

# **EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA ACTUALIZACION PLAN REGULADOR COMUNAL ANGOL**



## **INFORME AMBIENTAL**

**Septiembre 2013**

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1. ESQUEMA GENERAL Y RESUMEN DE CONTENIDOS .....</b>	<b>4</b>
INTRODUCCIÓN.....	4
ANTECEDENTES GENERALES DE LA COMUNA .....	4
SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS PRC DE ANGOL VIGENTE.....	7
PLAN REGULADOR COMUNAL DE ANGOL PROPUESTO .....	8
OBJETIVOS DEL PRC DE ANGOL.....	10
COMPARACIÓN ENTRE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN.....	12
<i>Directrices del Instrumento de Planificación Vigente y Propuesto.....</i>	<i>12</i>
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL PRC DE ANGOL DAE .....	15
<i>Introducción .....</i>	<i>15</i>
<b>2. ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CONVOCADOS .....</b>	<b>18</b>
ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO PARTICIPANTES E INFORMACIÓN CONSULTADA.....	18
NORMAS, POLÍTICAS, PLANES Y CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES Y OTROS ESTUDIOS CONSIDERADOS EN LA ELABORACIÓN DEL PLAN.....	19
<i>Políticas y Normas Nacionales .....</i>	<i>19</i>
<i>Estrategias y Políticas Sectoriales a Nivel Nacional y Regional.....</i>	<i>20</i>
<i>Convenios Internacionales .....</i>	<i>21</i>
<i>Estudios Propios del Plan .....</i>	<i>21</i>
METODOLOGÍA DE COORDINACIÓN Y CONSULTA A ÓRGANOS CONVOCADOS .....	22
<b>3. CRITERIO DE SUSTENTABILIDAD.....</b>	<b>25</b>
<b>4. OBJETIVOS AMBIENTALES.....</b>	<b>25</b>
<b>5. VALIDACIÓN DE COHERENCIA DE LAS ALTERNATIVAS RESPECTO DEL CRITERIO DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES.....</b>	<b>26</b>
<b>6. EVALUACIÓN DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES.....</b>	<b>27</b>
<b>7. EVALUACIÓN RESPECTO A LOS EFECTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....</b>	<b>30</b>
<b>8. ANÁLISIS PROPUESTA FINAL DEL PLAN .....</b>	<b>31</b>
<b>9. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE ANGOL .....</b>	<b>35</b>
PLAN DE SEGUIMIENTO DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES DE LA CIUDAD DE ANGOL.....	35
PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA DEL PLAN .....	36
INDICADORES DE REDISEÑO DEL PLAN .....	37

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Cauces principales .....	5
Tabla 2: Distribución de superficie en cada zona del Plan .....	8
Tabla 3: Síntesis de Comparación Instrumentos de Planificación .....	12
Tabla 4: Instituciones Convocadas .....	19
Tabla 5: Marco Regulatorio Plan Regulador Comunal.....	19
Tabla 6: Observaciones Órganos de la Administración del Estado .....	22
Tabla 7: Objetivos Ambientales.....	25
Tabla 8: Validación de Coherencia de las Alternativas respecto al Criterio de Sustentable .....	26
Tabla 9: Validación de Coherencia de las Alternativas respecto de los Objetivos Ambientales .....	26
Tabla 10: Nombres de Dimensiones del instrumento de planificación.....	27
Tabla 11: Definición de la valoración de problemas ambientales.....	27
Tabla 12: Evaluación de Alternativas y Problemas Ambientales.....	28
Tabla 13: Evaluación de efectos generados por la Decisión de Planificación .....	30
Tabla 14: Plan de Seguimiento de los Efectos Ambientales propios de la planificación .....	35
Tabla 15: Síntesis de Objetivos del Plan e indicadores de seguimiento .....	36
Tabla 16: Criterios De Seguimiento e Indicadores de Rediseño.....	37

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Imagen Comunal y Urbana de la comuna de Angol .....	7
Figura 2: Límite Urbano Vigente y zonificación propuesta. ....	9
Figura 3: Zonificación PRC de Angol .....	31
Figura 4: Área Urbana de Incremento al PRC de Angol.....	32

## **1. Esquema General y Resumen de Contenidos**

### **1.1. Introducción**

El presente Informe Ambiental, corresponde a la síntesis del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica que se ha desarrollado en el marco de la formulación de la propuesta de Plan Regulador Comunal de la comuna de Angol. Cabe destacar que la propuesta de modificación del Plan Regulador Comunal de Angol, se desarrolló previo al requerimiento de la aplicación del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica, sin embargo se ha realizado una revisión y ajustes en función de las definiciones establecidas en la “Guía de Evaluación Ambiental Estratégica para Instrumentos de Planificación Territorial”.

Este informe considera los criterios de sustentabilidad de la comuna, los cuales entregan el marco de sustentabilidad del plan, para luego sobre la base de éstos, generar los Objetivos Ambientales del Plan, los cuales consideran los aspectos que son normados en este instrumento y que cuentan con un enfoque ambiental.

Además de lo anterior, se analizan las alternativas de estructuración territorial que forman parte de la imagen objetivo que permite el diseño completo de la zonificación y la definición de las normas urbanas que forman parte del Plan, generando su respectiva evaluación de éstas, permitiendo analizar además, la propuesta se será la base del proyecto de Plan. Finalmente, se presenta el Plan de Seguimiento del Plan para el cumplimiento de los objetivos ambientales que se definieron en su proceso de Evaluación Ambiental Estratégica.

### **1.2. Antecedentes generales de la Comuna**

La Comuna de Angol pertenece a la provincia de Malleco de la Región de La Araucanía. Se encuentra ubicada al pie de la Cordillera de Nahuelbuta y es atravesada por el Río Vergara. Cuenta con una superficie de 1.194 Km<sup>2</sup>.

#### **Población**

La población comunal presenta un aumento intercensal 1992- 2002 del 5,7 %, y de un 4,9% (resultado preliminar). Según los resultados del censo 2002, la población de la comuna de Angol llegó a los 48.996 habitantes con un concentración urbana que aumentó del 84,7% el año 92 al 89.4 % el 2002, alcanzando los 43.801 habitantes urbanos, en tanto la población rural bajó a 5.195 habitantes., concentración que indica la migración campo-ciudad. La población rural presenta los mayores índices de pobreza y concentra los mayores índices de población indígena.

#### **Historia**

En la comuna de Angol, existen elementos de valor cultural, relacionados con el pasado histórico, desde la localidad de el Vergel, es posible observar hallazgos arqueológicos que datan del año 1300 D.C. el Convento San Buenaventura, y la línea defensiva del Malleco, con los fuertes de Mariluan, Lolenco, Cancura y Huequen, que aun siendo vestigios del pasado de La Araucanía impregnan a la comuna de riqueza histórica.

Su primera fundación data del 24 de octubre de 1553, siendo el Jefe de Expedición Don Pedro de Valdivia, el cual da la orden a Don Francisco Gutiérrez Altamirano, que la funda en la confluencia de los ríos Huequén y Malleco, duró apenas dos meses cuando vino el desastre de Tucapel y que costó la vida al conquistador. Es importante destacar que las fundaciones realizadas entre los años 1553 1776 no pasaron de ser simples campamentos o fuertes militares, debido a su corta duración de un mes a tres meses, sólo el tercer Angol Colonial logró convertirse en verdadera ciudad, alcanzando cierto desarrollo. Sólo en 1862 se instaló el principal fuerte de la Línea del Malleco que posteriormente fue declarada ciudad en 1871, quedando conectada por ferrocarril con Santiago en 1786.

Desde Angol, parte en 1881 la Expedición de Reconquista definitiva de la Araucanía, que termina con la fundación de Temuco. Fue principal centro económico y administrativo y punto de partida de la legión de colonos chilenos y extranjeros que ocuparon estas tierras. Entre 1881 y 1930 a la Provincia de Malleco, se la llamó el granero de Chile, ya que, con el inicio del remate de tierras de la Araucanía, poderosos agricultores de la Frontera se instalaron en esta área y desarrollaron una colosal faena de erradicación de bosques y plantaciones de vastas sementeras de trigo, además de una poderosa industria molinera.

### **Precipitaciones**

Desde el punto de vista climático, se registran los más altos promedios térmicos de la Región tanto en lo que se refiere a medias mensuales 18,8°C en enero, como a máximas medias 27°C en enero, ambos datos corresponden a la ciudad de Angol, También se da aquí el más extendido período seco: desde noviembre a marzo.

### **Ríos**

Desde el punto de vista hidrológico, en la comuna posee una extensa red hídrica representada por los ríos: Picoiquén, Rehue, Vergara, Malleco y Huequén y forma parte de la cuenca del Biobío.

**Tabla 1: Cauces principales**

<b>Ríos</b>	<b>Urbanos</b>	<b>Esteros de conformación y afluentes</b>
Picoiquén		Estero Lonco Lonco, Estero El Burro, Estero Las Cachañas, estero Agua Fría, Estero Las Minas, Estero Agua de los gringos, Los Pantalones, Paso Oscuro, Paso de Piedra, La Necesidad, Urrea, Comaillín
Rehue	X	Trinte, Panqueco, Angostura, Mininco, Tronicura, Tariguanque, Collaco, Raquín, Tromenco, Reñico, Coipué, Lipillinco, Empueno, Cucacavipi, Lololhue, Trancura, Papanihue, Pelehue
Vergara	X	Conformado por la unión, bajo el Puente Uno en la ciudad de Angol, del río Rehue proveniente de Los Sauces y el río Picoiquén de la Cordillera de Nahuelbuta, y los Esteros Los Coigues, Pellomenco, Limache e Itraque,
Malleco		Río Huequén, Estero Lolenco, Estero Pichilolenco, Estero Cancura
Huequén	X	La Ballica, Quilaco, Ñipaco
Purén		Estero Las Minas

Fuente: Estudio de Plan Regulador Comunal, SURPLAN Limitada.

### **Morfología**

Desde el punto de vista morfológico la geografía de Angol está compuesta por dos unidades relevantes, más una porción pequeña del territorio comunal conformado por cerros islas, hacia el suroriente:

#### *Bloque solevantado de Nahuelbuta*

Tradicional reducto mapuche, más conocido como cordillera de Nahuelbuta, comienza con carácter de muro al Sur del Biobío, en la comuna abarca 84.164 há, con un 70% de la superficie.

#### *Valle de Angol*

En la comuna representa un 30% del territorio con 35.345 há, pertenece a la unidad de cuencas y valles occidentales las cuales aparecen ligadas a la Cordillera de la Costa, pero que deben también su existencia a los relieves-islas que dividen la depresión Intermedia.

### **Geología**

Desde el punto de vista geológico, la geología de Angol se encuentra diferenciada en dos grandes unidades, Cordillera de Nahuelbuta y Valle de Angol coincidentes con la morfología, y compuestas por series (SE y SW), sedimentos (Placa y Hsa) y roca intrusiva (Pzg).

Respecto de los suelos, se presentan de manera predominante los suelos ondulados a montañosos, en terrazas marinas altas y valles intermontanos, los cuales poseen suelos de excelente capacidad de uso. En el estudio integrado de IREN de 1970 se distinguen clases de suelo según su capacidad, con las cuales se puede caracterizar a la comuna de Angol y presentan dos patrones de uso: Unidad de predominio agrícola: constituida por las áreas de Angol y Los Sauces, en su valle fértil, se encuentran suelos de clase III y predominantemente IV y pequeños sectores I y II.

### **Vegetación**

Respecto de la vegetación presente, básicamente, está representada por bosque nativo y bosque mixto que abarca al 5.2% de la superficie total con una extensión de 6636 hectáreas, renovales que representan el 31,2% del área comunal, con una extensión de 39917 há. Matorrales que ocupan un 4.2% de superficie con una extensión de 5334 hectáreas. Existen, además plantaciones forestales que ocupan el 33.4% de la superficie y se desarrollan en un total de 42681 hectáreas; finalmente hay un porcentaje de 22.1% con praderas y matorrales que cubren 28163 hectáreas. En la comuna de Angol encontramos una enorme riqueza vegetal, de características mesófitas<sup>6</sup>, distribuida con relación a distintos factores. La altitud constituye una variable importante en la distribución de la vegetación, porque hacia las cumbres cordilleranas aumentan las precipitaciones y disminuye la temperatura. A su vez, y como se aprecia en gran parte del país, cada una de las unidades geomorfológicas predominantes en el área presenta un tipo de vegetación específica.

### **SNASPE**

Dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, se encuentra el Parque Nacional Nahuelbuta, que fue creado en 1939, y se sitúa en plena cordillera de Nahuelbuta, al oeste de Angol en la región de La Araucanía.

### 1.3. Síntesis de los contenidos PRC de Angol Vigente

La ciudad de Angol cuenta con Plan Regulador, aprobado por D.S MINVU Nº161, publicado D.O. 10-12-1987 y modificado por Res. MINVU Nº.19 de 12-05-92 y publicado D.O. 08-07-1992.

El Plan Regulador Comunal Vigente de Angol, posee una superficie de 1.038 hectáreas.

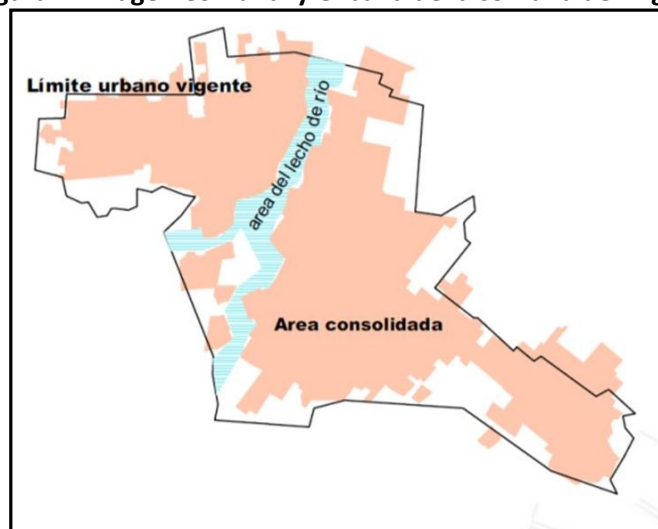
El PRC contiene gran número de definiciones hoy derogadas por la actual Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones como clasificar los usos de suelo de un modo diferente a lo dispuesto en ese cuerpo legal. El instrumento tuvo un proceso de actualización, elaborado por la empresa SURPLAN, según contrato del Ministerio de Vivienda. Esta actualización terminó su proceso aprobatorio completo, ingresando a Contraloría el año 2009, no terminando la tramitación debido al número de observaciones según dictamen N048301N09 del año 2009.

Debido al sismo ocurrido en el país el 27F de 2010, el Gobierno de Chile dispuso recursos especiales destinados a financiar estudios de riesgos, asociados al riesgo sísmico para las localidades que sufrieron mayor daño en las regiones afectadas, entre ellas la ciudad de Angol, la cual recibió el mayor daño en la Araucanía. El estudio fue contratado a PAC consultores elaborando el respectivo estudio y actualización del diagnóstico, abordando asimismo las observaciones de Contraloría respecto de la propuesta de modificación del Plan elaborado por SURPLAN.

Finalmente, el Municipio de Angol, a través de la DOM respectiva, en la revisión final previo a someter a aprobación esta nueva propuesta ha realizado los ajustes necesarios con el fin de dar cumplimiento a la normativa vigente.

La siguiente imagen muestra el área urbana existente, con su límite urbano establecido en el año 1987 y el crecimiento que ha experimentado el área urbana para el año 2010.

**Figura 1: Imagen Comunal y Urbana de la comuna de Angol**



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a estos antecedentes podemos concluir que en la práctica, debido a la antigüedad del instrumento vigente, más de 20 años (1992), el desarrollo urbano ha sobrepasado el área normada. Las causas de esto se atribuyen a: La aplicación del Art. 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, que permiten la construcción de vivienda social en sectores no planificados. Además otra parte de este crecimiento se ha generado en baja densidad y de modo disperso.

El terremoto del 27 de Febrero de 2010, dejó en evidencia, que existían áreas, propensas a incrementar el riesgo urbano, por lo que surge la necesidad de actualizar el Plan Regulador y evaluar ambientalmente el estudio.

#### 1.4. Plan Regulador Comunal de Angol Propuesto

El Plan Regulador Comunal de Angol propuesto actualmente, considera un aumento de su límite urbano integrando suelos que ya presentan ocupación urbana y otros que no presentan desarrollo de actividades agrícolas y que se encuentran en condiciones de considerarse dentro del área urbana de la propuesta de Plan. Este crecimiento del límite urbano, incluye una superficie de 882,68 há, las cuales se distribuyen en las siguientes zonas propuestas:

**Tabla 2: Distribución de superficie en cada zona del Plan**

Zona	Superficie (há)
Z-1	98,08
Z-2	101,65
Z-3	381,10
Z-4	503,90
Z-5	308,24
Z-AV	718,56

Fuente: Elaboración propia.

Las zonas señaladas anteriormente, corresponden a la zonificación del plan, el que contiene el área urbana de la comuna, considerando zonas de uso residencial mixto, zonas de áreas verdes y restricciones por las tipologías de riesgos definidas en el plan.

Además de lo anterior, define normas específicas para el emplazamiento de Obras de Infraestructura Sanitaria y Energética, permitiendo dentro del área urbana, la localización de plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable, de aguas lluvia y estaciones exclusivas de transferencia de residuos, centros de disposición final de residuos sólidos y botaderos de basura, siempre que dichas instalaciones cuenten con la aprobación de los organismos competentes y cumplan con las condiciones y restricciones que dichos organismos impongan, de igual manera se señala que se deberán cumplir para la Infraestructura Energética.

En relación con la infraestructura de transporte, define criterios de localización de este tipo de infraestructura y respeta las normas establecidas en la Ordenanza General de Vivienda y Urbanismo en su artículo 2.1.29. Lo mismo ocurre con el emplazamiento de los cementerios y crematorios tanto existentes como los que se puedan desarrollar en el futuro.



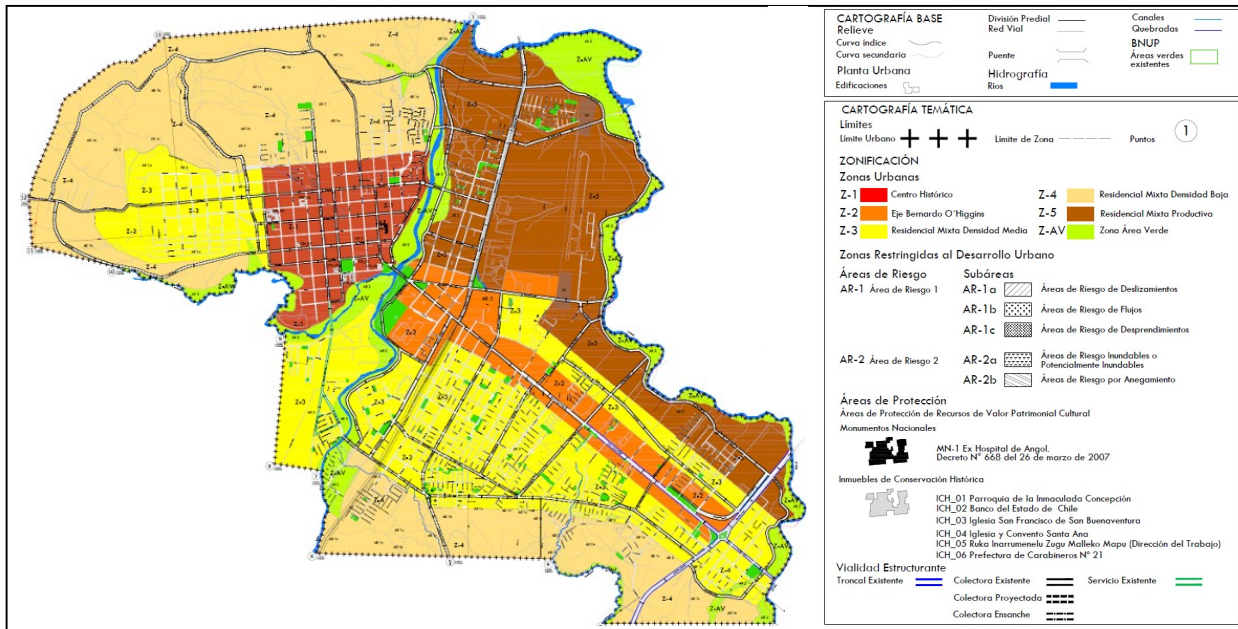
Respecto de los usos de suelo permitidos, se basa en los definidos en la Ordenanza General de Vivienda y Urbanismo y en específico los referentes a los usos de suelo productivos, son permitidos en todas las zonas de equipamiento mixto, las industrias de carácter inofensivo tales como las industrias y bodegajes. En todas las zonas de equipamiento mixto no se permiten los usos de suelo para industrias molestas, insalubres y contaminantes. Define normas específicas para el caso de los equipamientos comerciales Estaciones o Centros de Servicio Automotor para los ámbitos de Superficie Predial Mínima, Coeficiente máximo de Ocupación de Suelo, Coeficiente máximo de constructibilidad, Sistema de agrupamiento, Distanciamiento mínimo a medianero, Altura máxima de la edificación y que deberá contar con permiso y aprobación de la Dirección de tránsito.

En cuanto a las áreas no edificables, el instrumento define a estas asociadas a infraestructura existente, tal como la línea férrea y el aeródromo, y en relación a las zonas referidas a restricciones, estas son asociadas a los riesgos que se encuentran presentes en la comuna, tales como inundación, avalanchas, rodados y aluviones.

El instrumento señala los inmuebles de Conservación Histórica que se encuentran presentes en la comuna y que requieren de mecanismos de protección. En materia de áreas verdes, el instrumento permitirá el desarrollo de caballerizas y establos, dando cuenta de una realidad característica de la comuna y finalmente en relación con las vialidades, el instrumento da cuenta de la jerarquía de éstas y los requerimientos de nuevas vialidades que estructuren mejor el sistema de conectividad urbana de ésta.

Los cambios que se plantean tanto en la zonificación como en los límites urbanos propuestos se grafican en la siguiente figura:

**Figura 2: Límite Urbano Vigente y zonificación propuesta.**



Fuente: Elaboración propia; a partir de lámina PRC 09201-1 y 09201-2

### **1.5. Objetivos del PRC de Angol**

A la luz de los Diagnósticos Comunal y Urbano, de las evaluaciones efectuadas por cada disciplina, considerada tanto aisladamente como en sus formas de inter relación, se definieron y precisaron los objetivos generales del Plan:

1. Promover el desarrollo armónico del territorio comunal, en concordancia con las metas regionales de desarrollo.
2. Prever normas para lograr adecuadas condiciones en los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la relación funcional entre las zonas.
3. Formular una propuesta de organización del sistema construido previendo las necesidades de espacio y localización de actividades más adecuados.
4. Hacer compatibles las distintas actividades en el espacio habilitado y generar una calidad morfológica que agregue valor al conjunto.
5. Establecer disposiciones respecto al uso del suelo o zonificación, jerarquización de la estructura vial, fijación de límites urbanos, y demás normas.
6. Determinar prioridades en la urbanización de terrenos para la expansión de la ciudad, en función de la factibilidad de ampliar o dotar de redes sanitarias y energéticas, y demás aspectos urbanísticos.

Los objetivos particulares del estudio, se agruparon a la luz del diagnóstico, bajo los siguientes aspectos:

#### **Con respecto al sistema de poblamiento y la conectividad:**

- a) Optimizar la accesibilidad intra-urbana y con la región, a través de una estructura vial jerarquizada, racionalizada y mejorada.
- b) Conformar el sistema vial y de transporte, que asegure las relaciones internas y externas del sistema y el normal desarrollo de las actividades.
- c) Conformar el sistema vial y de transporte, que asegure las relaciones internas y externas del sistema y el normal desarrollo de las actividades.

#### **Con respecto al medio ambiente:**

- a) Indicar las zonas que presentan riesgo o peligro potencial para el establecimiento de asentamientos humanos, tales como: terrenos con fallas geológicas, los inundables, erosionables, los de avalanchas, aluviones, deslizamientos, la acción de los ríos, lagos y aguas subterráneas.
- b) Incorporar los terrenos que constituyen patrimonio ecológico, de preservación del medio ambiente y de los recursos naturales, y los de protección de obras de infraestructura, para resguardar y proteger del uso indiscriminado y evitar su deterioro.

- c) Preservar el entorno natural del sistema urbano con potencial productivo y turístico asegurándole mejores condiciones de habitabilidad, orientando su crecimiento, a objeto de preservar su patrimonio natural.
- d) Proponer la zonificación territorial coherente con el desarrollo de las actividades económico sociales que sustenta el sistema urbano, integrando las características del espacio natural con las del centro poblado para minimizar los efectos negativos de las actividades urbanas y racionalizar su emplazamiento dentro del sistema, y armonizar con las particularidades del entorno físico.

**Con respecto al tamaño de la ciudad:**

- a) Formular una alternativa de desarrollo para el centro poblado en función del diagnóstico y de las estrategias regionales de desarrollo que exprese las necesidades y demandas de suelo, infraestructura, equipamiento y vivienda.
- b) Formular la alternativa de estructuración óptima para el centro poblado a un horizonte de 20 años, que responda las demandas, que oriente la acción y la administración del desarrollo urbano local y se exprese en un Plan Regulador.
- c) Dimensionar y localizar la demanda futura del suelo urbano, para orientar las decisiones públicas y privadas en lo relativo a la expansión de la ciudad, generando las directrices para establecer la modalidad que deje disponible suelo urbano para tales efectos.
- d) Procurar que el crecimiento en extensión de la ciudad se oriente a las áreas con mejores condiciones de habitabilidad, accesibilidad y facilidades de dotación de equipamientos y servicios, en secuencias que permitan consolidar estas nuevas áreas y su integración al sistema urbano.

**Con respecto a las normas urbanas:**


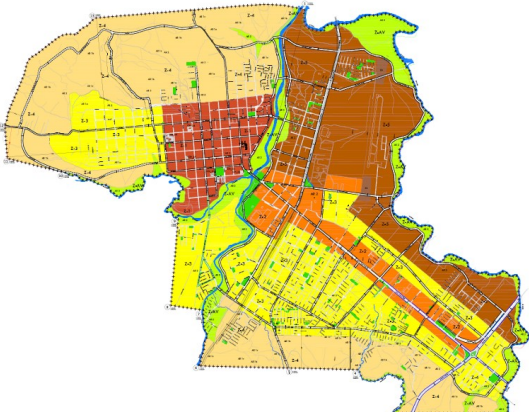
- a) Definir el carácter urbanístico, y estimularlo, con la preservación del patrimonio cultural y natural.
- b) Mejorar y/o definir una imagen urbana para lograr una identificación de la comunidad.
- c) Optimizar el uso del suelo urbano para un mejor aprovechamiento de la infraestructura y equipamiento existente, intensificar uso del suelo y aumento de las densidades urbanas en la medida de lo posible, sin desmedro de las condiciones de habitabilidad y carácter urbanístico ya alcanzados.
- d) Normar para lograr condiciones de higiene, seguridad y de sustentabilidad ambiental en los edificios y espacios urbanos.
- e) Normar para lograr condiciones de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, de equipamiento y esparcimiento.
- f) Definir normas para sectores de uso exclusivo industrial molesto, de áreas verdes, equipamiento u otras actividades que trascienden el ámbito local y generan influencia o impactan fuertemente en el área urbana, según sus características localización y condicionantes.

**1.6. Comparación entre instrumentos de planificación.**

**1.6.1. Directrices del Instrumento de Planificación Vigente y Propuesto**

A continuación se realiza un análisis comparativo de las principales directrices que presenta el actual Plan Regulador y los énfasis que se han considerado en la modificación propuesta.

**Tabla 3: Síntesis de Comparación Instrumentos de Planificación**

DIRECTRICES	INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN VIGENTE	INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN PROPUESTO
<p><b>Planos de cada Instrumento</b></p>	 <p>Fuente: <a href="http://www.observatoriourbano.cl">www.observatoriourbano.cl</a></p>	
<p><b>Límite urbano</b></p>	<p>Corresponde al perímetro que define el territorio urbano para la localidad de Angol. Superficie Territorio Urbano: 1.038 has.</p>	<p>El límite oriente coincide con el río Huequén de modo de regular tanto la tendencia de expansión como la protección del recurso de suelo con capacidad agrícola. De acuerdo a las restricciones del diagnóstico físico ambiental se recomienda ocupar el pie de monte, por lo que se propone extender hacia el norte la zona urbana. En el borde sur oriente, se plantea una zona de extensión en torno una vía estructurante que permita absorber las funciones de distribución y que de tal manera baje la presión que ejerce el crecimiento habitacional del sector sur O'Higgins y de Huequén, sobre este eje diagonal. Superficie Territorio Urbano: 1.798.9 has.</p>
<p><b>Zonificación</b></p>	<p><b>Área Consolidada:</b> Zona Z-1.; Zona Z-2; ZonaZ-3 y ZonaZ-4.</p> <p><b>Área de Extensión Urbana:</b></p>	<p><b>Zonas Urbanas:</b></p> <p><b>Z-1 Centro Histórico:</b> Corresponde al casco urbano originario de la ciudad de Angol.(Color Rojo)</p> <p><b>Z-2 Eje Bernardo O'Higgins:</b> vinculación</p>

DIRECTRICES	INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN VIGENTE	INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN PROPUESTO
	<p>Zona ZE-1 y Zona ZE-2.</p> <p><b>Áreas Especiales:</b>                      Zona ZR-1 de Protección de Vertientes y cursos naturales de Agua ; Zona ZR-2 de propiedad de las Fuerzas Armadas; Zona ZR 3 de Restricción del Aeródromo los Confines (ZR3-1 área Alto Riesgo, ZR3-2 área Mediano Riesgo, ZR3-3 Área de Altura Restrignida); Zona ZR-4 de Protección a los Trazados Viales; Zona ZR-5 Cementerio y Zona ZR-6 de Protección de Plantas e Instalaciones anexas Agua Potable..</p>	<p>funcional que se ha estructurado entre el acceso intercomunal y el centro histórico. (Color Naranja)</p> <p><b>Z-3 Residencial Mixto Densidad Media:</b>                      Comprende gran parte del sector residencial hoy consolidado, mayoritariamente con vivienda social o conjuntos habitacionales de edificación simultánea. (Color Amarillo)</p> <p><b>Z-4 Residencial Mixto Densidad Baja:</b>                      extensión hacia el pie de monte norte, poniente y sur, principalmente con el sentido de controlar el proceso de cambio de uso de suelo rural, orientándole a una residencia de baja intensidad. (Color Naranja)</p> <p><b>Z-5 Residencial Mixta Productiva:</b> una menor intensidad de uso que la Z-3, aumentando la subdivisión mínima a 300m2 (residencial) y bajando la densidad a 160hab/ha. Es la zona de contacto con el río y donde opera el aeródromo (Color Cafe).</p> <p><b>Áreas de Riesgo:</b> En la ciudad de Angol se proponen o reconocen las siguientes:  <b>AR-1:</b> Zonas propensas a riesgo por procesos de remoción en masa. Corresponden a áreas de procesos de remoción en masa definidas en el estudio de riesgos.  <b>AR-2:</b> Zonas propensas a riesgo vinculados a factores hídricos, es decir, son inundables, potencialmente inundables o se puede acumular un volumen de agua sobre la superficie del suelo, debido a entre otras causas a la proximidad de ríos, esteros, quebradas, cursos de agua no canalizados, napas freáticas o pantanos.</p>
<b>Obras de</b>	Zona ZR—6: De Protección de	En la Zona 2: EJE BERNARDO O’HIGGINS,

DIRECTRICES	INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN VIGENTE	INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN PROPUESTO
<b>infraestructura Sanitaria y Energética</b>	Plantas e Instalaciones anexas Agua Potable. Corresponde a los terrenos en los que se encuentran ubicadas las instalaciones (planta e instalaciones anexas) del agua potable de la ciudad de Angol; en ellos sólo se permitirá la construcción de obras afines al destino de las instalaciones, incluso vivienda del cuidador, bodegas y oficinas, de acuerdo a los requerimientos de funcionamiento de las instalaciones.	Zona 4 RESIDENCIAL MIXTA DENSIDAD BAJA y ZONA 5 RESIDENCIAL MIXTA PRODUCTIVA, se contempla el uso para infraestructura sanitaria considerando los siguientes usos específicos: Plantas de captación, distribución y tratamiento de agua potable y/o aguas servidas.  En la Zona 3: RESIDENCIAL MIXTA DENSIDAD MEDIA, se contempla el uso de infraestructura energética considerando el uso específico de gaseoducto.
<b>Infraestructura de Transporte</b>	El plan establece una zona específica para las líneas férreas, señalando lo siguiente: Zona ZR—4: De protección de los trazados ferroviarios. Corresponde a las franjas paralelas a ambos costados de la vía férrea, destinadas a proteger el normal funcionamiento del servicio y evitar riesgos de la población, en conformidad a lo establecido en los artículos 34 y siguientes del Decreto Supremo N° 1.157 de 1931, del Ministerio de Fomento, publicado en el Diario Oficial del 16 de Septiembre de 1931 (Ley General de Ferrocarriles).	En la Zona 2: EJE BERNARDO O'HIGGINS, ZONA 3 RESIDENCIAL MIXTA DENSIDAD MEDIA, ZONA 4: RESIDENCIAL MIXTA DENSIDAD BAJA y en la ZONA 5: RESIDENCIAL MIXTA PRODUCTIVA se contempla el uso para infraestructura de transporte considerando los siguientes usos específicos: Vías y Estaciones Ferroviarias, Terminales de transporte terrestre.
<b>Áreas verdes</b>	Se establece como uso permitido de área verde en la zona Z-3; Zona ZE-2 y Zona ZR-1: De protección de vertientes y cursos naturales de agua	El Plan contempla la definición de una zona de Área Verde, estableciendo como usos permitidos aquellos que involucren actividades de tipo CIENTIFICO, CULTO, CULTURA, DEPORTE Y ESPARCIMIENTO.
<b>Áreas no edificables</b>	No se establecen áreas no edificables.	No se establecen áreas no edificables.
<b>Zonas referidas a restricciones</b>	Zona ZR-3: De restricción del Aeródromo Los Confines.	Se contemplan las siguientes áreas:

DIRECTRICES	INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN VIGENTE	INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN PROPUESTO
	Zona ZR-4: De protección de los trazados ferroviarios. Zona ZR-5: Cementerio.	<b>Áreas de Riesgo</b> AR-1 Área de Riesgo 1: Zonas propensas a riesgo por procesos de remoción en masa: AR-1a Áreas de Riesgo de Deslizamientos AR-1b Áreas de Riesgo de Flujos AR-1c Áreas de Riesgo de Desprendimientos AR-2 Área de Riesgo 2: Zonas propensas a riesgo vinculados a factores hídricos: AR-2a Áreas de Riesgo Inundables o Potencialmente Inundables AR-2b Áreas de Riesgo por Anegamiento
<b>Vialidades</b>	Se clasifican 16 vías existentes y se definen 15 vías proyectadas.	Se definen 44 vías colectoras existentes, de las cuales 8 presentaran aperturas, 20 consideran ensanches y 16 mantienen su condición actual. Se proponen a su vez, 7 nuevas vías colectoras.
<b>Inmuebles de conservación histórica</b>	No establece inmuebles de conservación histórica.	Se declaran 6 inmuebles de conservación histórica y 1 inmueble declarado Monumento Nacional

Fuente: Elaboración Propia.

## 1.7. Diagnóstico Ambiental Estratégico del PRC de Angol DAE

### 1.7.1. Introducción

El Diagnóstico Ambiental Estratégico, permite entender, describir y analizar la dimensión ambiental estratégica del Plan, por lo que tiende a abarcar el conjunto de temas claves y sus interrelaciones que explican el estado actual del objeto de política del Plan en evaluación, y el modo en que ayuda a explicarlos.

#### Potencialidades

##### Valor Cultural

Desde la perspectiva de las potencialidades, las más evidentes están relacionadas con la presencia de elementos de valor cultural, tanto desde el punto de vista del turismo, como de la posibilidad de reforzar la identidad cultural de la ciudad. Las áreas de sensibilidad descritas por presencia de elementos con valor cultural o turístico, constituyen un potencial para el desarrollo de la ciudad.

Estos son: Parroquia de la Inmaculada Concepción, Banco del Estado de Chile, Iglesia de San Francisco de Buenaventura, Iglesia y Convento Santa Clara, Ruka Inarrumenelu Zugu Malleko Mapu (Dirección de Trabajo), Prefectura de Carabineros N°21, y el Monumento Nacional Antiguo Hospital San José de Angol.

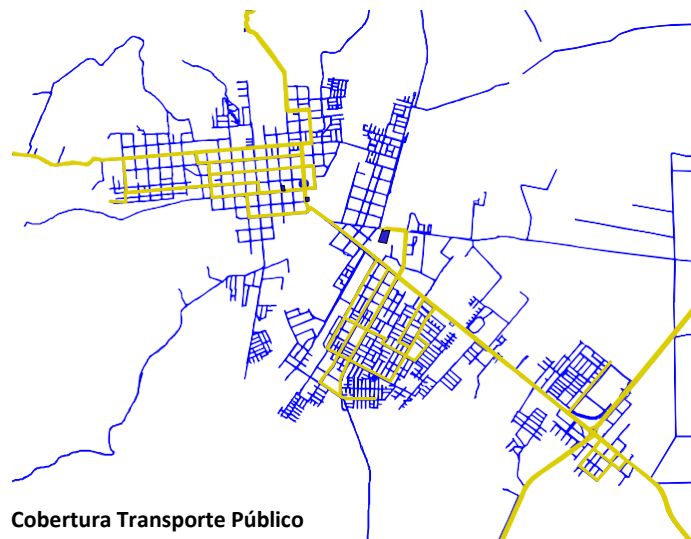
## Restricciones

### Fusión de localidades

La ciudad de Angol, es producto de la conurbación de dos localidades, el Angol fundacional y el poblado de Huequén, las que actualmente conforman un solo territorio. Dicha conurbación se ha producido por el asentamiento en torno a la ruta R-82 (Angol y Collipulli), generándose un crecimiento no planificado en el cual es posible apreciar las diferencias entre un área dotada de equipamiento comunal, comercio, oferta educacional de nivel superior, culto etc. Y un área desprovista de infraestructura física y con problemas de accesibilidad y conectividad efectiva. El potencial de Angol se presenta justamente en la no segregación de los sectores cuyo centro integrador es “el centro”. También la distribución de equipamiento en forma dispersa presenta condiciones potenciales para la conformación de subcentros en un sistema de ciudad, con la restricción actual que provoca la única conectividad por el puente 1.

Independiente de la cobertura de transporte público a los nuevos asentamientos, el actual sistema de la ciudad claramente posee una cobertura espacial deficiente.

En la figura se grafican todas las rutas de transporte que los servicios utilizan en la actualidad (líneas de color amarillo), dejando en evidencia que existen grandes áreas urbanas que no tienen acceso directo al transporte público, debiendo caminar en muchos casos más de tres o cuatro cuadras para acceder al servicio.



Interesante es destacar las características topológicas de la red vial urbana de la ciudad de Angol, por cuanto presenta una estructura atípica: en el extremo suroriente de la ciudad el acceso a los predios depende única y exclusivamente del eje Bernardo O'Higgins implicando características de vía colectora-distribuidora. Adicionalmente, es el mismo eje el que resuelve la movilidad y conectividad con el resto de la ciudad hacia el norponiente, presentando características de autovía (o autopista), existiendo una suerte de incompatibilidad de funciones lo que redundaría en soluciones de gestión de tránsito no compatibles y sin un objetivo común. A esto, se une el hecho de que el sector norponiente no presenta una planificación urbana adecuada. La red vial presenta un sin número de ejes paralelos y perpendiculares inconexos en sus extremos por un anillo de circunvalación o similar.

La estructura de la red vial en su conjunto no corresponde a un damero español (estructura rectangular de ejes), a una estructura anular (estructura de anillos concéntricos de ejes), radial (estructura de ejes convergentes a un foco central) o arco – radial (combinación de estructura radial y anular), sino más bien una estructura híbrida que no recoge lo óptimo de estructuras más simples y limpias, como las mencionadas.



Esta característica redundante en escasos puntos de conexión de ambos sectores de la ciudad. Por un lado, el puente 1 que actualmente corresponde al principal conector de ambos sectores y – en el caso de materializarse el Proyecto Bicentenario – se convertirá en un cuello de botella natural. Por otro, el puente 2 ubicado más al norte de la ciudad pero que debido al escaso desarrollo del sector nororiente, es subutilizado. En consecuencia, se vislumbra como atractiva la posibilidad de mejorar la conectividad de ambos sectores de la ciudad mediante la implementación de otro puente, ubicado hacia el sur que permita mejorar la conectividad intra e inter - zonal.

Adicionalmente, el actual eje O'Higgins no tiene la capacidad (reserva de faja) necesaria para implementar ejes caleteros en sus bordes que hagan las labores de ejes colectores – distribuidores y pensar en un eje central de mayor movilidad. En consecuencia, es razonable pensar en la necesidad de implementar al menos un nuevo eje alternativo que aminore la presión de la circulación de la actual columna vertebral de la ciudad. En este sentido, se está analizando la posibilidad de un eje semi radial por el borde sur que permitiría definir una frontera artificial para la ciudad.

Interesante es concluir que el tamaño urbano de la ciudad, en términos poblacionales, la hace candidata para implementar un modelo formal del sistema de transporte urbano que considere las cuatro etapas clásicas. Esto es, los submodelos de generación-atracción de viajes, la distribución de viajes, la partición modal de los mismos y su asignación a la red, tales como otras ciudades de tamaño medio de Chile.

### **Escases de suelo urbano**

La ciudad está localizada en un valle, atravesada de sur a norte por cursos de aguas y cerros, los que delimitan su espacio físico, el cual ya ha sido ocupado completamente por el desarrollo urbano, alcanzando hacia el oriente el límite natural que imponía el río Huequén. El desarrollo de esta extensa red hídrica, genera una fragmentación y una restricción para la futura expansión de la ciudad.

Las restricciones físicas generadas por la existencia de cauces y cerros al interior del territorio urbano, lo que conforman una barrera natural, que no ha sido traspasada aún por el crecimiento de la ciudad existiendo limitaciones de conectividad que el cauce representa dado que sólo hay un puente para relacionar esta zona con el resto de la ciudad.

### **Riesgo**

Otra restricción relevante para el crecimiento está dada por la morfología del sitio, debido a que Angol se encuentra rodeado de montañas, tanto hacia el poniente como hacia el norte, algunas de alta pendiente, lo que además de los costos económicos que representa su ocupación, plantea limitaciones por riesgos de remoción en masa (derrumbes) y erosión en diversos sectores. Además, la presencia de cauces urbanos como son los ríos Rehue, Vergara, Malleco y Huequén, es una amenaza natural que puede incrementar áreas de riesgo si las áreas ribereñas se utilizan para usos de vivienda, más aun considerando que Angol se emplaza en un pie de monte con alta intervención forestal, donde las precipitaciones intensas generan una violenta escorrentía que acumula gran cantidad de sedimentos, disminuyendo la capacidad de carga de las cajas naturales de los cursos de agua señalados.

## 2. Órganos de la Administración del Estado convocados

### 2.1. Órganos de la Administración del Estado participantes e información consultada.

La participación de los Órganos de la Administración del Estado se realizó mediante la convocatoria a un taller de trabajo por parte de la SEREMI MINVU de La Araucanía y la I. Municipalidad de Angol, enmarcada en el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica, para la fase de anteproyecto del Plan.

El taller tuvo como objetivo el levantamiento de información de cada uno de los órganos de la administración del Estado con competencias ambientales respecto de la propuesta de modificación del Plan Regulador Comunal de Angol, en las materias relacionadas con las competencias propias de cada uno de los servicios y del plan en materia ambiental.

Para el cumplimiento de dicho objetivo, se entregó a cada participante, la zonificación de la propuesta del plan, un resumen de los objetivos ambientales del Plan y la forma en que estratégica y normativamente se abordó cada objetivo; se les entregó además un cuadro en donde cada servicio realizó sus observaciones tanto a la propuesta de zonificación, como respecto de los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales del Plan, de tal manera que cada representante sectorial pudiese plasmar las inquietudes u observaciones que surgieran desde su sector en materia ambiental.

Los resultados de esta actividad se registran en el punto 2.3 (Metodología de coordinación y consulta a órganos convocados) del presente informe.

Las instituciones convocadas fueron las siguientes:

- Corporación Nacional Forestal (CONAF).
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
- Ministerio de Obras Públicas-Vialidad.
- Ministerio de Obras Públicas-Dirección de Obras Hidráulicas.
- Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).
- Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social.
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura.
- Secretaría Regional Ministerial Bienes Nacionales.
- Servicio Nacional de Turismo.
- Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo.
- Secretaría Regional Ministerial Ministerio del Medio Ambiente.
- Secretaría Regional Ministerial de Transporte.

Las instituciones participantes fueron las siguientes:

**Tabla 4: Instituciones Convocadas**

	<b>INSTITUCIÓN</b>
1	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
2	Ministerio de Obras Públicas-Dirección de Obras Hidráulicas. Ministerio de Obras Públicas-Dirección de Arquitectura.
3	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).
4	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura.
5	Servicio Nacional de Turismo.
6	Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo.
7	Secretaría Regional Ministerial Ministerio del Medio Ambiente.
8	Secretaría Regional Ministerial de Transporte.

Fuente: Elaboración propia.

## **2.2. Normas, Políticas, Planes y Convenios o tratados Internacionales y otros Estudios considerados en la elaboración del Plan**

Se tomaron en consideración los aspectos más relevantes desde el punto de vista ambiental de las siguientes normas, estrategias, planes y políticas que se han establecido por los diferentes ámbitos institucionales, y que se señalan a continuación.

### **2.2.1. Políticas y Normas Nacionales**

Hace referencia principalmente al marco normativo en el cual se circunscribe la planificación urbana, así como otros cuerpos normativos que por su alcance aportan una referencia ambiental al Plan Regulador Comunal de Angol.

**Tabla 5: Marco Regulatorio Plan Regulador Comunal**

<b>MARCO REGULATORIO</b>	<b>Descripción</b>
Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC). D.F.L 458/75, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	En sus artículos 41º al 55º se refiere a la Planificación Urbana Comunal. De acuerdo con lo establecido en esta ley, se entenderá por Planificación Urbana Comunal aquella que promueve el desarrollo armónico del territorio comunal en especial sus centros poblados, en concordancia con las metas regionales de desarrollo económico-social (art. 41º).
Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). D.S. Nº47/92 Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	En relación con los instrumentos de planificación urbana comunal, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (Decreto Supremo Nº47/75 y sus modificaciones), fija en su Artículo 2.1.10 los contenidos de los Planes Reguladores Comunales. En los Artículos 2.1.11 y 2.1.12 se establecen los procedimientos para la elaboración y aprobación del PRC. A su vez en los Artículos 2.1.13 y 2.1.14 se señalan las enmiendas y modificaciones que podrán ser introducidas por la Municipalidad y aprobadas por el Concejo respectivo.
Ley Nº 17.288 de	El Instrumento de Planificación Territorial (IPT) debe reconocer las zonas o

MARCO REGULATORIO	Descripción
Monumentos Nacionales.	elementos de valor natural y patrimonial cultural, protegidos por el ordenamiento jurídico vigente, pudiendo establecer las condiciones urbanísticas que deberán cumplir las edificaciones que se pretendan emplazar en dichas áreas.
Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional	En el art. 24 se señala la facultad del Intendente Regional en relación con la promulgación de los Instrumentos de Planificación Territorial en conformidad con la Ley General de Vivienda y Urbanismo.
Ley N° 15.840, sobre caminos públicos	Art. 24 definición de caminos públicos para su relación con las áreas urbanas planificadas.
Ley N° 11.402 y Ley N° 18.373, sobre la defensa de riberas de ríos, lagos, lagunas y esteros	Determinación de las obras de cauces y la relación con los espacios urbanos que se definen en el instrumento de planificación.

Fuente: Elaboración propia.

### 2.2.2. Estrategias y Políticas Sectoriales a Nivel Nacional y Regional

En este punto se referencian algunas estrategias y políticas de tipo sectorial, así como instrumentos de planificación territorial de nivel jerárquico superior e inferior, que por su alcance aportan una referencia ambiental al Plan Regulador Comunal, porque pueden condicionarlo en algún aspecto o porque las decisiones de planificación los pueden condicionar a ellos.

#### a) Estrategia Regional de Desarrollo de la Región (ERD 2010 – 2022)

Esta ERD aporta el componente político de las prioridades y criterios de desarrollo a aplicar en la planificación normativa, la cual expresa en sus Pilares Estratégicos el Desarrollo Territorial basado en cinco lineamientos: Cohesión Social; Crecimiento Económico; Desarrollo Sustentable de ciudades y territorios; Identidad Regional e Institucionalidad Pública Regional.

Se utilizó este instrumento de planificación como orientador del Desarrollo Regional, buscando los énfasis que se pudiesen establecer en la comuna de Angol que fuese de relevancia de considerar en el Plan Regulador Comunal.

#### b) Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de la Región de la Araucanía.

La Estrategia Regional para la Conservación para la Biodiversidad de la Región de La Araucanía reconoce 24 sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, esta lista fue obtenida a partir de sugerencias bibliográficas, y de los participantes en el proceso de diagnóstico, centrándose en sitios que eran considerados destacables por los proponentes y que no se encuentran dentro de un área SNASPE (Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado).

Este instrumento de planificación, se utilizó como fuente de antecedentes en la etapa de diagnóstico, incorporando los aspectos que fuesen atingentes a la planificación de las áreas urbanas de la comuna.

### **c) PLADECO (Municipalidad de Angol)**

El PLADECO se desarrolló para el periodo entre 2011 y 2016, y fue aprobado en enero del 2012. Este plan de cuenta de las orientaciones el desarrollo comunal que son relevantes para el ordenamiento territorial de la comuna, que se han considerado para el diseño del Plan Regulador Comunal de Angol.

### **2.2.3. Convenios Internacionales**

Corresponden a Tratados Internacionales vigentes en el país, relativos al establecimiento de zonas o áreas de protección. Cuando proceda, las zonas protegidas por dichos tratados o convenios internacionales deben ser recogidas y reconocidas como tales en el IPT. Estos son los siguientes:

#### **a) Convención de Washington D.S. Nº531/67 Ministerio de Relaciones Exteriores**

Los IPT deben reconocer las Reserva Nacionales, Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reserva de Regiones Vírgenes existentes en el territorio, pudiendo incorporarlas dentro de su zona regulada, bajo un régimen compatible con el respectivo Plan de Manejo.

#### **b) Convención sobre las Zonas Húmedas de Importancia Internacional D.S. Nº 771/81 (D.O.11.11.81).**

Conocida como Convención de Ramsar, que asegura la protección de las zonas húmedas de importancia internacional, especialmente como hábitat de las Aves Acuáticas.

#### **c) Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural**

Promulgada por D.S. Nº 259/80 (D.O. 12.05.80) mediante la cual los Estados que forman parte de la Convención, reconocen la obligación de identificar, proteger, conservar rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio natural y cultural situado en su territorio.

#### **d) Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje, promulgado por D.S. Nº868/81 (D.O. 12.12.81).**

Cuando un IPT tenga por objeto la regulación de un área asociada a un lugar con valor especial como hábitat de especies migratorias, deberá cuidar de incorporarla con un uso de suelo compatible al que aparece vinculado a la especie migratoria en peligro, conforme a la calificación del Anexo A del citado Convenio, so pena de atentar contra los objetivos del Convenio.

#### **e) Convenio 169 OIT. Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes**

La filosofía básica de este convenio apunta al “Reconocimiento de las aspiraciones de esos pueblos a asumir control de sus propias vidas y de su desarrollo económico y a mantener y fortalecer sus identidades, lenguas y religiones, dentro del marco de los Estados en que viven”.

### **Estudios Propios del Plan**

En el marco de la elaboración del Plan se desarrollaron estudios específicos que sirvieron de base para la elaboración del mismo. Los estudios desarrollados son:

- Estudio de Riesgos.
- Estudio de Capacidad Vial.
- Estudio de Patrimonio Construido.
- Estudio de Factibilidad Sanitaria.

### 2.3. Metodología de coordinación y consulta a órganos convocados

La manera de obtener las observaciones de cada uno de los Órganos de la Administración del Estado fue mediante la realización de un taller de trabajo, en donde cada uno de los servicios públicos presentes, completó una tabla en donde estableció los temas de interés en relación con la propuesta de Plan Regulador. Dichas observaciones fueron sistematizadas y se analizaron en relación a la pertinencia de incorporación en el instrumento de planificación. La siguiente tabla muestra las observaciones realizadas por cada participante y la manera en que fueron acogidas cada una de ellas.

**Tabla 6: Observaciones Órganos de la Administración del Estado**

INSTITUCIÓN PARTICIPANTE	OBSERVACIÓN	ACOGIDA DE OBSERVACIÓN
<b>Secretaría Regional Ministerial de Agricultura</b>	Incorporación de áreas buffer para proteger el suelo agrícola, incorporando suelos ya intervenidos.	Se acoge la observación, considerando que se respetan los suelos con usos agrícolas.
	Antes de implementar la Evaluación Ambiental Estratégica, deberá aprobarse el Reglamento de la EAE y además el Plan de Ordenamiento Territorial.	No se acoge la observación, ya que se debe realizar este proceso para la etapa de aprobación del instrumento de planificación.
<b>Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones</b>	Dentro de la red vial estructurante, se proyectan dos atraviesos a la actual faja de ferrocarriles. Es importante asegurar, a través de este instrumento de planificación, que estos terrenos tengan la factibilidad de ser adquiridos para la materialización futura.	No se acoge, no es facultad del instrumento de planificación asegurar el financiamiento para estos cruces; sólo grava el uso de suelo.
	Dentro de la vialidad proyectada, tener presente la existencia de la "caducidad de las vías", pues a lo más se puede extender a 10 años. Un plan de tipo estratégico se entiende a largo plazo, por lo que la materialización de las vías debe estar presente.	Se acoge, la caducidad de las vías es uno de los aspectos que se consideran al momento de su proyección. No obstante existir un proyecto de ley que retrotrae esta situación a 2004.
	En la actualidad SECTRA trabaja en un plan de ciclovías para Angol que sólo considera algunos tramos con diseño de ingeniería. El municipio debe velar por la consolidación completa de la red de ciclovías definidas en la ciudad. La tasa de motorización del Angol respecto al uso de bicicletas ocupa en 3° lugar a nivel nacional.	No se acoge, no es facultad del instrumento proyectar o asegurar la continuidad de ciclovías. No obstante la propuesta vial es de redes colectoras y troncales, por lo que se contemplan los anchos necesarios.
<b>Dirección de Arquitectura-MOP</b>	Considerar el Ex Hospital de Angol como inmueble de conservación histórica que a la fecha se encuentra en abandono.	Se acoge, ya se encuentra protegido.
	Verificar normativa de evacuación de aguas lluvias a colectores públicos o soluciones particulares en el predio.	No se acoge, no es facultad del instrumento incorporar la normativa de evacuación de aguas lluvias. Ello es materia del servicio que aprueba las urbanizaciones.
	Respecto de las aguas subterráneas, hay que considerar su evacuación hacia otros predios.	No se acoge, no es facultad del instrumento de planificación

INSTITUCIÓN PARTICIPANTE	OBSERVACIÓN	ACOGIDA DE OBSERVACIÓN
		definir soluciones de ingeniería de detalle. Materia de otro servicio.
<b>Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente</b>	Recuperar el estero como curso de agua.	El estero ha sido considerado, contemplando un área de restricción por eventual inundación.
<b>Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo</b>	Establecer la zona del estero Pochochingue como zona de área verde.	No se acoge, el estero ha sido considerado con un área de restricción por inundación. Lo que permite su uso de área verde.
<b>Dirección de Obras Hidráulicas-MOP</b>	De qué forma y con qué antecedentes se determinó el área de protección AR2. Qué estudios fueron considerados en la definición de esta área.	Se realizó el estudio de riesgo que permitió definir dicha área, el cual se adjunta al expediente.
	Consideró el estudio la obra de regulación (embalse) existente en una de las microcuencas que regula los caudales afluentes al área urbana.	Se consideró dentro de análisis de riesgo.
	En la cuenca del estero Pochochingue es posible observar que ésta se encuentra intervenida con plantaciones forestales. Cómo plantea el estudio regular la corta de estos árboles y su posterior efecto erosivo sobre los suelos, toda vez que éstos aumentarán los riesgos aluvionales.	No se acoge, el instrumento de planificación no cuenta con facultades en materia de planes de manejo forestales; es un instrumento normativo urbano.
	Consideró el estudio un aumento del área adicional gravada como AR1 y AR2 en la microcuenca del estero Pochochingue por esta situación.	Se consideró la existencia de la forestación y sus implicancias en caso que se talen los árboles.
	Respecto de los estudios específicos que serán solicitados en áreas con restricción por anegamiento o inundación. Se solicita aclarar de qué forma serán solicitados y cuáles serán estos.	No se acoge, el instrumento se rige por lo señalado en la Ordenanza General de Vivienda y Urbanismo en su artículo 2.1.17,.
<b>Servicio Agrícola y Ganadero</b>	Cómo se resguarda la calidad y cantidad de agua para bebida (resguardar cuencas).	No se acoge, no es facultad de instrumento de planificación incorporar norma referidas a la calidad y cantidad de agua para bebida. Es materia de la Empresa que tiene la concesión del área y de la SISS su fiscalización.
	Resguardar componentes del paisaje (diversidad) que propician el goce del entorno natural y construido.	Se acoge; se han incorporado los aspectos del paisaje natural presente en la ciudad.
	Calidad del cauce en cuanto a parámetros físico-químicos y biológicos que permiten actividades de esparcimiento, pesca, picnic, natación como así también de hábitat.	No se acoge, no es facultad de instrumento de planificación incorporar normas referidas a la calidad y cantidad de agua; no obstante se inhibe la ocupación de su entorno con actividades

INSTITUCIÓN PARTICIPANTE	OBSERVACIÓN	ACOGIDA DE OBSERVACIÓN
		productivas de impacto industrial.
	El habitante de la ciudad no dando la espalda al campo sino mirando hacia él.	No se acoge, no es facultad del instrumento definir lo solicitado. No obstante el plan se manifiesta en forma diferenciada y protectora de los componentes naturales del entorno rural del área urbana.
	Si se está en una zona agrícola como el Plan acoge esto.	Se respetan los suelos que presentan uso agrícola actual.
	Considerando que la EAE aún no posee un procedimiento claro (Reglamento) y conforme a la discusión sostenida en el taller, se plantea la necesidad de postergar el uso de este instrumento, dado que de continuar este queda descontextualizado con aspectos ambientales del territorio.	No se acoge la observación, ya que la comuna requiere contar con una planificación urbana que facilite y ordene el uso del suelo urbano de ésta ahora; resultando más riesgoso posponer la regulación del proceso de urbanización.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que las observaciones vertidas en dicha instancia de participación, fueron las únicas que realizaron los servicios participantes, no recibiendo algún documento u oficio en donde se expresaran otras observaciones u opiniones referentes a la propuesta de planificación.



### 3. Criterio de Sustentabilidad

El Criterio Ambiental que se desprende de los Objetivos del Plan es el siguiente:

*La ciudad de Angol, presenta un uso eficiente del suelo urbano, permitiendo que su crecimiento utilice suelos que cuentan con condiciones para su desarrollo e incorpore solo las actividades productivas inofensivas al interior del límite urbano, permitiendo que se mantengan las tradiciones locales producto de la relación entre las actividades urbanas y las productivas propias de la zona. Reconoce sus valores ambientales tales la Cordillera de Nahuelbuta como un espacio de paisaje, junto con los Ríos Malleco y Huequén incorporando sus riberas a usos compatibles con estos, ambos como límites naturales a dicho crecimiento.*

### 4. Objetivos Ambientales

La siguiente tabla resume los objetivos ambientales que se han considerado para la propuesta de Plan Regulador Comunal:

**Tabla 7: Objetivos Ambientales**

<b>OBJETIVOS AMBIENTALES</b>	
I.	Proteger el patrimonio arquitectónico y cultural de la ciudad, mediante la determinación de los siguientes Inmuebles de Conservación Histórica: Parroquia de la Inmaculada Concepción, Escuela Básica Nahuelbuta, Banco del Estado de Chile, Iglesia San Francisco de San Buenaventura, Iglesia y Convento Santa Ana, Ruka Inarrumenelu Zugu Malleko Mapu (Dirección del Trabajo) y Prefectura de Carabineros N° 21.
II.	Potenciar y proteger los recursos naturales relacionados con los espacios urbanos a través del desarrollo de un sistema de áreas verdes multipropósito asociadas a los cursos de agua urbanos, como el río Malleco o el río Vergara, que permita el esparcimiento y la recreación de la población, entre otras actividades.

Fuente: Elaboración propia.

## 5. Validación de Coherencia de las Alternativas respecto del Criterio de Desarrollo Sustentable y de los Objetivos Ambientales.

Las siguientes tablas se refieren a la validación de coherencia de las alternativas respecto al Criterio de Desarrollo Sustentable, y por lo tanto indican la alternativa que responde de forma más adecuadamente a problemas ambientales detectados.

**Tabla 8: Validación de Coherencia de las Alternativas respecto al Criterio de Sustentable**

CRITERIO DE SUSTENTABILIDAD	Alternativa 1	Alternativa 2
<i>La ciudad de Angol, presenta un uso eficiente del suelo urbano, permitiendo que su crecimiento utilice suelos que cuentan con condiciones para su desarrollo e incorpore solo las actividades productivas inofensivas al interior del límite urbano, permitiendo que se mantengan las tradiciones locales producto de la relación entre las actividades urbanas y las productivas propias de la zona. Reconoce sus valores ambientales tales la Cordillera de Nahuelbuta como un espacio de paisaje, junto con los Ríos Malleco y Huequén incorporando sus riberas a usos compatibles con estos, ambos como límites naturales a dicho crecimiento.</i>	-1	+1

De acuerdo al análisis de coherencia del Criterio de Sustentabilidad, la alternativa 2 (Alternativa propuesta) presenta mejor coherencia que la alternativa 1, ya que reconoce los usos de suelo que se han desarrollado fuera del límite urbano, integrándolo a las nuevas áreas urbanas, procurado no incluir suelos con aptitud agrícola o que presenten este uso, de tal manera que sea posible el desarrollo de actividades productivas relevantes para la comuna, vinculadas a las dimensiones económica y social, así como también reconoce elementos paisajísticos relevantes y de protección, estableciendo restricciones de uso e implementando áreas verdes como elementos normativos.

En el mismo contexto, también se realizó la validación de coherencia de las alternativas respecto de los objetivos, obteniendo el siguiente resultado:

**Tabla 9: Validación de Coherencia de las Alternativas respecto de los Objetivos Ambientales**

OBJETIVOS AMBIENTALES	Alternativa 1	Alternativa 2
Proteger el patrimonio arquitectónico y cultural de la ciudad, mediante la determinación de los siguientes Inmuebles de Conservación Histórica: Parroquia de la Inmaculada Concepción, Escuela Básica Nahuelbuta, Banco del Estado de Chile, Iglesia San Francisco de San Buenaventura, Iglesia y Convento Santa Ana, Ruka Inarrumenelu Zugu Malleko Mapu (Dirección del Trabajo) y Prefectura de Carabineros Nº 21.	-1	+1
Potenciar y proteger los recursos naturales relacionados con los espacios urbanos a través del desarrollo de un sistema de áreas verdes multipropósito asociadas a los cursos de agua urbanos, como el río Malleco o el río Vergara, que permita el esparcimiento y la recreación de la población, entre otras actividades.	-1	+1

De acuerdo al análisis de coherencia de los objetivos ambientales, nuevamente la alternativa 2 (Alternativa propuesta) es la que presenta una mejor coherencia, ya que la declaratoria de inmuebles de conservación histórica que se ha desarrollado en el plan es consecuente con lograr la protección de inmuebles que se vinculan directamente con patrones histórico-culturales de la localidad. De la misma forma los elementos naturales presentes en el territorio urbano (pie de monte y cursos de agua) se reconocen y se potencian estableciendo un sistema de áreas verdes que mejoren la calidad de vida de la población y se vinculan con los bordes de los cauces frecuentemente inundables, de tal manera que el sistema de parques se asocie a los ríos que cruzan la ciudad y así evitar la exposición de personas e infraestructura frente a eventos de inundación.

## 6. Evaluación de los problemas ambientales existentes.

En el caso de la comuna de Angol, el proceso de Evaluación de los problemas ambientales se realizó sobre la base del análisis del Instrumento de Planificación Territorial vigente y se comparó respecto de la Propuesta de Modificación del Plan, de tal manera que al analizar las dimensiones de estas alternativas se pudo apreciar cuales empeoraban o mejoraban las directrices de cada alternativa.

Se ha utilizado la metodología de semáforo, esto quiere decir que se ha decidido identificar de color verde las directrices que se relacionan más adecuadamente problema ambiental, y en contraste, de color rojo el aspecto que responde de manera más desfavorable. La tabla 12 muestra la evaluación de los efectos ambientales que se detectaron en el diagnóstico ambiental estratégico y que pueden relacionarse con las dimensiones del plan, a fin de evaluar cuál es la mejor alternativa.

**Tabla 10: Nombres de Dimensiones del instrumento de planificación.**

	NOMBRE DIMENSIONES
D1	Límite urbano
D2	Zonificación
D3	Obras de infraestructura Sanitaria y Energética
D4	Áreas verdes
D5	Zonas referidas a restricciones
D6	Vialidades
D7	Inmuebles de Conservación Histórica

**Tabla 11: Definición de la valoración de problemas ambientales.**

COLOR	DESCRIPCIÓN
	El efecto ambiental es abordado adecuadamente en la propuesta de estructuración territorial.
	El efecto ambiental es abordado levemente en la propuesta de estructuración territorial.
	El efecto ambiental no es abordado satisfactoriamente en la propuesta de estructuración territorial.

**Tabla 12: Evaluación de Alternativas y Problemas Ambientales.**

PROBLEMAS AMBIENTALES	ALTERNATIVA 1							ALTERNATIVA 2						
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
A.- Fusión de localidades	Red	Am	Am	Red	Red	Am	Am	Ver	Am	Ver	Am	Ver	Ver	Am
B.- Escases de suelo urbano	Red	Am	Am	Red	Am	Am	Am	Ver	Ver	Ver	Am	Am	Ver	Am
C.- Riesgos	Am	Red	Am	Red	Am	Am	Am	Ver	Ver	Am	Ver	Ver	Am	Am

Fuente: Elaboración propia.

La evaluación ambiental de las alternativas, de acuerdo a la metodología utilizada, indica que la alternativa 1 incrementa los problemas ambientales, al contrario de la evaluación obtenida por la alternativa 2, donde claramente los problemas ambientales disminuyen por cada directriz evaluada. En relación a la fusión de localidades (Huequén-Angol) y la alternativa 1, podemos decir que el límite urbano empeora esta situación, ya que la conexión lineal que ha normado este instrumento, claramente ha generado una polarización de la localidad, lo que ha incrementado contaminación acústica y de material particulado, además de empeorar la claridad de vida de la población debido a los tiempos de traslados y los gastos asociados, entre otros. Por otra parte las áreas verdes y las obras de infraestructura sanitaria y energética no tienen cabida en la alternativa 1, generando claramente alteraciones ambientales. En este sentido la ausencia de áreas verdes ha alterado la protección de los ríos y no se condice con los parámetros internacionales de superficie por habitante en cuanto a esta variable. En relación a la falta de infraestructura sanitaria sin duda genera problemas sanitarios, ya que un porcentaje de la gente mantiene el uso de fosas sépticas, debido al alto costo de la implementación de obras sanitarias o las barreras normativas que no permiten su construcción. En cuanto a la alternativa 2, el problema de la fusión de localidades, disminuye en cuanto a su límite urbano, ya que su incremento admite la posibilidad de construcción de obras de infraestructura sanitaria, establecer áreas de restricción asociadas a malas prácticas forestales o construcción de viviendas en áreas ribereñas. Finalmente, el incremento de vialidades, rotondas y calles en el área urbana consolidada disminuye la congestión y el material particulado, mejora los tiempos de transporte y, aumentado la calidad de vida de la población.

La escasez de suelo urbano, de acuerdo a su evaluación con las directrices de la alternativa 1, incrementó su demanda y ocupación de suelo debido a la existencia de un límite urbano pequeño, generando de esta forma una mayor demanda de proyectos habitacionales a través de la aplicación del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, originando por tanto poblaciones o villas con problemas como calles sin pavimentar, soluciones de evacuación de aguas lluvias insuficientes e inconexas, o áreas verdes pequeñas e insuficientes y causando una diversidad de problemáticas ambientales como incremento del polvo en suspensión en las áreas residenciales, deficientes sistemas de aguas lluvias debido a escasos o nulos empalmes con otros proyectos de vivienda causando colapso de sistema de aguas servidas en épocas de lluvias o con fenómenos de lluvias intensas, y finalmente la baja cantidad de áreas verdes, como espacios normados del territorio urbano, disminuye la cantidad de espacio a los que puede acceder la población para su recreación y esparcimiento.

Finalmente, y de acuerdo a la evaluación de la alternativa 1, los riesgos presentes en el territorio urbano se ven claramente potenciados por la falta de normativa de uso de áreas verdes. Esta alternativa solo asocia áreas de restricción a los cursos de agua, no reconociendo elementos de pendiente, como son el proceso de remoción en masa o derrumbes, vinculados íntimamente a las zonas de pie de mote, como donde se desarrolla la localidad de Angol. Por otra parte, la alternativa 2 mejora varias directrices en cuanto al contexto del problema ambiental. En primera instancia el incremento del límite urbano y por ende la zonificación, ha permitido incorporar y normar áreas de riesgo en el área urbana, las cuales para poder ser utilizadas con uso vivienda deben cumplir con la normativa respectiva (2.1.17 OGUC) presentado obras de mitigación que disminuyan el riesgo para la población. Por otra parte, la presencia de áreas verdes disminuye los procesos de escorrentía, ya sea durante fenómenos hidrometeorológicos intensos o en épocas invernales, protegiendo a la población y evitando el arrastre de sedimentos a los cursos de agua principales, evitando modificaciones morfológicas de las cajas naturales de los ríos, y que corresponden a los principales factores de desborde urbano por sobrecarga hídrica. Considerando que el enfoque de planificación de este instrumento, respondió a un estudio fundado de riesgos, la pertinencia entre la zonificación es casi óptima, donde se norman áreas de riesgo antes no reguladas, se incorpora mayor cantidad de áreas verdes y se describen elementos asociados a norma sísmica en la memoria del Plan.

En base al análisis generado para la evaluación de alternativas y los resultados obtenidos frente a cada directriz del Plan, la alternativa 2 es la que mejor respuesta presenta a los problemas ambientales identificados en la localidad de Angol, mejorando elementos tanto de conectividad, que indirectamente producen problemas ambientales, como mejorando elementos de peligrosidad urbana y aprovechándolos para la propuesta de desarrollo de usos escasos en el área urbana. En este sentido, la Alternativa 2 cumple con los objetivos del Plan y a la vez disminuye los problemas ambientales detectados en el diagnóstico ambiental estratégico, proponiendo un plan que reconoce elementos de peligrosidad natural, pero que los reconoce e incorpora tanto como zonas de riesgo, así como áreas verdes. Esta alternativa entrega soluciones de mitigaciones desde la escala de la planificación urbana a varios elementos: áreas de riesgo, zonificación homogénea y escasa de acuerdo a contexto geográfico local, ampliación del límite urbano con zonificación que incorpora áreas no edificables y potencia el desarrollo del uso áreas verdes. Debido a estos fundamentos, la Alternativa 2 es la que genera un menor impacto ambiental en la localidad de Angol.

## 7. Evaluación respecto a los efectos ambientales generados por la alternativa seleccionada.

Los efectos ambientales que se pueden derivar de la implementación de un PRC son de variada índole y se pueden agrupar según la acción o norma que se deriva del PRC. Para lo anterior se presenta una evaluación de dicho comportamiento. En la siguiente tabla se muestra la identificación de ellos junto a la evaluación para cada una de las alternativas de estructuración territorial:

**Tabla 13: Evaluación de efectos generados por la Decisión de Planificación.**

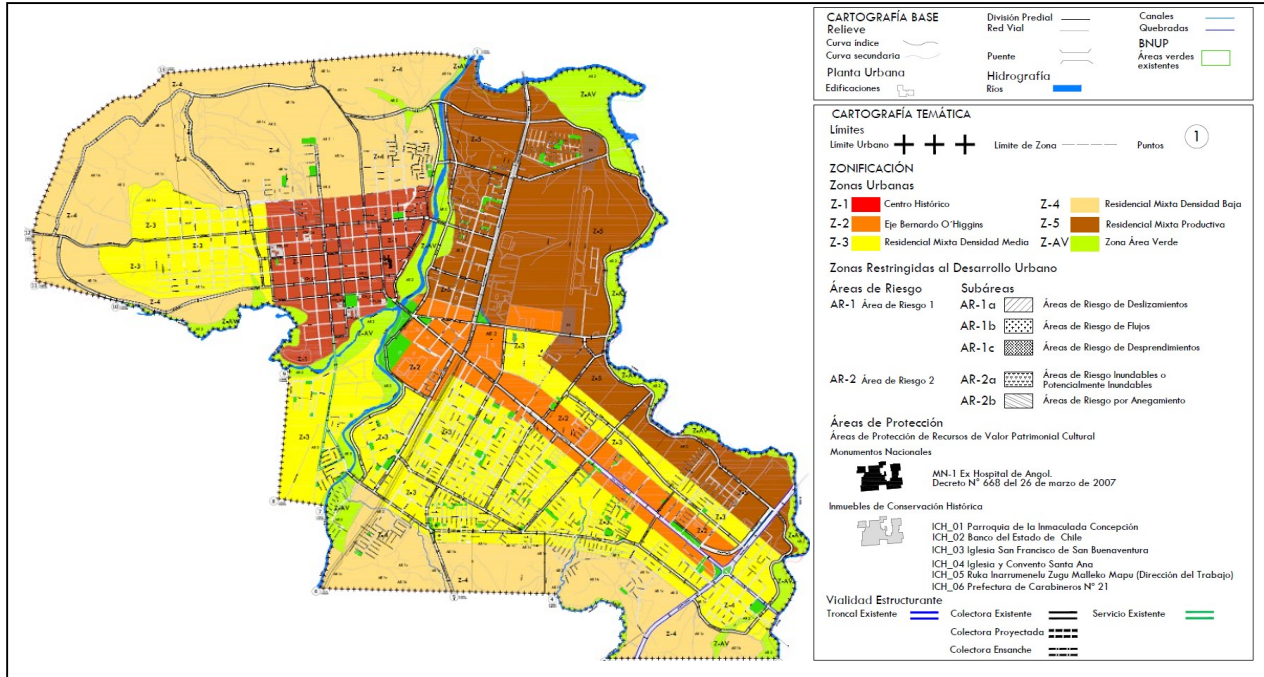
Efecto Ambiental	Descripción del efecto	Alcance	Valoración
Residuos y colapso del vertedero municipal	El aumento del límite urbano permitirá generar un mayor desarrollo inmobiliario, lo que incrementará el número de habitantes y con ello la cantidad de residuos sólidos domiciliarios que cada uno de ellos generan, situación que afectará el estado y capacidad de carga del vertedero municipal de Angol.	La comuna de Angol posee un solo vertedero, que ya se encuentra realizando su plan de cierre, y aún no se ha dado solución (ni municipal no regional) al emplazamiento de un nuevo relleno sanitario.	El costo se realiza en función de tonelada de residuo sólido domiciliario transportado al lugar de disposición, por lo que el incremento de basura generará un mayor costo municipal.
Contaminación de río malleco por microbasurales	En el Plan Propuesto, extiende el límite urbano en varias direcciones, entre ellas el sector oriente de Angol, donde el límite propuesto corresponde al río Malleco. La ocupación de los sectores aledaños sin duda generará acumulación de escombros, descargas de residuos líquidos y aguas lluvias, etc.	La comuna de Angol posee una alta actividad agrícola, donde el río Malleco es afluente de importantes sectores del valle, por lo que el cuidado y control de las actividades, tanto en las riberas, como sobre el mismo río, deben ser constantemente fiscalizadas.	El valle de Angol es una unidad territorial que ha sido históricamente explotada por sus habitantes, generando trabajo para la población y representando el área de ocupación de la comuna. La alteración de patrones físico-químicos del agua, alterarían la agricultura, fuentes de trabajo y puede generar claros efectos en la salud de los habitantes.
Perdida de suelo agrícola	Como se propone un aumento de los límites urbanos, se incorporan suelos que a la fecha cuentan con ocupación urbana y que han implicado un consumo de suelo agrícola.	Este fenómeno se presenta en toda el área periurbana de la localidad Angol.	Los proyectos inmobiliarios originados fuera del límite (Art. 55) consumen suelo agrícola, y en su mayoría responden a sectores periféricos, con mala accesibilidad y donde el costo de mantención de áreas verdes, retiro de basura, etc., deben ser asumidos por el propio municipio.

Fuente: Elaboración propia.

**8. Análisis Propuesta Final del Plan.**

La siguiente imagen muestra la zonificación propuesta, con el objeto de dar cuenta de los usos de suelo que se definen en el territorio, para el desarrollo del plan:

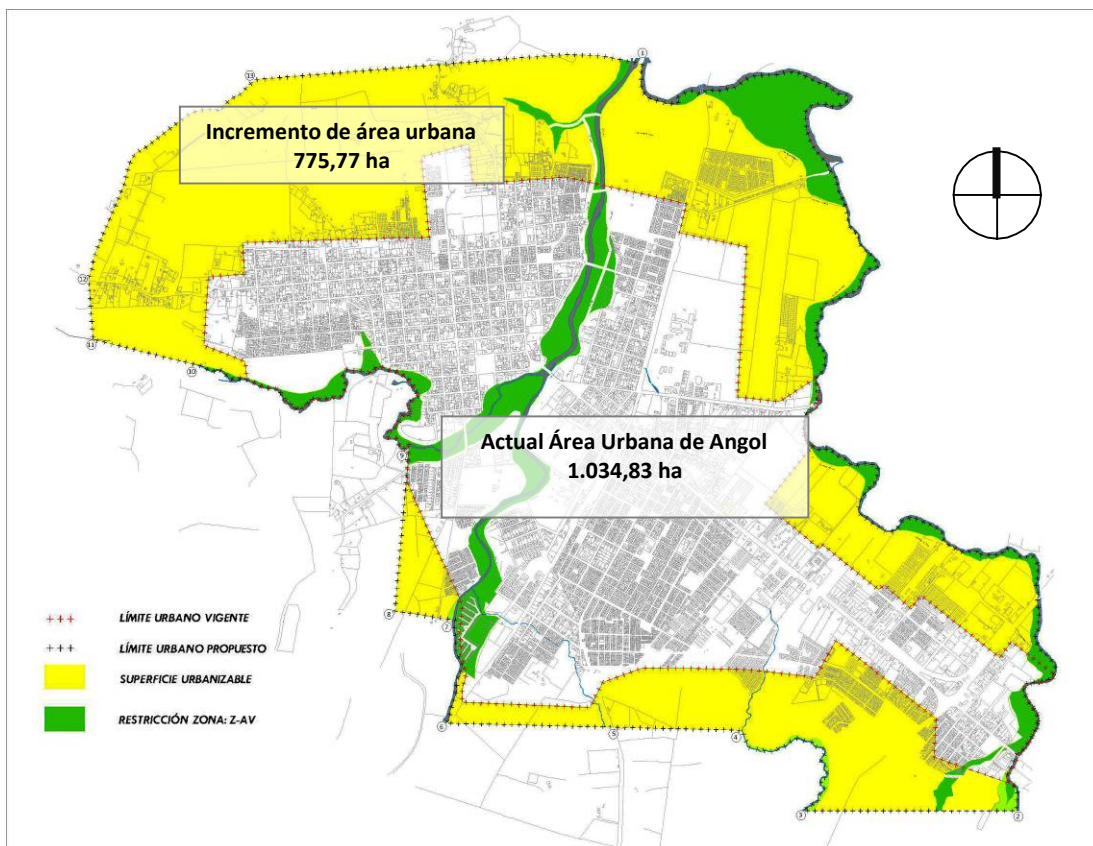
**Figura 3: Zonificación propuesta PRC Angol.**



A continuación, la figura 4 muestra el área urbana a planificar por parte de la propuesta de modificación del Plan Regulador Comunal de Angol, la cual corresponde a una superficie urbana total de 1.829,3 hectáreas a normar por el instrumento de planificación, lo que equivale a un aumento de 845,8 hectáreas al área urbana de la ciudad de Angol.

La zonificación propuesta, estructuralmente reconoce la zonificación del actual IPT, en cuanto a destacar el centro histórico, eje Bernardo O'Higgins, las actuales áreas de consolidación residencial, su posible extensión y las áreas necesarias de restringir en función de amenazas naturales.

Figura 4: Área Urbana de Incremento al PRC de Angol.



Fuente: Memoria Explicativa propuesta de modificación Plan Regulador Comunal de Angol.

Así, en el territorio disponible se identifican cinco Zonas Urbanas de usos mixtos, diferenciadas principalmente por su intensidad de uso y orientación preferencial hacia la residencia, el equipamiento o las actividades productivas.

Una sexta **Zona Z-AV**, corresponde a la identificación de los bordes de cauce frecuentemente inundables, los que se han destinado a uso de área verde, como una forma de integrarles en un sistema de parques asociados a los ríos que cruzan la ciudad y a la vez evitar la exposición de personas y edificaciones a eventuales riesgos de inundación.

Otros riesgos, de remoción en masa o de inundación menos frecuente, se han normado mediante la identificación de Áreas de Riesgo que aplican sobre las zonas y conforme a la delimitación que acusa el Estudio de Riesgos componente de esta Memoria.



## **Zonas Urbanas**

### **Zona Z-1 Centro Histórico**

Corresponde al casco urbano originario de la ciudad de Angol, en el que se busca conservar fundamentalmente la configuración espacial urbana, tanto en la estructuración del damero, como en la volumetría, alturas y perfil espacial de las calles. Aspectos que si bien se protegen mediante normas urbanísticas, debiesen ser reforzados mediante la posterior formulación de normas arquitectónicas y morfológicas a través de Planos Seccionales.

### **Zona Z-2 Eje Bernardo O'Higgins**

El eje B. O'Higgins es la vinculación funcional que se ha estructurado entre el acceso intercomunal y el centro histórico; lo que ha conformado un centro equipado desplazado que ya el IPT anterior reconoce y fomenta. Esta función se mantiene, con especial acento en el emplazamiento de equipamiento, con una mayor intensidad de uso que el centro histórico, manteniendo la direccionalidad del eje, es decir, ordenado en función de la vía.

### **Zona Z-3 Residencial Mixta Densidad Media**

Comprende gran parte del sector residencial hoy consolidado, mayoritariamente con vivienda social o conjuntos habitacionales de edificación simultánea. Ésta conserva su configuración espacial de baja altura pero con densidades de 250hab/ha, permitiendo el emplazamiento de actividades productivas inofensivas del tipo industrial y todo tipo de equipamiento. Es el área destinada a contener mayoritariamente la demanda de suelo residencial de uso intensivo.

### **Zona Z-4 Residencial Mixta Densidad Baja**

Correspondiente a la extensión hacia el pie de monte norte, poniente y sur, principalmente con el sentido de controlar el proceso de cambio de uso de suelo rural, orientándole a una residencia de baja intensidad, con densidades de 50 hab/ha y baja altura. Gran parte de esta zona se encuentra bajo áreas de restricción por remoción en masa o rodados, donde sólo son aplicables las normas de edificación mediante obras de mitigación sobre la base de estudios fundados.

### **Zona Z-5 Residencial Mixta Productiva**

Si bien se trata de una zona residencial mixta; se postula a una menor intensidad de uso que la Z-3, aumentando la subdivisión mínima a 300m<sup>2</sup> (residencial) y bajando la densidad a 160hab/ha. Es la zona de contacto con el río y donde opera el aeródromo.

## **Zonas Restringidas al Desarrollo Urbano**

En el área urbana se incluyen territorios que en razón de su especial destino o naturaleza están sujetas a restricciones de diverso grado en cuanto a su urbanización y construcción, y son las Zonas Restringidas por Riesgo y Protección. En la ciudad de Angol se proponen o reconocen las siguientes:

**Áreas de Riesgo:**

AR-1 Área de Riesgo 1: Zonas propensas a riesgo por procesos de remoción en masa. Corresponden a áreas de procesos de remoción en masa definidas en el estudio de riesgos las cuales, según su tipología, permiten definir tres subáreas:

AR-1a	Áreas de Riesgo de Deslizamientos
AR-1b	Áreas de Riesgo de Flujos
AR-1c	Áreas de Riesgo de Desprendimientos

AR-2 Área de Riesgo 2: Zonas propensas a riesgo vinculados a factores hídricos, es decir, son inundables, potencialmente inundables o se puede acumular un volumen de agua sobre la superficie del suelo, debido a entre otras causas a la proximidad de ríos, esteros, quebradas, cursos de agua no canalizados, napas freáticas o pantanos. En correspondencia con el estudio de riesgos, se definen dos subáreas:

AR-2a	Áreas de Riesgo Inundables o Potencialmente Inundables
AR-2b	Áreas de Riesgo por Anegamiento

Los predios que se encuentren afectadas por alguna(s) de las áreas de riesgo AR-1 Y AR-2, es decir, por cualquiera de las subáreas AR-1a, AR-1b, AR-1c, AR-2a, AR-2b conforme a lo graficado en las láminas PRC 09201-1 y PRC 09201-2, deberán cumplir con lo señalado en el artículo 2.1.17. de la OGUC. Una vez cumplidos los requisitos que para este efecto establece el artículo 2.1.17. de la OGUC, las normas urbanísticas corresponderán a las de la zona urbana que se indique en el correspondiente predio, de acuerdo a lo graficado en las láminas del PRC propuesto.

**Áreas de Protección:**

**Áreas de Protección de Recursos de Valor Patrimonial Cultural** (Graficados en láminas del PRC propuesto)  
 Inmuebles de Conservación Histórica  
 Monumentos Nacionales

**Vialidad**

La estructura vial propuesta se conforma de vías colectoras y troncales, según clasificación OGUC. En el caso de las vías Colectoras, éstas se disponen como unidades independientes y como “pares viales”, es decir dos vías que complementariamente cumplen la misma función de conectividad, donde –mediante gestión de tránsito- ambas funcionan en forma unidireccional con distinto sentido, alcanzando de esa forma la capacidad de flujo que demanda una vía colectora.

Por su parte, la propuesta de vías troncales se hace en forma supletoria, por cuanto no existe un IPT de nivel superior al PRC, y de esta forma se incorporan a la ordenanza.

El sistema o red vial propuesta, cubre principalmente un objetivo de conectividad local, más allá de apostar a una capacidad de carga del sistema, que en comunas de esta categoría, la capacidad de las vías no es un problema.

De este modo, se ha buscado la proyección de vías complementarias a la red existente, que en su conjunto puedan conformar circuitos que traspasen las principales barreras naturales y artificiales, conectando a la población residente con los centros equipados.

Los criterios de estructuración tienen una lógica de red jerarquizada, donde cada vía estructurante debe nacer y empalmar con otra de igual o mayor jerarquía; evitando la proyección de vías que no empalman en otras o que lo hacen con vías locales o pasajes. Sin embargo este principio se ha visto amenazado ante la caducidad de la declaratoria de utilidad pública de las vías (Art.59 LGUC), por lo que en algunos casos se ha optado por interrumpir algunos trazados estructurantes en espera de que se pueda hacer una gestión local o sectorial vinculante entre financiamiento y modificación normativa del IPT y no exponer el sistema a quedar trunco por caducidad de la declaratoria.

## 9. Plan de seguimiento del Plan Regulador Comunal de Angol

### 9.1. Plan de Seguimiento de los problemas ambientales de la ciudad de Angol.

Este plan de seguimiento, relaciona los objetivos ambientales definidos para la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan definiendo los aspectos o criterios que se reconocen para intervenir en función de los avances que experimente el Plan en el horizonte de planificación.

Este sistema, se construye como una medida de control y seguimiento a nivel municipal, tratando de mantener una actualización de las fuentes de información necesarias para este sistema.

Se han definido indicadores de medición para monitorear los problemas ambientales detectados y que son incorporados en el proceso de planificación.

**Tabla 14: Plan de Seguimiento de los Efectos Ambientales propios de la planificación**

EFFECTOS AMBIENTALES	VARIABLE	INDICADOR	FORMULA DE CÁLCULO	RESPONSABLE MEDICIÓN	FRECUENCIA	PLAZO DE REVISIÓN
Termino anticipado de la vida útil del vertedero comunal.	Toneladas/año dispuestas en el vertedero de Angol.	Toneladas dispuestas en el vertedero, que superen en un 10% las toneladas dispuestas en el año anterior	$(\text{Toneladas dispuestas año } 1) - (\text{Toneladas dispuestas año } 0) / 100$	Municipalidad de Angol. Depto. De Aseo y Ornato.	Anual.	Anual.

Fuente: Elaboración propia.

Se seleccionó este efecto ambiental para hacer su seguimiento, principalmente por los motivos técnicos que involucran su evaluación de forma real y factible, esto debido a que los antecedentes que nos puede permitir conocer su dinámica y evolución los posee el Departamento de Aseo y Ornato de la Municipalidad de Angol.

## 9.2. Plan de seguimiento de la eficacia del Plan.

**Tabla 15: Síntesis de Objetivos del Plan e indicadores de seguimiento**

OBJETIVOS DEL PLAN	INDICADOR DE MEDICIÓN	FORMULA DE CALCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN	PLAZO DE REVISIÓN
Promover el desarrollo armónico del territorio comunal, en concordancia con las metas regionales de desarrollo.	Ocupación de las zonas definidas en el plan regulador.	Número de proyectos aprobados en cada una de las zonas definidas en el Plan.	Nuevos Permisos de edificación en las zonas urbanas propuestas por el Plan (DOM, Ilustre Municipalidad de Angol).	Anual
Prever normas para lograr adecuadas condiciones en los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la relación funcional entre las zonas.	Ocupación de las zonas definidas en el plan regulador.	Número de proyectos aprobados en cada una de las zonas definidas en el Plan.	Nuevos Permisos de edificación en las zonas urbanas propuestas por el Plan (DOM, Ilustre Municipalidad de Angol).	Anual
Formular una propuesta de organización del sistema construido previendo las necesidades de espacio y localización de actividades más adecuados.	Superficie de ocupación de suelo planificado con nuevos proyectos.	% de Superficie ocupada por nuevos proyectos en las distintas zonas planificadas.	Expedientes de proyectos aprobados (DOM, Ilustre Municipalidad de Angol).	Anual
Hacer compatibles las distintas actividades en el espacio habilitado y generar una calidad morfológica que agregue valor al conjunto.	Superficie de ocupación de suelo planificado con nuevos proyectos.	% de Superficie ocupada por nuevos proyectos en las distintas zonas planificadas.	Expedientes de proyectos aprobados (DOM, Ilustre Municipalidad de Angol).	Anual
Establecer disposiciones respecto al uso del suelo o zonificación, jerarquización de la estructura vial, fijación de límites urbanos, y demás normas.	Ocupación de las zonas definidas en el plan regulador.	Número de proyectos aprobados en cada una de las zonas definidas en el Plan.	Nuevos Permisos de edificación en las zonas urbanas propuestas por el Plan (DOM, Ilustre Municipalidad de Angol).	Anual
Determinar prioridades en la urbanización de terrenos para la expansión de la ciudad, en función de la factibilidad de ampliar o dotar de redes sanitarias y energéticas, y demás aspectos urbanísticos	Desarrollo de proyectos en el borde exterior del límite urbano del plan.	Sumatoria de superficies de proyectos aprobados en el borde exterior del límite urbano del plan.	Expedientes de proyectos aprobados fuera del límite urbano (DOM, Ilustre Municipalidad de Angol).	Anual

Fuente: Elaboración propia.

### 9.3. Indicadores de Rediseño del Plan.

De acuerdo con el avance que pueda experimentar el plan diseñado, se pueden producir algunas transformaciones que requieran de un rediseño del plan.

Los criterios tienen que ver con la forma de pulsar la correspondencia entre la demanda esperada por el PRC en el uso de suelo y la opción real de los proyectos presentados al municipio, así como los materializados. En rigor el criterio es una pregunta de verificación y el indicador la base argumental de la respuesta.

Los criterios se han diferenciado entre los de Pertinencia en la Zonificación y Normas Urbanísticas del PRC y los que apuntan a registrar la Previsión del Desarrollo Urbano esperado. En el primer caso se buscan luces que adviertan tendencias en de la demanda de ocupación respecto a las normas urbanísticas aplicadas y, en el segundo caso, se buscan indicadores que acusen la disponibilidad, suficiencia o velocidad de consumo del suelo urbano disponible en el Plan.

**Tabla 16: Criterios De Seguimiento e Indicadores de Rediseño**

CRITERIO	INDICADOR	DESCRIPTOR de ADVERTENCIA	PLAZO DE CONTROL
<b>Pertinencia en la zonificación y normas urbanísticas del PRC</b>			
<b>Localización de Usos:</b> ¿el emplazamiento de nuevos usos es concordante con los usos de zonas “preferentes” y exclusivas del PRC (Los usos preferentes se señalan en la Memoria Explicativa del PRC, Descripción del Plan).	% que representa cada uso en el total de solicitudes de edificación por zona del PRC.	Más del 50% de las <b>solicitudes</b> corresponde a uso no preferente en la zona que opta emplazarse.	Anual
<b>Intensidad de Uso:</b> Tendencia de los proyectos a aprovechar al máximo las principales normas urbanísticas. En relación al total de “solicitudes de permiso” (edificación y subdivisión)	Subdivisión. Predial mínima.	Más del 40% de los nuevos predios generados en la zona se ajustan al límite del mínimo permitido (con aproximación de 1,5 o menor, siendo 1 la sup. mínima permitida).	Anual
	Coef. Ocup. Suelo máximo	Más del 40% de los nuevos proyectos generados en la zona se ajustan al límite de la ocupación máxima de suelo (con aproximación de 0,8 o mayor, siendo 1 la sup. máxima permitida).	Anual
	Altura de Edific. máxima	Más del 50% de las solicitudes de nuevos edificios a emplazarse en la zona se ajustan al límite de altura máxima en metros (con aproximación de 0,9 o mayor, siendo 1 la altura máxima permitida).	Anual
<b>Densidad Habitacional:</b> Tendencia de los proyectos habitacionales a alcanzar la máxima densidad permitida.	Densidad de proyecto hab/há.	Más del 50% de los nuevos proyectos a emplazarse en la zona se ajustan al límite de densidad máxima permitida (con aproximación de 0,8 o mayor, siendo 1 la densidad máxima permitida).	Semestral
<b>Estructura Vial</b>	%	Concreción inferior al 50% de la vía a dos	Bianual

CRITERIO	INDICADOR	DESCRIPTOR de ADVERTENCIA	PLAZO DE CONTROL
Nivel de materialización de la estructura vial propuesta	Materialización de Aperturas de vías propuestas en relación al total proyectado. Largo de tramo (m).	años de la caducidad de su declaratoria uso público (conforme a Art. 59 LGUC).	
	% Materialización de Ensanches de vías propuestas en relación al total proyectado. Largo de tramo (m).		Bianual
<b>Previsión del Desarrollo Urbano</b>			
<b>Consolidación Urbana</b> Tendencia y equilibrio en la ocupación progresiva del suelo urbano ofertado por el PRC.	% del suelo urbano que se ha dividido en predios próximos al mínimo permitido (en cada zona del PRC)	Se consideran todos los predios cuya superficie se encuentre en relación igual o menor a 1,5 de la superficie mínima permitida para la zona dónde se emplaza. La suma de las superficies prediales se mide porcentualmente respecto de la superficie de cada zona del PRC.	Anual
	% de predios que ya han alcanzado un alto nivel de ocupación de suelo respecto al máximo permitido.	Se consideran todos los predios con edificación igual o mayor a 0,75 de la superficie máxima permitida para la zona dónde se emplaza. La suma de las <b>superficies de los predios calificados</b> se mide porcentualmente respecto de la superficie de cada zona del PRC.	Anual
	Poblamiento de áreas rurales perimetrales al AU del PRC. Configuración de loteos edificados y barrios.	La densidad de los loteos o poblamientos rurales contiguos al área urbana, alcanzan en promedio una densidad mayor a la mínima permitida dentro de las zonas urbanas.	Anual

Se espera con estos indicadores, verificados en forma bianual, advertir sobre tendencias de ocupación a revisar respecto de las previsiones que formuló normativamente el Plan y las expectativas de desarrollo urbano que se tuvieron presente en el Escenario del Plan (Memoria

Explicativa). La superación de indicadores –como ocupaciones de suelo, alturas o densidades superiores a las permitidas- no se contempla, por cuanto ello está prohibido en el PRC; sin embargo cabe señalar que algunos indicadores como la subdivisión predial mínima, puede ser superado por proyectos de vivienda social por sobre las normas del PRC, aspecto que es viable en el área urbana de Angol.

Se considera entonces que la verificación de indicadores establece una advertencia temprana a posibles modificaciones o precisiones (planos seccionales) que requiera el instrumento a fin de mantener la orientación de los objetivos trazados.

**FABIOLA ZAMORA  
GEOGRAFO PUC  
NSC HEIDELBERG**