



**CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN  
DELEGACIÓN TEMUCO**

**PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL  
DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE  
DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE LA CÁMARA  
CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN**

**12**

Octubre 2007

## **Nuevo Plan Regulador de Temuco Zonas Estratégicas**

**OBSERVACIONES Y PROPUESTAS DE LA  
CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN**

**Este documento fue elaborado  
por la Delegación de Temuco,  
junto a los arquitectos Magdalena  
Vicuña y Federico Gili, Asesores  
de la Gerencia de Estudios de la  
Cámara Chilena de la  
Construcción.**



## PLAN REGULADOR DE TEMUCO

### Observaciones y Propuestas de la Cámara Chilena de la Construcción

Octubre 2007

#### I. INTRODUCCIÓN

La Modificación al Plan Regulador Comunal de Temuco y Labranza se encuentra en Contraloría para su aprobación dentro de las próximas semanas. Sin embargo, la Cámara Chilena de la Construcción, así como otros sectores de la comunidad de Temuco, ha manifestado importantes discrepancias con respecto a algunos de los planteamientos de este instrumento normativo. Es importante señalar que en el mes de noviembre del 2005 la Delegación de Temuco de la CCHC estudió la propuesta de PRC elaborada por el Municipio y entregó un documento con observaciones y propuestas, muchas de las cuales fueron acogidas favorablemente por el equipo técnico de la Municipalidad e incorporadas en la propuesta de Plan regulador.

Es por esta razón que el Gobierno Regional ha condicionado la aprobación del Plan Regulador a la posterior incorporación de 5 puntos fundamentales para la CCHC, a través de una Modificación al PRC. De esta manera, la Municipalidad de Temuco se comprometió a resolver, en el ámbito de sus competencias legales, cada una de estas observaciones en un período no mayor a 180 días desde la aprobación del nuevo PRC.

El objetivo del presente estudio es generar una postura técnicamente fundamentada para dar solución a los 4 puntos mencionados anteriormente, los cuales se describen a continuación:

- 1) Zonas de amortiguación/ Corredor Temuco-Labranza y Temuco-Cajón.
- 2) Necesidad de Infraestructura Sanitaria
- 3) Necesidad de Infraestructura Vial
- 4) Zona Alemania Base

Cabe destacar que las propuestas de la CChC tienen como objetivo principal procurar un desarrollo armónico de la ciudad en el sentido de permitir la conservación de los valores arquitectónicos, urbanos e históricos de la ciudad y, al mismo tiempo, posibilitar un grado de desarrollo residencial razonable.

Pensamos que la factibilidad de realizar este desarrollo inmobiliario es fundamental para renovar las zonas deterioradas de la ciudad, otorgar una variada oferta de tipologías de vivienda y sustentar el crecimiento económico que permitirá a Temuco consolidarse en su rol de ciudad de servicios, con identidad y calidad de vida.



Actualmente existen en esta ciudad un auge en cuanto a la construcción de viviendas tanta en altura en las áreas centrales como residencia unifamiliares en la periferia. Actualmente hay 15 proyectos en el área central de Temuco y Alemania base con un stock estimado de 1870 departamentos. En el camino hacia Cajón (periferia) encontramos tres proyectos de viviendas aisladas con un stock aproximado de 640 viviendas.

Esperamos que el nuevo Plan Regulador junto a las observaciones que se proponen sean acogidas y que alimenten la discusión y el diálogo sobre materias que son de fundamental importancia para el desarrollo de nuestra ciudad de modo de poder mantener e incluso mejorar esta actual dinámica de desarrollo.

## II. OBSERVACIONES Y PROPUESTAS AL NUEVO PLAN REGULADOR DE TEMUCO.

**Observación 1. El nuevo plan regulador de Temuco no contempla una densidad acorde a las dinámicas residenciales que se están llevando a cabo en el sector propuesto como de amortiguación.**

El Nuevo Plan Regulador de Temuco plantea un modelo de desarrollo urbano en el cual se conjugan dos zonas principales: zonas urbanizables y zonas de amortiguación. Con este modelo se busca promover “...los mecanismos normativos para favorecer un crecimiento por densificación, que permita un mejor uso de la estructura disponible, reduciendo los costos operativos y ambientales de la ciudad” (Memoria Explicativa, pag. 256). Para ello se propone un extenso anillo de amortiguación en torno a la ciudad de 6825 has aproximadamente<sup>1</sup>.

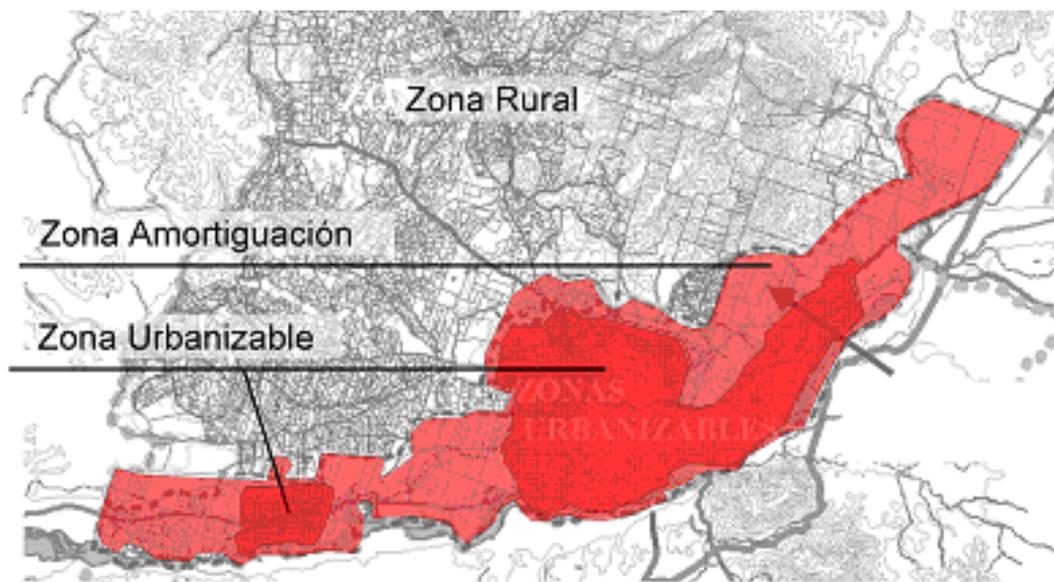


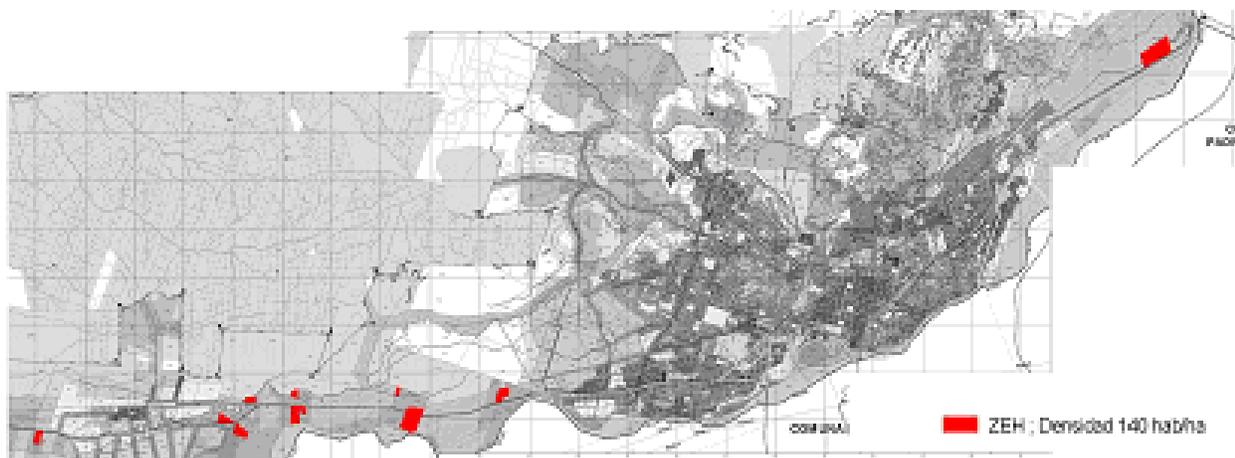
Figura N 1. Ampliación del límite urbano con una zona de amortiguación

El anillo de amortiguación (de color rojo claro en la figura) está compuesto por una serie de zonas, cuya normativa se resume a continuación:

<sup>1</sup> De acuerdo a la Memoria Explicativa, el nuevo plan regulador “amplía de 4.125 ha a 10.950 ha el área urbana actualmente normada, pero bajo un criterio no de expansión, sino de control del crecimiento urbano mediante norma” (pag 275).

<b>Tabla N 1 Resumen Normativa de Zonas de Amortiguación</b>					
	Superficie Predial Mínima (m <sup>2</sup> )	Coef. ocupación de suelo	Coef. Máx. Construct.	Densidad (HAB/HA)	Altura Máxima (m)
ZESA	5000	-	-	16	9.6 m.
ZCUA	1000	0,4	-	40	10,5 m.
ZHE5	2000	0,4	-	20	10,5 m.
ZEH	200	0,6	1,5	140	7m.

Tal como se observa en la Tabla N#1, mientras las densidades fluctúan entre los 16 y los 140 hab/ha, las superficies prediales lo hacen entre 5000 y 200 m<sup>2</sup>. Sin embargo, habría que eliminar la Zona ZEH como superficie posible de acoger nuevos desarrollos, ya que esta zona recoge desarrollos ya existentes, tal como se muestra en la siguiente figura:



**Figura N 2. Zonas ZEH de mayor densidad en corredor de amortiguación.**

Por otro lado, es posible mencionar que el Plan Regulador establece 4 Áreas de Desarrollo Urbano Condicionado (ADUC). En estas ADUC un proyecto puede ser autorizado si, de acuerdo a estudios fundados, cumple los requisitos y condiciones establecidas en cuanto a mitigación de los riesgos de inundación.

Sin embargo, las obras que permiten mitigar el riesgo de inundación son, por lo general, obras de gran envergadura y presupuesto, que benefician no a un sólo proyecto, sino que a zonas mayores (parte de la cuenca). En este sentido, no corresponde ni es posible que un proyecto específico realice en forma individual obras que benefician a varios proyectos. En consecuencia, al no considerarse un mecanismo de coordinación entre proyectos, queda sin efecto esta aparente planificación por condiciones. De esta manera, se prevé que éstas no podrán funcionar como tales.

En relación a las ADUC, también es posible destacar que en la Ordenanza no queda definido el tipo de estudios y estándares que la Dirección de Obras Hidráulicas exigirá para levantar la restricción, ni tampoco la normativa que se aplicará a la zona una vez levantada dicha restricción. Con este nivel de incertidumbre es improbable que genere algún desarrollo en la zona.

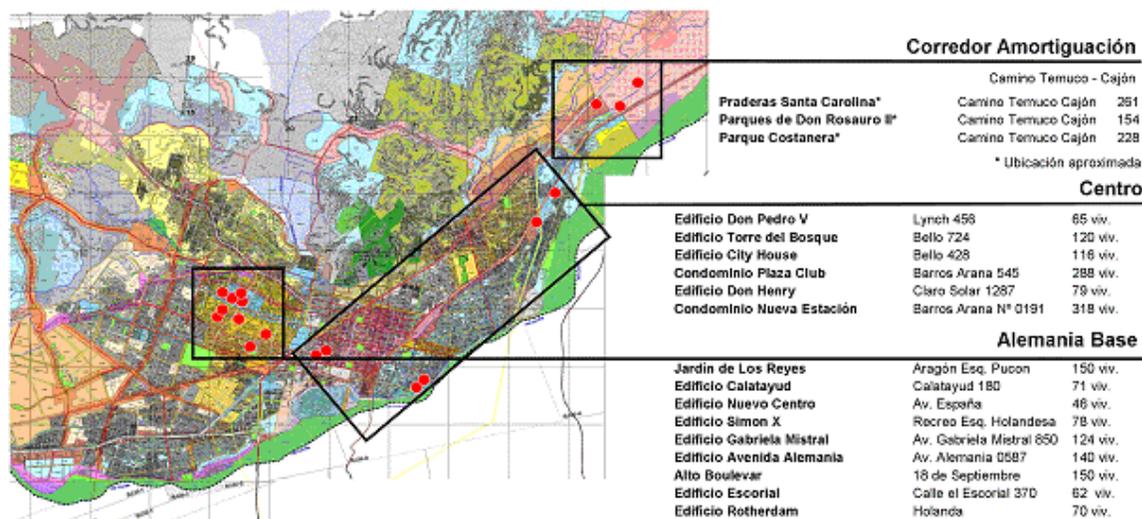
Es posible observar entonces, que el nuevo Plan Regulador propone un modelo de planificación que incentiva a priori el crecimiento urbano por densificación por sobre el de extensión. Tal como se aprecia en la Tabla N1, sólo la zona ZEH permite acoger proyectos de vivienda con una densidad media baja. Esta zona corresponde a proyectos ya consolidados, por lo que no es factible de considerar como suelos urbanizables.

Este tratamiento diferenciado del territorio, que privilegia el desarrollo urbano al interior del área consolidada de Temuco, por sobre los ubicados en territorios periféricos, supone que el crecimiento por densificación sería más eficiente que el crecimiento por extensión, lo cual no es necesariamente cierto (Ver evidencia en Anexo 5).

También es posible observar que el nuevo Plan Regulador descarta los crecimientos urbanos discontinuos, en base a una justificación teórica que establece “... ante todo asegurar la calidad de vida de sus habitantes y un crecimiento continuo de la ciudad, como líder del Área en la cual está inserta” (Memoria Explicativa, pag.251). Según esto, el modelo propuesto estaría procurando que el crecimiento en extensión de las ciudades siga secuencias que generen áreas urbanas continuas. Sin embargo, en la realidad, el mercado del suelo urbano se caracteriza por el crecimiento discontinuo, es decir, los desarrollos se saltan terrenos más cercanos al centro de la ciudad en períodos más tempranos y se ubican en terrenos alejados, para en períodos posteriores ocupar terrenos centrales.

Este fenómeno es claramente apreciable en la ciudad de Temuco, en la cual se han ido desarrollando proyectos residenciales de manera discontinua. En el último tiempo, la mayor parte de las familias de Temuco ha demandado viviendas DFL2 de entre 45 y 130 m<sup>2</sup>, en conjuntos habitacionales con densidades entre 40 y 60 viv/ha y cuyos valores fluctúan entre las 800 y 1.200 UF.

Tal como se aprecia en la Figura N#3, la cual describe la localización de proyectos desarrollados entre los años 2006-2007<sup>2</sup>, los nuevos proyectos se han localizado principalmente en los sectores de Camino a Cajón (zona de amortiguación), así como Alemania Base y la zona central de Temuco.



Corresponden a lotes y viviendas multifamiliares. Fuente: Cámara Chilena de la Construcción, 2007.

**Figura N 3. Proyectos de nuevas viviendas en Temuco**

Por otro lado, si se analiza más en detalle algunos de los proyectos ubicados en la llamada zona de amortiguación, precisamente en el sector de Camino a Cajón, es posible afirmar que el mercado habitacional de Temuco en estas zonas periféricas se caracteriza por la oferta de viviendas de entre 51 y 81 m<sup>2</sup> aproximadamente, con precios que fluctúan entre las 670 y 1790 UF, los cuales responden a sectores socioeconómicos C2 y C3, principalmente (ver Tabla N2).

Tabla N 2							
Proyecto	Nº Vivien- das	Mt2		Valor		Superficie Terreno	Densidad lograda (bruta)
		Desde	Hasta	Desde	Hasta		
Praderas Santa Carolina	261	51	72	1,000	1,470	22,000	474,5 hab/ha
Parques de Don Rosaura II	154	63.73	63.73	1,395	1,395	48,000	128,3 hab/ha
Parque Costanera	228	54.6	81.22	670	1,790	152,500	60 hab/ha

Tal como se aprecia en la Tabla N2, mientras los proyectos seleccionados alcanzan densidades de 475, 128 y 60 hab/ha, la normativa planteada por el Plan Regulador establece densidades de no más de 40 hab/ha. Si se contrastan entonces las características del mercado habitacional en los sectores periféricos de Temuco con la norma propuesta, es posible afirmar que, dadas las nuevas condiciones normativas, no será posible desarrollar proyectos de vivienda con dichas características en el área urbana de la ciudad.

En otras palabras, existe un importante segmento de la población para el cual la oferta de viviendas se hará más escasa, lo que trae las siguientes consecuencias: (i) el desarrollador inmobiliario se ve limitado para desarrollar el producto que satisface las necesidades de las familias, por lo que desiste de su inversión, (ii) se restringe la oferta de ese tipo de producto, (iii) aumentan los precios de las viviendas que se construyan bajo estas condiciones, (vi) se consume más suelo del que la población requiere. Con esto se fuerza a construir con más baja densidad. Por ejemplo, se construirían viviendas en predios de 1000 m<sup>2</sup> en la zona propuesta como ZCUA, mientras que la demanda del mercado residencial genera ofertas de, por ejemplo, 110 a 135 m<sup>2</sup>, como es el caso el proyecto Parque Costanera.

Un crecimiento urbano como el que plantea el Plan Regulador involucra tanto beneficios como costos y, por lo tanto, mercados de terrenos que involucren este patrón de crecimiento no necesariamente son ineficientes, tal como sugiere el modelo urbano aplicado por la Municipalidad en su nuevo plan regulador. Al respecto, es posible comentar que una normativa de este tipo se considera:

- 1) Estática, ya que el modelo de crecimiento planteado en el nuevo PRC de Temuco no estaría respondiendo a los distintos escenarios y alternativas de desarrollo urbano actuales, como tampoco entregando alternativas para desarrollos futuros.
- 2) Discriminatoria, ya que sólo algunos terrenos de la zona de amortiguación cuentan con densidades acordes a posibles desarrollos habitacionales. Esto generara diferencias en la rentabilidad de los terrenos, permitiendo que sólo algunos desarrollen proyectos en

estas áreas. Además, es necesario considerar que esto condiciona a que cada vez que un privado quiera desarrollar su terreno deberá hacer un acuerdo con la Municipalidad para cambiar la zonificación.

- 3) Segregadora, ya que el nuevo PRC estaría excluyendo del desarrollo urbano a ciertos sectores de la población al hacer inviable la construcción de viviendas sociales y de viviendas unifamiliares de entre 600 y 1800 UF en prácticamente toda el área urbana de Temuco.

#### **Propuesta CChC:**

- **Establecer una normativa que permita alternativas de crecimiento por extensión (en la periferia) y densificación (en el centro).**
- **Aplicar un modelo de crecimiento en base a condiciones, que permita la eficiencia en las decisiones de localización de los proyectos.**

Como contrapuesta de la CChC se plantea que el modelo de desarrollo urbano que se aplique en Temuco debiera considerar que, a grandes rasgos, existen dos tipos de requerimientos en la población; las familias que valoran el contar con mayor espacio para vivir (crecimiento en extensión o de baja densidad) y aquellas que valoran la centralidad y la vida más urbana que se da al interior de las zonas consolidadas de la ciudad (crecimiento en densidad). En consecuencia, ambos tipos de crecimiento, el de extensión y el de densificación, deben estar presentes en el modelo que se aplique.

Asimismo, el modelo de crecimiento debería posibilitar que los inversionistas elijan las localizaciones y momentos de desarrollo que le sean más favorables según sus actividades, sin favorecer un tipo de crecimiento respecto de otro, y sin forzar el desarrollo continuo de la ciudad.

Al respecto, es posible realizar las siguientes propuestas específicas:

#### **1) Mecanismos de planificación por condiciones.**

Ciudades como Santiago, Valparaíso y Concepción, están aplicando un desarrollo urbano por condiciones, el cual permite emprender proyectos inmobiliarios fuera de los límites urbanos de la ciudad, siempre y cuando el proyecto cumpla con las normas y exigencias impuestas por la ordenanza. Con ello, permite incorporar nuevos suelos a la ciudad pagando por los impactos sociales de este desarrollo.

Para asegurar la eficiencia de la localización de actividades y del desarrollo urbano en general, se propone aplicar mecanismos de planificación por condiciones en la zona de amortiguación, de tal forma de lograr que los desarrollos internalicen los costos y beneficios asociados a su impacto en el territorio. Estas condiciones debieran tener relación directa con estudios que midan el impacto vial, ambiental u otras externalidades sobre terceros, considerando mecanismos de coordinación entre proyectos para la ejecución de obras de infraestructura

conjunta. En este sentido, podría coordinarse con el Plan Intercomunal Araucanía Centro, la incorporación de zonas de desarrollo urbano condicionado fuera del límite urbano<sup>3</sup>.

Tal como lo plantean las zonas de desarrollo urbano condicionado en la Región Metropolitana, con esta nueva forma de desarrollo urbano se obliga a diseñar y desarrollar núcleos urbanos sobre 300 hectáreas, con densidades medias y altas, lo que permite una población mínima de 30.000 habitantes, asegurando una masa crítica necesaria para crear sectores urbanos integrales y autosuficientes dentro de la metrópolis. En estos Planes Maestros se exige destinar sobre un 5% de suelo a actividades productivas y se establecen obligaciones de construcción de equipamientos, servicios y parques urbanos, todo a distancias accesibles de toda vivienda, capaces con ello de retener viajes y satisfacer gran parte de las demandas internas.

A partir de estas condiciones, los proyectos de desarrollo suburbano esta obligados a mitigar sus impactos, racionalizando las tendencias de localización del futuro crecimiento urbano y asumiendo para cada lugar, en forma diferenciada, los costos de las obras de mitigación de los impactos sobre el sistema de transporte, el manejo de aguas lluvias y la recuperación ambiental, a través de la generación de 1,5 m<sup>2</sup> de áreas forestadas y recuperadas por cada m<sup>2</sup> de suelo urbanizado.

Además, se establece la obligación de un 30% de vivienda de subsidio, de las cuales un 40% debe destinarse a viviendas sociales, asegurando el acceso a terrenos mejor equipados y localizados a los estratos de menores ingresos<sup>4</sup>.

Es así como se propone crear un mecanismo de urbanización para la zona de amortiguación similar a las ZODUC y PDUC, que permita mantener las dinámicas inmobiliarias existentes en esta área, sin generar externalidades negativas propias del desarrollo extensivo (aumento de demanda vial o sanitaria, equipamientos, etc...) al municipio o la ciudad.

## **2) Considerar las preferencias de la comunidad con densidades de al menos 80 hab/ha para conjuntos habitacionales con la posibilidad de aumentarla en el caso de que se cumplan con altos estándares de diseño urbano.**

La Municipalidad de Temuco se ha comprometido a obtener ante la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda, dentro del plano intercomunal, el aumento de la densidad, de tal forma que no restrinja el desarrollo de viviendas sociales.

Así, otra alternativa de desarrollo para el área de amortiguación es adoptar una normativa base para el área, que responda a los objetivos propuestas en la memoria para esta zona e

---

<sup>3</sup> El Plan Intercomunal Araucanía Centro abarca las comunas de Temuco, Labranza, Padre de las Casas, y ciudades aledañas como Pillánlelún.

<sup>4</sup> Sin embargo, es necesario observar que este tipo de desarrollo condicionado ha presentado algunos problemas en su implementación. Los mecanismos de cuantificación de las externalidades han demostrado no ser del todo objetivos. Además, la normativa sólo aspira a incorporar las externalidades negativas y no las positivas, producto de la localización del proyecto. La tramitación de los permisos y estudios es en su mayoría costosa (volumen del proyecto) y toma bastante tiempo, por lo que, en la práctica, el mecanismo no es tan flexible.

incorporar una alternativa de normativa que permita más densidad y por ende mayor rentabilidad del proyecto a cambio de entregar espacios públicos de mejor calidad. Se propone que para optar a esta mayor densidad el proyecto incorpore por ejemplo cableado subterráneo, una mayor cesión de áreas verdes, un mayor ancho de vereda o la creación de equipamiento.

<b>TABLA N3</b>			
	<i>Normas del plan regulador propuesto</i>	<i>Normas propuestas por la CCC</i>	
		<i>Normativa Base</i>	<i>Normativa de densificación</i>
<i>Superficie predial mínima</i>	<i>Entre 200 y 5000 m<sup>2</sup></i>	<i>2000 m<sup>2</sup></i>	<i>200 m<sup>2</sup></i>
<i>Coefficiente de ocupación suelo</i>	<i>Entre 0.4 y 0.6</i>	<i>0.4</i>	<i>Igual a la base</i>
<i>Altura</i>	<i>Entre 7 y 14 m</i>	<i>7 m</i>	<i>Igual a la base</i>
<i>Coefficiente de constructibilidad</i>	<i>1,5</i>	<i>0.5</i>	<i>Igual a la base</i>
<i>Densidad</i>	<i>Entre 4 y 250</i>	<i>40 hab/há</i>	<i>250hab/há</i>
<p><i>Exigencias para optar a la normativa de densificación: <b>creación de espacio público de mejor estándar.</b></i></p> <p><b>OPTATIVAS (elegir tres):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mayor % de cesión de áreas verdes</li> <li>- mayor ancho de veredas</li> <li>- mobiliario urbano</li> <li>- iluminación</li> <li>- multicancha o equipamientos</li> <li>- consolidación de áreas verdes</li> <li>- cableado subterráneo</li> </ul>			

**3) Replantear las áreas de desarrollo condicionado, de tal forma que se conozca de antemano los estudios y estándares exigidos por la Dirección de Obras Hidráulicas para levantar la restricción, así como la normativa que se aplicará a los proyectos una vez levantada la restricción.**

En efecto, el nuevo plan regulador define 4 áreas de desarrollo urbano condicionados, en las cuales un proyecto puede ser autorizado si, de acuerdo a estudios fundados, cumple los requisitos y condiciones establecidas en cuanto a mitigación de los riesgos de inundación (Artículo 36 de la Ordenanza). Sin embargo, las obras que permiten mitigar el riesgo de inundación son, por lo general, obras de gran envergadura y gran presupuesto, y que benefician no a un solo proyecto sino que a zonas mayores (parte de la cuenca). En este sentido, no corresponde ni es posible que un proyecto específico realice en forma individual obras que benefician a varios proyectos.

En consecuencia, al no considerarse un mecanismo de coordinación entre proyectos, queda sin efecto esta aparente planificación por condiciones. En otro ámbito, en la Ordenanza no queda definido el tipo de estudios y estándares que la Dirección de Obras Hidráulicas exigirá para levantar la restricción, ni tampoco la normativa que se aplicará a la zona una vez levantada dicha restricción. Con este nivel de incertidumbre es improbable que se genere algún desarrollo en la zona.



### **Propuesta de la CChC:**

- Replantear las áreas de desarrollo condicionado, de tal forma que se conozca de antemano los estudios y estándares exigidos por la Dirección de Obras Hidráulicas para levantar la restricción, así como la normativa que se aplicará a los proyectos una vez levantada la restricción.
- Autorizar los proyectos ubicados en zonas de riesgo, en la medida que estos realicen las inversiones necesarias para factibilizar y/o mitigar dichos riesgos.

#### **4) Establecer algún mecanismo de coordinación de proyectos para la ejecución de infraestructura conjunta.**

En este sentido, se hace necesaria la elaboración de un Plan Maestro de Evacuación de Aguas Lluvias, por lo que se requiere de la iniciativa y coordinación del Municipio con la Dirección de Obras Hidráulicas para la elaboración de dicho plan. Otra instancia de coordinación de la evacuación de las Aguas Lluvias puede ser la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda a través del Plan Intercomunal Araucanía Centro, el cual se encuentra en su etapa final de elaboración.

**Observación 2. El Nuevo Plan Regulador Comunal de Temuco amplía el límite urbano con bajas densidades en un área que carece de concesión sanitaria, situación que dificultará la materialización del desarrollo inmobiliario en la nueva área urbana.**

El nuevo Plan Regulador incorpora al área urbana un total de aproximadamente 6.000 nuevas hectáreas, ampliando la superficie de Temuco en casi un 260%<sup>5</sup>. Cabe destacar que la densidad permitida en la ampliación urbana oscila entre 16 y 40 hab/ha habitantes por hectárea, en circunstancias que la densidad de Temuco es del orden de 75 hab/ha. En base a la información publicada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la red de la empresa Aguas Araucanía cubre todo el territorio de la ciudad, por cuanto la densidad de la ciudad coincide con la de la concesión actual de la empresa sanitaria dominante.

En este contexto, es improbable que la empresa Aguas Araucanía solicite voluntariamente una extensión de la concesión actual hacia la nueva zona urbana, cuya densidad es menor en aproximadamente un 50% con respecto a su concesión vigente y sólo podría existir una solución particular, es decir la conformación de una empresa sanitaria que atienda la demanda de un determinado proyecto si su tamaño es superior a 2.900 viviendas. Se debe notar que aún cuando la regulación sanitaria faculta a la SISS a forzar la extensión de la concesión sanitaria de la empresa más cercana al área objetivo bajo ciertas circunstancias, tal situación es excepcional. En efecto, sólo ocurrió en dos ocasiones entre el año 2000 a la fecha.<sup>6</sup>

En síntesis, de no aumentar la densidad permitida en las 6.000 hectáreas que se agregarían al área urbana de Temuco será improbable que cuenten con factibilidad sanitaria y, en consecuencia, que crezca la ciudad hacia tal sector.

Por otro lado, producto de la ampliación del límite urbano, las localidades incorporadas al área urbana, tales como Labranza y Cajón, ya no contarán con la posibilidad de acceder a los servicios sanitarios a través del programa Agua Potable Rural, mediante la aplicación del Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, lo que significa un fuerte subsidio estatal tanto en infraestructura como tarifas.<sup>7</sup> En cuanto a la provisión de los servicios sanitarios en el área rural, la regulación sanitaria señala que “Los prestadores podrán establecer, construir, mantener y explotar sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas en el ámbito rural, bajo la condición de no afectar o comprometer la calidad y continuidad del servicio público sanitario” (Artículo 52 bis Ley General de Servicios Sanitarios). Así, si un proyecto inmobiliario en el área rural pretende ser atendido por alguna empresa

---

<sup>5</sup> De acuerdo a la Memoria Explicativa, el nuevo Plan Regulador “amplía de 4.125 ha a 10.950 ha el área urbana actualmente normada, pero bajo un criterio no de expansión, sino de control del crecimiento urbano mediante norma” (pag 275).

<sup>6</sup> En el caso de que la licitación para la extensión de la concesión resulte desierta, las empresas que se presentan no cumplan con los requisitos exigidos por ley o si la única empresa que se presenta a la licitación desiste de su ofrecimiento, entonces la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) podrá exigir a la empresa sanitaria más próxima al área de extensión que amplíe su concesión a la zona en cuestión, siempre y cuando sea factible en términos técnicos, administrativos y financieros.

<sup>7</sup> Actualmente, los proyectos de vivienda social se están construyendo básicamente en sectores rurales, tales como Pillanlelbún, Camino a Cunco (Conjunto San Ramón, a 24 kms de Temuco) o Camino a Cholchol (Conjunto San Francisco) se están construyendo los proyectos de vivienda social.

sanitaria, definiendo caso a caso las condiciones del servicio y su costo<sup>8</sup>, entonces deberá llegar a un acuerdo privado con la empresa más cercana o bien crear su propia empresa sanitaria.

No obstante, al constituirse en área urbana, estos desarrollos de vivienda social deberán licitar el servicio a un privado, perdiendo el financiamiento del gobierno. De acuerdo a la Ley General de Servicios Sanitarios, en dichas zonas incorporadas al límite urbano, pero fuera del área operacional de la sanitaria, existen las siguientes alternativas:

1.- Aguas Araucanía voluntariamente podría ampliar su área operacional. Esto ocurriría siempre y cuando las densidades habitacionales y demandas sean suficientes como para hacer económicamente factible esta ampliación. De esta manera, esta posibilidad sería factible en la medida que se acogieran las propuestas realizadas en el punto 1 de este documento (aumento de densidades para la zona de amortiguación)

2.- Es posible llamar a una licitación para la formación de nuevas empresas sanitarias. Al igual que en el punto anterior, el éxito de esta licitación depende de la factibilidad económica de formar estas nuevas empresas. En el caso de que la licitación para la extensión de la concesión resulte desierta, las empresas que se presentan no cumplen con los requisitos exigidos por ley o si la única empresa que se presenta a la licitación desiste de su ofrecimiento, entonces la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) podrá exigir a la empresa sanitaria más próxima al área de extensión que amplíe su concesión a la zona en cuestión, siempre y cuando sea factible en términos técnicos, administrativos y financieros<sup>9</sup>. Sin embargo, la aplicación de tal facultad es extraordinaria; en efecto, desde el año 2000 a la fecha la SISS sólo la ha aplicado en dos oportunidades.

En este sentido, ya se ha formado la empresa sanitaria San Isidro, la cual ha manifestado su interés de cubrir conjuntos habitacionales de al menos 250 a 300 viviendas. Sin embargo, las densidades propuestas en el Plan Regulador no permiten este tipo de desarrollos.

Por lo tanto, para Aguas Araucanía puede no ser conveniente establecer acuerdos de abastecimiento en las nuevas áreas incorporadas por el plan regulador, ya que junto con ello asumiría la obligación de ampliar su área operacional en un área de muy baja densidad, con costos y complicaciones considerables y sin suficiente rentabilidad. Esto porque la densidad de la concesión actual de Aguas Araucanía es de aproximadamente 75,39 habitantes por hectárea, la cual es sustantivamente mayor que la densidad permitida en la nueva área de expansión<sup>10</sup>.

---

<sup>8</sup> En este sentido, cabe mencionar que la Fiscalía Nacional Económica presentó un requerimiento ante el Tribunal de la Libre Competencia en contra de algunas empresas sanitarias por abuso de posición dominante, es decir, por cobrar más allá de lo justo a las empresas inmobiliarias por conectar sus proyectos a la red sanitaria.

<sup>9</sup> Con respecto a este punto, ver en Anexo XX, Artículos 33 A y B de la Ley General de Servicios Sanitarios

<sup>10</sup> De acuerdo a la Superintendencia de Servicios Sanitarios la población estimada atendida por Aguas Araucanía en Temuco es de 219.236 habitantes (Fuente Superintendencia de Servicios Sanitarios, Diciembre de 2006). Por otro lado, "Estudio de Ciudades Capitales" encargado por la CChC a Atisba el 2003, reporta un total de 2.908 hás. para esta área abastecida por la sanitaria.

3.- En el caso de no producirse ninguna de las soluciones mencionadas anteriormente, se puede recurrir al Servicio Privado, a través del cual desarrollador inmobiliario siempre puede autoabastecerse con sistemas independientes de agua potable y saneamiento de aguas servidas, los cuales son regulados por el Servicio de Salud del Ambiente. En este sentido, tal como se menciona en el punto 1 de este documento, es necesario establecer condiciones y mecanismos de coordinación entre privados para la concreción de sistemas de evacuación de aguas lluvias.

Sin embargo, esta modalidad presenta la dificultad de que se requiere una escala mínima del desarrollo habitacional para poder realizar soluciones sanitarias independientes que sean económicamente factibles. De acuerdo a un cálculo estimado por la Gerencia de Estudios de la CChC, la escala mínima para una operación rentable es de 2900 viviendas. Como referencia, es posible mencionar los desarrollos condicionados que actualmente se están llevando a cabo en la Región Metropolitana. Mientras las ZODUC y PDUC cuentan con densidades de 85 hab/ha, las AUDP tienen 100 hab/ha promedio. Un ejemplo de esta situación es el caso del proyecto de Larapinta en la RM, el cual, con un total de 10.000 viviendas, puede generar su propio servicio sanitario (CELAR).

Debido a la baja densidad establecida para las nuevas zonas incorporadas por el plan, es muy probable que esta última sea la alternativa que se concrete, esto es, el autoabastecimiento de agua potable y saneamiento de aguas servidas, siempre y cuando se permitan mayores densidades en la zona de amortiguación. Lo anterior puede generar daños ambientales en la cuenca del Río Cautín en el corto y mediano plazo, en el caso de que no se tomen medidas de coordinación entre los distintos desarrollos.

### **Propuesta CChC:**

Con respecto a los puntos anteriormente mencionados, es posible realizar dos propuestas:

1.- Debido a que se tiene información de que Aguas Araucanía no está dispuesta a ampliar su límite operacional, el Municipio debe recurrir a los Artículos 33 A y B de la Ley General de SS, de manera que la Superintendencia pueda exigir a la empresa Aguas Araucanía (la cual corresponde a la más próxima al área de extensión), que amplíe su concesión a la zona en cuestión, siempre y cuando sea factible en términos técnicos, administrativos y financieros.

2.- Se propone dotar de mayores densidades a las nuevas zonas incorporadas al plan regulador (tal como se plantea en la Observación N1), de modo de hacer factible la operación de las empresas sanitarias en esos territorios.

**Observación 3. El Nuevo Plan Regulador de Temuco no incorpora una vialidad estructurante para las áreas de expansión urbana en la zona de amortiguación, de manera que se asegure la continuidad con las avenidas existentes.**

Debido a la enorme extensión del nuevo territorio incorporado al área urbana, y a la imposibilidad de predecir con certeza las posibles tendencias de desarrollo a futuro de la ciudad, resulta difícil definir adecuadamente la estructura vial de dichos territorios.

A esto se suma que, de acuerdo a lo señalado en el Artículo 5.9 de la LGUC, las declaratorias de bien nacional de uso público tienen plazos de caducidad<sup>11</sup>, tras los cuales “*caducada la declaratoria de utilidad pública, el inmueble afectado no podrá ser declarado nuevamente afecto a utilidad pública para los mismos usos incluidos en una declaratoria anterior, a menos que el acto expropiatorio se dicte dentro del plazo de sesenta días contado desde la fecha de entrada en vigencia de la nueva declaratoria. Expirado dicho plazo, caducará automáticamente la declaratoria de utilidad pública*”. De esta manera, los municipios deben grabar sólo aquellas vías que cuentan con posibilidades de financiamiento en el corto y mediano plazo.

En consecuencia, las nuevas zonas incorporadas al área urbana corren peligro de quedar sub-definidas en términos viales. En efecto, existe una preocupación por parte de la CChC, en relación a la carencia de una propuesta de vialidad estructurante en la zona de amortiguación, que otorgue una continuidad vial y que pueda sustentar un futuro desarrollo de estas áreas.

**Propuesta CChC:**

Un trazado de la vialidad estructurante para la zona de amortiguación puede resultar rígido, en la medida que no se tiene certeza del futuro desarrollo en cuanto a condiciones de densidad y subdivisión predial. Se plantea entonces, que se establezcan condiciones genéricas de trazado para prever futuras demandas viales por el desarrollo de la zona de amortiguación.

Es así como se propone incorporar en el capítulo de zonificación un artículo general que establezca requisitos de vialidad de acuerdo a la superficie de los proyectos de loteo, tal como se muestra en la siguiente tabla:

En proyectos de loteo menores a 10 hectáreas	Se debe contar con al menos 1 vía de servicio	No se exigen vías colectoras
En proyectos de loteo entre 10 y 30 hectáreas	Se debe contar con al menos 3 vías de servicio	Se debe contar con al menos 2 vías colectoras
En proyectos de loteo entre 31 y 60 hectáreas	Se debe contar con al menos 5 vías de servicio	Se debe contar con al menos 4 vías colectoras
En proyectos de loteo entre 61 y 100 hectáreas	Se debe contar con al menos 7 vías de servicio	Se debe contar con al menos 4 vías colectoras
En proyectos de loteo entre	Se debe contar con al menos	Se debe contar con al menos

<sup>11</sup> Artículo 5.9: “Los plazos de caducidad para las declaratorias de utilidad pública de los terrenos ubicados en el área urbana, según su destino, serán de diez años para las vías expresas, y de cinco años para las vías troncales y colectoras y los parques intercomunales y comunales”. “El plazo establecido para las declaratorias de utilidad pública de los terrenos ubicados en el área urbana destinados a vías troncales y colectoras y a parques intercomunales, podrá ser prorrogado, por una sola vez, por igual período”. Ley General de Urbanismo y Construcciones.



101 y 150 hectáreas	10 vías de servicio	5 vías colectoras
---------------------	---------------------	-------------------

Asimismo, este artículo general puede incorporar exigencias que aseguren la continuidad de la trama urbana en los nuevos proyectos de loteo:

- Los proyectos de loteo o de urbanización deberán contar con un trazado vial que no genere manzanas superiores a 150 mts de largo
- Los proyectos de loteo o de urbanización deberán generar una trama de vías locales públicas vinculadas a cruces con vías graficadas en el Plano de Vialidad, las cuales deberán tener un ancho de 11 metros como mínimo.

Por último, se propone la prolongación de aquellas vías estructurantes de la ciudad central hacia la periferia, de manera de asegurar la accesibilidad de los futuros desarrollos residenciales hacia el centro. Las vías que debieran prolongarse con carácter de colectoras son las siguientes:

- Avda. Gabriela Mistral hacia el este.
- Avda. Simón Bolívar (de manera de generar un par vial con Manuel Recabarren).
- Rudecindo Ortega (de manera de generar un par vial con Barros Arana).
- Avda. Los creadores hacia el norte.

#### Observación 4. El Nuevo Plan Regulador no establece una normativa acorde a las dinámicas urbanas presentes en el sector de Alemania Base.

El sector de Alemania Base correspondiente a la Zona ZH1 es planteado dentro del nuevo Plan Regulador con una altura máxima de 4 pisos, con una superficie predial mínima de 300 m<sup>2</sup> y una densidad de 250 viv/ha. En el caso de la zona ZCUC1 se propone una altura máxima de 6 pisos, con una superficie predial mínima de 500m<sup>2</sup> y una densidad de 350.

Tabla N#5 Sector de Alemania Base					
	Superficie Predial Mínima (m <sup>2</sup> )	Coef. ocupación de suelo	Coef. Máx. Construct.	Densidad (viv/ha)	Altura Máxima (m)
ZH1	300	0,5	2,0	250	14 m. *6
ZCUC1	500	0,2/ 0,6	2,5 (*6 c/ 3,5)	350	21 m. *6
ZCUC2	300	0,4/ 0,6	2,0 (*6 c/ 3,0)	300 (*6 c/480)	17,5 m. *6
ZCUE	300	0,2 /0,4	2,5 (*6 c/ 3,5)	350 (*6 c/ 500)	21 m. *6

Sin embargo, las dinámicas observadas en este barrio de la ciudad de Temuco hablan de un proceso de renovación urbana asociado a la construcción de edificios en altura y a una importante oferta de departamentos, los cuales fluctúan entre los 35 y los 130 m<sup>2</sup> aproximadamente. (Anexo 3)



Figura N 5. Proyectos de nuevas viviendas en sector Alemania (2007).

La dinámica residencial del sector Alemania Base responde básicamente a sus atributos, los cuales hacen de este barrio un sector altamente demandado por los habitantes de Temuco. Algunos de estos atributos son su excelente localización, espacios públicos de calidad y la presencia de áreas verdes tanto públicas como privadas (jardines al interior de las casas).

Con respecto a la normativa propuesta para el sector de Alemania Base, es posible comentar lo siguiente:

1.- Las densidades máximas propuestas para la Zona ZH1 son bajas en relación a la demanda de viviendas existente en la zona.

2.- La altura máxima planteada para la Zona ZH1 (4 pisos) no responde a las potencialidades de renovación urbana que posee el sector.

3.- Es necesario estudiar la capacidad vial del sector para asumir las dinámicas mencionadas.

### Densidad Máxima

Para analizar tanto las densidades como las alturas máximas del nuevo Plan Regulador se realizó un estudio de casos, el cual consistió en el análisis de los nueve proyectos señalados en la Figura N°5, recientemente aprobados por la Dirección de Obras<sup>12</sup>. Cabe destacar que dichos casos fueron seleccionados por la disponibilidad de información sobre ellos, y aceptados como válidos porque reflejan la situación normal de un proyecto en cuanto a la aplicación de la normativa vigente.

Tal como se observa en la Tabla N°6, mientras las alturas de los proyectos fluctúan entre los 11 y los 16 pisos, las densidades obtenidas van desde las 206 hasta las 514 viv/ha. Por otro lado, la Tabla N°6 permite observar que con una densidad máxima de 250 viv/ha, tal como lo plantea la normativa, no es posible construir departamentos con las superficies que hoy se construyen. Por el contrario, en algunos de los casos planteados la superficie promedio aumenta en hasta 34 y 51 m<sup>2</sup> (Jardín de los Reyes y Edificio Avenida Alemania).

<b>Tabla N°6</b>									
<b>ANALISIS DENSIDAD LOGRADA CON EL PRC VIGENTE V/S NUEVO PLAN REGULADOR</b>									
	Jardín de Los Reyes	Edificio Calatayud	Edificio Nuevo Centro	Edificio Simón X	Edificio Gabriela Mistral	Edificio Avenida Alemania	Edificio Rotterdam	Alto Boulevard	Edificio Escorial
<i>PRC VIGENTE</i>									
Superficie terreno (m <sup>2</sup> )	4196	1977	2000	1668	2412	3121	3407	3200	2343
Constructibilidad total aproximada	11475	4403.065	2737	4290	6801.4	8953	6470.45	13800	5146
Coef Constr Logrado	2.73	2.23	1.37	2.57	2.82	2.87	1.90	4.31	2.20
N° de viviendas	150	71	46	78	124	140	70	150	62
Densidad lograda (viv/ha)	357	359	230	468	514	449	205	469	265
Superficie Departamentos (promedio, m <sup>2</sup> )	75	62	60	55	55	64	95	90	80
<i>NUEVO PRC</i>									
Zona	ZH1	ZH1	ZH1	ZCUE	ZCUC1	ZH1	ZH1	ZH1	ZCUC1
Densidad permitida	250	250	250	500	500	250	250	250	500
N° de viviendas	105	49	50	83	121	78	85	80	117

Superficie departamentos para cumplir con densidad máxima (promedio, m2)	109	89	55	51	56	115	76	173	44
<b>Diferencial viv/ha</b>	<b>-107</b>	<b>-109</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>-14</b>	<b>-199</b>	<b>45</b>	<b>-219</b>	<b>235</b>
<b>Diferencial Superficie Deptos (m2)</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>-5</b>	<b>-4</b>	<b>1</b>	<b>51</b>	<b>-19</b>	<b>83</b>	<b>-36</b>

De esta manera, las densidades propuestas en términos de viviendas por hectárea estarían restringiendo la oferta habitacional para sectores medios de la población, así como a hogares uni y bipersonales. La consecuencia directa de esta medida es que los proyectos deberán limitar los departamentos de menores superficies, dejando fuera del acceso a viviendas nuevas a una serie de hogares que requieren este tipo de viviendas, tales como profesionales jóvenes, matrimonios sin hijos, solteros, tercera edad, estudiantes, etc.

### Altura Máxima

El Plan Regulador plantea una altura máxima de 4 pisos para la zona ZH1 y 6 pisos para las zonas ZCUC1 y ZCUE, con la posibilidad de aumentarla de acuerdo a ciertas condiciones, las cuales se detallan en anexo 2.

Si bien el PRC establece alturas de edificación adicional condicionada, las cuales permiten aumentar la altura fijada para la zona en la medida que se cumple con ciertos requisitos, esta altura adicional es difícil de implementar en las vías de mayor ancho, básicamente por la restricción de distanciamiento a medianeros. Se exige un distanciamiento a medianeros equivalente a la mitad de la altura del edificio cuando el vecino tiene una altura menor. Por ejemplo, un edificio que se ubica en la zona ZH1 (altura base de 14 metros o 4 pisos) enfrentando una vía de 25 metros de ancho, podría aumentar hasta 7 pisos (3 pisos adicionales).

De esta manera, el edificio podría alcanzar los 24,5 metros de altura, lo que obligaría a dejar al menos 12,25 metros de distanciamiento a medianeros por lado. Considerando que los edificios de departamentos tienen crujías de por lo menos 15 metros, el frente predial debería tener como mínimo 40 metros (Figura 6). Sin embargo, en este sector de la ciudad de Temuco, no es frecuente encontrar tamaños prediales de grandes dimensiones, lo que hace inviable este tipo de condicionante para el aumento de altura.

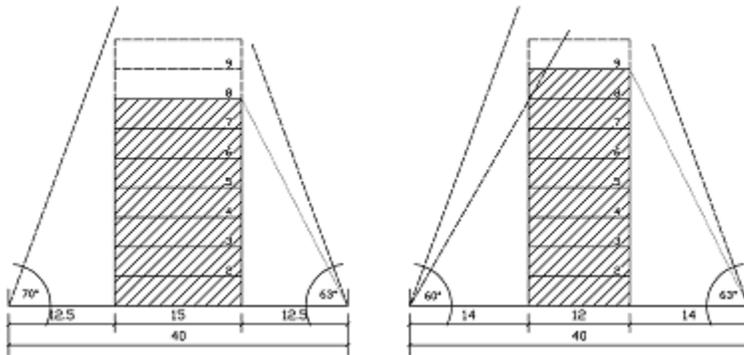


Figura N 6. Esquema de altura y rasantes para sector Alemania.

Tal como se aprecia en la figura 6, dadas las condiciones normativas, para que el edificio pueda alcanzar los 7 pisos que le permite la norma de altura adicional, el edificio tendría que tener como máximo una crujía de 15 metros, mientras que el predio debe tener al menos un frente de 40 metros. En el caso de enfrentara una vía sobre 30 metros y pudiera alcanzar 4 pisos adicionales, la crujía debería disminuir a 12 metros.

En otras palabras, la restricción de distanciamiento a medianeros está estableciendo una rasante de 63°. Sin embargo, dependiendo de la orientación del sitio, la rasante de 60° estaría restringiendo la posibilidad de aumentar dicha altura.

Por otro lado, es necesario verificar la **factibilidad económica** de la restricción de altura en la normativa propuesta. El análisis realizado en el Anexo 4 permite observar que la normativa propuesta para el sector de Avenida Alemania impedirá que en este sector se concreten futuras transformaciones. Es posible apreciar en la Tabla N#9 del Anexo que en la zona ZH1 el máximo valor a pagar por los terrenos es de 5.10 UF/m<sup>2</sup>, considerando una altura de 4 pisos. En cuanto a la zona ZCUA, dadas las condiciones normativas propuestas, un desarrollador estaría dispuesto a pagar hasta 3.06 UF/m<sup>2</sup>, valor que corresponde a aproximadamente un 30% del valor real del terreno. Estos valores indican que la normativa no estaría entregando incentivos adecuados para desencadenar un proceso de desarrollo urbano en el corto plazo.

En el caso de la zona ZCUC1, suponiendo que las viviendas se venderían a 30 UF/m<sup>2</sup>, el desarrollador estaría dispuesto a pagar sólo 6,38 UF/m<sup>2</sup>, lo que corresponde a un 32% del valor de suelo estimado (20 UF/m<sup>2</sup>). Por su parte, en la Zona ZH1, suponiendo que las viviendas se venderían en 30 UF/m<sup>2</sup>, el máximo valor a pagar por el suelo es de 5.10 UF/m<sup>2</sup>, inferior al valor real del terreno en 2 UF. En ambos casos, la normativa no es económicamente factible.

Lo mismo ocurre con la zona ZCUA, en la cual el valor obtenido es de 3 UF/m<sup>2</sup>, valor que corresponde a un tercio del precio real del suelo.

## Propuesta CChC:

Se considera que la normativa debe tender a equilibrar tanto la oferta de vivienda en altura como los atributos espaciales del lugar, al tiempo que se preserve la relación de los edificios con las viviendas existentes de menor altura.

Para el sector Alemania Base se propone un mecanismo de incentivos para la preservación de los atributos del lugar a través de altos estándares de diseño urbano. Los incentivos debieran permitir a los desarrolladores privados construir edificios más altos a los establecidos por la normativa, siempre y cuando estos provean dentro de su propiedad espacios públicos o áreas verdes y jardines adyacentes a calles y veredas. La lógica detrás de estos incentivos se basa en que las personas están mejor en un espacio físico con gran cantidad de espacios públicos, aún cuando los edificios sean más altos. Esta situación es preferible a desarrollo de edificios más bajos, pero con menos espacios públicos.

En este sentido, el espacio público se entiende como un mitigador de la densidad, contrarrestando los impactos negativos que ésta pueda generar, tales como mayor congestión en calles y veredas o falta de luz y aire. Para el desarrollador inmobiliario por su parte, el valor del incentivo debe equivaler o exceder el costo de proveer del espacio público, haciendo la transacción deseable en términos económicos. En otras palabras, estos incentivos deben permitir al desarrollador, al menos, costear la generación del espacio público.

En Chile, la Comuna de Providencia ha instaurado exitosamente un mecanismo de este tipo al posibilitar aumentos de constructibilidad a cambio de liberar pasajes peatonales abiertos que atraviesan la manzana. Por su parte, la Comuna de Las Condes cuenta con incentivos de constructibilidad asociados a la generación de cableado subterráneo y mayor dotación de estacionamientos<sup>13</sup>.

De esta manera, se propone establecer para el sector de Alemania Base mecanismos que permitan preservar los atributos del barrio, al tiempo que pueda desarrollarse un proceso de renovación urbana con densidades razonables. Es posible establecer una normativa base, la cual podría corresponder a la normativa establecida en el nuevo Plan Regulador, así como una normativa de densificación, que establezca incentivos de mayores densidades, alturas y constructibilidades a cambio de que se cumplan ciertos requisitos, los cuales se enumeran a continuación<sup>14</sup>:

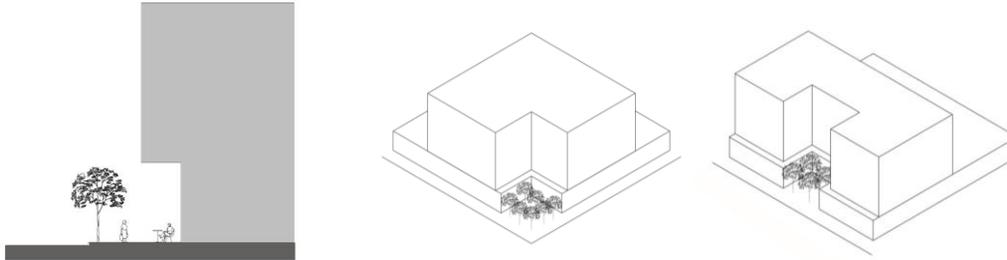
1. Antejardín “flotante”, esto es, la medida del antejardín está en directa relación con la altura del edificio. Antejardín equivalente a 1/3 de la altura del edificio.

---

<sup>13</sup> A nivel internacional, ciudades como Nueva York, Seattle, San Francisco, Toronto, etc. han implementado exitosamente mecanismos de planificación en base a incentivos de este tipo. En el caso de Nueva York, por ejemplo, la normativa urbana establece que el desarrollador recibe un bono de alrededor de 10 metros cuadrados por cada metro cuadrado que provee de espacio público en forma de plaza, de manera que una plaza de 5.000 m<sup>2</sup> le genera 50.000 m<sup>2</sup> adicionales para ser construidos en el edificio (se entiende también que la mantención de dicha plaza compete al desarrollador privado). Por otra parte, cada tipo de espacio público de propiedad privada tiene distintos tipos de bonos o premios, los cuales abarcan desde 2 hasta 14 m<sup>2</sup> de premio por cada metro cuadrado de espacio público (Fuente: Kayden Jerold, “Privately owned public space. The New York City experience”, New York, 2000). Otro modelo consiste en la premiación o bonificación con más pisos y constructibilidades a cambio de que el desarrollador inmobiliario se haga cargo de la rehabilitación de un inmueble de valor patrimonial que así lo requiera.

<sup>14</sup> Las propuestas N#7, 8, 9 y 10 pertenecen a la Ordenanza del Plan Regulador de Providencia (2006).

2. Retranqueo del antejardín (de manera de obtener veredas más anchas).
3. Cesión de 5% de áreas verdes, adyacentes a otro BNUP, tal como se muestra en la Figura 7



**Figura N 7. Posibilidades de cesión de áreas verdes**

4. Aporte económico a recuperación de patrimonio de la ciudad (donación a una fundación encargada, por ejemplo)
5. Mejoramiento de veredas, mobiliario urbano, iluminación, cableado subterráneo.
6. Exigencia de un porcentaje de vegetación, el cual corresponde al porcentaje del área libre (diferencial entre el tamaño del predio y la superficie construida en primer piso, descontando las áreas de utilidad pública) de edificación en primer piso en predios de dominio privado, destinado exclusivamente a arborización, césped y/o vegetación cubre suelo. Incluso se pueden definir qué tipos de especies arbóreas deben considerarse.
7. Cierros 100% transparentes para las edificaciones mayores a 4 pisos, retirados 3 metros de la línea oficial. Prohibición de adherir elemento alguno que impida la transparencia de los cierros, excepto especies vegetales. Cierros en medianeros no podrán superar los 2,20 metros y en los medianeros del antejardín deberán ser 100% transparentes.
8. Iluminación mínima de antejardines de edificios de copropiedad para lograr una iluminación aceptable en los antejardines, con condiciones de distanciamiento de las luminarias y faroles.
9. En toda construcción adosada o continua, el paramento libre del muro medianero con una propiedad vecina deberá estucarse y/o pintarse en forma, materialidad o color similar al resto de la fachada del edificio adosado, en toda la altura de la fachada que quede libre, desde los 2,20 m de altura o desde la altura del cierro medianero existente.
10. Las superficies del terreno en primer piso que se encuentren libres de edificación y destinados a jardines podrán pavimentarse sólo en las superficies que se indican a continuación:
  - a) En construcciones de hasta 3 pisos, hasta un 30 % del espacio no edificado;

- b) En construcciones de 4 y 5 pisos, solo se podrá pavimentar los accesos peatonales, las áreas libres destinadas a estacionamientos bajo la proyección de los cuerpos edificados, las circulaciones vehiculares necesarias y las áreas de excepción indicadas en la letra c) de este artículo. En todo caso, se respetará un área de 1,50 m. de ancho que bordea los medianeros, libre de pavimentos y destinada a plantar árboles y permitir jardines.
- c) No obstante lo anterior, en viviendas unifamiliares y en construcciones de copropiedad de 4 y 5 pisos, se podrá autorizar estacionamientos techados fuera de la proyección de los cuerpos edificados, pero no podrán tener una altura superior a 2,50 m.
- d) En construcciones de 6 pisos y más, los terrenos fuera de los cuerpos edificados en altura deberán tratarse como áreas verdes, no pudiendo cubrirse con ningún tipo de pavimento, excepto los autorizados en el proyecto para la indispensable circulación de vehículos, peatones y espacios para uso y goce de los jardines.
- e) En construcciones de 6 y 7 pisos, cualquiera sea el tipo de estacionamientos, deberán ir bajo la proyección de los cuerpos edificados o en subterráneos
- f) En construcciones de 8 pisos y más, destinados al uso residencial y/o servicios, los estacionamientos vendibles o adjudicables deberán ir todos en subterráneos. Los estacionamientos de visita podrán ir en el primer nivel sólo bajo el cuerpo edificado, excepto aquellos expresamente autorizados en el antejardín.

Por su parte, la normativa de densificación debería considerar las siguientes condiciones de edificación:

	ZH1	ZCUA	ZCUC1
Altura Máxima	7 pisos	10 pisos	20 pisos
Coefficiente Ocupación Suelo	0.5	0.4	0.2
Coefficiente Constructibilidad	4	5	7

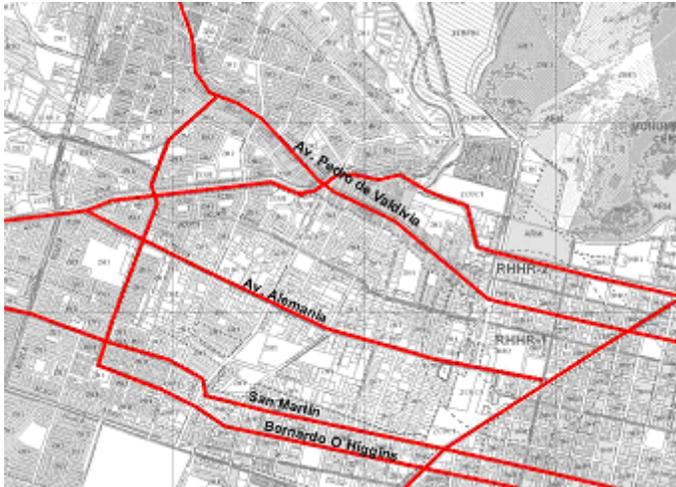
### Capacidad vial del sector Alemania Base

Por otro lado, es necesario estudiar la capacidad vial de este sector, ya que con los nuevos proyectos de densificación, así como con proyectos de equipamiento tales como el supermercado Jumbo y el Casino, el sector se está viendo dramáticamente colapsado en términos viales. La Avenida Alemania se plantea en el Plan Regulador como un microcentro y como tal debe contar con la capacidad vial para acoger estas actividades.

### Propuesta CChC:

Se propone estudiar la posibilidad de hacer pares viales como Pedro de Valdivia y San Martín O'Higgins (vías paralelas que no se aprovechan), así como la posibilidad que Avda. Alemania tenga un solo sentido, o considere un ensanche.

Figura N 8. Esquema de vialidad estructurante en sector Alemania Base.



**Anexo 1: Estudio de casos en zona de amortiguación (Tabla N 6)**

<b>zona</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Ubicación Proyecto</b>	<b>Tipo Vivienda</b>	<b>Mt2 Vivienda</b>	<b>Mt2 Terreno</b>
Corredor Amortiguacion	Praderas Santa Carolina	Camino Temuco Cajon	AL 51	51	98
Corredor Amortiguacion	Praderas Santa Carolina	Camino Temuco Cajon	AL 66	66	112
Corredor Amortiguacion	Praderas Santa Carolina	Camino Temuco Cajon	AL 72	72	135
Corredor Amortiguacion	Parques de Don Rosauo II	Camino Temuco Cajon	IND1	63,73	180
Corredor Amortiguacion	Parque Costanera	Camino Temuco Cajon	Conguilio	54,6	110
Corredor Amortiguacion	Parque Costanera	Camino Temuco Cajon	Colico	65,16	122
Corredor Amortiguacion	Parque Costanera	Camino Temuco Cajon	Pucon	81,22	149

## Anexo 2: \*6\_Altura de edificación adicional condicionada

Se permite mayor altura de edificación a la indicada en la tabla de edificación de una zona siempre que se cumpla con las siguientes condiciones o criterios básicos:

1. Corresponder a un predio cuya ubicación enfrente, al menos por una de sus caras, una vía de más de 13 metros de ancho entre líneas oficiales. Sobre este ancho vial mínimo, la opción de altura adicional consiste en:

- Sobre 13 metros, hasta 20 metros = un piso adicional (3,5 metros)
- Sobre 20 metros, hasta 25 metros = dos pisos adicionales (7,0 metros)
- Sobre 25 metros, hasta 30 metros = tres pisos adicionales (10,5 metros)
- Sobre 30 metros = cuatro pisos adicionales (14,0 metros)

2. Ofrecer un distanciamiento mayor respecto de la línea oficial, consistente en al menos el doble del antejardín mínimo exigido para la zona o calle en que se emplaza.

3. Ofrecer una solución arquitectónica cuya ocupación de suelo, independiente de la máxima permitida para la zona, sea menor al 50% de la superficie del predio. No obstante lo anterior, la ubicación de la altura de edificación adicional, en función de la relación del predio con sus propiedades vecinas, deberá cumplir además con las siguientes condiciones según sea el caso:

1. Cuando el predio vecino presenta una situación normativa de menor altura, el volumen mayor producto de la aplicación de la altura de edificación condicionada, deberá respetar una relación distanciamiento / altura mínima de 1:2 respecto del deslinde común respectivo, salvo los casos especiales del punto siguiente. Los pisos mecánicos podrán superar esta altura.

2. Para el caso en que el predio vecino presenta una situación similar o mayor, tanto por normativa como por posibilidad de postular a altura condicionada, el edificio solo deberá regirse por las rasantes y lo que lo O.G.U.y C. indica.

A lo anterior se agregan los siguientes casos especiales:

1. En caso que en uno de los predios vecinos ya exista un edificio en altura mayor, la altura máxima permitida junto a este será la media entre la altura máxima por norma base y la altura de dicho edificio existente, regulándose el distanciamiento de la fachada involucrada en este caso solo por las rasantes y lo que lo O.G.U.y C. indica.

2. Cuando el predio se encuentre entre dos edificios existentes de altura mayor a la establecida en la presente ordenanza, se permitirá una altura respecto a ellos correspondiente a la semisuma de sus alturas, regulándose los distanciamientos de las fachadas involucradas en este caso solo por las rasantes y lo que lo O.G.U.y C. indica.

3. En zona corredor comercial menor Inglaterra, entre Av. Prieto Norte y Francia, se podrá postular al máximo de altura condicionada siempre y cuando el propietario del predio transfiera gratuitamente a la Municipalidad de Temuco, mediante escritura pública, el tramo correspondiente al frente del predio, quién se obliga a darle un uso exclusivo de Bien Nacional de Uso Público (Calle), de acuerdo a la siguiente tabla de anchos según tramos:



<b>TRAMO</b>	<b>ACERA</b>	<b>ANCHO FAJA</b>
Prieto Norte / Trizano	Norte y Sur	3,5 metros
Trizano / Callejón sin nombre	Norte	7 metros
Callejón sin nombre / Av. España	Sur	5 metros

4. Podrán edificar con mayor altura los proyectos que se desarrollen en los predios que postulan a Constructibilidad Adicional Condicionada”.

5. En la zona ZHR5 (La Frontera Base y Pueblo Nuevo Base), los sitios con frente a calles San Martín, O’Higgins (incluidas las calles en tramos intermedios), calles Ziem, Valparaíso, Bascañán Santa María, Barros Arana y Nahuelbuta, podrán optar a 14 metros de altura adicional, siempre y cuando aumenten el ancho del antejardín a 5 metros, aumentándose la constructibilidad en 2 puntos, en cuyo caso solo deberá respetar la relación distanciamiento 1:2 respecto a predios adyacentes que estén en zonas de menor altura máxima.

### Anexo 3: Proyectos en Alemania Base (Tabla #8)

Tabla N#8. Proyectos aprobados en sector de Alemania Base										
Proyecto	Ubicación Proyecto	Nº Edificios	Altura edificio	Nº Viviendas	Mt2		Valor		Superficie Terreno	Densidad lograda (viv/ha)
					Desde	Hasta	Desde	Hasta		
Jardin de Los Reyes	Aragon Esq Pucon	2	15	150	62	91	2,020	2,780	4,196	357.5
Edificio Calatayud	Calatayud 180	1	11	71	39.58	84.45	1,021	2,049	1,977	359.1
Edificio Nuevo Centro	Av España	1	13	46	34	85	1,269	3,779	2,000	230.0
Edificio Simon X	Recreo Esq Holandesa	1	14	78	35	75	1,400	2,500	1,668	467.6
Edificio Gabriela Mistral	Av Gabriela Mistral 0850	2	14	124	45	64.7	1,157	1,640	2,412	514.1
Edificio Avenida Alemania	Av Alemania 0587	1	16	140	42	85.9	1,370	3,030	3,121	448.6
Edificio Rotherdam	Holandesa	1	12	70	75.13	109.74	2,991	4,340	3,407	206
Alto Boulevard	18 de Septiembre	2	13	150	79	105	2,100	2,800	3,200	468.8
Edificio Escorial	Calle el Escorial N°370	1	13	62	39	127	1,645	5,190	2,343	264.6

Fuente: Cámara Chilena de la Construcción, 2007.

#### **Anexo4. Factibilidad Económica de la normativa propuesta para el sector de Alemania Base**

Este anexo tiene por objetivo medir la factibilidad económica de la normativa que se está proponiendo para las zonas residenciales del Plan. La metodología utilizada consiste en un Análisis de Factibilidad de la Normativa, el cual simula los resultados de la aplicación de la normativa propuesta a nivel de volúmenes construidos, precios del suelo, densidades y precios de las unidades construidas. A través de esta matriz es posible calcular cuál es el valor máximo en UF/m<sup>2</sup> que estaría dispuesto a pagar un desarrollador inmobiliario según las condiciones normativas propuestas para las zonas residenciales, con la finalidad de analizar los efectos de la normativa propuesta sobre el territorio.

El máximo valor que un desarrollador está dispuesto a pagar corresponde a un 10% de los ingresos totales obtenidos de la venta. Los ingresos totales se obtienen del producto de un valor de venta supuesto (el cual corresponde a valores de venta estimados de acuerdo al mercado de vivienda actual) y los metros cuadrados útiles totales. Los resultados así generados permiten evaluar la factibilidad de los cambios propuestos o en su defecto, las necesidades de ajuste para que puedan aplicarse adecuadamente las transformaciones propuestas en el Plan Regulador.

Los valores obtenidos se contrastan con el valor real de suelo existente en la actualidad. Cuando el valor que está dispuesto a pagar un desarrollador es al menos un 20% mayor al valor de suelo actual, se estima que la normativa sí es factible económicamente. Se considera una diferencia de 20% ya que es muy probable que, dadas las nuevas condiciones normativas del Plan Regulador, los valores de suelo tiendan a subir por su mayor potencialidad.

De no cumplirse esta condición, deberán modificarse los parámetros de constructibilidad para hacer posible la transformación o abandonarse la expectativa de promover modificaciones en el sector. Cuando las condiciones de la transformación se cumplen, los resultados de volumen construido, afectados por el tamaño de las unidades residenciales a ofrecer, permitirá obtener el precio de los departamentos (y saber si su precio corresponde a las características del mercado de dichas viviendas) y las densidades finales en las zonas en cuestión.

La siguiente tabla presenta este análisis, realizado para las zonas residenciales propuestas en para la zona de Avenida Alemania:

<b>Tabla N#9. Análisis normativa en el sector de Avenida Alemania en terrenos teóricos de 1000m<sup>2</sup></b>						
Condición de Edificación	ZH1		ZCUA		ZCUC1	
	Valor	Unidad de medida	Valor	Unidad de medida	Valor	Unidad de medida
Superficie terreno	1000	m <sup>2</sup>	1000	m <sup>2</sup>	1000	m <sup>2</sup>
Altura Máxima	4	pisos	3	pisos	6	pisos
Coefficiente Ocupación Suelo	0.5		0.4		0.2	
Coefficiente Constructibilidad	2		1.2		2.5	



Superficie construida total**	2000	m2	1200	m2	2500	m2
Superficie útil total	1700	m2	1020	m2	2125	m2
nº de deptos	24		15		30	
m2 útiles de depto	70	m2	70	m2	70	m2
valores de venta supuestos	30	UF/m2	30	UF/m2	30	UF/m2
ingresos totales	51000	UF	30600	UF	63750	UF
máximo valor a pagar por terreno (10% ingresos)	5100	UF	3060	UF	6375	UF
máximo valor a pagar por terreno (10% ingresos) <sup>15</sup>	<b>5.10</b>	UF/m2 de terreno	<b>3.06</b>	UF/m2 de terreno	<b>6.38</b>	UF/m2 de terreno
valor real terreno <sup>16</sup>	7	UF/m2	10	UF/m2	20	UF/m2

<sup>15</sup> Para efectos de este cálculo teórico de factibilidad de la normativa **no** se ha considerado un posible aumento en la constructibilidad de un 30% por efectos de fusión predial (Art. 63 LGUC) o de conjunto armónico.

<sup>16</sup> Valor estimado de acuerdo a transacciones recientes

## Anexo 5. Eficiencia en el crecimiento urbano: densificación versus extensión

El modelo urbano que sustenta la propuesta del nuevo plan regulador de Temuco, propone un tratamiento diferenciado del territorio, privilegiando (en teoría) el desarrollo urbano al interior del área urbanizable, por sobre los ubicados fuera de esta zona (anillo de amortiguación). Este tipo de modelo, supone que el crecimiento por densificación sería más eficiente que el crecimiento por extensión, lo cual no es necesariamente cierto.

De hecho, diversos estudios demuestran que no siempre crecer por densificación resulta más barato que crecer por extensión. Esto, porque al interior de la ciudad se generan costos importantes de congestión que generalmente no son considerados en las políticas de planificación, al igual que los costos sociales asociados a la restricción que tendrían las familias para vivir de acuerdo a sus preferencias.

Por ejemplo, Helen F. Ladd (1992)<sup>17</sup> demuestra que existe una relación entre densificación y costos de infraestructura que posee una forma de U, lo que implica que tanto áreas muy poco densas como áreas de mayor densificación tienen los mayores costos per cápita en infraestructura.

Otro argumento que generalmente se utiliza para privilegiar los desarrollos dentro de los límites urbanos dice relación con la aparente necesidad de proteger las áreas agrícolas, en el entendido de que las áreas urbanas estarían depredando una gran cantidad de suelo con alto valor agropecuario. El argumento anterior es a lo menos cuestionable ya que, tal como se desprende del Tabla N#1, la ocupación urbana alcanza sólo un 0,2% del territorio. Incluso si se excluyen los terrenos no ocupables (nieves, glaciares, bosques, cuerpos de aguas, etc.) y se deja solamente los terrenos agrícolas, este porcentaje de ocupación urbana sube a 0,4% solamente.

**Tabla N#1: Uso del territorio**

USO	SUPERFICIE (Há)	PORCENTAJE
Áreas desprovistas de vegetación	24.727.789,5	32,7%
Praderas y Matorrales	20.529.673,1	27,1%
Bosques	15.637.232,5	20,7%
Nieves y Glaciares	4.646.659,9	6,1%
Humedales	4.498.060,7	5,9%
Terrenos Agrícolas	3.814.362,6	5,0%
Aguas Continentales	1.226.828,9	1,6%
Áreas no reconocidas	399.769,4	0,5%
Áreas Urbanas e Industriales	182.184,2	0,2%
TOTAL	75.662.560,8	100%

(Fuente: CONAF)

Es decir, es cuestionable plantear que las ciudades están depredando áreas agrícolas. En este sentido, la disminución de la superficie dedicada a la agricultura responde más bien a cambios

<sup>17</sup> Helen F. Ladd en "Population Growth Density and the Cost of Providing Public Services" (1992). Esta evidencia es además reforzada por los estudios de Marcial Echenique (artículos varios) y Felipe Balmaceda en "La Expansión de Santiago y la Hipótesis de la Demanda Excesiva por Infraestructura" (por publicar en libro del Centro de Estudios Públicos).



en el tipo de cultivos y la tecnología asociada a ellos, que permite un uso más intensivo de los suelo y la ocupación de laderas u otros territorios alternativos para esta actividad.