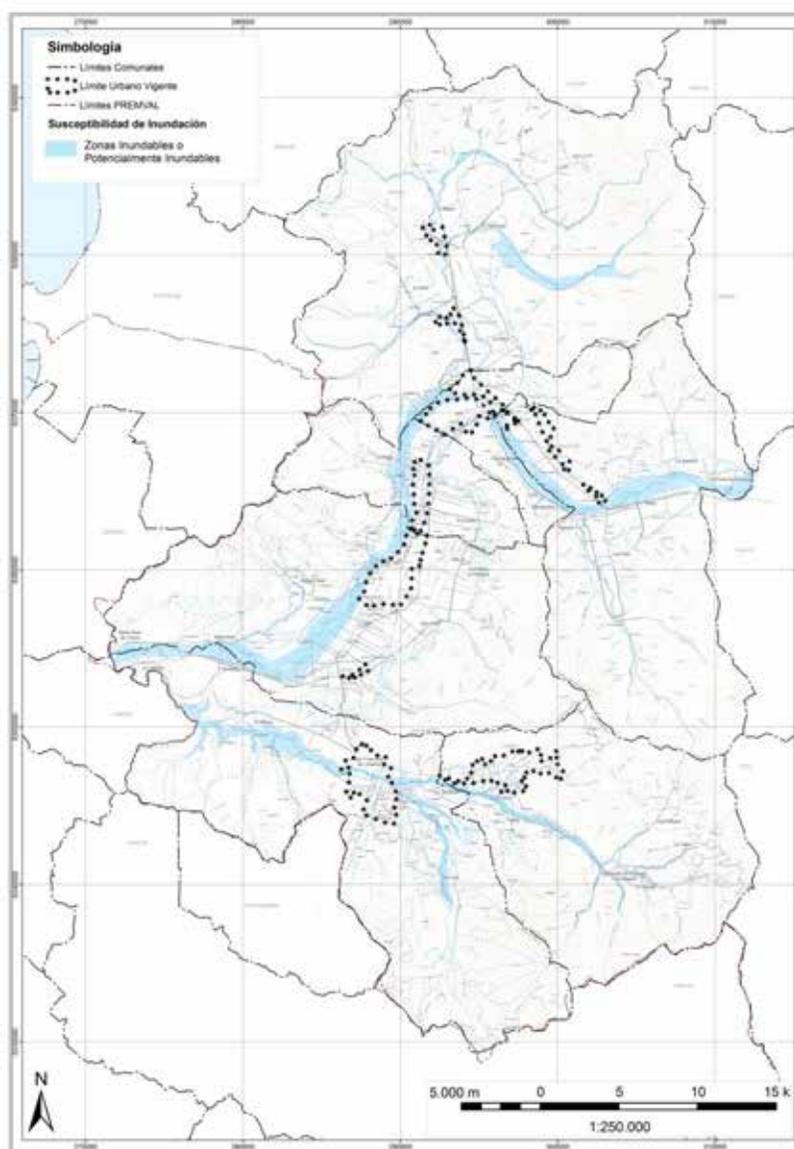
Fuente: Elaboración propia

Durante el encuentro de participación con funcionarios municipales de las comunas de Hijuelas, La Cruz, Olmué, La Calera y Quillota (realizada el día 25 de junio del presente año en la localidad de Quillota), se acordó poner mayor atención en los sectores de la ribera del río que cuentan con asentamientos poblados y en futuras zonas de extensión urbana que se desarrollen en torno a áreas que poseen susceptibilidad a inundaciones. Además, se mencionó la posibilidad de incorporar el desarrollo de un “paseo ribereño” para aprovechar el valor paisajístico y natural, como también desarrollarlo como un atractivo turístico.

Según la OGUC (Artículo 2.1.17), las áreas de inundación o potencialmente inundables por tsunamis, proximidad de lagos, ríos, esteros, quebradas, cursos de agua no canalizados, napas freáticas o pantanos, corresponden a áreas de riesgo definidas a zonificar.

En función del Artículo 3.26 de la Ordenanza de la Modificación Plan Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota, se han determinado “Zonas de Restricción Natural de cauces y cuerpos de agua inundables” (ZRN-C y ZRN-I), en donde solo se permitirán construcciones de infraestructura y recreación abiertas que deban acceder al curso o cuerpo de aguas para desarrollar su función. La zona de restricción, se reconoce como una franja ribereña de 100 metros en cada ribera a partir del área de mayor llenado estacional habitual del cauce. Para el caso de riesgo de inundación en áreas urbanas, la franja de protección del cauce desde su llegada habitual estacional podrá ser disminuida (en 50m a ambos costados del cauce de esteros), siempre y cuando se realicen obras de contención de riberas y estas sean aprobadas ante organismos pertinentes mediante la realización de estudios hidrológicos y de condición de dichas obras.

**Ilustración 6.4-1 Zonas Inundables o Potencialmente Inundables**



Fuente: Elaboración propia

### ii) AR-NP Áreas de Riesgo en Terrenos en Pendiente

Corresponde a territorios Áreas expuestas a avalanchas rodados o remoción en masa por escurrimiento torrencial localizados en el área rural de planificación Intercomunal, las cuales han sido asimiladas a la clasificación establecida en la Ordenanza del PREMVAl en su artículo 47 como Áreas de Riesgo en terrenos en pendiente AR NP.

Se identifican en esta categoría las áreas propensas a remoción en masa y flujos que de conformidad al estudio fundado de riesgos se identifican como:

- Alta susceptibilidad de Remoción en Masa: Sectores que presentan pendientes mayores a 35% (definidas a partir del Aster GDEM para áreas rurales y a partir de curvas cada 5 m para La y cada 10 m para o y correspondientes a valores mayores a 20°).
- Alta susceptibilidad de Flujos de Detritos o Barro: Que Integran Sectores correspondientes a depósitos fluvio aluviales de quebradas y abanicos aluviales principales de las áreas de interés.

Corresponde a territorios localizados en el área rural de planificación intercomunal. Las condiciones de localización de actividades en esta área no permiten el desarrollo de actividades intensivas en ocupación como la urbanización conjunto de vivienda social, por lo que sólo se consideran actividades de carácter transitorio o con baja ocupación de suelo, por corresponder a territorios rurales aplica con preeminencia legal el decreto subdivisión de predios rústicos en el territorio.

En la zona de estudio, existen antecedentes del desarrollo de eventos asociados al fenómeno de remociones en masa, los cuales han producido diversos daños en caminos interurbanos, caminos internacionales, vías férreas y el costo de pérdidas humanas. Destacan los derrumbes de los cerros en la comuna de La Calera (1930), desprendimientos de bloques (cuesta Las Chilcas) y flujos de barro o aluviones.

El área de estudio se encuentra mayormente localizada en valles transversales, en donde la ocurrencia a desarrollar fenómenos asociados a remociones en masa es considerada baja. En tanto, aquellos sectores asociados a laderas de cerros, presentan susceptibilidad moderada y alta. Finalmente, la susceptibilidad de tipo Muy Alta, solo se localiza en sectores aislados de laderas de cerros y principalmente en unidades territoriales pertenecientes al Parque Nacional La Campana y Quebrada de Alvarado, en Olmué.

La Provincia de Quillota y la Provincia de Marga-Marga, se encuentra bajo riesgo de susceptibilidad asociada a fenómenos de remoción en masa en un 26,3% de su superficie, solo considerando aquellos fenómenos de remoción en masa de carácter "Alto" y "Muy Alto". En términos generales, las principales áreas afectadas se encuentran localizadas hacia el oriente de la provincia, específicamente en cordones montañosos de la Cordillera de la Costa, asociados a las comunas de Nogales, La Calera, Hijuelas y Olmué. Además, destacan las comunas de Olmué, Nogales, Hijuelas y La Calera con más del 50% de su superficie en condiciones de riesgo a nivel comunal (considerando fenómenos de remoción en masa de carácter "Moderado", "Alto" y "Muy Alto"). Por otra parte, las comunas de La Cruz, Quillota y Limache corresponden a localidades con menor cantidad de área afectada (20% - 17,5% -13,9%respectivamente).

**Cuadro 6.4-4 Área susceptible a riesgo de remoción en masa a nivel comunal**

Comuna	Remoción en masa		Total	Área comunal	Porcentaje área afectada
	Alta	Muy Alta			
Hijuelas	5.556,2	2.477,3	8.033,5	26.799,2	30%
La Calera	1.253,3	294,7	1.548	5.956,2	26%
La Cruz	1.283,6	301,9	1.585,5	7.808,6	20%
Limache	3.126,5	984,9	4.111,4	29.598,4	13,9%
Nogales	8.980,8	4.133,9	13.114,7	40.564,5	32,3%
Olmué	6.303,2	3.169,8	9.473	23.049,9	41,1%
Quillota	4.320,6	985,3	5.305,9	30.240,6	17,5%
<b>Total</b>	<b>30.824,2</b>	<b>12.347,8</b>	<b>43.172</b>	<b>164.017,4</b>	<b>26.3</b>

Fuente: Elaboración propia

De cuadro anterior, se desprende que a nivel comunal, el área afectada a remoción en masa corresponde a 43.172há, distribuidas principalmente a través de cordones montañosos que atraviesan los valles fluviales de la Provincia de Quillota. Del área afectada el 71% riesgo de tipo alto y el 28% riesgo de tipo muy alto. Las comunas que presentan un alto porcentaje de área afectada y que además poseen más de la mitad de su superficie en riesgo son: Hijuelas, Nogales y Olmué, las cuales en gran parte de su superficie se emplazan cordones montañosos con pendientes que facilitan la ocurrencia de estos fenómenos.

Por otra parte, el área que se encuentra con susceptibilidad a desarrollar fenómenos de remoción en masa en zonas urbanas (según límite urbano vigente), corresponde a 53,9há constituyendo el 1,5% del área urbana total de las comunas del Plan que se encuentra bajo riesgo, entre estas: Hijuelas, La Calera, Limache Nogales y Olmué (considerando fenómenos de remoción en masa de carácter “Moderado”, “Alto” y “Muy Alto”).

En tanto, el área que se encuentra con susceptibilidad a desarrollar fenómenos de remoción en masa en zonas urbanas, considerando fenómenos de remoción en masa de carácter “Alto” y “Muy Alto”, corresponde a 7,2Há constituyendo el 0,2% del área urbana total de las comunas del Plan que se encuentra bajo riesgo, entre estas destacan: Olmué, Nogales y Limache.

Además, el área urbana que se encuentra bajo riesgo no supera el 6% de la superficie urbana a nivel comunal (analizando las comunas en donde se encuentra presente este fenómeno). Por otra parte, el área urbana de las comunas de Hijuelas, La Calera, La Cruz y Quillota no presentan riesgo de remoción o ésta es considerada baja.

**Cuadro 6.4-5 Área susceptible a riesgo de remoción en masa en Zonas Urbanas (en hectáreas)**

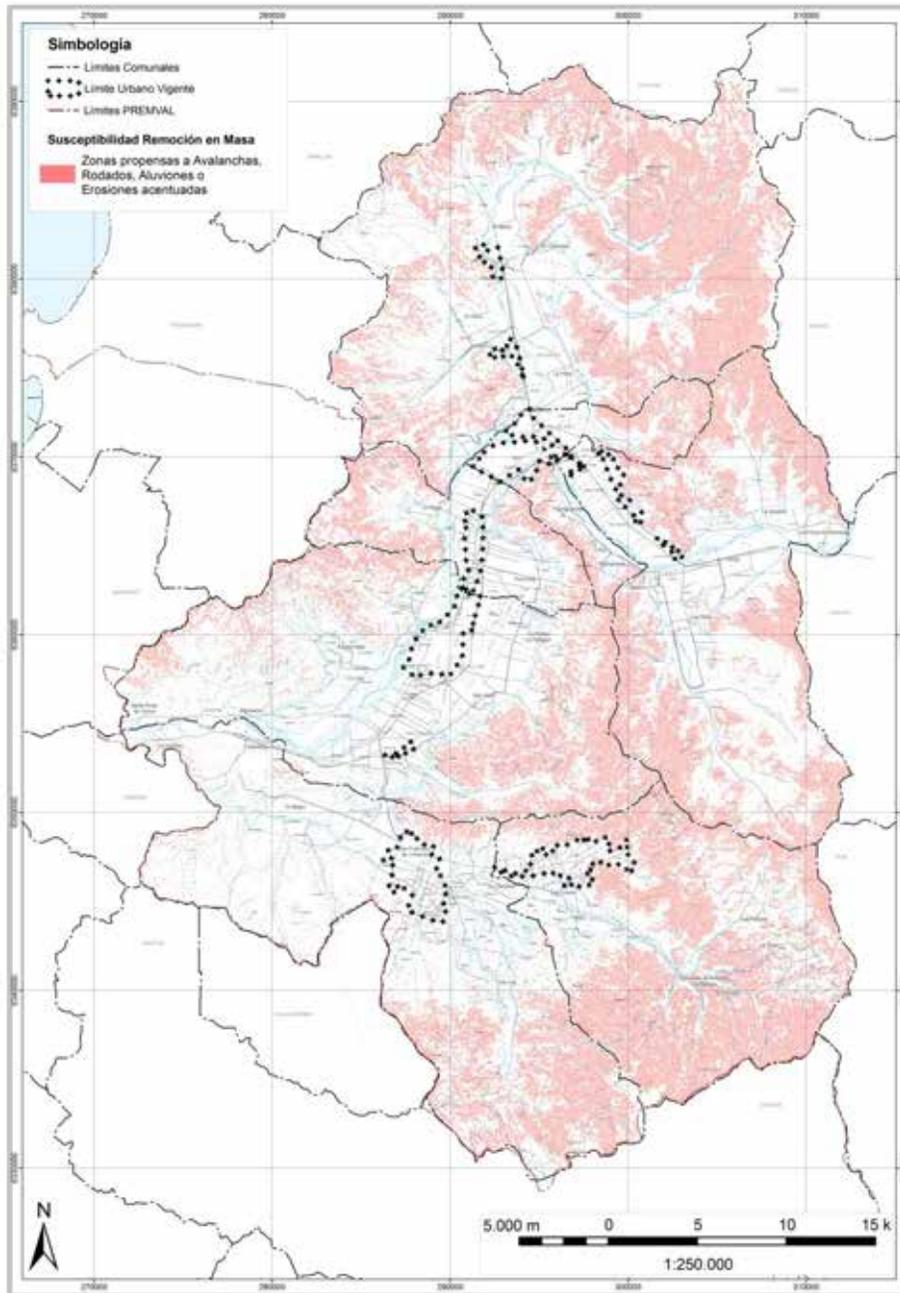
Comuna	Remoción en masa áreas urbanas		Área de remoción Total Comuna	Área urbana total	Porcentaje de área urbana afectada
	Alta	Muy Alta			
Limache	0,4	0	0,4	1062,3	0,03%
Nogales	0,9	0	0,9	275,1	0,3%
Olmué	5,1	0,7	5,8	959,2	0,6%
<b>Total</b>	<b>6,5</b>	<b>0,7</b>	<b>7,2</b>	<b>3.540,4</b>	<b>0,2%</b>

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la Ordenanza del Plan Intercomunal de Valparaíso (Satélite Quillota), se han definido “Zonas de Restricción por Riesgos de Origen Natural” (ZRN), la que encuentra sub categorizada en 5 subzonas dependiendo del riesgo físico al que se asocie, ya sea, quebradas, pendientes, cauces y cuerpos de agua, inundación y fallas geológicas.

Dentro de los riesgos asociados a pendientes, se reconoce una “Subzona de Restricción por Riesgo natural por pendientes” (ZRN-P), dentro de la cual se identifican áreas susceptibles a desarrollar fenómenos de remoción en masa (avalanchas, aluviones, aludes, derrumbes, deslizamientos, rodados de piedras u otros materiales de arrastre) en donde se establece una “Sub Zona de Restricción por Remoción en masa” (ZR-RM) en donde solo se permitirán actividades de forestación y esparcimiento al aire libre, con instalaciones mínimas complementarias a dichas actividades y que no implique la permanencia prolongada y concentración masiva de personas.

Ilustración 6.4-2 Áreas de Riesgo en Terrenos en Pendiente AR-NP



Fuente: Elaboración propia

iii) **AR-AA Áreas de riesgo por acción Antrópica; pasivos mineros, vertederos etc.**

Corresponde a los territorios afectos a restricciones de localización por la presencia de acción antrópica, los cuales han sido asimilados a la clasificación establecida en el artículo 47 de la Ordenanza del PREMVAL. En esta categoría se encuentran los siguientes tipos de sectores identificados en el Plan:

- **Pasivos ambientales mineros:** Corresponde a las faenas mineras abandonadas localizadas en el territorio de planificación y los sectores donde se localizan extracciones de áridos.

Dichas zonas deberán cumplir con lo establecido en la legislación ambiental vigente, así como aquellas disposiciones propias del Código de Minería.

#### 6.4.2 Zonas no edificables de Nivel Intercomunal

Los riesgos antrópicos se relacionan con la presencia de elementos de infraestructura que por las características intrínsecas de estos, condicionan la conformación de usos de asentamientos humanos. Es importante establecer las áreas destinadas a infraestructuras de relevancia ambiental, cuya identificación responde directamente a potenciales de impacto directo o indirecto en la calidad de vida de la población.

La OGUC (Artículo 2.1.17), determina que las “zonas no edificables” corresponden a aquellas que por su naturaleza y ubicación, no son susceptibles a edificación y solo se permite la ubicación de actividades transitorias. Se consideran franjas o radios de protección de obras de infraestructura definida como peligrosa para el asentamiento de población, entre estas, se consideran las siguientes: aeropuertos, helipuertos, torres de alta tensión, embalses, acueductos, oleoductos, gaseoductos, entre otras similares).

##### i. Zona de Restricción de Aeropuertos ZRA

Corresponden a franjas o radios de protección establecidos por el ordenamiento jurídico vigente, tanto en el espacio de pista de aterrizaje como franjas y áreas restringidas por seguridad y aproximación, en el territorio del Plan se encuentran localizados en recintos aeroportuarios. Se debe mencionar que la nomenclatura homologada a Zonas no Edificables establecidas en el artículo 48 Ordenanza PREMVAL.

- Aeródromo El Boco. Localizado en la Comuna de Quillota, coordenadas 29°54'59"S - 71°21'45"W, ha sido autorizado por el Decreto N°0683 del Ministerio de Defensa del Estado a la fecha 05-10-1982, el cual aprueba plano que determina las zonas de protección para el aeródromo El Boco y sus radio ayudas. Corresponde a un Aeródromo de uso público con dimensiones de 600x20m.

##### ii. Tendidos Eléctricos de Alta Tensión

El abastecimiento de las centrales térmicas de ciclo combinado en la provincia de Quillota, demanda infraestructura referida a la distribución de la energía generada endichas plantas. Como parte del Sistema Interconectado Central, la provincia presenta en materia de líneas de transmisión correspondientes a trazados o redes de conducción de energía eléctrica. Se debe destacar que las franjas de restricción establecidas para los tramos de tendidos eléctricos, quedarán a disposición de la normativa específica sobre esta materia, de acuerdo a lo establecido por el organismo competente. A continuación se incluye un cuadro con los tramos asociados a tendidos eléctricos:

**Cuadro 6.4-6 Tramos tendidos eléctricos Alta Tensión**

Tramos	Sistema	KW
Quillota - Polpaico	Nodo - Nodo	2 x 220
Los Vilos – Nogales	Nodo- Subestación	2 x 220
Polpaico - Nogales	Nodo- Subestación	2 x 220
Quillota - Nogales	Nodo- Subestación	2 x 220
Quillota – San Luis	Nodo - Subestación	2 x 110
Quillota – San Pedro	Nodo - Subestación	2 x 110
Pelambres - Nogales	Subestación - Subestación	2 x 220
San Pedro - Villa Alemana	Subestación - Subestación	2 x 110
Calera – San Pedro	Subestación – Subestación	2 x 110
San Pedro- Cerro Navia	Subestación - Subestación	110
San Luis - Agua Santa	Subestación – Subestación	66 o -
Ventanas-Nogales	Central – Subestación	2 x 220
Quintero - San Luis	Central - Subestación	66 o -
Nehuenco - San Luis	Central - Subestación	66 o -
San Isidro - San Luis	Central - Subestación	66 o -

Fuente: Elaboración propia

##### iii. Trazados y Terrenos de Ferrocarriles

El área intercomunal considerada en el presente Plan, es atravesada por las líneas férreas de la vía Santiago-Valparaíso, red que atraviesa por los cuatro principales centros poblados de la provincia de Quillota. Las vías de transporte vinculadas a las mismas corresponden a:

- Línea de clase 1: corresponde a la línea central (tramo Valparaíso – Puerto Montt) y ramales de San Antonio, Concepción y Valdivia (tráfico de carga y pasajeros).
- Líneas de clase 2: corresponden a las líneas férreas de todos los ramales que no pertenecen a la línea de clase 1 (tráfico sólo de carga).

Aquellas áreas de restricción correspondiente a terrenos asociados al desplazamiento y área de resguardo de ferrocarriles, han sido graficadas en los Planos del Plan. Estas áreas han sido establecidas a partir de la normativa específica sobre la materia, la cual se encuentra a cargo de un organismo competente.

**iv. Resguardo de las infraestructuras energéticas de oleoductos, gasoductos, poliductos.**

Para la Provincia de Quillota, la infraestructura energética asociada a oleoductos se encuentra a cargo de la empresa Sonacol y se incorpora por su límite sur en un tramo del oleoducto de abastecimiento a Concón-Quintero.

En cuanto al abastecimiento de gas natural, la provincia de Quillota se abastece con gas proveniente de Argentina, desde la Estación La Mora (Argentina) que permite transportar el gas natural obtenido en las plantas de gasificación hasta el Plant Gate Quillota. A continuación se incluye un cuadro con las principales normas y criterios de aplicación de las infraestructuras mencionadas anteriormente:

**Cuadro 6.4-7 Fajas o Radios de Resguardo Aplicadas a las infraestructuras**

Restricción por Riesgo	Normas y criterios de aplicación
Resguardo por Líneas de Alta Tensión	DFL 1/ 82. Art. 56. El dueño del predio sirviente no podrá hacer plantaciones, construcciones ni obras de otra naturaleza que perturben el libre ejercicio de las servidumbres establecidas por esta Ley. NSEG 5. E.n.71. Reglamento de instalaciones eléctricas de Corrientes Fuertes.
Resguardo por Gasoductos y Oleoductos	D.S 90/96. Art. 5.2.7 Franja de Protección.- El trazado y construcción del oleoducto debe considerar una franja de protección destinada a cautelar su seguridad y funcionamiento.
Resguardo por Aeródromos	Para los efectos del presente estudio se debe establecer un radio de resguardo.
Resguardo por Vías Férreas	DTO 1157. Art. 32.- Las vías férreas, como vías públicas, gozan de las servidumbres establecidas por ley sobre los predios colindantes (...) Art. 34 – 35 y 36. Fijan fajas de usos no permitidos.

Fuente: Elaboración propia en base a estudio Arcadis

**6.4.3 Áreas de Protección Recursos de Valor Natural y Áreas de Valor Patrimonial.**

En concordancia con lo establecido en el artículo 2.1.18 de la OGUC se reconocen todos los sitios o áreas que se encuentran protegidas por la legislación vigente las cuales se clasifican en recursos de valor Natural y del patrimonio cultural inmueble asociado a Monumentos Nacionales.

**a) Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural – AP1**

Corresponden a territorios de valor natural protegidos el ordenamiento jurídico vigente, clasificados dentro de la nomenclatura establecida en la Ordenanza del PREMVAL (Artículo 49 Ordenanza).

**i. Área de Protección Legal y sitios prioritarios**

- *ASP: Parque Nacional La Campana*

El área de análisis posee un sector con categoría de área silvestre protegida. Corresponde al Parque Nacional La Campana, creado en 1967. Se localiza en la cordillera de la Costa Central, en los 32°57' de longitud sur y 71°05' latitud oeste en las comunas de Hijuelas y Olmué, en la provincia de Quillota, V Región. Es administrado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), dependiente del Ministerio de Agricultura. Sus actuales deslindes están detallados en el D.S. N° 288/85 del Ministerio de Bienes Nacionales.

El Parque Nacional posee una superficie de 8.000 hectáreas aproximadamente y se divide en tres grandes sectores: Ocoa, Granizo y Cajón Grande. Cada uno es una unidad geográfica diferente, lo cual les otorga características propias.

En esta Área Protegida habitan especies típicas de la zona central, centro-sur y centro norte de Chile. Por la convergencia de esta biodiversidad, este Parque Nacional fue declarado Reserva de la Biósfera por la UNESCO en 1985. La altitud del Parque fluctúa entre los 400 y 2.222 m.s.n.m., destacando el Cerro El Roble con la altitud más alta antes mencionada y el Cerro La Campana, con una altitud de 1.828 m.s.n.m.

El clima en el Parque Nacional corresponde al tipo mediterráneo, principalmente por las cercanías del mar y por la influencia de neblinas costeras. La temperatura promedio anual de 13,8 °C. En los meses de invierno, presenta mucha lluvia y es común ver sus cumbres más altas cubiertas con nieve. El Parque Nacional no posee grandes cursos ni cuerpos de agua. Sin embargo, existen quebradas de singular belleza como el Cajón La Opositora (Sector Granizo), quebrada Agua El Manzano (Sector Cajón Grande) y el estero Rabuco (Sector Ocoa).

**b) Áreas Protegidas por la Ley de Monumentos Nacionales AP-2**

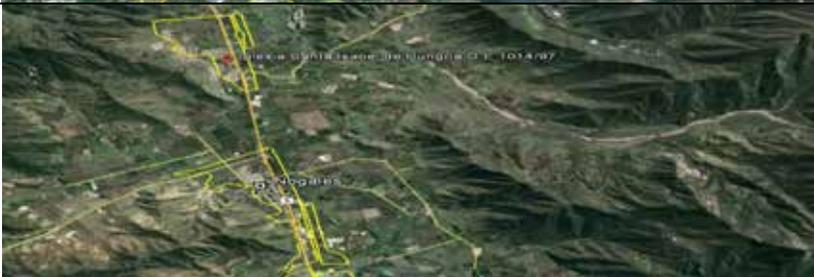
Corresponden a áreas reconocidas por poseer inmuebles declarados como Monumento Nacional, clasificados dentro de la nomenclatura establecida en la Ordenanza del PREMVAL (artículo 49 Ordenanza).

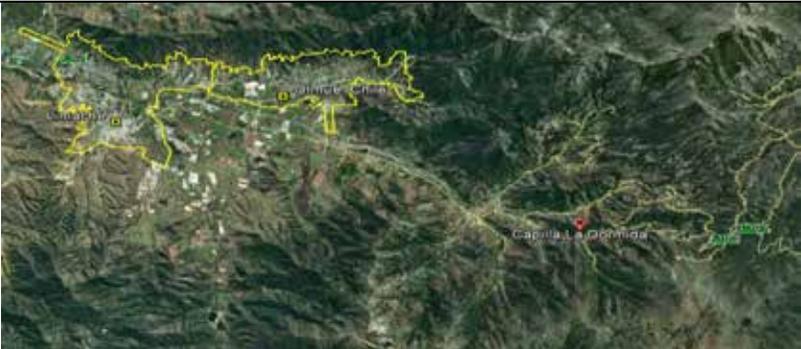
**i) Monumentos Nacionales. Patrimonio Histórico Cultural**

De acuerdo al Ministerio de Educación 2004, para el área de análisis se identificaron los siguientes monumentos nacionales.

- En la comuna de Quillota se encuentra la Casa Colonial. C/ San Martín 324. Por D.S 556/76.
- La Iglesia Santa Isabel de Hungría, Casa Parroquial, Liceo Felipe Cortés y Hogar de Ancianos. En el pueblo El Melón, comuna de Nogales. Por D.E 1014/97.
- Capilla de la Dormida. (Se incluye; graderías y recinto del Cementerio al oriente y el espacio cercado al poniente). Cuesta La Dormida a 17km de Olmué, comuna de Olmué. Por D.S 20/89.

**Cuadro 6.4-8 Monumentos Nacionales**

Monumento	Ubicación
Casa Colonial de Quillota	
La Iglesia Santa Isabel de Hungría, Casa Parroquial, Liceo Felipe Cortés y Hogar de Ancianos	

Monumento	Ubicación
Capilla La Dormida	

Fuente: Google Earth en base a Estudio Modificación Plan Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota (ARCADIS, 2006).

## 6.5 RED VIAL ESTRUCTURANTE INTERCOMUNAL

La propuesta de estructuración vial de las entidades urbanas del Plan, considera las facultades que la ley confiere al nivel de planificación intercomunal, las cuales indican en el Artículo 2.1.10 que su ámbito de competencia comprende los trazados de vías expresas y troncales, en concordancia con los señalado en el artículo 2.1.36 de la OGUC.

### 6.5.1 Sistema vial intercomunal

Cabe recordar (ver detalle en Capítulo de Diagnostico) que el sistema vial intercomunal se compone de:

#### a) Rutas Nacionales:

- Ruta 5, que corresponde a la Carretera Panamericana Norte, que une las ciudades de Arica, Santiago y Puerto Montt.
- Ruta CH60, que corresponde al camino internacional Valparaíso – Los Andes – Mendoza, y cuyo recorrido en territorio chileno finaliza en el túnel del Cristo Redentor. Desde julio de 2004, esta ruta opera bajo régimen de concesión, que la define como una autopista de doble calzada y que se desarrolla en este perfil desde la Ruta 57 Ch hasta el enlace Peñablanca, donde empalma con el punto inicial del Troncal Sur. El proyecto tiene una longitud efectiva de 90,5 km y está dividido en dos sectores: Sector 1, Los Andes – Ruta 5 Norte, y Sector 2, Ruta 5 Norte – Enlace Pañablanca.

#### b) Rutas Regionales Primarias:

- Ruta 62, que corresponde al camino que comunica las localidades de Calera, La Cruz, Quillota, Limache y Villa Alemana, convirtiéndose desde Villa Alemana y hasta Viña del Mar en una ruta urbana debido al proceso de conurbación que se ha generado entre estas localidades. Esta ruta también opera bajo el régimen de concesión desde el año 2002, con estándar de autopista.

#### c) Rutas Regionales Secundarias

- Ruta F-10-G, que comunica la localidad de Limache con Ruta 5 a través de la Cuesta La Dormida.
- Ruta F-20, que comunica las localidades de Campinche (aproximadamente 6 km. al este de Horcón) y la Ruta 5 en el sector de la localidad de Nogales.
- Ruta F-301-E, corresponde a una ruta prácticamente paralela a la Ruta 5 por el sector noreste de esta, y que comunica las localidades de Romeral Alto, El Olivo, La Peña y Nogales.
- Ruta F-360, que comunica las localidades de Quillota y Colmo, en la ribera norte del río Aconcagua.
- Ruta F-590, que comunica las localidades de Limache, Olmué y El Cajón.

#### d) Rutas Comunales Primarias

- Ruta F-640, que comunica las localidades de Limache y Lliu-Iliu.
- Ruta F-684, que comunica la ruta F-10-G con la localidad de Las Palmas
- Ruta F-660, que comunica la localidad de Olmué con la ruta F-10-G.
- Ruta F-610, que comunica las localidades de Limache y El Maqui.
- Ruta F-300, que comunica las localidades de Calera con Villa Prat y la Ruta 5.
- Ruta F-302, que comunica la ruta F-300 con el sector de Ocoa, en el Parque Nacional La Campana.
- Ruta F-121, que comunica las localidades de El Melón y El Cobre.

Como se menciona anteriormente, de estas rutas se filtran las vías que tienen el carácter de expresa y troncal (y en casos específicos colectoras), y se identifican las que se encuentran dentro de las aéreas urbanas (AU y ZEUC) para establecer la vialidad estructurante propuesta.

### 6.5.2 Red vial estructurante propuesta

#### a) Vialidad Subsistema Norte

A continuación. Se presente un listado de las vías estructurantes por comuna del subsistema norte, junto a la ilustración que esquematiza su ubicación en el territorio.

**Cuadro 6.5-1 Vialidad Estructurante Subsistema Norte**

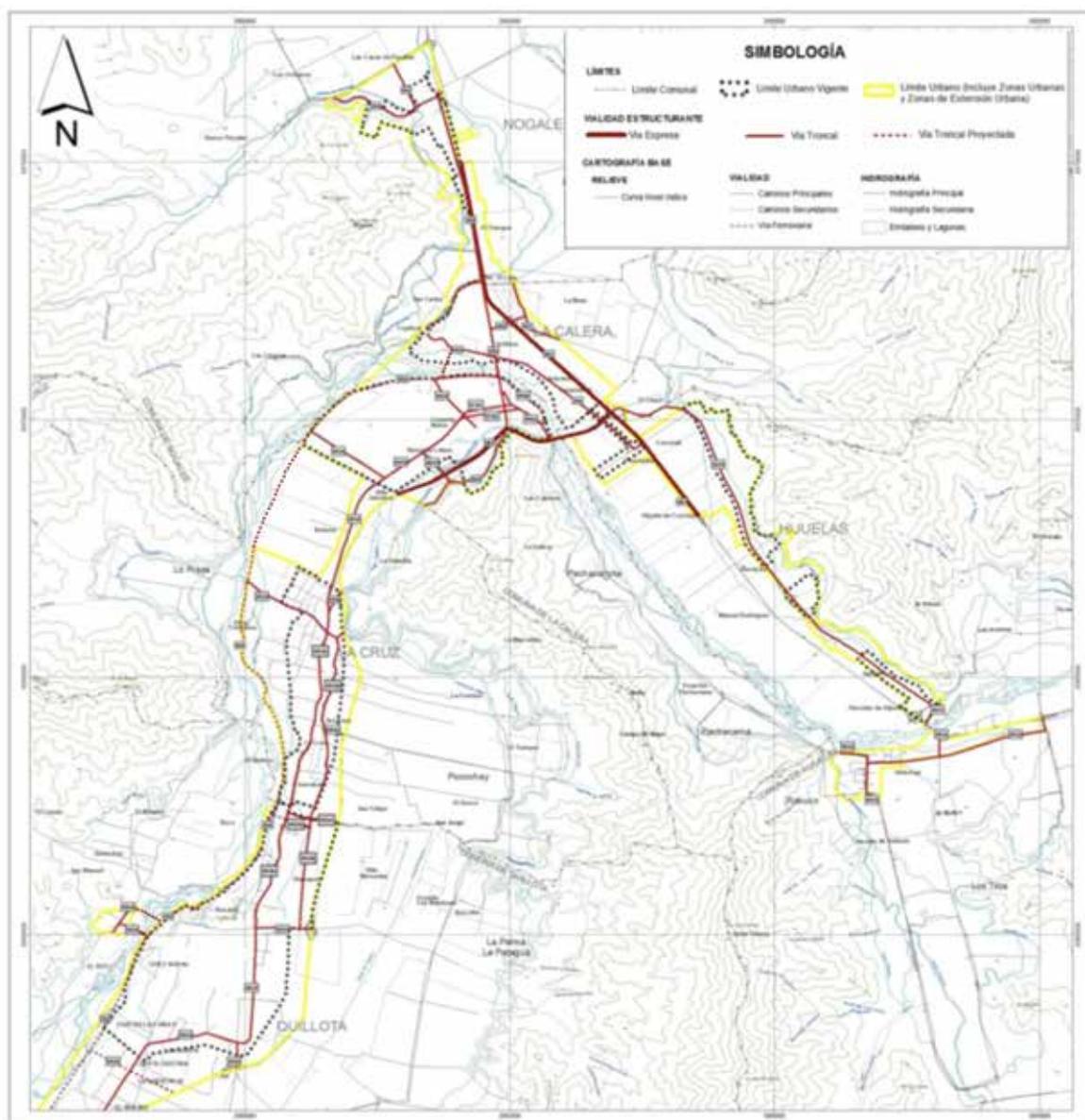
COMUNA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN TRAMO		CLASIF.
		DESDE	HASTA	
NOGALES	Ruta 5	Límite Norte Ext. Urbana Industrial	Límite Comunal Nogales –Calera	EXPRESA
	Acceso El Melón	Enlace Ruta 5	Arturo Prat	TRONCAL
	Juan Rusque	Enlace Ruta 5	Ruta F-306	TRONCAL
	Camino Ant. Puchuncaví	Ruta F-306	Ruta F-20	TRONCAL
	Ruta F-306	Ruta F-20	Juan Rusque	TRONCAL
	Pedro Félix Vicuña	Juan Rusque	Límite Nogales – La Calera	TRONCAL
LA CRUZ	Calle Proyectada N°1	Camino Troncal F-62	Límite Ext. Urbana Oriente	TRONCAL
	Av. Del Río	Límite Extensión Urbana Norte	Límite Com. La Cruz - Quillota	TRONCAL
	Camino Troncal F-62	Límite Comunal Calera - La Cruz	Límite Urbano Vigente La Cruz	TRONCAL
	21 de Mayo	Límite Urbano Vigente La Cruz	Límite Com. La Cruz - Quillota	TRONCAL
	Av. La Cruz	El Naranjal	Lorca Prieto	TRONCAL
	Chorrillos	Av. del Río	Camino Troncal / 21 de Mayo	TRONCAL
	Simpson	Camino Troncal / 21 de Mayo	El Naranjal	TRONCAL
	El Naranjal	Simpson	Límite Ext. Urbana Oriente	TRONCAL
	Pedro Aguirre Cerda	Av. La Cruz	Límite Ext. Urbana Oriente	TRONCAL
	Av. Del Río (en área rural)	Límite Comunal La Calera –La Cruz	Límite Comunal Quillota–La Cruz	TRONCAL
HIJUELAS	Ruta 5	Límite Comunal La Calera - Hijuelas	Enlace Ruta 5 Hijuelas	EXPRESA
	Unión Americana	Límite Comunal La Calera - Hijuelas	Petorquita	TRONCAL
	Petorquita	Unión Americana	Calle Local sur Ruta 5	TRONCAL
	Av. Manuel Rodríguez	Enlace Ruta 5	Camino Romeral	TRONCAL
	Camino Romeral	Límite Urbano Norte 3° polígono	Límite Urbano Sur 3° polígono	TRONCAL
	Ruta F-300	Línea Férrea Sector acceso Ocoa	Límite Extensión Urbana	TRONCAL
	Ruta F-412	Línea Férrea	Ruta F-300	TRONCAL
	Ruta F-304	Fruta F-300	Límite Extensión Urbana Sur	TRONCAL
LA CALERA	Ruta 5	Límite Comunal Calera-Nogales	Límite Comuna Calera-Hijuelas	EXPRESA
	Ruta Ch-60	Enlace Ruta 5	Límite Comunal Calera-La Cruz	EXPRESA
	Adrian	Límite Comunal Nogales-Calera	J. J. Núñez	TRONCAL
	J.J. Pérez	Av. Del Río	Iriarte	TRONCAL
	Av. Centenario	Iriarte	Límite Extensión urbana sur	TRONCAL
	Av. Manuel Rodríguez	Santa Herminia	Adrian	TRONCAL
	Herminia	Límite Comunal Nogales-Calera	Límite Extensión urbana sur	TRONCAL
	Av. del Río	Límite Urbano Sur- Poniente	Adrian	TRONCAL
	Teresa	Adrian	G. Lizasoain	TRONCAL
	G. Lizasoain	Teresa	Av. Del Río	TRONCAL
	Av. del Río	Adrian	G. Lizasoain	TRONCAL
	G. Lizasoain	Av. Del Río	Ruta Ch-60	TRONCAL
	Av. Costanera - Arica	Adrian	Joaquín Godoy	TRONCAL
	Av. Joaquín Godoy	Av. Costanera (El Litre)	Adrian	TRONCAL
	J.J. Núñez	Adrian	Tres Esquinas	TRONCAL
	Pedro de Valdivia	Av. Del Río	Maestranza	TRONCAL
	Puente Proyectado 2	José Joaquín Godoy	Av. Del Río	TRONCAL
	Caupolicán	A. Lizasoain	Pedro de Valdivia	TRONCAL
	Carrera	A. Lizasoain	Límite Comunal Calera - La Cruz	TRONCAL
	Lautaro	Carrera	Av. Centenario	TRONCAL
O'Higgins	Av. del Río	Carrera	TRONCAL	
QUILLOTA	Av. Del Río	Límite Comunal La Cruz - Quillota	Ruta F-450	TRONCAL
	Ruta F-450	Av. Del Río	Ruta F-62	TRONCAL
	Calle Proyectada N°5	Av. Del Río	Ruta F-62	TRONCAL
	Av. 21 de Mayo	Lorca Prieto	Rafael Ariztía	TRONCAL
	Fernando Monckeberg	Lorca Prieto	Rafael Ariztía	TRONCAL
	Av. Condell	Ariztía	Ramón Freire	TRONCAL

MODIFICACIÓN DEL PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE VALPARAÍSO  
SATELITE LA CAMPANA

COMUNA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN TRAMO		CLASIF.
		DESDE	HASTA	
	Fernando de La Fuente	Ramón Freire	Limite Extensión Urbana Sur	TRONCAL
	Camino Troncal F-62	Límite Norte Extensión Urbana	Límite Sur Extensión Urbana	TRONCAL
	Lorca Prieto	21 de Mayo	Limite Urbano Oriente	TRONCAL
	Z. Rodríguez	Av. Del Río	Fernando Monckeberg	TRONCAL
	Puente Proyectado (en área rural)	Av. del Río	Ruta F-360 (El Boco)	TRONCAL
	Balmaceda	Ruta F-360 (sector El Boco)	Limite Urbano Oriente	TRONCAL
	Ruta F-360 (El Boco)	Límite Extensión Urbana Norte	Límite Extensión Urbana Sur	TRONCAL
	Rafael Ariztía	21 de Mayo	Limite Urbano Vigente Oriente	TRONCAL
	Ramón Freire	Fernando de la Fuente	Límite Extensión Urbana Sur	TRONCAL
	Calle Proyectada N°2	Av. Del Río	Límite Extensión Urbana Sur	TRONCAL
	Ruta F-382	Límite Extensión Urbana Oriente	Chamorro	TRONCAL
	Callejón Las Viñas	Chamorro	René Schneider	TRONCAL
	Ruta F-382	René Schneider	Ruta Ch-60	TRONCAL
	Calle Proyectada N°3	Límite Extensión Urbana Oriente	Ruta F-382	TRONCAL

Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 6.5-1 Vialidad Estructurante Subsistema Norte**



Fuente: Elaboración propia

**b) Vialidad Subsistema Sur**

A continuación. Se presente un listado de las vías estructurantes por comuna del subsistema sur, junto a la Ilustración que esquematiza su ubicación en el territorio.

**Cuadro 6.5-2 Vialidad Estructurante Subsistema Sur**

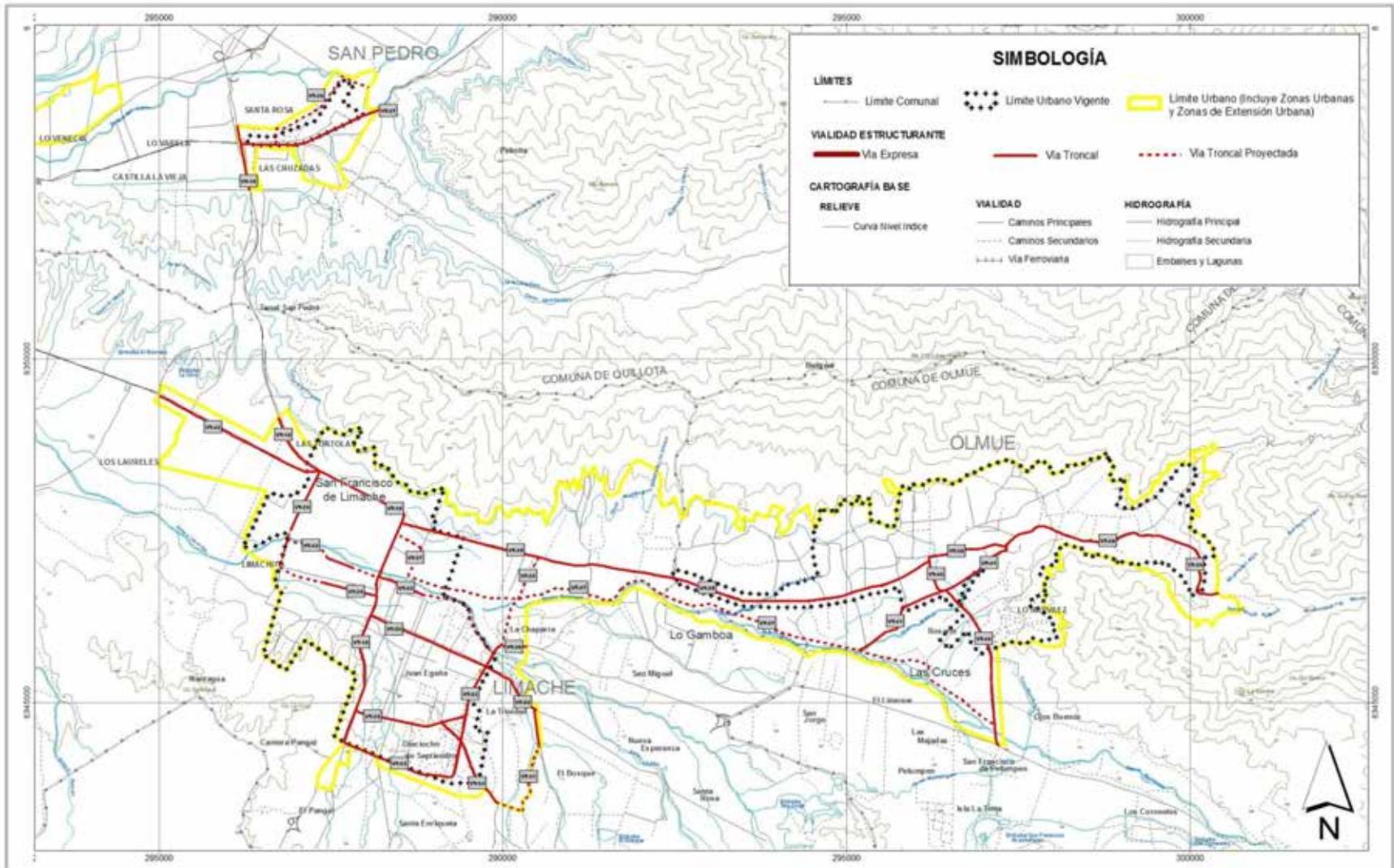
COMUNA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN TRAMO		CLASIF.
		DESDE	HASTA	
LIMACHE	Camino Troncal F-62	Limite Extensión Urbana Poniente	Limite Urbano Vigente (Av. Las Américas).	TRONCAL
	Palmira Romano Norte	Limite Urbano Vigente (Av. Las Américas).	Hernán Cortes	TRONCAL
	Palmira Romano Oriente	Palmira Romano Norte	Puente Estero Limache	TRONCAL
	Palmira Romano Sur	Puente Estero Limache	San Alfonso	TRONCAL
	Arturo Prat	Camino Troncal F-62	Prolongación Carelmapu	TRONCAL
	Carelmapu	Prolongación Arturo Prat	Palmira Romano Sur	TRONCAL
	República	Palmira Romano Sur	Limite Urbano Vigente	TRONCAL

MODIFICACIÓN DEL PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE VALPARAÍSO  
SATELITE LA CAMPANA

COMUNA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN TRAMO		CLASIF.
		DESDE	HASTA	
	Trinidad (Camino Sta. Rosa)	Limite Urbano Vigente	Transito Guerra	TRONCAL
	Tránsito Guerra	Trinidad (Camino Sta. Rosa)	550m al suroriente de Trinidad	TRONCAL
	Calle Proyectada N°4	550m al suroriente de Trinidad	Prolongación Angamos	TRONCAL
	18 de Septiembre	Av. Eastman	La Gloria	TRONCAL
	San Alfonso	18 de Septiembre	Ruta F-62	TRONCAL
	Av. La Concepción	Palmira Romano Sur	18 de Septiembre	TRONCAL
	Victoria	Av. La Concepción	18 de Septiembre	TRONCAL
	Angamos	18 de Septiembre	460m al poniente de Calle Proyectada N°4	TRONCAL
	Prolongación Angamos	460m al poniente de Calle Proyectada N°4	Calle Proyectada N°4	TRONCAL
	Av. Eastman	Palmira Romano Oriente	Limite Comunal Limache - Olmué	TRONCAL
	Camino a Cuesta La Dormida	18 de Septiembre	Limite Extensión Urbana Oriente Limache	TRONCAL
	Prolongación Urmeneta / Costanera Norte	Palmira Romano Oriente	Limite Comunal Limache - Olmué	TRONCAL
	Los Laureles	Limite Extensión Urbana Poniente	Camino Troncal F-62	TRONCAL
	Costanera Sur	Limite Extensión Urbana Poniente	Calbuco	TRONCAL
Angelmo	Calbuco	Pelluco	TRONCAL	
Costanera Sur	Pelluco	18 de Septiembre	TRONCAL	
OLMUÉ	Av. Eastman	Limite Comunal Limache - Olmué	Colegio	TRONCAL
	Av. Granizo	Colegio	Callejón Grande	TRONCAL
	Callejón Grande	Av. Granizo	Limite Urbano Vigente Olmué	TRONCAL
	Colegio	Av. Arturo Prat (Granizo)	Las Rosas	TRONCAL
	Lo Narváez	Las Rosas	Limite Extensión Urbana Sur	TRONCAL
	Costanera	Limite Comunal Olmué - Limache	Lo Narváez	TRONCAL
	El Romeral- Matadero	El Retiro	Portales	TRONCAL
Las Rosas	Portales	Av. Granizo	TRONCAL	

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6.5-2 Vialidad Estructurante Subsistema Sur



Fuente: Elaboración propia