

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

PLAN REGULADOR COMUNAL DE COLBÚN

Localidad de Colbún

Localidad de Panimávida

Localidad de Borde Lago



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE COLBÚN

Colbún, 7.12.2012 -fecha archivo-

ÍNDICE

1	RESUMEN EJECUTIVO	5
1.1	INTRODUCCIÓN	5
2	ESQUEMA GENERAL DEL PLAN	7
2.1	ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL PLAN REGULADOR	8
2.2	CONTENIDOS PRINCIPALES DEL PLAN.....	10
2.2.1	Objetivos de la Propuesta	11
3	ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CONVOCADOS Y PARTICIPANTES DE INFORMACIÓN CONSULTADA.....	12
3.1	ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CONVOCADOS.....	12
3.2	Síntesis de Resultados.....	13
3.3	Evaluación de los participantes (aplicación ficha de Evaluación)	18
3.4	Participación de los Órganos del Estado en el proceso de EAE.....	19
3.5	INFORMACIÓN CONSULTADA.....	20
3.5.1	Políticas, Normas, Estrategias y Otros Instrumentos Consultados	20
3.3	POLÍTICAS Y MARCO NORMATIVO	22
3.3.1	Marco Normativo.....	23
3.3.2	Referentes Técnicos.....	27
4	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL COMUNA DE COLBÚN	35
4.1	IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES.....	35
4.1.1	Descripción del Area de Estudio Comunal	35
4.1.2	Síntesis Ambiental del Territorio Comunal.....	37
4.1.3	Problemáticas Ambientales Sectoriales.....	43
5	RESUMEN OBJETIVOS AMBIENTALES Y CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD DEL PLAN.....	47
5.1	CONTEXTO PARA LA DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD Y OBJETIVOS AMBIENTALES.....	47
5.2	CONCEPTUALIZACIÓN DE CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD.....	49
5.3	DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES	51
5.3.1	Objetivos ambientales y su verificación en el plan.....	54
6	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS.....	57
6.1	DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	57
6.1.1	Alternativa Anteproyecto PRC Colbún 2008 elaborado por Estudio Urbano LTDA. A1	57
6.1.2	Alternativa de Ajuste PRC Colbún 2012 elaborado por Consultora Andrea Torrico A2	62

6.2	EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	69
6.2.1	METODOLOGÍA ALTERNATIVA PROYECTO PRC 2008 A1	69
6.2.2	METODOLOGÍA ALTERNATIVA AJUSTE PRC 2012 A2	70
6.3	EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS	70
6.4	DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	79
6.4.1	Objetivos de la Propuesta	79
6.4.2	Descripción General de la Propuesta	80
6.4.3	Límite Urbano	80
6.4.4	Zonificación	80
6.4.5	Densidades	96
7	CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO	97
7.1	INDICADORES DE SEGUIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN	97
8	PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE SON AFECTADAS POR EL PLAN	98
9	CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO	100
10	CRITERIOS E INDICADORES DE REDISEÑO DEL PLAN	103
11	BIBLIOGRAFÍA	106
12	ANEXO 1: VERIFICADORES	107
13	ANEXO 2: EJEMPLOS INDICADORES DE EFICIENCIA Y REDISEÑO	113

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.	Plano zonificación usos de suelo Localidad de Colbún, Anteproyecto 2008.	60
Imagen 2.	Plano zonificación usos de suelo Localidad de Panimávida, Anteproyecto 2008.	61
Imagen 3.	Plano zonificación usos de suelo Localidad de Borde Lago, Anteproyecto 2008.	62
Imagen 4.	Plano zonificación usos de suelo Localidad de Colbún, Ajuste Plan 2012.	66
Imagen 5.	Plano zonificación usos de suelo Localidad de Panimávida, Ajuste Plan 2012.	67
Imagen 6.	Plano zonificación usos de suelo Localidad de Borde Lago, Ajuste Plan 2012.	68
Imagen 7.	Evaluación gráfica / semáforo	71
Imagen 8.	Zona centro poblado de Colbún - Z1	82
Imagen 9.	Zona contigua al núcleo original Localidad de Colbún- Z2	83
Imagen 10.	Zonas contiguas al centro en la Localidad de Panimávida - Z3	84
Imagen 11.	Zonas adyacentes a límites urbanos de las localidades de Colbún y Panimávida - Z4	85
Imagen 12.	Zona entre el Canal Machicura y la ruta intercomunal Variante Machicura, Localidad de Colbún- Z5.....	86
Imagen 13.	Zona de borde lago en Localidad de Borde Lago - Z6	87
Imagen 14.	Zonas centrales de las principales penínsulas en Localidad de Borde Lago - Z7.....	88
Imagen 15.	Zonas sector Colbún Alto, en Localidad de Borde Lago - Z8.....	89
Imagen 16.	Zona Exclusiva de Equipamiento Deportivo - ZED.....	90
Imagen 17.	Zonas ubicadas en la localidad de Colbún y Panimávida, que contienen ICH - ZEC	91
Imagen 18.	Zonas equipamiento entorno al recurso Termal. Localidad de Panimávida - ZE.....	92

Imagen 19. Zonas Áreas verdes - AV	93
Imagen 20. Zonas – AR1	94
Imagen 21. Zonas – AR2	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Órganos del Estado Convocados, Motivo y Alcance en el Plan.....	12
Tabla 2. Órganos de la Administración del Estado Convocados	13
Tabla 3. Órganos de la Administración del Estado Asistentes a Reunión 2	15
Tabla 4. Síntesis de la Actividad Reunión 2.....	16
Tabla 5. Políticas y Normas Nacionales Consultadas	20
Tabla 6. Estrategias y Políticas a Nivel Nacional y Otros Instrumentos de Planificación Consultados.....	21
Tabla 7. Resumen de Aspectos Ambientales	37
Tabla 8. Problemáticas Sectoriales Ambientales.	44
Tabla 9. Ámbitos de acción del Plan y Criterios Generales de sustentabilidad.....	48
Tabla 10. Objetivos Ambientales y Verificación en el Plan.....	54
Tabla 11. Resumen zonificación Anteproyecto 2008 por localidad A1.....	58
Tabla 12. Resumen zonificación Ajuste 2012 por localidad. A2	63
.....	68
Tabla 13. Matriz de Efectos por Alternativa, Localidad de Colbún.....	72
Tabla 14. Matriz de Efectos por Alternativa, Localidad de Panimávida.....	74
Tabla 15. Matriz de Efectos por Alternativa, Localidad de Borde Lago.	77
Tabla 16. Zonas Propuestas según Localidades	81
Tabla 17. Inmuebles de Conservación Histórica	96
Tabla 18. Tabla de Densidades Máximas y Superficie Subdivisión Predial Mínima	96
Tabla 19. Criterios e Indicadores de Seguimiento	98
Tabla 20. Criterios e Indicadores de Seguimiento	100
Tabla 21. Criterios e Indicadores de Rediseño del Plan	103

1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento hace referencia al INFORME AMBIENTAL - EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA, correspondiente al proceso de Actualización del PLAN REGULADOR COMUNAL de COLBÚN, el cual es el resultado de la determinación de los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales, los cuales fueron aunados con el Municipio y Órganos del Estado convocados, base del sustento ambiental, para los contenidos principales del PRC (memoria explicativa, ordenanza local y Planos).

La elaboración del Informe Ambiental en esta etapa de la consultoría incorpora modificaciones, las cuales responden a las observaciones realizadas por el Ministerio de Medio Ambiente en el oficio ordinario N° 234/2012. En el Informe Consolidado de Observaciones se encuentran las respuestas a cada una de las observaciones realizadas por el Ministerio de Medio Ambiente, las cuales fueron presentadas al Concejo Municipal, y aprobadas para continuar con el proceso de aprobación del Plan, etapa de Consulta Pública.

1.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo a las disposiciones establecidas por la ley N° 20.417, la Evaluación Ambiental Estratégica se incorpora como una herramienta de gestión ambiental aplicada a instrumentos de planificación urbana y de ordenamiento territorial, lo que resulta atingente para la actualización del Plan Regulador Comunal de Colbún -en adelante el Plan-.

La comuna de Colbún cuenta con Límite Urbano vigente del año 1987, para las localidades de Colbún, Panimávida y Borde Lago, según lo indicado por el Plan Regulador Intercomunal de Colbún Machicura. Estas localidades han desarrollado un patrón de crecimiento urbano, donde la definición del Límite Urbano no es suficiente, se evidencia la necesidad de darle normas urbanísticas al suelo urbano y lo imperativo de dotarles de factibilidad sanitaria; en este contexto se decide contar con un Plan en función de las necesidades locales, considerando las normativas urbanas acorde a la realidad y a través de la Ley 20.417: creación del Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.

Esta normativa establece que la Evaluación Ambiental Estratégica *"será el procedimiento realizado por el Ministerio sectorial respectivo, para que se incorporen las consideraciones ambientales del desarrollo sustentable, al proceso de formulación de las políticas y planes de carácter normativo general, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, de manera que ellas sean integradas en la dictación de la respectiva política y plan, y sus modificaciones sustanciales"*. En ella también se señala que *"se someterán a evaluación ambiental estratégica las políticas y planes de carácter normativo general, así como sus modificaciones sustanciales, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad"*. Se indica que *"siempre deberán someterse a evaluación ambiental estratégica los planes regionales de ordenamiento territorial, planes reguladores intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales, planes regionales de desarrollo urbano y zonificaciones del*

borde costero, del territorio marítimo y el manejo integrado de cuencas o los instrumentos de ordenamiento territorial que los reemplacen o sistematicen. En esta situación el procedimiento y aprobación del instrumento estará a cargo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el Gobierno Regional o el Municipio o cualquier otro organismo de la administración del Estado, respectivamente”.

El presente documento comprende el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica, cuyo objetivo fundamental es la incorporación de las consideraciones ambientales al Plan. En él se definen y evalúan los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad, los efectos ambientales y el grado de incorporación del Plan mediante la evaluación de las alternativas propuestas. Lo anterior considera además un plan de seguimiento de variables ambientales, criterios e indicadores de eficacia y rediseño o reformulación del Plan.

La fase que se encuentra en ejecución del proceso de EAE en este proyecto (PRC Colbún), corresponde a la Etapa 2 denominada “Aprobación y Tramitación del Informe Ambiental”. Para su desarrollo, se han llevado a cabo la respuesta a las observaciones, que se encuentra desarrollado en el Informe Consolidado de Observaciones ICO, exposición al Concejo Municipal y su pronunciamiento. Continuará posteriormente con la etapa de consulta pública, una vez aprobadas las modificaciones realizadas en relación a las observaciones del Ministerio de Medio Ambiente por el Concejo Municipal.

Los aspectos que abordará el informe ambiental serán los siguientes:

- Esquema General del Plan
- Registros participativos y estudios considerados para el ajuste.
- Objetivos y criterios de sustentabilidad; y resultados del Plan.
- Presentación de alternativas.
- Efectos ambientales de las alternativas propuestas.
- Propuesta de seguimiento de variables ambientales, criterios e indicadores de eficacia y rediseño o reformulación del Plan.

2 ESQUEMA GENERAL DEL PLAN

Los contenidos del Plan Regulador Comunal de Colbún, en adelante el Plan, comprende un resumen de las etapas contempladas para su elaboración, desarrollo y aprobación. Las localidades de Colbún, Panimávida y Borde Lago identificadas en el Plan tienen inscrito su Límite Urbano dentro del Plan Regulador Intercomunal de Colbún-Machicura vigente desde 1987, según Decreto Oficial publicado con fecha 20-02-1987.

En términos generales, el Plan se elabora en dos periodos, el primero corresponde al Anteproyecto de Plan Regulador Comunal de Colbún 2008, elaborado por consultora Estudio Urbano Ltda., el segundo comprende el Ajuste de Plan Regulador Comunal de Colbún 2012, elaborado por consultora de la arquitecto Andrea Torrico, este ajuste y tramitación de su aprobación se adscribe bajo el contexto normativo vigente, aplicando la metodología de Evaluación Ambiental Estratégica, de acuerdo a lo establecido en Guía para la Evaluación Ambiental Estratégica (Circular DDU N° 247, de abril de 2011).

a) Anteproyecto PRC de Colbún elaborado por Estudio Urbano Ltda.

El Anteproyecto del Plan, contiene todas las instancias preparatorias de diagnóstico y construcción de la propuesta en relación con los talleres de participación ciudadana realizados.

Se llega a este Anteproyecto, después de etapas previas de aproximación, se comienzan los estudios en 1997, se elabora una DIA en 2004 la cual no fue presentada y en 2007-2008 se contrata a la consultora Estudio Urbano Ltda., para elaboración y aprobación del Plan, proceso que se congela antes de su aprobación.

b) Ajuste PRC de Colbún y proceso aprobatorio EAE elaborado por consultora Andrea Torrico.

Se plantea en dos etapas, inicialmente elabora el ajuste del Plan Regulador Comunal de Colbún 2012 junto con la incorporación de la Evaluación Ambiental Estratégica (según exigencias de la ley 20.417), y como etapa final el proceso de aprobación, con sus respectivas consultas públicas.

Las etapas contempladas para la elaboración del informe y el ajuste del PRC de Colbún son:

- Ajuste del PRC e Informe Ambiental: El ajuste se realiza al aplicar la metodología de la Evaluación Ambiental Estratégica al Anteproyecto del Plan, mediante esta evaluación se detectaron aspectos de la propuesta que sugerían una redefinición en post de una propuesta de planificación territorial para las áreas urbanas identificadas en sintonía con sus realidades y con las tendencias de crecimiento diagnosticadas y que hoy se pueden ratificar.
- Aprobación y consulta pública.

2.1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL PLAN REGULADOR

La Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) establece en sus artículos 41 y 42 lo siguiente:

- Se entenderá por Planificación Urbana Comunal aquella que promueve el desarrollo armónico del territorio comunal, en especial de sus centros poblados, en concordancia con las metas regionales de desarrollo económico-social.
- Los PRC se definen como un conjunto de normas sobre adecuadas condiciones de higiene y de seguridad en los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la relación funcional entre zona habitacional, de trabajo, equipamiento y esparcimiento.
- Las disposiciones del PRC se refieren al uso del suelo o zonificación, localización del equipamiento comunitario, estacionamiento, jerarquización de la estructura vial, fijación de límites urbanos, densidades y determinación de 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.
- La competencia de los PRC se relaciona con la definición de: zonificación, localización de equipamiento comunitario, estacionamiento etc. Jerarquización de la estructura vial, fijación de los límites urbanos, densidades, determinación de prioridades en la urbanización de terrenos para la expansión de la ciudad en función de la factibilidad sanitaria.

Según lo establecido en el artículo 2.1.10 de la OGUC (diciembre 2011), los contenidos a normar por este instrumento son: usos de suelo, agrupamiento de edificios, coeficiente constructibilidad, coeficiente ocupación del suelo, alturas máximas de edificación, adosamiento, distanciamiento mínimo a los medianeros, antejardines, ochavos, rasantes y áreas de riesgo o de protección, además de inmuebles y zonas de conservación históricas, zonas típicas y monumentos y obras de ornato. Además de ello se mencionan los elementos que constituyen el Plan Regulador Comunal, los cuales se mencionan a continuación:

1. Memoria Explicativa

Que contenga al menos, el diagnóstico de la totalidad del territorio comunal o del área afecta a planificación e identifique:

- a) Los centros urbanos de la comuna, indicando su tamaño poblacional y sus tendencias estimadas de crecimiento.
- b) Las vías estructurantes, en especial las vías colectoras y de servicio, indicando su relación con los caminos nacionales, las vías expresas y troncales, definidas en la planificación urbana regional e intercomunal, respectivamente.
- d) Las principales actividades urbanas de la comuna, con una apreciación de sus potencialidades.
- e) El fundamento de las proposiciones del Plan, sus objetivos, metas y antecedentes que lo justifican, en base a los siguientes estudios especiales:

- **Estudio de Capacidad Vial**, de las vías existentes y proyectadas, para satisfacer el crecimiento urbano en un horizonte de, al menos, 10 años.
 - **Estudio del Equipamiento Comunal**, que permita definir áreas para su desarrollo y expansión, cumpliendo los porcentajes mínimos de superficie urbana comunal definidos por la planificación urbana intercomunal.
 - **Estudio de Riesgos y de Protección Ambiental**, con sus respectivas áreas de restricción y condiciones para ser utilizadas de acuerdo a las disposiciones contempladas en los artículos 2.1.17. y 2.1.18 de OGUC.
- e) Los inmuebles declarados Monumento Nacional y las Zonas Típicas.
- f) Los inmuebles o zonas de conservación histórica, incluyendo la fundamentación de cada caso.
2. **Estudio de Factibilidad: Para ampliar o dotar de agua potable y alcantarillado de aguas servidas y de aguas lluvias cuando corresponda, en relación con el crecimiento urbano proyectado.**
3. **Ordenanza Local, que fijará las normas urbanísticas propias de este nivel de Planificación territorial, relativas a:**
- a) El Límite Urbano de sus centros poblados.
- b) Las vías estructurantes de la comuna en relación a las vías colectoras y de servicio, con sus respectivos anchos mínimos, líneas de edificación y franjas sujetas a expropiación; como asimismo, los anchos de las vías expresas y troncales si éstas hubieran sido definidas en la planificación regional o intercomunal en su caso.
- c) Zonificación o definición de subzonas en que se dividirá la comuna, en base a algunas de las siguientes normas urbanísticas: usos de suelo, sistemas de agrupamiento de las edificaciones, coeficientes de constructibilidad, coeficientes de ocupación de suelo o de los pisos superiores, alturas máximas de edificación, adosamientos, distanciamientos mínimos a los medianeros, antejardines, ochavos y rasantes; superficie de subdivisión predial mínima; densidades máximas, alturas de cierros, exigencias de estacionamientos según destino de las edificaciones; áreas de riesgo o de protección, señalando las condiciones o prevenciones que se deberán cumplir en cada caso, conforme a los artículos 2.1.17. y 2.1.18. de este mismo Capítulo.
- d) Zonas o Inmuebles de Conservación Histórica, Zonas Típicas y Monumentos Nacionales, con sus respectivas reglas urbanísticas especiales.
- e) Exigencias de plantaciones y obras de ornato en las áreas afectas a declaración de utilidad pública.

- 4. Planos:** Que expresen gráficamente los contenidos de la Ordenanza Local, a escala 1:20.000, 1:10.000, 1:5.000, 1:2.500 o a escalas adecuadas a las respectivas temáticas. Deberán también graficar con precisión los límites de los espacios públicos de la comuna y de las áreas que se propone declarar afectas a utilidad pública.

2.2 CONTENIDOS PRINCIPALES DEL PLAN

El Plan Regulador Comunal tiene como principal objetivo establecer normas referidas a usos de suelo y su ocupación del territorio, con la finalidad de definir una zonificación apropiada a las condiciones actuales y aquellas proyectadas para el territorio. Los instrumentos de planificación desarrollados a esta escala tienen como meta promover el desarrollo armónico del territorio (calidad de vida, seguridad de la población, protección de los recursos naturales y de valor paisajístico, cultural e histórico), en especial de sus centros poblados, en concordancia con las metas regionales de desarrollo económico-social.

Los contenidos definidos en la elaboración del Plan son: Diagnóstico comunal y local, Proyecciones de crecimiento o población, definición de la propuesta o alternativa (zonificaciones y normas, vialidad, estudios especiales). Estos contenidos se encuentran definidos en extenso en la memoria explicativa, mientras que la ordenanza se aboca principalmente definir las normas urbanísticas.

La etapa de diagnóstico incluye los aspectos del medio físico natural, medio perceptual, histórico y cultural y áreas de riesgo natural y antrópico, los cuales permiten identificar las potencialidades y restricciones del territorio para definir zonificaciones de usos de suelo adecuadas a las características locales. Cada una de las problemáticas ambientales identificadas, poseen implicancias y alcances al nivel de la planificación urbana, elementos relevantes a la hora de su incorporación en la alternativa propuesta.

Desde la perspectiva de la planificación urbana, es importante considerar que cada uno de los instrumentos (políticas, planes y programas) de instancias superiores (nivel regional), poseen lineamientos generales acerca del desarrollo local, por lo que las propuestas y alternativas de planificación deben presentar coherencia con ellos e incorporar dichos lineamientos en términos de un sistema regional y que potencian el desarrollo a este mismo nivel.

La Evaluación ambiental Estratégica (EAE), incorporada a los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), permite integrar desde la etapa de diseño o modificación de los PRC la temática ambiental, mediante la incorporación de lineamientos base (Criterios de Sustentabilidad) y acciones ambientales (Objetivos Ambientales) incorporadas en la elaboración del Plan. Esta herramienta de gestión ambiental evalúa además los efectos ambientales de las alternativas de planificación, lo que permite realizar un análisis comparativo de estas y sus conflictos ambientales, con la finalidad de realizar modificaciones o tomar medidas tendientes a subsanar dichas presiones sobre el medio ambiente, y así definir normativas y zonificaciones apropiadas a las condicionantes de cada territorio.

2.2.1 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Los objetivos generales del estudio, de actualización del PRC, de acuerdo a lo reseñado en las Bases Técnicas de licitación, correspondieron a los siguientes:

Objetivo General

Preparar y completar los antecedentes requeridos y tramitar para su aprobación el Plan Regulador Comunal de Colbún, de acuerdo a la metodología de la Evaluación Ambiental Estratégica y OGUC.

Objetivos Específicos

- Complementar los documentos del proyecto de PRC de Colbún: Equipamiento Comunal, Riesgo y Vialidad.
- Complementar y tramitar la Factibilidad Sanitaria del Plan en la Superintendencia de Servicios Sanitarios del Plan.
- Elaborar y tramitar el Informe Ambiental del Plan. Adecuar el proyecto del Plan Regulador de Colbún de acuerdo a las eventuales recomendaciones que resulten de la tramitación de la EAE.
- Preparar documentos necesarios para que el municipio tramite la aprobación del Plan de acuerdo al art.2.1.11 OGUC.

3 ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CONVOCADOS Y PARTICIPANTES DE INFORMACIÓN CONSULTADA

3.1 ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CONVOCADOS

Tabla 1. Órganos del Estado Convocados, Motivo y Alcance en el Plan

ORGANOS DEL ESTADO	MOTIVO DE CONVOCATORIA	ALCANCE EN EL PLAN
CONAF	Plantaciones forestales presentes en el territorio. Planes de manejo forestales (planos, procedimientos, franjas de protección y medidas de forestación). Fiscalización normativa vigente para bosque nativo Ley 20.283. Protección de Recursos naturales. Áreas Silvestres Protegidas.	Identificación de Riesgos Antrópicos Identificación Patrimonio Natural
MOP Dirección General de Aguas	Ríos, recursos hídricos. Mantención cursos de aguas.	Identificación de Riesgos , Indicadores de Seguimiento
MOP DOH	Obras Hidráulicas.	Identificación de Riesgos , Indicadores de Seguimiento
MOP Vialidad	Vialidad	Conectividad
MOP División de Arquitectura	Patrimonio (Inmuebles o zonas de conservación histórica).	Identificación en el Plan
MINVU División de Arquitectura	Patrimonio (Inmuebles o zonas de conservación histórica).	Identificación en el Plan
Ministerio de Bienes Nacionales	Patrimonio (Rutas Patrimoniales). Resguardo Patrimonio Tangible.	Identificación en el Plan
Ministerio de Medio Ambiente	Apoyo técnico en la totalidad del proceso.	Incorporación de materias ambientales en el Plan.
Consejo Nacional de Cultura	Patrimonio Cultural. Resguardo Identidad local (Patrimonio Intangible).	Identificación en el Plan.
SERNATUR	Turismo, análisis vocación turística de las comunas. Vinculación con aspectos económicos y sociales.	Antecedentes para la elaboración del Plan
SEREMI SALUD	Vertederos y cobertura. Identificar la situación actual y	Antecedentes para la elaboración del Plan.

	proyectada de los vertederos en las comunas.	
SECPLA REGIONAL	Proyectos de inversión BID. Líneas estratégicas de inversiones.	Antecedentes para la elaboración del Plan.
SUBDERE	Plan Nacional residuos BID	Antecedentes para la elaboración del Plan.
Gobierno Regional (DIPLADER)	Inversión Regional	Antecedentes para la elaboración del Plan.
Ministerio de Agricultura	Límite urbano	Ampliación del Limite Urbano.
Servicio Agrícola Ganadero (SAG)	Límite urbano Cambio uso de suelo	Ampliación del Limite Urbano.
Ferrocarriles del Estado	Línea férrea	Antecedentes para la elaboración del Plan.
Municipio	Representante del Municipio. Nuevas poblaciones, actualización contexto comunal. Coordinación Consulta Pública.	Antecedentes para la elaboración del Plan.

Fuente: Elaboración propia.

3.2 SÍNTESIS DE RESULTADOS

El proceso de participación que contempla la Evaluación Ambiental Estratégica promueve una incorporación temprana de diferentes actores locales, comunales y regionales involucrados con el territorio, a modo de integrar consideraciones biofísicas, económicas, sociales y políticas relevantes en el proceso, de manera coordinada. La participación incluye instancias con actores sociales (comunidad organizada) y actores institucionales (órganos de la Administración del Estado).

Coherente con esto se efectuó la Reunión 2, en donde participaron los Órganos de la Administración del Estado; siendo el objetivo aunar los Criterios de Sustentabilidad y Objetivos Ambientales. La convocatoria para dicha reunión fue definida en instancias previas considerando como criterio de selección una mirada diagnóstica hacia la comuna, relevando las falencias y potencialidades de ésta. Finalmente el acuerdo de esta instancia definió una participación de 25 Órganos de la Administración del Estado, los cuales aparecen en la tabla a continuación.

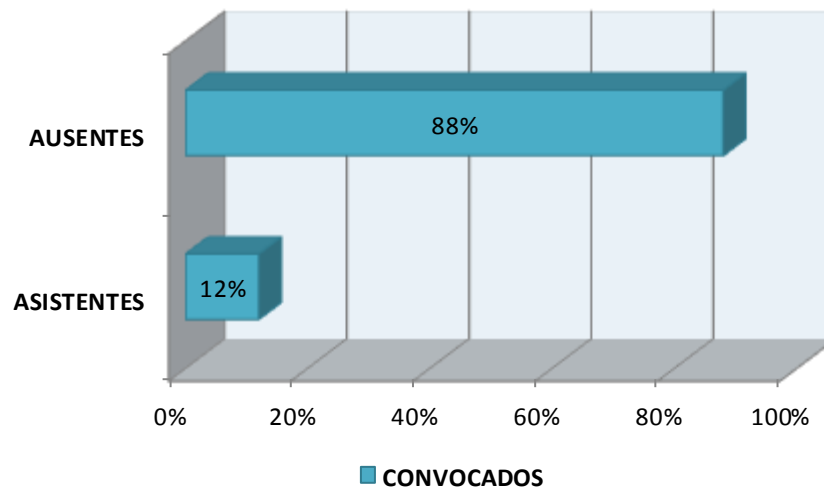
Tabla 2. Órganos de la Administración del Estado Convocados

ÓRGANOS CONVOCADOS
1. SEREMI Agricultura
2. Servicio Agrícola y Ganadero
3. Seremi MINVU
4. Seremi Medio Ambiente
5. Consejo de Monumentos Nacionales
6. SEREMI MOP
7. SEREMI Salud
8. MOP Dirección General de Aguas
9. MOP Dirección de Obras Hidráulicas
10. MOP Dirección de Obras Portuarias
11. MOP Dirección Regional de Vialidad
12. SEREMI de Economía
13. Gobernación Provincial de Talca, Región del Maule
14. SEREMI de Bienes Nacionales
15. Corporación Nacional Forestal
16. Servicio Nacional de Turismo
17. SECRETARIA Regional de Electricidad Combustible
18. SEREMI de Transporte Y Telecomunicaciones
19. Servicio Nacional de Geología y Minería
20. SEREMI Ministerio de Desarrollo Social
21. SEREMI Ministerio de Energía
22. SEREMI Ministerio de Minería
23. SEREMI Ministerio de Hacienda
24. DIRECTEMAR, Capitanía de Puerto de Constitución
25. Departamento de Desarrollo Urbano, SEREMI MINVU

Fuente: elaboración propia.

Considerando la convocatoria definida, se puede afirmar que la representación de diferentes órganos de la Administración del Estado alcanzó solo un 12% según asistencia a Reunión 2, siendo los Órganos asistentes: Seremi Medio Ambiente, Seremi MINVU y Seremi de Educación. En el gráfico a continuación se contrastan los actores convocados y los actores participantes de esta instancia.

Gráfico 1. Órganos del Estado convocados ausentes y asistentes



Fuente: elaboración propia.

La tabla a continuación enlista a todos los asistentes.

Tabla 3. Órganos de la Administración del Estado Asistentes a Reunión 2

ASISTENTES
SEREMI Maule Medio Ambiente
SECREDUC Maule
I. Municipalidad de Colbún DOM
I. Municipalidad de Colbún SECPLA
I. Municipalidad de Colbún, arquitecto SECPLA
SEREMI MINVU, Analista Desarrollo Urbano
SEREMI MINVU, Coordinador IPT
Equipo Consultor

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Síntesis de la Actividad Reunión 2

REUNIÓN 2: Aunar criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales con Órganos del Estado	
FECHA	31-08-2012
LUGAR	Salón Concejo Municipal
CONVOCATORIA	Invitación formal , a cargo de SEREMI MINVU Maule
ASISTENTES	▪ SEREMI Maule Medio Ambiente ▪ SECREDUC Maule ▪ MUNICIPALIDAD de Colbún DOM ▪ MUNICIPALIDAD de Colbún SECPLA ▪ MUNICIPALIDAD de Colbún, arquitecto SECPLA ▪ SEREMI MINVU, Analista Desarrollo Urbano ▪ SEREMI MINVU, Coordinador IPT
OBJETIVO GENERAL	Aunar criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	• Exponer temáticas relevantes para las comunas desde el ámbito de acción de los participantes • Presentar aspectos relevantes PRC comuna de Colbún
METODOLOGÍA DE TRABAJO	La actividad se desarrolló como reunión de trabajo, abriendo el diálogo hacia los temas relevantes para la comuna en concordancia a los ámbitos de acción de la Evaluación Ambiental Estratégica y el Plan Regulador Comunal.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	• Presentación de Equipo y participantes • Introducción EAE y Participación de los Órganos del Estado • Diálogo respecto de temáticas relevantes para las comunas • Exposición objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad • Exposición aspectos generales PRC • Aplicación ficha evaluación

Fuente: elaboración propia.

VERIFICADORES



Foto 1 y 2: Reunión 2 con Órganos de la Administración del Estado

Fuente: Elaboración propia.

3.3 EVALUACIÓN DE LOS PARTICIPANTES (APLICACIÓN FICHA DE EVALUACIÓN)

En un contexto de participación la ficha de evaluación, se plantea como una herramienta de consulta capaz de levantar información respecto de los temas discutidos en la sesión; en este caso refiere al levantamiento en conjunto de los Objetivos Ambientales y los Criterios de Sustentabilidad. La ficha midió básicamente tres dimensiones:

Pertinencia: de los Objetivos y Criterios, en cuanto al ámbito de acción del PRC.

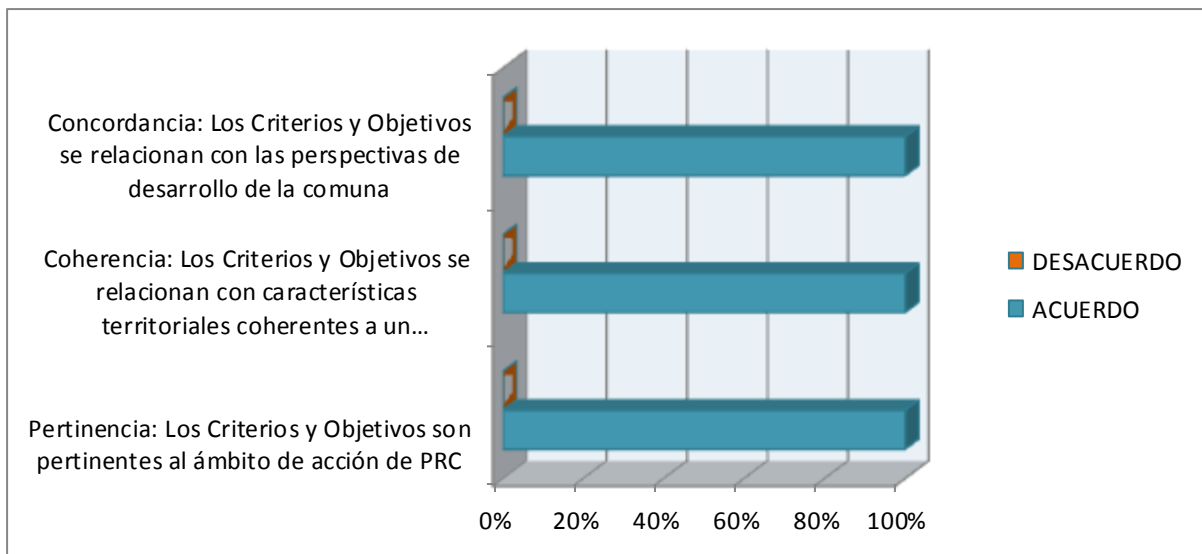
Coherencia: de los Objetivos y Criterios en relación a las características territoriales, considerando un desarrollo sustentable.

Concordancia: de los Objetivos y Criterios en función de las perspectivas de desarrollo para las comunas, considerando el contexto regional.

Resultados Generales

La Ficha de Evaluación muestra un total acuerdo respecto de las dimensiones asociadas a los Objetivos Ambientales y Criterios de Sustentabilidad propuestos, el gráfico a continuación expone lo mencionado. No se plasmó ninguna observación.

Gráfico 2. Porcentaje de acuerdo y desacuerdo con los Objetivos Ambientales y Criterios de Sustentabilidad



Fuente: Elaboración propia.

3.4 PARTICIPACIÓN DE LOS ÓRGANOS DEL ESTADO EN EL PROCESO DE EAE.

La Reunión 2, sostenida con Órganos de la Administración del Estado, no levanta observaciones a incorporar respecto de temáticas ambientales o relacionadas con el Plan. Dicha reunión contó con una baja participación, asistiendo sólo un 12% de los convocados. En la sesión se presenta los objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad; dando un espacio para la discusión y evaluación mediante una ficha de consulta en donde se evaluaron dichos elementos de análisis, además de hacer sus observaciones con respecto a temáticas de su interés ligadas al Plan.

La incorporación de temáticas relevantes para incorporar al Plan, surge de otras instancias como entrevistas a actores claves y reuniones de trabajo las que se enfocaron en cambios relativos a la zonificación del Plan.

Se consideraron las siguientes para el diseño de la propuesta final:

- Inundaciones por canales: Al momento de exponer las principales problemáticas a nivel local, la municipalidad destacó las inundaciones a nivel local referidas a desbordes de canales y esteros. Por este motivo se profundizó con posterioridad en esta problemática, lo cual sirvió como insumo al Informe de Riesgos, mediante la entrevistas de personas claves vinculadas con los canales de regadío.

Se entrevistó a la Asociación de Riego Maule Sur, para conocer la problemática desde cerca e identificar los lugares afectados por inundaciones. Frente a este escenario se formularon criterios de desarrollo sustentable referidos al diseño del Plan y objetivos ambientales, los cuales se enfocan a los riesgos que implica para la población las inundaciones y el reconocimiento de la red hídrica natural o artificial como parte del sistema urbano.

- Modificaciones de Zonas: En la reunión 2, se expusieron modificaciones con respecto a las zonas de usos de suelo para la propuesta del Plan. Donde se establece homogenizar la zonificación de la localidad de Colbún en cuanto a intensidades y usos, con normativas urbanísticas que faciliten la consolidación del área urbana y así evitar la dispersión en el suelo rural. Se propone una zona centro que resguarde las características patrimoniales, contigua a ésta se propone una gran zona que facilite la consolidación urbana mediante la definición de una normativa que contempla un uso intensivo de suelo; hacia la periferia se identifican dos zonas de uso distinto y complementario; una que por su localización contempla actividades productivas molestas y una segunda que permite un uso residencial y se proyecta como asentamientos de segunda vivienda con apoyo a la actividad turística.

También se establecen nuevas áreas verdes, en función de otorgar a la comunidad áreas de recreación y esparcimiento.

3.5 INFORMACIÓN CONSULTADA

3.5.1 POLÍTICAS, NORMAS, ESTRATEGIAS Y OTROS INSTRUMENTOS CONSULTADOS

Tabla 5. Políticas y Normas Nacionales Consultadas

	FUENTE U ORGANISMO	INFORMACIÓN	CONTENIDO
POLÍTICAS Y NORMAS NACIONALES	Ministerio de Educación Pública	Ley N° 17.288 Sobre Monumentos Nacionales. Modifica las leyes 16.617 Y 16.719; deroga el Decreto Ley 651.	Sobre Monumentos Nacionales.
	Ministerio del Interior - Subsecretaría De Desarrollo Regional Y Administrativo	Ley Núm. 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades. Ley Núm. 19.130 Modifica dicho cuerpo legal	Establece planificación y regulación urbana de la comuna como responsabilidad de las municipalidades.
	Ministerio de Obras Públicas	D.F.L. N° 382. Ley General de Servicios Sanitarios.	Disposiciones respecto de: explotación de servicios públicos destinados a producir y distribuir agua potable y a recolectar y disponer aguas servidas. Su régimen de concesión y fiscalización, así como también las relaciones entre las concesionarias de servicios sanitarios y de éstas con el Estado y los usuarios.
	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Ley Núm. 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ley Núm. 20.417 y Ley Núm. 20.473 que modifican dicho cuerpo legal.	Estructura sistema normativo ambiental.
	Ministerio Secretaría General de Gobierno	Ley Núm. 20.500 Sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública	Asociaciones y participación ciudadana en la gestión Pública.
	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Ley General de Urbanismo y Construcciones	Disposiciones relativas a planificación urbana, urbanización y construcción.
		Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	Regula el procedimiento administrativo, de planificación urbana, urbanización, construcción y los estándares técnicos de diseño y construcción exigibles.
	OIT	Convenio 169	Instrumento jurídico internacional vinculante ratificado en Chile; trata específicamente los derechos de los pueblos indígenas y tribales.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Estrategias y Políticas a Nivel Nacional y Otros Instrumentos de Planificación Consultados

ESTRATEGIAS Y POLITICAS A NIVEL SECTORIALES NACIONAL	FUENTE U ORGANISMO	INFORMACIÓN	CONTENIDO
	Comisión Nacional del Medio Ambiente	Estrategia Nacional de Biodiversidad. 2003	Implementación nacional y regional del Convenio sobre Diversidad Biológica. Contiene las bases para la protección y uso sustentable de nuestro patrimonio biológico.
	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Circular DDU 198	Planificación urbana, clasificación de vías.
		Circular DDU 218	Planificación urbana, tipo de uso de suelo infraestructura.
		Circular DDU 227	Planificación urbana, formulación y contenido Plan Regulador Comunal.
		Circular DDU 240	Áreas de Protección de recursos de valor patrimonial cultural destinados a Zonas y/o Inmuebles de conservación histórica, zonas típicas y monumentos históricos.
		Circular DDU 247	Guía para la Evaluación Ambiental Estratégica de los instrumentos de planificación territorial.
	I. Municipalidad de Colbún. Estudio Urbano Consultores Ltda. 2008	Estudio "Plan Regulador Comunal de Colbún"	Memoria, Ordenanza, Planos y Estudios Adicionales.
	I. Municipalidad de Colbún.	Plan de Desarrollo Comunal de Colbún 2008 – 2012. Actualización.	Diagnóstico, caracterización de la comuna; Plan de Acción para la comuna.
	SEREMI MINVU Maule.	Plan Regional de Desarrollo Urbano Y Territorial	Marco de referencia para orientar a largo plazo las actuaciones sectoriales públicas y privadas en el territorio de la Región, por medio de estrategias referidas al espacio territorial, metas referenciales respecto al sistema urbano regional y normativas básicas respecto al suelo regional.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Otros Instrumentos Consultados

FUENTE U ORGANISMO	INFORMACIÓN	CONTENIDO
Comisión Nacional del Medio Ambiente Región Maule	Estrategia Regional de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad.	Expone propósitos de integrar a la conservación de la biodiversidad nuevos ecosistemas que carecen de protección a nivel regional; además de Indicadores de Biodiversidad, Sitios / Zonas, Lineamientos e Información Complementaria de SNASPE y Ambiental Regional.
Gobierno Regional del Maule	Estrategia Regional de Desarrollo 2009 - 2020.	Planificación regional y los aspectos organizacionales e institucionales para su implementación.

Fuente: Elaboración propia.

3.3 POLÍTICAS Y MARCO NORMATIVO

Este capítulo desarrolla los principales instrumentos normativos que conforman el marco legal de los IPT en la Comuna de Colbún, especialmente aquellos que se refieren a un Plan Regional Comunal y que bajo un análisis de planificación territorial y de sus normas, logran definir el ámbito de acción y generar una integración más eficaz del instrumento.

Los instrumentos normativos referidos al ámbito de gestión y planificación territorial aplicados en diversos niveles, sean estos, regional, intercomunal y comunal, resultan muy eficientes al estar cada uno contenidos en el otro, de esta forma el accionar es óptimo ya que se encuentran articulados para mejorar la calidad de vida de la población; asegurando un desarrollo integral del territorio y de los agentes económicos que pudieran interactuar en un suelo urbano. Para el caso de Colbún, el instrumento a escala regional vigente corresponde a Plan Regional de Desarrollo Urbano - PRDU -, instrumento que orienta el desarrollo de la localidad y la ocupación del espacio en las diversas actividades que encierra la región.

La Ordenanza que reglamenta la Ley General de Urbanismo y Construcciones, regula dentro de sus procedimientos al proceso de planificación urbana y el proceso de urbanización, el cual es llevado desde una estructura normativa actualizada y que actúa desde diversas instituciones a cargo. De acuerdo al Título 1 de sus Disposiciones Generales, la esencia del Instrumento de Planificación Territorial cobra su real importancia en los planes de desarrollo urbano aplicados desde todos los niveles de configuración territorial (regional; interregional; Intercomunal o Metropolitano; comunal; plan seccional y los referidos al límite urbano).

Desde una perspectiva regional en un análisis hacia niveles más locales, los Planes de Desarrollo Regional se precisan a través del cumplimiento de un conjunto de disposiciones que apuntan al desarrollo de la localidad desde un perfil económico, social y espacial de la región en estudio. Dirigido para cumplir con los requerimientos de infraestructura y servicios, se conforma como la base de fundamento conceptual y operacional para priorizar las inversiones dirigidas al sector. Este instrumento bajo el contexto de una Planificación Urbana Regional, orienta el desarrollo de los centros urbanos de acuerdo a las políticas regionales que apuntan a su desarrollo socioeconómico, fortaleciendo además el empoderamiento de los gobiernos regionales, desde la base actual de la aplicación de la normativa vigente.

En el análisis de los instrumentos bajo el alero de los planes de desarrollo urbano. El Plan Regulador Intercomunal (PRI), insta bajo una estructura de planificación, a que se regule el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de las comunas. Esto contemplando una definición de usos de suelo y ordenación espacial, según las condiciones locales y la disposición de funciones de la zona. Esta combinación de factores vinculados además con la propuesta de estructuración del sistema vial, prioriza y orienta el crecimiento y desarrollo urbano a nivel Intercomunal.

El Plan Regulador Intercomunal, corresponde a un documento que consolida una memoria explicativa, la cual contiene objetivos, metas y programas de acción; una ordenanza, que contiene las disposiciones reglamentarias pertinentes, y los planos, que expresan gráficamente las disposiciones sobre zonificación general, equipamiento, relaciones viales, áreas de desarrollo prioritario, límites de extensión urbana y densidades.

El Plan Regulador Comunal, se conforma como una política urbana que ordena la ciudad bajo las directrices de un Plan Regulador Intercomunal, se expresa en relación a los objetivos y prioridades locales de desarrollo, integrando los intereses de una realidad urbana específica. Incorporando una visión territorial del sistema urbano regional e intercomunal que aplica según el resultado de las proyecciones de crecimiento hechas a distintos niveles previstos y a un largo plazo de vigencia legal. Desde este nivel la planificación urbana, permite integrar las condiciones necesarias respecto de los usos y capacidad del suelo urbano, la protección de los recursos naturales y el medio ambiente y las necesidades de infraestructura y de equipamiento de todo tipo. Todo ello, expresado en el resultado de un proyecto participativo de comuna, conformado en base a los antecedentes e información asociada a las demandas de uso de suelo de parte de los agentes económicos, los intereses de la comunidad, las funciones del territorio y la normativa legal establecida; con la finalidad de interactuar en el territorio, otorgándoles viabilidad y capacidad para desarrollarse en la comuna.

3.3.1 MARCO NORMATIVO

▪ **Ley General de Urbanismo y Construcciones**

De acuerdo al PARRAFO 4º.- De la Planificación Urbana Comunal. En su artículo 41; "La planificación urbana comunal se realizará por medio del Plan Regulador Comunal. El Plan Regulador es un instrumento constituido por un conjunto de normas sobre adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos, de trabajo, equipamiento y esparcimiento".

Para los efectos de la aprobación, modificación y aplicación, según el artículo 42 el documento debe conformarse de una memoria explicativa; un estudio de factibilidad; una Ordenanza Local que contendrá las disposiciones reglamentarias pertinentes, y sus planos respectivos.

Bajo esta normativa, en su artículo 60, se señala que, "El Plan Regulador señalará los terrenos que por su especial naturaleza y ubicación no sean edificables. Estos terrenos no podrán subdividirse y sólo se aceptará en ellos la ubicación de actividades transitorias, manteniéndose las características rústicas del predio. Entre ellos se incluirán, cuando corresponda, las áreas de restricción de los aeropuertos. Igualmente, el Plan Regulador señalará los inmuebles o zonas de

conservación histórica, en cuyo caso los edificios existentes no podrán ser demolidos o refaccionados sin previa autorización de la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo correspondiente”.

Respecto a las modificaciones formuladas a la Ley General de Urbanismo y Construcciones que generan importantes consideraciones para efectos de aplicación del Plan Regulador Comunal, es la modificación de caducidad que recae respecto de las declaratorias de utilidad pública, incluyendo tanto vías como espacios públicos y áreas verdes, modificación expuesta en el Artículo 59 de la Ley. Lo anterior, se refiere a “terrenos emplazados en áreas urbanas y de extensión urbana, destinados a vías expresas, troncales, colectoras, locales y de servicio y parques intercomunales y comunales, incluidos los ensanches”.

De la serie de circulares aclaratorias pronunciadas respecto del motivo de modificaciones, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo emitió las siguientes Circulares Generales DDU 134 y 143 y Específicas N° 004 y 010. En la Ley como en las Circulares se indica que:

Los plazos de caducidad para las declaratorias de utilidad pública, pueden ser prorrogados por una sola vez y por igual período, estos son los siguientes:

- Terrenos localizados en el área urbana destinados a:
Vías Expresas: 10 años
Vías Troncales y Colectoras: 5 años
Parques Intercomunales y Comunales: 5 años
- Terrenos localizados en el área de extensión urbana destinados a:
Vías Expresas, Troncales y Colectoras: 10 años
Parques Intercomunales y Comunales: 10 años

Al caducar la declaratoria de utilidad pública, se estipula que el inmueble afectado no podrá volver a ser declarado afecto a utilidad pública para los usos incluidos en la declaratoria anterior, salvo que la expropiación se dicte dentro del plazo de sesenta días desde la fecha de entrada en vigencia de la nueva declaratoria. Estas se mantendrán vigentes por un plazo de cinco años, contados desde el día 13 de febrero de 2004, (vigencia de la ley en comento con su publicación en el Diario Oficial). Lo anterior, implica que con fecha de 13 de febrero de 2010 habrá vencimiento respecto del plazo de transición conforme a las declaratorias de utilidad pública vigentes para los terrenos ubicados en áreas urbanas y extensión urbana de la Comuna de Colbún. En ese caso, pueden ser prorrogados por una sola vez, de acuerdo a los plazos establecidos anteriormente. A la fecha de la adecuación del presente plan (período 2010) post fecha de caducidad no existe pronunciamiento oficial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo por tanto todas aquellas vialidades afectas a utilidad pública se encuentran caducas.

▪ **D.S. N° 47, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)**

El artículo 2.1.10. de esta ordenanza y respecto de la planificación urbana comunal, se señala que los Planes Reguladores Comunales serán elaborados por la municipalidad respectiva y establecerán, según corresponda y previo estudio, lo siguiente:

- Diagnóstico de la totalidad del territorio comunal o del área sujeta a planificación: Para ello establecer los centros urbanos de la comuna y vías estructurantes (vías colectoras y de servicio)
- Las principales actividades urbanas de la comuna, con una apreciación de sus potencialidades.
- El fundamento en objetivos, metas y antecedentes que justifican el Plan, sustentado en estudios de: Capacidad Vial; Equipamiento comunal; Estudio de Riesgos y de Protección Ambiental; de restricción y condiciones de acuerdo a disposiciones contempladas en los artículos 2.1.17. y 2.1.18., de este Capítulo.
- Zonas o inmuebles de conservación histórica, las Zonas Típicas y Monumentos Nacionales, de acuerdo también a lo establecido por el Consejo de Monumentos Nacionales
- Los inmuebles declarados Monumento Nacional y las Zonas Típicas.
- Los inmuebles o zonas de conservación histórica
- Estudio de Factibilidad, para ampliar o dotar de agua potable y alcantarillado de aguas servidas y de aguas lluvias cuando corresponda, en relación con el crecimiento urbano proyectado.
- Normas urbanísticas tales como: usos de suelo, sistemas de agrupamiento de las edificaciones, coeficientes de constructibilidad, coeficientes de ocupación de suelo, alturas máximas de edificación, adosamientos, distanciamientos mínimos a medianeros, antejardines, ochavos y rasantes, superficie de subdivisión predial mínima, densidades máximas, alturas de cierros, exigencias de estacionamientos y áreas de riesgo o de protección.
- Exigencias de plantaciones y obras de ornato en las áreas afectas a declaración de utilidad pública.
- Planos, que expresen contenidos de la Ordenanza Local, con precisión los límites de los espacios públicos de la comuna y de las áreas que se propone declarar afectas a utilidad pública.
- Los planos que conformen el Plan Regulador Comunal, sus modificaciones o enmiendas, deberán llevar la firma del Alcalde, del Asesor Urbanista y del arquitecto director del estudio.
- Los estudios o trabajos complementarios a la formulación del Plan deberán ser suscritos por los profesionales especialistas que los hubieren elaborado.
-

De acuerdo a lo indicado en el Artículo 2.1.7 de la O.G.U.C., los Planes Reguladores Intercomunales, indistintamente con los Planes Reguladores Comunales, podrán establecer, en su respectivo ámbito territorial, fundadamente a través de estudios, lo siguiente:

- Establecer las áreas de riesgo o zonas sin admisión de edificación a nivel intercomunal, de conformidad al artículo 2.1.17. de la OGUC. Bajo un estudio de análisis, los planes reguladores comunales podrán acotar o disminuir dichas áreas de riesgo y zonas no edificables.
- El reconocimiento y delimitación de áreas sujetas a protección de recursos naturales y de valor patrimonial cultural, en conformidad al artículo 2.1.18. de la OGUC, cuando corresponda.

▪ **Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional (Ley N° 19.175 y sus posteriores modificaciones).**

La Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, en el artículo 17, entrega al Gobierno Regional las siguientes funciones en materia de Ordenamiento Territorial:

- Establecer políticas y objetivos para el desarrollo integral y armónico del sistema de asentamientos humanos de la región.
- Participar, en coordinación con las autoridades nacionales y comunales competentes, en programas de protección y proyectos de dotación y mantenimiento de obras de infraestructura y de equipamiento en la región.
- Fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente.
- Fomentar y velar por el buen funcionamiento de la prestación de los servicios en materia de transporte intercomunal, interprovincial e internacional fronterizo en la región.
- Fomentar y propender al desarrollo de áreas rurales y localidades aisladas en la región.
- Proponer a la autoridad competente las localidades en que deberán radicarse las secretarías regionales ministeriales y las direcciones regionales de los servicios públicos.
- Aprobar los Planes Regionales de Desarrollo Urbano, los planes reguladores metropolitanos e intercomunales, y los planes reguladores comunales y seccionales.

▪ **Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades N° 18.695**

La normativa de la Ley N° 18.695, De acuerdo al Párrafo 2º, en artículo 3º. Establece en las municipalidades la responsabilidad de ejecutar en el ámbito de su territorio, las siguientes funciones privativas:

- Elaborar, aprobar y modificar el plan comunal de desarrollo cuya aplicación deberá armonizar con los planes regionales y nacionales.
- La planificación y regulación de la comuna y la confección del Plan Regulador Comunal, de acuerdo con las normas legales vigentes.
- La promoción del desarrollo comunitario.
- Aplicar las disposiciones sobre transporte y tránsito públicos, dentro de la comuna, en la forma que determinen las leyes y las normas técnicas de carácter general que dicte el ministerio respectivo.
- Aplicar las disposiciones sobre construcción y urbanización, en la forma que determinen las leyes, sujetándose a las normas técnicas de carácter general que dicte el ministerio respectivo.
- El aseo y ornato de la comuna.

En su artículo 4º. Las Municipalidades, en temáticas de territorio, éstas podrán desarrollar, directamente o con otros Órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con, educación, cultura, protección del medio ambiente, turismo, urbanización, vialidad urbana y rural, y la prevención de riesgos entre otras.

▪ **Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente**

Esta Ley dispone de una serie de instrumentos legales para la aplicación de un sistema normativo ambiental que dirige su importancia en la capacidad para evaluar los efectos e impactos provocados de la ejecución de proyectos dentro de un contexto ambiental normativo aplicable en pro del resguardo de la calidad de vida y protección de los recursos naturales.

Entre los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, la Ley considera "los Planes Regionales de Desarrollo Urbano, Planes Intercomunales, Planes Reguladores Comunes, Planes Seccionales, proyectos industriales o inmobiliarios que los modifiquen o que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas.

En el contexto de esta ley, se creó la Comisión Nacional del Medio Ambiente o CONAMA siendo un servicio público descentralizado, su función es elaborar e implementar políticas ambientales, dirigidas a coordinar desde las instituciones públicas, su capacidad de gestión y promover la participación del sector privado y la ciudadanía en estas materias dirigidas a desarrollar una alternativa sustentable de beneficio común.

El SEIA, es un instrumento de gestión creado para incorporar a evaluación proyectos de inversión y/o de actividades productivas, de manera de determinar los efectos reales que tendrán sobre el medio ambiente.

Cabe señalar que La Evaluación Ambiental Estratégica – EAE, contexto en el cual se origina este informe fue incorporado en la ley N° 20.417, publicada el 26 de enero de 2010, como un nuevo instrumento de gestión ambiental que agrega la variable ambiental a las políticas y planes en distintos órganos del Estado. En el caso de los instrumentos de planificación territorial como los Planes Reguladores Comunes responderán, bajo su normativa a lo dispuesto por la Ley General de Urbanismo y Construcciones –LGUC-, en su reglamento (Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones - OGUC), y a los instrumentos de planificación territorial, donde las normas contenidas en los Planes Reguladores Intercomunales abarcaran también a los Planes Reguladores Comunes.

Los instrumentos de planificación territorial, deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, regulado por la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley 19.300) y su modificación en Ley 20.417.

Esta normativa señala que deben someterse a evaluación: planes regionales de desarrollo urbano, planes intercomunales, planes seccionales, proyectos industriales o inmobiliarios que los modifiquen o se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas. Los proyectos de modificación territorial podrán entrar al sistema de evaluación a través de una Declaración de Impacto Ambiental – DIA, como el caso de Colbún.

3.3.2 REFERENTES TÉCNICOS

- Las Circulares DDU se contemplan como referentes técnicos asociados al proceso general de la Planificación Urbana.

Circulares asociadas directamente a Planificación Urbana en el contexto de un Plan Regulador Comunal son, entre otras, las siguientes:

Circular DDU 198	Planificación Urbana. Clasificación de Vías.
Circular DDU 218	Planificación Urbana. Tipo de uso de suelo normado en la planificación territorial.
Circular DDU 227	Planificación Urbana. Formulación y contenidos Plan Regulador Comunal.
Circular DDU 240	Conservación Histórica.
Circular DDU 247	Guía para la Evaluación Ambiental Estratégica de los instrumentos de Planificación Territorial.

Circulares DDU. Fuente: elaboración propia.

▪ **Circular DDU N° 198**

Hace referencia al alcance que tiene el Instrumento Plan Regulador Comunal para reclasificar las vías ya existentes, asimilándolas a otras clases de vías, aun cuando estas no cumplan con los anchos mínimos y las condiciones y características necesarias. Al respecto, los instrumentos de planificación local, en coordinación con los aspectos técnicos de la ingeniería de tránsito, deberán evaluar los conceptos urbanísticos que guían el desarrollo de los distintos sectores de la comuna.

Al permitir entonces que una vía ya existente que cumple con las condiciones de una categoría, pueda esta asimilarse a otra, con mayor o menor jerarquía en la clasificación, esta circular recoge la información respectiva de comunas y barrios que a través de la planificación reconoce formas de uso del espacio público, respetando decisiones locales de calidad espacial y funcional a las que se aspiran.

▪ **Circular DDU N° 218**

De la Planificación Urbana, Tipo de Uso de Suelo Infraestructura (Ministerio de Vivienda y Urbanismo). Circular que modifica el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Siendo el objetivo el análisis de las disposiciones respecto al tipo de uso de suelo que se norma en la planificación territorial.

La modificación básicamente incorpora tres aspectos:

- Define el concepto de “redes y trazados”, con los componentes de conducción, distribución, traslado o evacuación, asociados a las redes de distribución, redes de comunicaciones y de servicios domiciliarios y en general a los trazados de infraestructura.
- Otorga facultades al instrumento de planificación territorial respectivo, para definir en las áreas al interior del límite urbano las normas urbanísticas que regulen el emplazamiento de las instalaciones o edificaciones necesarias para este tipo de uso, que no formen parte de la

red, sin perjuicio del cumplimiento de las normas ambientales, de las normas de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, su ordenanza y demás disposiciones pertinentes.

- Establece que en el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos, dichas instalaciones o edificaciones estarán siempre admitidas y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, sin perjuicio del cumplimiento de la Ley 19.300 y de lo dispuesto en el artículo 55 del DFL N° 458 (V. y U), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

▪ **Circular DDU N° 227**

Se refiere a la adecuación de la Circular DDU N° 55, emitida por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo en Diciembre de 2009. La Circular N° 227 es un ajuste en la elaboración de los planes reguladores comunales y sus modificaciones respecto de cambios metodológicos, urbanos, institucionales, normativos ocurridos en un mediano plazo.

Las principales modificaciones introducidas tienen que ver con conformarse como un eje conductor en la construcción de instrumentos de planificación, y que en su estructura sean capaces de adecuar de una forma sustentable las demandas propias de cada comuna, facilitando a los habitantes la información técnica respectiva de los documentos asociados de la planificación del territorio, exponiendo los impactos generados en la calidad de vida de la comunidad. La Circular DDU 227 se conforma como una directriz para aquellos gestores de gobierno y profesionales técnicos de la planificación urbana en la elaboración y ejecución de planes reguladores comunales.

▪ **La Circular DDU N° 247**

Se refiere a la incorporación en los procesos de desarrollo urbano, de la componente ambiental desde una visión de desarrollo sustentable de los recursos, incorporando desde el inicio de la elaboración del plan (diseño y construcción), así como también en sus modificaciones. En ella, se encuentra una guía metodológica cuyo objetivo es facilitar la incorporación de la Evaluación Ambiental Estratégica en los procesos de elaboración y aprobación de dichos instrumentos de planificación.

▪ **Circular DDU N° 240**

La presente circular deroga la Circular DDU N° 186, definiendo acorde al artículo 2.1.18. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones las "áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural", correspondiendo estas "a aquellas zonas o inmuebles de conservación histórica al igual que aquellos declarados como monumentos nacionales en sus distintas categorías, materias que han sido tratadas y analizadas en la Circular DDU 227 de esta División de Desarrollo Urbano, especialmente en el numeral 3.2.1.1., letra c) "Áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural" y en punto 3.2.3.17. "Áreas de protección"". Esta circular esclarece que dichas zonas o inmuebles pueden ser definidas por el Plan Regulador Comunal, así como también las Zonas Típicas y Monumentos Nacionales, definidos por el MINEDUC conforme a la Ley N° 17.288. Considerando lo anterior, es relevante establecer las normas urbanísticas en el plan regulador, las cuales deben ser compatibles con la protección oficialmente establecidas para dichas áreas.

▪ **ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD**

El objetivo que posee la Estrategia es suplir los vacíos existentes en la legislación chilena en materia ambiental y crear un marco orientador, inserto en un plan nacional con acciones específicas que actúen sobre el patrimonio natural nacional. La base para la fundamentación de la Estrategia de la Biodiversidad es el convenio internacional sobre diversidad biológica.

Las materias que fueron contempladas como marcos o enfoques para la elaboración del plan. Se contemplan las siguientes líneas estratégicas, principalmente 2 en términos de la planificación territorial.

- Promover las prácticas productivas sustentables que aseguren el mantenimiento de la biodiversidad.

Entre las actividades contempladas en este lineamiento estratégico, que hace referencias a las materias del Plan, se encuentra el incorporar condiciones o zonificaciones de espacios en instrumentos de planificación territorial que resguarden espacios marinos y terrestres para la conservación de biodiversidad.

En el Plan se considera como parte del diagnóstico las áreas de conservación en la superficie comunal, ya que a nivel urbano no existen sitios con estas características, sin embargo se contempla el medio físico circundante (riesgos, valor natural), tal es el caso de los cursos hídricos, los cuales poseen en su entorno superficies de áreas verdes con la finalidad de amortiguar los impactos en la población y mantener las condiciones naturales propias de los cursos de agua.

- Fortalecer la coordinación interinstitucional e intersectorial para la gestión integrada de la biodiversidad.

Las actividades contempladas en este lineamiento estratégico, el interés del Plan se enfoca principalmente en los instrumentos de ordenamiento territorial en cuanto al reconocimiento de áreas de protección de recursos naturales que comprenden Áreas Silvestres Protegidas del Estado y privadas: humedales o aquellas superficies que se encuentren protegidas oficialmente.

El Plan reconoce todas aquellas superficies reconocidas como áreas silvestres protegidas, que se encuentren protegidas oficialmente, la zonificación de estas superficies es a escala comunal. No se reconocen en zonas urbanas, áreas con estas características.

▪ **ESTRATEGIA Y PLAN DE ACCIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD EN LA REGIÓN DEL MAULE.**

El objetivo de la Estrategia Regional del Maule tiene como objetivo conservar la biodiversidad nativa regional a través de la mantención de la sustentabilidad de los ecosistemas y sus especies.

Se contempla como un marco de referencia en término de las acciones contempladas a desarrollar a nivel regional, con la finalidad de guiar las acciones incorporadas en el desarrollo del Plan, bajo los mismos lineamientos. Entre las líneas estratégicas no se hace referencia específica a los instrumentos de planificación territorial, sino más bien a acciones referidas a investigación, conservación, educación y control de especies invasoras.

▪ **PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO**

Instrumento de planificación que orienta el desarrollo de los centros poblados y la ocupación del espacio en las diversas actividades de una región, desde una perspectiva integral del territorio.

El Instrumento entrega antecedentes generales acerca de lo que se proyecta para los centros poblados en estudio, en función de la imagen de futuro que se espera para la Región. Se definen macrozonas según las características físicas dominantes, estas son: bosque nativo, concentración de los suelos clase I, II y III, valles intermontanos, área silvícola, áreas de riesgo volcánico, alta montaña, suelo de secano, áreas de concentración de mal drenaje, áreas de protección de atributos naturales, áreas de interés para la conservación de la biodiversidad regional, áreas de prohibición de caza, áreas de humedales, área de dunas y de manejo prioritario o integrado.

La comuna de Colbún corresponde al sistema de centros poblados precordilleranos, cuyo interés se encuentra orientado a la actividad turística de montaña, formando parte también de un sistema de conectividad regional interna. Los objetivos que se encuentran relacionados con el Plan, en función de su ámbito de acción son:

▪ Urbano territoriales:

Lograr un desarrollo más equilibrado de la red de centros poblados de la Región, se propone potenciar los centros poblados del pie de monte y la Precordillera, como: Los Queñes, Radal, Vilches, Colbún, El Colorado, Panimávida, Embalse Ancoa, El Melado y Catillo.

Generar un ordenamiento territorial que compatibilice las restricciones físicas del territorio con las actividades productivas de la población. Reconociendo de esta forma las especialidades productivas de cada comuna y sus centros poblados más importantes.

▪ Medio Físico

Generar un ordenamiento territorial que compatibilice las restricciones físicas del territorio con las actividades de la población.

▪ **ESTRATEGIA REGIONAL DE DESARROLLO 2009 – 2020**

La estrategia regional de desarrollo 2009 – 2020, corresponde al documento director de la región para avanzar con una visión de futuro, estratégica e innovadora, de la mano con la multiculturalidad y sus valores de identidad; apostando por una sociedad consolidada y establecida en un territorio sustentable ambientalmente. Su fin último es el pleno desarrollo humano.

Haciendo referencia a los cinco grandes ejes orientadores listados a continuación. La Estrategia, supone la integración en un proceso de búsqueda constante de acuerdos entre intereses y motivaciones de diversos actores que tienen que ver de una u otra forma con el desarrollo regional. Es en síntesis, la elaboración de un instrumento político integrado y consolidado, que orienta a la Región en los próximos años a través de un. Pacto Social Regional.

- Dimensión social
- Economía regional
- Territorio, infraestructura y medioambiente
- Identidad y cultura
- Gobernabilidad y gobernanza regional

La génesis de estos ejes, derivaron de 12 variables que se definieron y derivaron del análisis de la imagen objetivo regional y que representan el concepto de desarrollo, se listan a continuación:

- Pobreza e Indigencia
- Competitividad económica y productiva
- Salud, calidad y acceso
- Alfabetismo, cobertura y calidad educacional
- Distribución del ingreso
- Habitabilidad social
- Empleo
- Seguridad pública
- Capital social y cívico
- Sustentabilidad ambiental y territorial
- Identidad cultural
- Capacidad de gobierno

Este documento constituye marco orientador para los otros instrumentos de planificación, tales como Planes de Gobierno, Convenios Marcos, Convenios de Programación, planes y proyectos y para ello, se han realizado actividades en todo el territorio regional, involucrando a todos los sectores del quehacer regional y de expertos que abordan las distintas temáticas.

En él se establece los ejes orientadores, los objetivos y lineamientos estratégicos de análisis de manera de avanzar hacia un mejor escenario de desarrollo en la región. Se destaca también la

incorporación como un nuevo eje orientador, la Gobernabilidad y Gobernanza Regional, en directa relación para un desarrollo eficaz de una Gestión Pública Regional y local, participativa.

Este documento señala los principales lineamientos contemplados para el desarrollo regional. El eje estratégico de interés en términos del Plan corresponde a: *territorio, infraestructura y medio ambiente*, cuyo objetivo es orientar los lineamientos *"Hacia un ordenamiento territorial sustentable con asentamientos humanos que mejoren la calidad de vida de sus habitantes"*.

Se consideran 3 lineamientos como relevantes para ello:

Planificar el crecimiento y expansión de las ciudades principales y las inversiones en los principales servicios sociales (educación y salud), como parte de un sistema compuesto por pueblos y villorrios que los rodean, de modo de mejorar la conectividad y aminorar la concentración excesiva en el centro o ciudad principal. Asimismo, **fortalecer un sistema sustentable de interconectividad entre las ciudades y poblados** para potenciar centros o zonas deprimidas de la Región, fortaleciendo los medios de comunicación vial y de información.

Incorporar con mayor énfasis en los instrumentos de planificación:

- La dimensión de identidad regional, patrimonio y diversidad cultural.
- La proyección de crecimiento demográfico y variables económicas.
- El medio ambiente y gestión integrada de cuencas hidrográficas.
- La regulación del crecimiento de las localidades, de tal manera que se retarde lo más posible la captura y estrangulamiento de los caminos rurales por parte de los procesos de expansión urbana, para evitar la necesidad posterior de nuevas variantes a dichos poblados.
- Regular el crecimiento del parque automotriz de los grandes poblados y mejorar el sistema de transporte público.
- La incorporación de condiciones arquitectónicas y urbanísticas para personas discapacitadas.
- La incorporación de ciclovías
- Fortalecer el papel de los espacios públicos urbanos de calidad como elementos que contribuyen al bienestar, recreación, la articulación social e imagen de las ciudades. Esto a través de la adecuada planificación de paquetes de vivienda, la creación y mejora de espacios peatonales y la planificación del crecimiento y expansión de los centros urbanos

▪ PLAN DE DESARROLLO COMUNAL COLBÚN

El Plan de Desarrollo Comunal de Colbún 2008- 2012 presenta el consolidado de los resultados del estudio de diagnóstico de la comuna y sobre la base de análisis del estado actual comunal, el cual se concretó a partir de un amplio proceso participativo sobre una visión de futuro construida desde la percepción de sus habitantes y autoridades. La reflexión y análisis de este Plan de

Desarrollo Comunal recoge el trabajo de actores relevantes de la comuna, quienes formaron parte inclusiva del proceso, habitantes; dirigentes vecinales; técnicos y profesionales de la Municipalidad; autoridades políticas de la comuna; profesionales del gobierno regional y profesionales de la secretaria de planificación de la municipalidad.

El Plan de Desarrollo Comunal - PLADECO es uno de los tres instrumentos necesarios que orienta la gestión municipal junto con el Presupuesto Municipal y el Plan Regulador. Sin embargo, este documento, es el que actúa como un documento directriz, al contener los lineamientos, planes, y programas estratégicos, además de la información comunal necesaria que hacen posible de llevar a cabo su implementación y evaluación correspondiente, en el periodo de tiempo dispuesto para ello.

Entendida como la visión comunal, la imagen objetivo se fundamenta en un periodo 10 años o más, con una visión direccionada para el bienestar de los habitantes y desarrollo comunal, complementada con una propuesta orientada a enriquecer y mantener la identidad actual, definiendo un estilo local e institucional de quehacer comunal.

El informe se construye a través de la ejecución del proceso metodológico que concentro en su participación ciudadana la expresión de los actores involucrados, sean estos, sociales, políticos y del estado, con el fin de obtener una imagen consensuada de la Comuna de Colbún, el proceso contemplo el desarrollo de la siguiente forma:

1. En base a la experiencia personal y a los datos técnicos disponibles la comunidad responde a la pregunta ¿Cómo le gustaría ver a la Comuna de Colbún en cinco años más?
2. Sobre la base de las expectativas y sueños de los integrantes de la Mesa Técnica y autoridades comunales, quienes responden en base a las aspiraciones que ellos tienen de la Comuna en el período establecido.

Al analizar los resultados del taller realizado se infirió que las necesidades establecidas requieren de potenciar dos grandes polos de desarrollo económico comunal como son la Agroindustria y el Turismo en primera prioridad, para ello concretar el aumento y mejoramiento de los servicios básicos a nivel comunal.

De mismo modo se estableció también implementar programas de capacitación a la comunidad, para potenciar el desarrollo social comunitario, entendiendo que el desarrollo propiamente no se concibe sin la participación activa de la comunidad.

Los temas o bloques temáticos en estudio fueron los siguientes:

- Potenciar y fortalecer la Agroindustria
- Incrementar el Turismo y la Cultura
- Aumentar Número y Mejorar Atención de Servicios Públicos
- Implementar Programas de Capacitación a la Comunidad

4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL COMUNA DE COLBÚN

4.1 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

Teniendo en cuenta la importancia que las características físicas le otorgan a la comuna en estudio, el análisis de los aspectos ambientales, es de vital significancia, debido a la relación que estos tienen en la ocupación del territorio, de igual modo, las implicancias sobre las áreas que hoy se encuentran consolidadas e insertas en el Plan, considerando además, su proyección futura.

El análisis de los aspectos ambientales abarca todo el territorio que se emplaza dentro de los límites comunales, con especial énfasis en aquellas áreas que hacen referencia al estudio de riesgo, esto deriva por que las condiciones ambientales que se hacen presente en la comuna, responden principalmente a las áreas externas al desarrollo urbano, como el área que contempla los cordones cordilleranos y precordilleranos andinos de la comuna, pues todo evento sucedido en esta área, verá sus efectos representado tanto en áreas consolidadas y proyectadas para su uso urbano. Lo anterior es consecuencia de las diversas interacciones de los componentes ambientales en análisis, que en su conjunto modelan y determinan las características del territorio así como también los potenciales fenómenos a desarrollarse sobre él.

Así, la identificación de los aspectos ambientales comprende la primera fase de análisis, en la que se incorpora la evaluación inicial de los aspectos ambientales del territorio en el que se estructurará el Plan. Para ello a continuación se presenta una síntesis de temáticas ambientales en la que se describen aspectos climáticos, condiciones hidrológicas, de suelos, geomorfológicas, vegetacionales, medio perceptual e histórico, riesgos naturales y antrópicos.

Todos estos aspectos son considerados previos a la presentación de la alternativa de PRC a proponer, por este motivo se contemplan las posibles medidas propuestas en cada uno de los aspectos ambientales mencionados con anterioridad, lo que permitirá llegar a un diagnóstico ambiental estratégico para la elaboración del Plan, reconociendo los aspectos ambientales relevantes (limitantes y potencialidades), perspectivas para el diseño y la toma de decisiones en la propuesta de zonificación y sus normas urbanísticas respectiva.

A partir de la identificación de aspectos relevantes del diagnóstico y las problemáticas ambientales asociadas a la comuna y específicamente a las localidades urbanas en estudio (Colbún, Panimávida y Borde Lago) se definen los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales, que son los lineamientos base para la elaboración y justificación de la propuesta del Plan, incorporando con ello la perspectiva ambiental.

4.1.1 DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO COMUNAL

La comuna de Colbún, pertenece a la VII Región del Maule, que forma parte de una de las seis comunas de la provincia de Linares, posee una población de 17.619 habitantes según el Censo País año 2002. Cuenta con una superficie cercana a las 290.000 hectáreas la cual además concentra una buena parte de la superficie cordillerana, todo ello configura al territorio comunal como uno de las más grandes en su superficie. Con un territorio fuertemente identificado con la

actividad hidroeléctrica generada por grandes embalses, que alimentan centrales productoras de energía eléctrica para el sistema interconectado central.

A pesar de este rol económico importante, las localidades de la comuna conservan un marcado carácter rural, a lo que hay que agregar la actividad turística, hoy muy reducida, del balneario de las Termas de Panimávida.

La Comuna, presenta algunas variantes en el clima debido a la variada morfología lo que permite adoptar diversas influencias (valle, precordillera y cordillera). Según la clasificación de Koeppen, la comuna en su llano central se encuentra bajo en un *Clima Templado Cálido con estación seca prolongada*, sin embargo, sobre los 1000 metros de altitud las condiciones ambientales varían dando paso a un *Clima Templado Frío con lluvias invernales*, mientras que en los sectores cordilleranos más orientales y sobre los 3000 metros de altitud, domina un *Clima de Tundra* causado por efecto de la altura.

Respecto a la dinámica de las temperaturas, la Comuna de Colbún presenta una temperatura máxima promedio anual correspondiente a 27 °C durante el mes de enero, mientras que la temperatura mínima promedio anual bordea los 4 °C en el mes de junio. Los registros térmicos son menores en los meses invernales dado la disminución en la cantidad de radiación solar debido a la aparición de perturbaciones frontales.

En cuanto a las precipitaciones, se alcanzan los valores máximos en el periodo de mayo y agosto, con 821,5 mm de agua caída. De lo anterior, se infiere que este periodo concentra cerca del 75,5 % del total de precipitación anual; esto indica que los meses restantes se presentan más secos respecto de la distribución de sus lluvias.

En los meses húmedos se pueden por lo general registrar los caudales máximos de los cursos de aguas y el posible desborde de cauces; el aumento de las napas subterráneas.

Colbún presenta condiciones atmosféricas complejas derivadas de su versatilidad topográfica (valles y sectores montañosos); es por esto que el viento sobre la superficie es el vector resultante entre la interacción del viento a nivel de circulación general de la atmósfera, los efectos mecánicos de la topografía y los movimientos por diferencias de enfriamiento y calentamiento de la superficie del terreno (vientos de laderas), todo ello, factores que afectan tanto la dirección como la velocidad del viento en altura.

Colbún se establece como la única comuna que limita con el territorio de Argentina, emplazada en la falda precordillerana, de gran potencialidad turística y de gran desarrollo en las áreas cercanas al embalse homónimo y de las áreas silvestres que rodean la zona de precordillera.

4.1.2 SÍNTESIS AMBIENTAL DEL TERRITORIO COMUNAL

El desarrollo de este capítulo considera el análisis de las características físicas y medioambientales. Esta síntesis ambiental considera tanto el análisis de áreas urbanas y rurales como el área natural que bordea la comuna, en especial la que pudiera propiciar algún riesgo al establecerse la localidad a los pies de la zona precordillerana y aledaña al embalse Colbún – Machicura.

Las diferencias e interacciones que suceden en el hábitat y sistemas naturales al interior del territorio comunal influyen directamente en la forma en que el establecimiento de la población, como también, hacia donde se orientan las posibilidades de expansión de ésta hacia otros sectores.

El diagnóstico ambiental otorga antecedentes que caracterizan el medio físico, perceptual y riesgos naturales y antrópicos de la comuna, los cuales permiten identificar elementos de interés especial a la hora de la ejecución del Plan y de sus respectivas propuestas de zonificación de usos de suelo.

En la Tabla siguiente, se resumen los principales aspectos ambientales (físico, perceptual y riesgos naturales) y las medidas posibles a adoptar en la propuesta o alternativa de PRC de Colbún en función de las condiciones del medio físico – natural y de los aspectos relativos a la cultura e identidad local.

Tabla 7. Resumen de Aspectos Ambientales

Temáticas de Diagnósticos	Aspectos Ambientales	Posibles medidas propuestas por el Plan
Clima y Meteorología Dominante	El clima de la comuna, según la clasificación climática de Koeppen, la comuna presenta un <i>Clima Templado Cálido con estación seca prolongada</i>, en el territorio donde concentra sus principales actividades productivas y el establecimiento de la población. Sobre los 1000 metros de altitud las condiciones ambientales varían dando paso a un <i>Clima Templado Frío con lluvias invernales</i>, mientras que en los sectores cordilleranos más orientales y sobre los 3000 metros de altitud, domina un <i>Clima de Tundra</i> causado por efecto de la altura. Presenta una temperatura máxima promedio anual correspondiente a 27 °C durante el mes de enero, mientras que la temperatura mínima promedio anual bordea los 4 °C en el mes de junio (Estación Meteorológica Rari. altura 335 msnm, 2004). Las precipitaciones, alcanzan los valores máximos en el periodo de mayo y agosto, con 821,5 mm de agua caída (Estación Meteorológica Rari. altura 335 msnm,	-----

	2001).	
Cuencas hidrográficas	Los sistemas hidrológicos de Colbún pertenecen a la hoya o cuenca hidrográfica del Río Maule. Es el principal curso fluvial de la comuna, tiene una longitud total de 240 kilómetros. Su hoya hidrográfica tiene una extensión de 20.295 Km², con una red hídrica de tipo dendrítica abierta (ramificada), cuyo régimen de alimentación es mixto nivopluvial. El río Maule nace en la laguna homónima, formada por una serie de esteros que descienden a través de las laderas de los cordones montañosos que la rodean. La Laguna del Maule abarca una superficie de 55,4 Km². El río Maule recorre la comuna de Colbún desde la junta con el río Melado hasta el límite norponiente del territorio comunal, con una longitud de 18 km de extensión. La cuenca hidrográfica del río Maule posee dos tipos de escurrimiento, respecto del régimen de alimentación. Se distinguen escurrimientos ubicados aguas arriba del embalse Colbún, ocupando los territorios precordilleranos y cordilleranos, con una marcada alimentación nival caracterizada por el incremento de los caudales en el período de deshielo. Además, se distinguen escurrimientos que se asientan en el llano central con una alimentación marcadamente pluvial, sujeta a las variaciones anuales de los eventos de precipitación. Dentro de esta cuenca se encuentran las localidades de Borde Lago, Colbún y Panimávida. Las dos últimas poseen cursos hídricos relevantes, el Estero Machicura recorre el oriente del área urbana de Colbún y el Estero Caballo Blanco que define el límite poniente del área urbana de Panimávida. Las fluctuaciones naturales de los cursos hídricos generan áreas de inundación ubicadas en zonas bajas en torno a las terrazas fluviales.	El Plan reconoce los cursos hídricos como elementos naturales relevantes en la estructura urbana, por este motivo se establecen zonas de áreas verdes en torno a ellos con la finalidad de incorporarlos como áreas de recreación y esparcimiento en la ciudad. Las áreas verdes se encuentran normadas según lo regulado en artículo 2.1.31 de la OGUC. Además de ello se establecen áreas de riesgo de inundación con la finalidad de establecer restricciones a la zonificación de usos de suelo y así otorgar seguridad a la población que habita en ellas. Según lo indicado en artículo 2.1.17 de la OGUC

Suelos	La comuna posee cerca de un 85 % de sus suelos como improductivos, ubicados especialmente en lechos de ríos y esteros, cerros, embalses, precordillera y cordillera. Son suelos que no son adecuados para sustentar dinámicas de expansión urbana, industrial o de parcelas de agrado. Las superficies de suelo clase II y III (superficies aptas para el cultivo agrícola), se encuentran presentes respecto del total del territorio en un 5% aproximadamente, estos muestran un inadecuado manejo del suelo en términos de fertilización y productividad, derivados de regulares técnicas de conservación que se traduce en un deterioro del recurso. Por otro lado, en parte del sector andino se advierte una dinámica de reemplazo de bosques y praderas silvestres por plantaciones de especies exóticas (pinos). Este cambio que contempla el periodo que transcurre entre el arranque de la cobertura vegetal original y el crecimiento de las plantaciones de pinos (rotación/ciclo de 5 años aproximadamente), se transforma en un período donde principalmente las lluvias y las actividades de pastoreo se transforman en los agentes que propician el desarrollo de importantes procesos erosivos. Las localidades de Colbún y Panimávida se encuentran sobre superficies de valle, existiendo en Colbún superficies agrícolas productivas hacia el poniente; para Panimávida existen superficies agrícolas hacia el oriente y poniente. La localidad de Borde Lago se localiza sobre superficies precordillerana, aquí existen usos de suelo principalmente forestal, siendo la mayor parte de la superficie de Borde Lago áreas cubiertas por vegetación nativa e intervenida.	Se definieron zonas en el área urbana bastante homogéneas en las cuales se densifique la población y existan diferencias entre esta superficie y el área rural circundante, con lo que se privilegie la economía urbana. Se definieron zonas mixtas (media y alta densidad) y de equipamiento, a ellas se les otorga condiciones de intensidad de uso específicas en función de las actividades existentes, proyectadas y las limitantes de suelo. Además de lo anterior, existen suelos que presentan frecuentes inundaciones, por ello se definen áreas de riesgo de inundación por proximidad a esteros y suelos propensos a fenómenos de remoción en masa y erosiones acentuadas, definiendo área de riesgo asociada. Como característica de localización se define Zona de inundación por proximidad a embalses.
Geomorfología	El territorio de la Comuna de Colbún se emplaza sobre un fondo de valle, y en sectores de precordillera y alta montaña. Cerca de un 65% de la superficie comunal se encuentra emplazada sobre áreas con altitudes superiores a 1000 m.s.n.m. la variedad en la morfológica, unida a las características climáticas configura tres tipos de ambientes naturales, todos ellos derivados del Sistema Templado que es el predominante en la región.	Se definieron zonas mixtas y de equipamiento, a ellas se les otorga condiciones de intensidad de uso específicas en función de las actividades existentes, proyectadas y las limitantes de suelo. Además se definen áreas de restricción de acuerdo a las disposiciones de la OGUC: - Áreas de inundación por

	Unidad de Llano Central: El llano Central presente en Colbún se circunscribe a una faja reducida de territorio situada en el extremo norponiente de la comuna, con una altitud que fluctúa entre los 400 m y 600 m. Progresivamente, hacia el oriente las altitudes ascienden entre los 600 m y 800 m, conformando una franja de piedemonte transicional, que lo conecta con el sector precordillerano andino. Posee un aspecto de planicie suavemente ondulada, plana en algunos sectores, intensamente regada, con condiciones de clima y suelo que han favorecido su ocupación por parte de la población hace varios siglos atrás. Irrigado por Esta unidad de relieve se nutre e irriga con aguas provenientes de ríos cordilleranos como el Maule, Ancoa, Putagán, el Sistema Melado – Guaiquivilo y los sistemas de quebradas precordilleranas y cordilleranas En estos espacios, se concentran centros poblados y viviendas, actividades agrícolas, sitios históricos y en general todo los aspectos asociados a una ocupación y presencia más intensiva del hombre. Unidad Precordillera Andina: El territorio precordillerano de la comuna alcanza una gran extensión en sentido este-oeste. En esta zona la precordillera es considerada una unidad transicional, emplazada entre el relieve plano del Llano Central y las altas cumbres que conforman la Cordillera de los Andes. La Precordillera se alza como el primer frente de alturas visible desde el Llano central, en donde destacan el cerro Colbún (648 m), el cerro Treguiles (623 m), el cerro Descabezado (1.495 m), el cerro Piuquenes (1.944 m), el cerro Las Ánimas (1.417 m) y el Cordón Frutillar (1.950 m); que en conjunto estructuran un relieve de alzamiento progresivo en su frente occidental y que se torna fuertemente abrupto en su tronco central. Es un territorio de difícil penetración por las características topográficas de laderas abruptas y ríos encajonados. Dentro de la precordillera de la comuna, representada por cadenas de cerros con alineamientos de	proximidad de esteros - Área de remoción en masa - Zona de inundación por proximidad a embalse. Según lo indicado en artículo 2.1.17 de la OGUC.
--	---	---

	fallas en las cuales perduran secuencias hidrotermales, se emplazan las Termas de Panimávida. Unidad Cordillera de Los Andes: Existe una disminución en las alturas de esta unidad, es por eso la presencia de pasos cordilleranos por debajo de los 2.800 m de altitud. Sin embargo, en su extensión territorial se levantan una serie de cumbres volcánicas. La cordillera en la cuenca hidrográfica del Río Maule, se caracteriza por un sistema fluvial con fuertes episodios de glaciación y volcanismo con ciclos catastróficos, de los cuales quedan abundantes testimonios en los valles medios de los ríos y en el mismo Llano Central. Entre las cimas más acentuadas está el volcán San Pedro (3.621 m), el cerro Las Yeguas (2.428 m), entre las más destacadas. Dentro de este sector cordillerano, alcanzan relevancia numerosas lagunas de origen glacial, cuya representante más destacada es la Laguna Dial. Todas las confluencias superficiales de aguas, sus lechos y laderas son sectores críticos de alta vulnerabilidad y potencial peligro de desestabilización de laderas. De estas características derivan una amplia gama de procesos geomorfológicos de dinámica erosiva tanto regional como local; de transporte, y de depositación de tipo local; asociados a depósitos de pie de laderas y morfologías heredadas del volcanismo y glaciaciones.	
Vegetación	La región vegetacional de la comuna se caracteriza por ser una de las que posee una gran diversidad biológica a nivel nacional. La condición de transición que existe entre las comunidades esclerófilas de la región central de Chile y de la región de los bosques templados de la zona sur, le entregan al territorio una gran singularidad e interés científico. La mayor riqueza se encuentra en las zonas precordilleranas y cordilleranas, las cuales poseen importantes reductos de bosque caducifolio con cinco especies dominantes: Lenga, Raulí, Roble, Coigue y Hualo.	La definición de usos de suelo dentro el límite no afectará la vegetación de las áreas cercanas. Se considera en toda el área urbana como uso permitido las Áreas Verdes, facilitando una imagen urbana de centro urbano de contexto marcadamente rural.

	Cabe destacar que en la única Área Silvestre Protegida por el Estado, la Reserva Nacional Bellotos del Melado, protege al <i>Belloto del sur</i>, especie en peligro de extinción y que no está en ninguna otra área silvestre protegida por el Estado. Además, se encuentra en el territorio de la comuna la <i>Laguna Dial</i>, que junto a sus alrededores corresponde a un Área de Protección Ecológica, localizada en el extremo sur de la comuna.	
Medio Perceptual e Histórico	Es importante señalar que en la Comuna de Colbún no se encuentran declarados monumentos nacionales en las áreas urbanas que propone el PRC en estudio. Esto según el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Ley 17.288 (Art. 9, Título III) del Consejo de Monumentos Nacionales. Sin embargo, Colbún posee edificaciones de interés que se deben proteger dada la relevancia que tienen dentro de las localidades. En la Localidad de Panimávida y Colbún, existen edificaciones con valor patrimonial, como ejemplo, se puede apreciar la casa y parque de la Hacienda Colbún, la Iglesia de Panimávida y lo que queda del inmueble de la Estación Ferroviaria.	En el Plan se reconocen y resguardan los inmuebles de conservación histórica existentes, reconociendo en ellos el valor cultural e histórico. Según lo establecido por la OGUC en el artículo 2.1.10 y de acuerdo a lo establecido por el artículo 11 de la ordenanza local. *Los elementos existentes fuera de los límites urbanos del Plan se consideran como elementos valorados por la comunidad y como antecedentes para la estructuración de los informes respectivos que permiten conocer la identidad local.
Riesgo por Fenómenos Naturales	Para las localidades en estudio se definen dos tipos de riesgos por fenómenos naturales. Estos son: -Fenómenos de Remoción en masa o erosión acentuada: Se definen áreas de susceptibilidad frente a estos fenómenos, dadas las condiciones topográficas, de exposición de sus laderas y la inestabilidad de las superficies. Estos fenómenos se registran únicamente en la localidad de Borde lago y sobre superficies e precordillera y Codillera. -Inundaciones: En los cauces principales de ríos y quebradas existe el riesgo que se produzcan inundaciones. En los sectores de terrazas, los depósitos cercanos a cauces tienen una susceptibilidad moderada a alta. Las localidades en estudio de Colbún y Panimávida poseen riesgos asociados a los esteros Machicura y Caballo Blanco,	Se definen áreas de restricción de acuerdo a las disposiciones de la OGUC: - Áreas de riesgo de inundación por proximidad a esteros. - Áreas de riesgo de remoción en masa - Zona de inundación por proximidad a embalse Todas ellas se definen con la finalidad de restringir los usos de suelo que se ven afectados por estos riesgos y otorgar seguridad a la población.

	respectivamente. En la localidad de Colbún se identifican zonas de resguardo de canales de regadío y cauces naturales de agua (franjas de servidumbres) para canales Colbún y San Dionisio; el estero Machicura. En el área urbana presenta dos áreas de inundación, intersección de la avenida Bernardo O'Higgins con el canal Colbún y el derrame provocado del estero Machicura a la avenida Adolfo Novoa. Lo anterior, provocado por una mala mantención del escurrimiento, suele ser utilizado como escorrentía para evacuar aguas servidas y desechos domésticos. En la localidad de Panimávida, las lluvias intensas y la acumulación de sus aguas afectan a la intersección de la avenida Presidente Ibáñez con calle 18 de Septiembre, por efectos de desnivel topográfico dado que esta intersección es el punto más deprimido del sector.	
--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3 PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES SECTORIALES

A continuación se resumen las principales problemáticas ambientales sectoriales en las cuales tiene injerencia el Plan Regulador Comuna de Colbún, de acuerdo a los antecedentes recopilados por los procesos de participación anteriores y los contemplados en diversos instrumentos que

involucran el desarrollo comunal y local, por ejemplo el Plan de Desarrollo Comunal de Colbún - PLADECO; Memoria del Plan Regulador de Colbún; DIA - PRC COLBUN; Estrategia de Biodiversidad de la VII Región del Maule; Plan Regional de Desarrollo Urbano - PRDU, entre otros.

Tabla 8. Problemáticas Sectoriales Ambientales.

Problemática Ambiental Sectorial	Alcance
Disposición de residuos sólidos en lechos de ríos, esteros y canales.	Disposición de basura y escombros en lechos de ríos, esteros y canales, lo que sumado a la falta de implementación de proyecto de aguas lluvias, genera inundaciones locales. La falta de una mantención adecuada en el sistema de canales ya establecidos, provoca un colapso de los canales interiores en las localidades, en especial para el caso de Colbún (debido a la importancia de los canales en su trama interna). La escasa fiscalización, falta de mantención de los canales ya establecidos, y la falta de un sistema colector eficaz de evacuación de aguas lluvias (plan de evacuación aguas lluvias), genera el desborde y colapso de los canales de regadío interiores, especialmente en época invernal. Los efectos de las inundaciones se han hecho sentir en la localidad de Colbún, específicamente en la Población Victoria, sector que concentra las aguas evacuadas por aguas lluvias desde la Av. O'Higgins, a lo que se suma el desborde por la falta de mantención del canal San Nicolás.
Pérdida de suelo agrícola productivo por la expansión urbana.	La comuna presenta suelos de productividad (clase II y III) cercana al 5% del total de la superficie a nivel comunal, en ella es que se establecen las principales actividades agrícolas. Sin embargo, ésta se ve gradualmente afectada por el cambio de uso de suelos producto del desarrollo urbano y el natural crecimiento de la población. Todo este desarrollo conducido hacia superficies que no se encuentran reconocidas respecto de su mejor uso, van disminuyendo su potencial y expresando efectos negativos ante la disminución de superficie agrícola productiva. - En la localidad de Colbún: Hacia el poniente existen superficies agrícolas (frutícolas) de calidad, las que representan una fuente de ingresos para la población. En esta misma dirección existen centros productivos asociados a la actividad (packing). Los suelos de esta localidad destacan entre las otras debido a su alta productividad, posee series de suelo Colbún, caracterizados por su profundidad y su aptitud agrícola. - La localidad de Panimávida: El entorno de la localidad se encuentra rodeado por superficies agrícolas, de hecho la localidad posee en su interior superficies de arrozales. Sin embargo, los límites norte (superficies agrícolas), sur (canal Santa Olga), poniente (estero caballo blanco) y oriente (superficies agrícolas), no presentan actividades destacadas, debido a que sus suelos

Problemática Ambiental Sectorial	Alcance
	no poseen alta productividad (Panimávida posee serie RARI, con dificultades de drenaje) como es el caso de Colbún. - Localidad de Borde Lago: Se localiza en un paisaje de precordillera por lo que no posee superficies agrícolas. En su superficie se desarrollan la serie Bramadero, suelos que presentan limitaciones para cultivos, debido a su superficie ondulada y su escaso desarrollo en profundidad y la asociación Cerro Bellavista se localiza en posición de cerros por lo que las aptitudes corresponden a categoría VII (preferentemente forestal), son suelos de conservación.
Riesgos por inundación en áreas bajas de los cauces principales.	A nivel comunal se reconocen áreas de riesgo por inundación, asociada a superficies de terrazas fluviales bajas del sistema Melado - Guaquivilo, cuyas inundaciones corresponden a las descargas principales en épocas invernales, afectando a las áreas mas llanas y ribereñas. <u>Inundación cursos hídricos</u> Áreas de riesgo de inundación se identifican en las localidades (Colbún - Panimávida) en torno al estero Machicura en Colbún, y al estero Caballo Blanco y una de las estribaciones del río Rari.
Riesgos por fenómenos de remoción en masa y erosión en superficies de pendientes acentuadas en la localidad de Borde Lago.	En la localidad de Borde Lago se reconocen fenómenos de remoción en masa característicos de áreas precordilleranas que presentan una topografía accidentada, con pendientes fuertes y con presencia de afloramientos rocosos y exposición norte (menor cobertura vegetal). La conjugación de las variables señaladas permitió definir superficies de susceptibilidad frente a fenómenos de remoción en masa, los cuales se identificaron solamente en borde lago por las características antes señaladas.
Escasez de áreas verdes y espacios públicos de calidad al interior de la localidad.	La configuración urbana no cuenta en la actualidad con un sistema de áreas verdes-espacios públicos, existiendo sólo pequeñas áreas destinadas a Plaza de Armas, plazoletas y tramos aislados de bandejones laterales a las vías que cruzan el poblado. Lo anterior, comprobó la necesidad de implementar áreas verdes, como áreas de recreación y espacios públicos que permitan la interacción de la comunidad y su entorno, lo que se relaciona con la calidad de vida de los habitantes de la ciudad. La proposición de áreas verdes se ligara a las condiciones naturales existentes en cada una de las localidades, es así como en Colbún y Panimávida se encuentra la fuerte presencia de esteros en su configuración de límites

Problemática Ambiental Sectorial	Alcance
	urbanos o al interior del sistema. Para el caso de Borde es distinto debido a que la ocupación actual es de baja densidad, con limitantes de pendientes acentuadas y con presencia de vegetación en las laderas de los cerros y quebradas, por lo que áreas verdes no son contempladas, en función de la factibilidad de su mantención.
La inadecuada distribución de usos de suelo deriva en efectos sobre la población, principalmente ligados a ruidos molestos.	Los usos de suelo urbano se encuentran repartidos heterogéneamente, lo que trae dificultades a la comunidad en términos de ruidos molestos (talleres, centros de entretenimiento, etc.). De acuerdo a antecedentes de participación previa y a la bibliografía revisada, las localidades presentan problemas referidos a ruidos molestos asociados a la localización desordenada de los usos de suelo al interior del área urbana. Lo anterior se relaciona con el desfase que existe en relación a la falta de un instrumento de planificación que incorpore la realidad específica de las localidades. Si bien existe en la actualidad un Plan Intercomunal vigente, que incorpora a las tres localidades en estudio, existen conflictos en relación a las condiciones reales de ocupación, especialmente en las zonas lacustres, existiendo problemas en términos de la ocupación y de los usos permitidos y prohibidos.

Fuente: Elaboración propia.

5 RESUMEN OBJETIVOS AMBIENTALES Y CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD DEL PLAN

5.1 CONTEXTO PARA LA DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD Y OBJETIVOS AMBIENTALES.

Los criterios de sustentabilidad se definen como una condición o regla de carácter general que permite realizar una elección, lo que implica una toma de decisión o realizar un juicio de valor. El criterio de sustentabilidad que se aplicará en este informe, corresponde a una categoría amplia que debe responder a los aspectos importantes que debe abordar el PRC (Plan Regulador Comunal) en términos del desarrollo sustentable, con la finalidad de que éste minimice la degradación del medio ambiente global en el que se encuentra inserto, contemplando el estado actual y su proyección a futuro.

Los *criterios de sustentabilidad* así como los *objetivos ambientales* deben responder al ámbito de acción del Plan Regulador Comunal, incorporando de esta forma las líneas conductoras del desarrollo sustentable (criterios) y acciones ambientales específicas (objetivos ambientales) al Plan, elementos base para el proceso de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) aplicada al Plan. El ámbito de acción del Plan Regulador Comunal se encuentra estipulado en los artículos 41 y 42 de la Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) y los artículos 2.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), conforme a las instrucciones emitidas por DDU 227.

La revisión de antecedentes de políticas, planes y programas existentes en el ámbito regional y local permiten incorporar los lineamientos y acciones específicas en términos ambientales al Plan, hecho que le otorga a las propuestas de criterios de desarrollo sustentable y objetivos ambientales coherencia con instancias estratégicas de nivel superior (políticas regionales) y/o con planes y programas aplicados a nivel comunal.

Uno de los antecedentes relevantes a la hora de la estructuración de los criterios fue la Estrategia de Desarrollo Urbano de la VII Región del Maule (2009 – 2020), en ella se desarrollan cinco lineamientos estratégicos: Dimensión social; Economía regional; Territorio, infraestructura y medioambiente; Identidad y cultura; Gobernabilidad y gobernanza regional.

Haciendo referencia a los cinco grandes ejes orientadores listados a continuación, la estrategia supone la integración en un proceso de búsqueda constante de acuerdos entre intereses y motivaciones de diversos actores que tienen que ver de una u otra forma con el desarrollo regional. Es en síntesis, la elaboración de un instrumento político integrado y consolidado, que orienta a la región en los próximos años, conducentes a través del análisis de la imagen objetivo regional, representando en el, el concepto de desarrollo.

Se listan a continuación:

- Pobreza e Indigencia
- Competitividad económica y productiva
- Salud, calidad y acceso
- Alfabetismo, cobertura y calidad educacional
- Distribución del ingreso

- Habitabilidad social
- Empleo
- Seguridad pública
- Capital social y cívico
- Sustentabilidad ambiental y territorial
- Capacidad de gobierno

La definición de los criterios de sustentabilidad para el Plan Regulador Comunal de Colbún, se estructuraron en función del ámbito de acción definido para este instrumento, incorporando la perceptiva ambiental que permite integrar el desarrollo sustentable a la planificación urbana. Para ello se utilizó como premisa general de trabajo (la cual engloba a los criterios de sustentabilidad definidos para el plan), integrar el paisaje - escenario urbano (medio ambiente natural y construido) en todos los procesos de la planificación territorial y urbanística, bajo una perspectiva de sustentabilidad.

Los criterios de sustentabilidad definidos comprenden ámbitos claves para el desarrollo sustentable de las ciudades, estos son: Calidad del paisaje, Energía, Calidad del aire y cambio climático, Gestión de residuos, Condiciones acústicas, lumínicas y electromagnéticas, Zonas naturales, Movilidad y Ciclo hídrico y gestión del agua. Sumado a ellos existen 2 criterios de sustentabilidad transversales a los ámbitos de acción, por este motivo esenciales para su aplicación en el Plan, estos son: **La escena urbana y salud humana.**

Se entiende por **escena urbana** la conjugación armónica de todos los componentes del paisaje urbano-natural y construido- o dicho de otro modo, de su medio físico y natural, es el respeto de la esencia del lugar de su **Genius Loci**. Un ejemplo de incorporar este concepto en un IPT, es el Seccional de Vistas del PRC de la Comuna de Valparaíso, el cual apunta a proteger el bien del paisaje escénico de la bahía de Valparaíso; y, un ejemplo de lo que puede suceder si un IPT no incorpora este concepto, es el Mall de Castro.

Tabla 9. Ámbitos de acción del Plan y Criterios Generales de sustentabilidad.

Ámbitos de acción PRC		Ámbitos Claves de sustentabilidad
Usos y consumo de suelo	Escena urbana	Calidad del paisaje
		Energía, calidad del aire y cambio climático
		Gestión de residuos
		Condiciones acústicas, lumínicas y electromagnéticas
Áreas de riesgo o protección	Salud humana	Zonas naturales
Áreas conservación histórica, zonas típicas y monumentos.		
Vialidad		Movilidad
Obras de ornato		Ciclo hídrico y gestión del agua
Factibilidad sanitaria		

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los objetivos ambientales los aspectos claves dicen relación con las acciones realizadas por el Plan, posee una relación por lo tanto con los ámbitos claves considerados para la definición de criterios de sustentabilidad, ya que estos se enfocan al rol de las ciudades. Es así como en los objetivos ambientales se definen acciones dirigidas por la acción en el Plan que

tienen incidencia sobre el medio ambiente. Entre las dimensiones ambientales claves para su definición se encuentran: Suelo agrícola, áreas naturales y paisaje construido, calidad ambiental (ruidos), áreas verdes y espacios públicos, los cuales comprenden las problemáticas principales identificadas a nivel local – urbano.

5.2 CONCEPTUALIZACIÓN DE CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD

Comprendiendo el contexto geográfico - ambiental de la comuna de Colbún, sus principales potencialidades y restricciones se definieron tres criterios de sustentabilidad, los cuales darán sustento y permitirán orientar el diseño o ajuste del Plan hacia una toma de decisiones que contemple las dimensiones del desarrollo sustentable.

Los criterios de sustentabilidad definidos para el plan se presentan a continuación, justificando cada una de sus dimensiones (social, ambiental y económica). Estos son:

Criterio 1	
Enunciado: El Plan debe reconocer la red hídrica natural como áreas de valor natural en el sistema urbano, considerando su dinámica natural y su influencia en las actividades económicas circundantes, también incorporando los espacios en torno a ella como áreas de esparcimiento que otorguen mejoras a la calidad de vida de la población.	
Dimensión Social	El Plan deberá generar mejoras a la calidad de vida de los habitantes, en este sentido el reconocimiento de cursos hídricos como parte del sistema urbano, permite una definición de normas adecuadas para la localización de la población en torno a estos cursos; evitando daños producto de crecidas temporales y resguardando la seguridad de la comunidad. Así mismo se incorporan áreas verdes en torno a la ribera del río, que a su vez se ocupen como áreas de recreación y esparcimiento, lo que permitiría la inclusión de la comunidad en áreas de valor natural dentro del área urbana.
Dimensión Económica	El definir la influencias de los cursos hídricos sobre el medio construido de las ciudad, incluyendo en ello las actividades económicas circundantes, permite definir en el Plan un ordenamiento apropiado en función de las áreas que son susceptibles a inundación, con esto se protegen los recursos e inversiones privadas y públicas.
Dimensión Ambiental	Valorar los cursos hídricos (lagunas, esteros y ríos), mediante el reconocimiento del componente como generador de interacciones a nivel ecosistémico en y entre sistemas ambientales (cuenca hidrográfica). Esta unidad comprende a su vez el medio humano/construido, en el cual los cursos de agua representan un recurso básico para el desarrollo de las actividades humanas, por lo que influye sobre las condiciones de vida de la población (en términos de salud, seguridad y desarrollo económico). Por lo anterior es importante considerar las fluctuaciones naturales de los cursos hídricos como una variable importante a la hora de reconocer este elemento como parte del sistema urbano, ya que su interacción puede afectar la seguridad de la población y las actividades económicas circundantes.

Criterio 2:	
Enunciado: El Plan debe favorecer el crecimiento urbano en áreas libres de riesgos de inundaciones y fenómenos de remoción en masa, resguardando la seguridad y calidad de vida de la población; así como también de la infraestructura y las inversiones públicas – privadas existente y/o proyectadas en las localidades y las áreas de valor natural que son vulnerables (esteros, ríos, superficies de pendientes acentuadas)	
Dimensión Social	Brindar seguridad y protección para la población; evitando exponerla a los riesgos identificados, promoviendo un mayor bienestar y calidad de vida. Constituye un aporte al conocimiento del territorio, lo cual permite potenciar en los habitantes prácticas más responsable respecto de los riesgos existentes.
Dimensión Económica	Desde una visión de corto plazo, estas restricciones generan costos económicos, puesto que imponen mayores gastos en las alternativas de construcción en las áreas de riesgo, y de emplazamiento de equipamiento urbano, pero bajo un criterio de sustentabilidad económica implica ahorro de recursos , puesto que los costos asociados a siniestros tales como inundaciones y anegamientos, son mucho mayores a los mayores costos que imponen restricciones en áreas y zonas de riesgo; asegurándose la inversión pública, privada y de los hogares (viviendas).
Dimensión Ambiental	Identificación y reconocimiento de las áreas de riesgo naturales y antrópicos que afectan al territorio (inundación – anegamiento - remoción en masa/caída en bloque), para establecer zonas y normas urbanísticas específicas para la localización del equipamiento urbano acorde al impacto de los riesgos en la población. Elementos importantes a considerar en términos ambientales son: los cursos hídricos, cuerpos de agua y los escurrimientos que se asientan en el llano central con una alimentación pluvial, cercanas o dentro de la misma localidad y relacionadas al área urbana. En especial aquellas áreas, que por sus condiciones naturales (pendientes, afloramientos rocosos) presentan mayor fragilidad.

Criterio 3	
Enunciado: El Plan debe favorecer el desarrollo local inserto en la dinámica de un sistema regional, coherente al rol funcional en las localidades de Colbún (cabecera comunal) – Panimávida (turismo) y Bordo Lago (turismo), que valore y proteja el patrimonio cultural, arquitectónico y natural que otorga identidad a las mismas, a través de la definición de condiciones de intensidad de usos de suelo y conectividad.	
Dimensión Social	Puesta en valor del capital social y cultural de la comunidad. El Plan debe definir una zonificación que potencia el desarrollo local, promueve una mayor cohesión social y un reconocimiento al entramado cultural que la comunidad históricamente ha construido. La dimensión social se expresará en el Plan además mediante la identificación de inmuebles de conservación histórica presentes en el área urbana, con la finalidad de incorporar las variables

	culturales que le otorgan identidad a la comunidad.
Dimensión Económica	Valorar el desarrollo económico local, esto es, considerar la estructura económica de la comuna, pero también la local (centros urbanos) y de cómo esta estructura se desenvuelve en el territorio. Esto se traduce en el establecimiento de condiciones de uso de suelo e intensidades coherentes con la realidad económica. En particular, considera diagnosticar y proteger las aglomeraciones económicas urbanas y establecer condiciones de uso de suelo e intensidades que las potencien, en especial aquellas vinculadas a instrumentos tales como el Plan de Desarrollo Comunal. Considera condiciones de uso de suelo e intensidades que protejan y potencien actividades productivas de la comuna. Particular importancia debiera tener, la eventual recuperación de suelos degradados por la actividad forestal, en sectores rurales o cercanos a las zonas urbanas. Y el potenciamiento de los sectores económicos secundarios y terciarios de los centros urbanos y los sectores de interés de la comuna (Embalse Colbún y Embalse Machicura, centros termales y áreas de valor natural).
Dimensión Ambiental	Reconocer las áreas naturales a nivel comunal (esteros, pozos termales), en los que existan ecosistemas frágiles o de alta valoración, identificarlos como elementos del paisaje local. Reconocimiento de las limitantes y potencialidades del medio físico (abiótico y biótico) a nivel comunal – local urbano desde una dinámica existente con el sistema regional; considerando los impactos que se generan por las actividades desarrolladas en el medio urbano y su entorno (uso de la capacidad del suelo, contaminación, deterioro pavimento) para establecer usos de suelo adecuados a la realidad urbana, favoreciendo su protección y maximizando su beneficio, definiéndose intensidades de uso que apunten a la seguridad de la población y de las actividades que se localizan en el territorio.

5.3 DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

Se definen como las acciones orientadas a conseguir una meta planteada, que para la aplicación de la EAE comprende acciones ligadas a aspectos ambientales de interés o valorados por el planificador. Para su definición se debe seguir una secuencia lógica comprendiendo que es lo que se quiere valorar, que es lo que queremos conseguir (meta) y cuáles son las acciones específicas para alcanzar esa meta (objetivo).

Los objetivos ambientales son la base de sustentan el informe ambiental del proyecto de PRC de Colbún. Estos se definen estudiando y evaluando la perspectiva comunal y regional del área urbana estudiada en Colbún (Análisis de contexto – problemáticas comunales/ urbanas ambientales). Estos contemplan para su definición dimensiones ambientales que se encuentran relacionadas con el diagnóstico ambiental y las problemáticas identificadas, estas son: Suelo

agrícola, áreas naturales y paisaje construido, calidad ambiental (ruidos), áreas verdes y espacios públicos.

Se definieron 4 objetivos ambientales para la Comuna de Colbún. Estos se escriben a continuación:

Objetivo Ambiental 1

Valorado

Suelos Agrícolas Comunes

Meta

Lograr mantener las superficies agrícolas existentes en torno a las localidades urbanas, debido a la escasez (5% de superficies comunal es agrícola) y relevancia que adquieren estas a nivel comunal.

Evitar la pérdida de suelos de aptitud agrícola por urbanización en las localidades de Colbún, Borde Lago y Panimávida, mediante la definición de una normativa urbanística que intensifique el uso de suelo y densifique el interior del Límite Urbano.

Objetivo Ambiental 2

Valorado

Cursos hídricos – Áreas Verdes

Meta

Lograr definir en cada una de las localidades áreas verdes y espacios públicos, debido a la escasez de superficies con esta denominación al interior de las áreas urbanas, como un espacio natural y de integración social.

Proteger los cursos hídricos existentes en las localidades de Panimávida y Colbún, mediante su reconocimiento como parte del paisaje urbano con la incorporación de áreas verdes en torno a sus riberas, como espacios públicos de recreación y esparcimiento para la comunidad.

Objetivo Ambiental 3

Valorado

Calidad de Vida, salud y seguridad de la población

Meta

Lograr definir una zonificación de usos de suelo ordenada en la que no existan conflictos producto de usos de suelo incompatibles, que generen una disminución de la calidad de vida de la población.

Mejorar la calidad ambiental del medio urbano en cada una de las localidades, mediante la definición de usos de suelo compatible y normativa en cada una de las zonas del Plan, que aseguren la calidad de vida, salud y seguridad de la población.

Objetivo Ambiental 4

Valorado

Áreas naturales y patrimonio cultural

Meta

Evitar desequilibrios ambientales producto de la edificación inapropiada; Evitar la pérdida de valor histórico y cultural de cada localidad.

Mantener las condiciones naturales y del paisaje construido, haciendo especial énfasis en áreas naturales frágiles (afectas remoción en masa) y en inmuebles de conservación histórica, mediante su identificación en el Plan y con aplicación de normativa para la definición de superficies de baja densidad o con características especiales (arquitectura) para evitar desequilibrios ambientales, en el caso de las áreas naturales, y la pérdida del valor histórico y arquitectónico de los Inmuebles de Conservación Histórica.

5.3.1 OBJETIVOS AMBIENTALES Y SU VERIFICACIÓN EN EL PLAN

A continuación se presenta una tabla resumen con los objetivos ambientales definidos para su aplicación en el PRC de Colbún y su verificación en la propuesta de zonificación de usos de suelo realizada por la consultoría. Ver Tabla 11.

Tabla 10. Objetivos Ambientales y Verificación en el Plan.

Objetivo Ambiental		Verificación Ambiental
1	Evitar la pérdida de suelos de aptitud agrícola por urbanización en las localidades de Colbún, Borde Lago y Panimávida, mediante la definición de una normativa urbanística que intensifique el uso de suelo y densifique el interior del Límite Urbano.	El Plan define para el área urbana de Colbún 4 zonas de uso de suelo, una central, y una zona de alta densidad en torno a ésta y una zona de vocación productiva. La zona central posee una densidad de 175 habitantes/hectárea, seguida de una zona alta densidad (200 habitantes/hectárea). En Panimávida de una gran zona Z3 de densidad media (140 habitantes/hectáreas), existiendo una zona en el área sur oriente con mayor densidad (Z2) 200 habitantes/hectárea. En Borde Lago se definen zonas de uso de suelo de baja densidad dada las condicionantes físicas del área en estudio. Estas son Z6 y Z7 65 habitantes/hectáreas y 40 habitantes /hectáreas respectivamente. La concentración de altas densidades en el interior del límite urbano impedirá que la población tienda a localizarse fuera del área urbana, atrayendo a la población hacia el centro urbano e impedir la pérdida de suelo agrícola en torno al área, especialmente aquellos localizados al poniente de la localidad de Colbún, utilizándose mejor los recursos de la ciudad (favoreciendo la economía urbana).
2	Proteger los cursos hídricos existentes en las localidades de Panimávida y Colbún, mediante su reconocimiento como parte del paisaje urbano con la incorporación de áreas verdes en torno a sus riberas, como espacios públicos de recreación y esparcimiento para la comunidad.	El Plan para proteger los cursos hídricos define áreas verdes en torno a los cursos hídricos principales, el Estero Machicura en Colbún y el Estero Caballo Blanco en Panimávida.
3	Mejorar la calidad ambiental del medio urbano en cada una de las localidades, mediante la definición de usos de suelo compatible y normativa en cada una de	La zonificación de usos de suelo y su respectiva normativa urbanística establecida en las localidades de Colbún, Panimávida y Borde Lago, incorpora conceptos aplicados

	las zonas del Plan, que aseguren la calidad de vida, salud y seguridad de la población.	en función del ámbito de acción del PRC, relacionados con el desarrollo sustentable urbano, estos son: escena urbana, movilidad, calidad del paisaje y salud humana. La definición de las zonas se establece mediante el reconocimiento de las actividades existentes, limitantes naturales y la proyección a futuro de las localidades. Se definieron las siguientes zonas: Zonas Mixtas (residencial, equipamiento, actividades productivas e infraestructura), zonas exclusivas de equipamiento, zona de áreas verdes y áreas y zonas de riesgo, junto con la identificación de inmuebles de conservación histórica. Para la infraestructura vial, se considera como objetivo el mejoramiento como forma de soportar la demanda de transporte, ya sea para acceder o para comunicar zonas que antes se encontraban desvinculadas, se contempla el ensanche de algunas vías actuales y la apertura de otras, creando una malla jerarquizada en cada núcleo urbano.
4	Mantener las condiciones naturales y del paisaje construido, haciendo especial énfasis en áreas naturales frágiles (afectas remoción en masa) y en inmuebles de conservación histórica, mediante su identificación en el Plan y con aplicación de normativa para la definición de superficies de baja densidad o con características especiales (arquitectura) para evitar desequilibrios ambientales, en el caso de las áreas naturales, y la pérdida del valor histórico y arquitectónico de los inmuebles.	El Plan, en protección de la salud y seguridad de los habitantes y del resguardo del buen funcionamiento de las obras de infraestructura, ha definido Áreas restringidas al desarrollo urbano. AR1 Área de inundación por proximidad a esteros. AR2 Área propensa a fenómenos de remoción en masa y erosiones acentuadas. Para ambas una vez que cumplan con lo dispuesto en artículo 2.1.17 de la OGUC referente a la presentación de estudios fundados que determinen las acciones que deberán ejecutarse para su utilización, podrán aplicar las normas urbanísticas establecidas en la respectiva zona en que se emplacen. ZRI Zona de riesgo de inundación por proximidad a embalse. Se define por el PRI. Correspondiendo a terrenos potencialmente inundables por efectos del embalse Colbún,

	comprendido entre las cotas máximas de inundación (436 M.S.N.M.), y la línea paralela 5 m tierra adentro de la cota de seguridad (441 M.S.N.M.). Corresponde a las zonas establecida por el "Plan Regulador Intercomunal de: Embalses Colbún - Machicura" como ZR2 y ZR4. En el área urbana, el Plan Regulador de la Comuna de Colbún, no define elementos culturales declarados como monumento nacional en la normativa vigente y no se propone una normativa especial para la protección del patrimonio arquitectónico. Sin embargo, estos se encuentran valorizados en la comunidad por la vinculación que estos elementos tiene con el patrimonio cultural e histórico ya reconocido, identificando los Inmuebles de Conservación Histórica.
--	--

Fuente: Elaboración propia.

6 DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS

6.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Se consideran como las alternativas a evaluar la propuesta de Anteproyecto PRC Colbún 2008 y la resultante del ajuste al PRC de Colbún, realizada 2012 con motivo de esta Evaluación Ambiental Estratégica.

6.1.1 ALTERNATIVA ANTEPROYECTO PRC COLBÚN 2008 ELABORADO POR ESTUDIO URBANO LTDA. **A1**

Denominación de la alternativa:

Intensidad de uso de suelo urbano altamente diferenciados entre áreas céntricas y periferia.

Esta alternativa plantea la síntesis del proceso de elaboración de ordenamiento territorial para las localidades de Colbún, Panimávida y Borde Lago, la que fue presentada a la comunidad, al equipo técnico municipal, a los agentes económicos y productivos y a los representantes políticos de la comuna.

La alternativa se establece sobre tres principios:

- Establecer una zonificación de uso del suelo urbano que permita normalizar y regular el desarrollo de cada una de las localidades de la comuna, de modo que éste reconozca, resguarde y construya el destino o vocación urbana propia de cada uno de ellos.
- Precisar los límites urbanos, incorporando al desarrollo urbano local las áreas de uso urbano real o potencial que la normativa intercomunal dejó fuera de las áreas urbanas definidas en el Plan Regulador Intercomunal, las que teniendo características urbanas deben contar con normas más precisas.
- Establecer sistemas viales estructurantes en cada una de las localidades urbanas comunales que permitan su eficiente conectividad interna y externa.

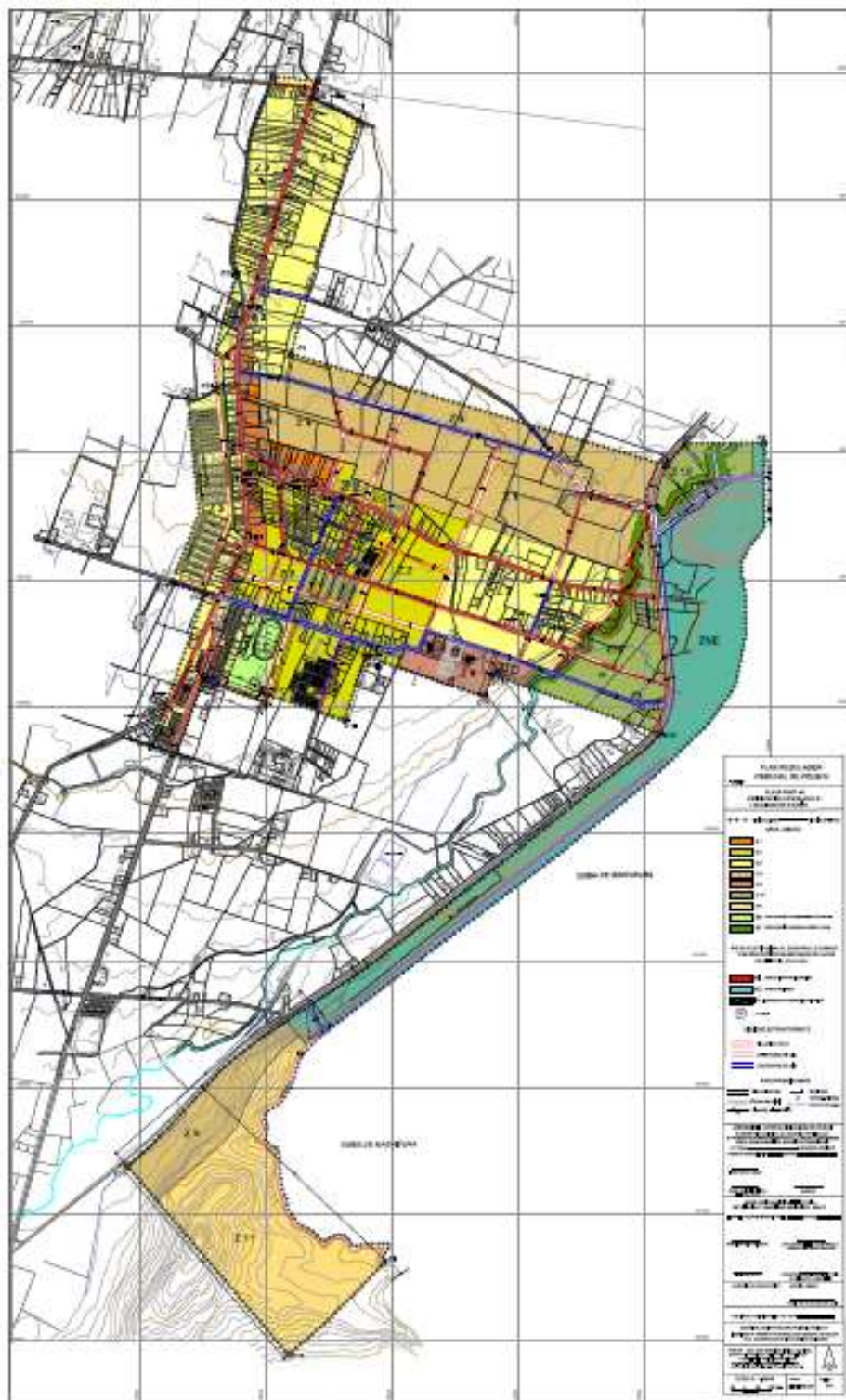
Tabla 11. Resumen zonificación Anteproyecto 2008 por localidad A1.

Temática	Colbún	Panimávida	Borde Lago
Zonas residenciales	La propuesta de zonificación identifica en la localidad ocho zonas residenciales mixtas, la diferenciación es muy gradual entre zonas adyacentes, entorno al centro y muy diferenciada entre el centro y la periferia del límite urbano.	Define siete zonas residenciales mixtas, la diferenciación es muy gradual entre zonas adyacentes, entorno al centro y muy diferenciada entre el centro y la periferia del límite urbano, incluso considera zonas con normas urbanísticas iguales que para la localidad de Borde Lago que posee un patrón de asentamiento radicalmente distinto.	Define tres zonas residenciales mixtas, se diferencian entre ellas por la intensidad de uso de suelo en la superficie de subdivisión predial mínima. Todas consideran normas en relación a las características de la localidad, que preferentemente acoge segundas viviendas.
Áreas Verdes	Se mantienen las actuales y se gravan las franjas laterales de los cursos de agua que cruzan el poblado, en un ancho de 15 m al eje del cauce del estero. La idea es transformar estos elementos en ejes verticales, a través arborizaciones adecuadas, que diferencien y definan los diferentes barrios o sectores del área urbana.	Se reconoce a su vez una estructura de áreas verdes que se preservan por su importancia en la especialidad tradicional y propia del poblado, además de franja a un costado del estero Caballo Blanco que se sustenta en la idea es transformar estos lugares en ejes verticales, a través arborizaciones adecuadas.	No considera zona exclusiva para Área Verde.
Áreas de Riesgo	Reconoce áreas de riesgo de inundación por proximidad de estero, definidas con una franja de 2 m en ambos costados. Sin Estudio de Riesgo.	Reconoce áreas de riesgo de inundación por proximidad de estero, definidas con una franja de 2 m en ambos costados. Sin Estudio de Riesgo.	En el borde lago, se identifica zona de riesgo de inundación por cota de resguardo crecida de embalse Colbún. Esta zona es identificada en el Plan Regulador Intercomunal Colbún Machicura
Otras Zonas	Se establece una que favorece el desarrollo del equipamiento deportivo.	Se establece una que favorece el desarrollo del equipamiento deportivo. Contempla una zona de	No define zonas exclusivas de equipamiento.

		protección termal, que define usos acordes al desarrollo turístico hotelero.	
Vialidad	Propone una red vial que facilite la conectividad de la localidad. Se definen aperturas en macro manzanas para facilitar el crecimiento armónico dentro del límite urbano, así como ensanches reforzando la estructura existente.	Propone una red vial que facilite la conectividad de la localidad. Se definen aperturas en macro manzanas para facilitar el crecimiento armónico dentro del límite urbano, así como ensanches reforzando la estructura existente.	La normativa apunta a regularizar una trama vial colectora y local, definiendo su ancho su ancho (15 m. - 12 m.), de modo de permitir paso y estacionamiento fluido de vehículos tanto a las áreas públicas como privadas

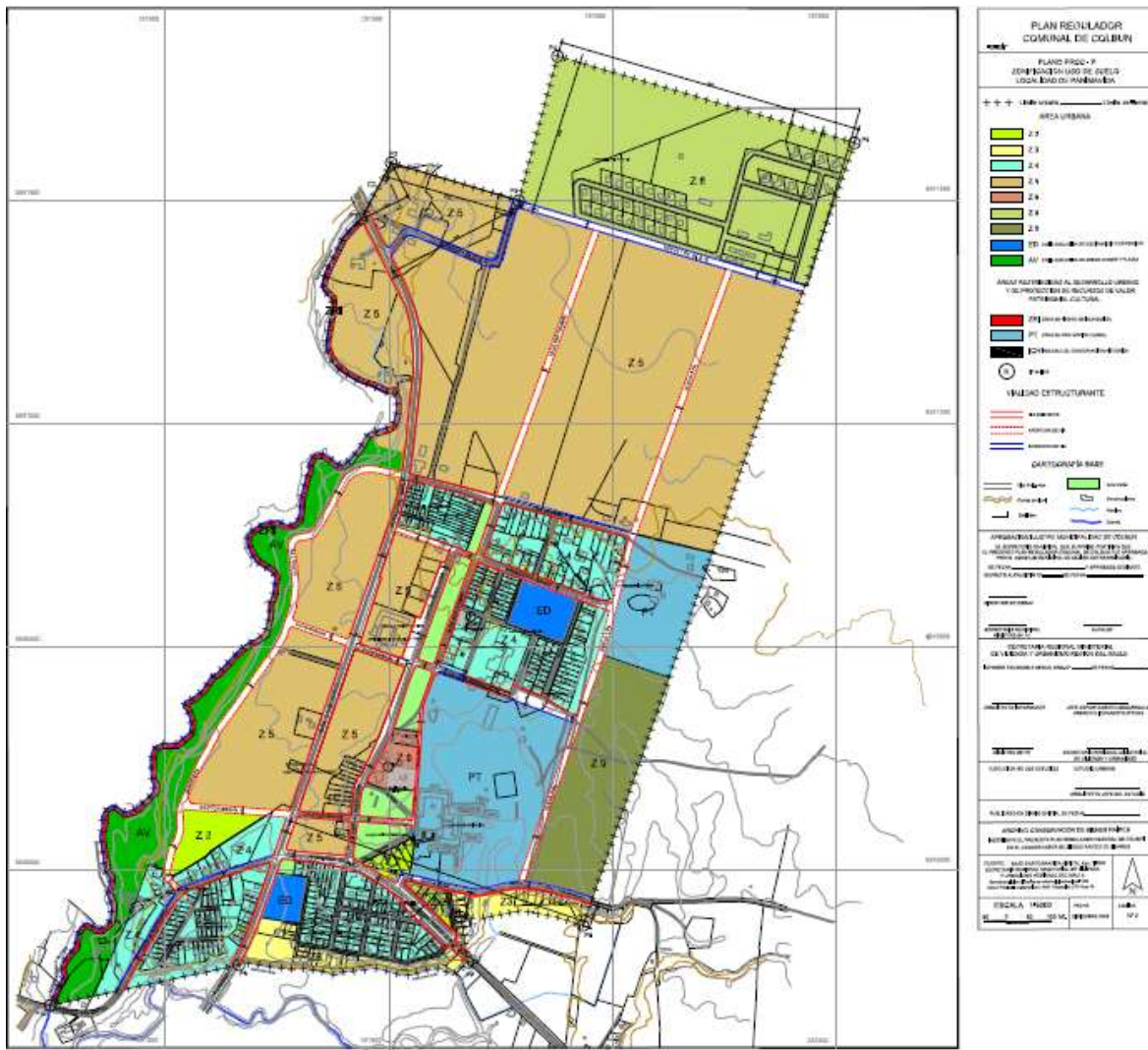
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 1. Plano zonificación usos de suelo Localidad de Colbún, Anteproyecto 2008.

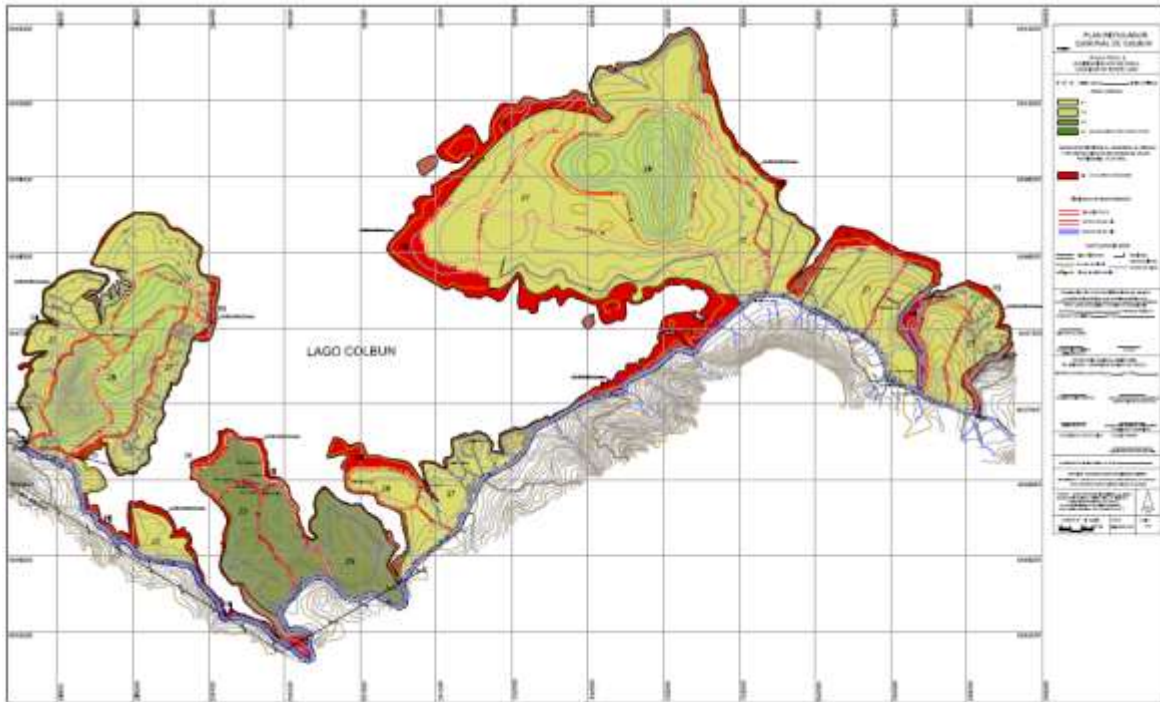


Fuente: DDU SEREMI MINVU MAULE.

Imagen 2. Plano zonificación usos de suelo Localidad de Panimávida, Anteproyecto 2008.



Fuente: DDU SEREMI MINVU MAULE.



Fuente: DDU SEREMI MINVU MAULE.

Denominación de la alternativa:

Intensidad de uso de suelo urbano homogéneo entre áreas céntricas y periferia.

Esta alternativa es un ajuste al Anteproyecto elaborado el año 2008 por la consultora Estudio Urbano Ltda. Las modificaciones realizadas corresponden a: actualización de antecedentes y modificaciones consideradas pertinentes por la consultoría (en conformidad con la normativa vigente) para el territorio en estudio.

La alternativa se establece sobre los siguientes principios:

- Potenciar la ocupación del suelo urbano, con zonas más homogéneas en cuanto a intensidad y usos, con normativas urbanísticas que faciliten consolidar el área urbana de las localidades, y con ello, evitar la dispersión en el suelo rural.

- Las dimensiones ambientales sobre las cuales se trabaja para el diseño del Plan son: : Suelo agrícola, áreas naturales y paisaje construido, calidad ambiental (ruidos), áreas verdes y espacios públicos.
- Realizar Estudio de Riesgo para definir áreas de restricción al crecimiento urbano, según las características territoriales de cada localidad. Colbún y Panimávida su red hídrica, mientras que en Borde Lago la proximidad al Embalse y las características topográficas con pendientes pronunciadas.
- Generar sistemas de áreas verdes que incorporen al embalse Machicura como elemento de la ciudad, generando sistemas de ejes verticales en torno a los cursos hídricos, considerados áreas de valor natural, con la finalidad de integrarlos al área urbana, con rutas de ciclovías y arborizaciones, con la finalidad de evitar la generación de microbasurales.
- Establecer sistemas viales estructurantes en cada una de las localidades urbanas comunales que permitan su eficiente conectividad interna y externa.

Tabla 12. Resumen zonificación Ajuste 2012 por localidad. **A2**

Temática	Colbún	Panimávida	Borde Lago
Zonas residenciales	Se definen cuatro zonas residenciales mixtas. La primera Z1, zona de centro urbano de escala comunal, cuya imagen formal es la de los centros de ciudades interiores de la zona centro - sur del país. Rodeando esta zona se define otra que facilita la consolidación urbana, proponiéndose una gran zona que involucra a la mayor parte del suelo urbano. Hacia la periferia sur se identifican dos zonas de intensión de uso distinto y complementario, una incorpora Actividades Productivas clasificadas como molestas. La última se define como zona residencial mixta de vocación turística.	Se definen tres zonas residenciales mixtas. Estas se reconocen y diferencian por su intensidad de ocupación del suelo, de modo de preservar barrios centrales acordes con la tipología del paisaje del área central, dejando una gran área homogénea de crecimiento con una definición de zona que permite su consolidación, y una zona que se proyecta para albergar asentamientos de segunda vivienda con equipamientos de apoyo a la actividad turística (Hotel termal).	Mantiene las tres zonas residenciales mixtas identificadas en Anteproyecto PRC Colbún 2008.

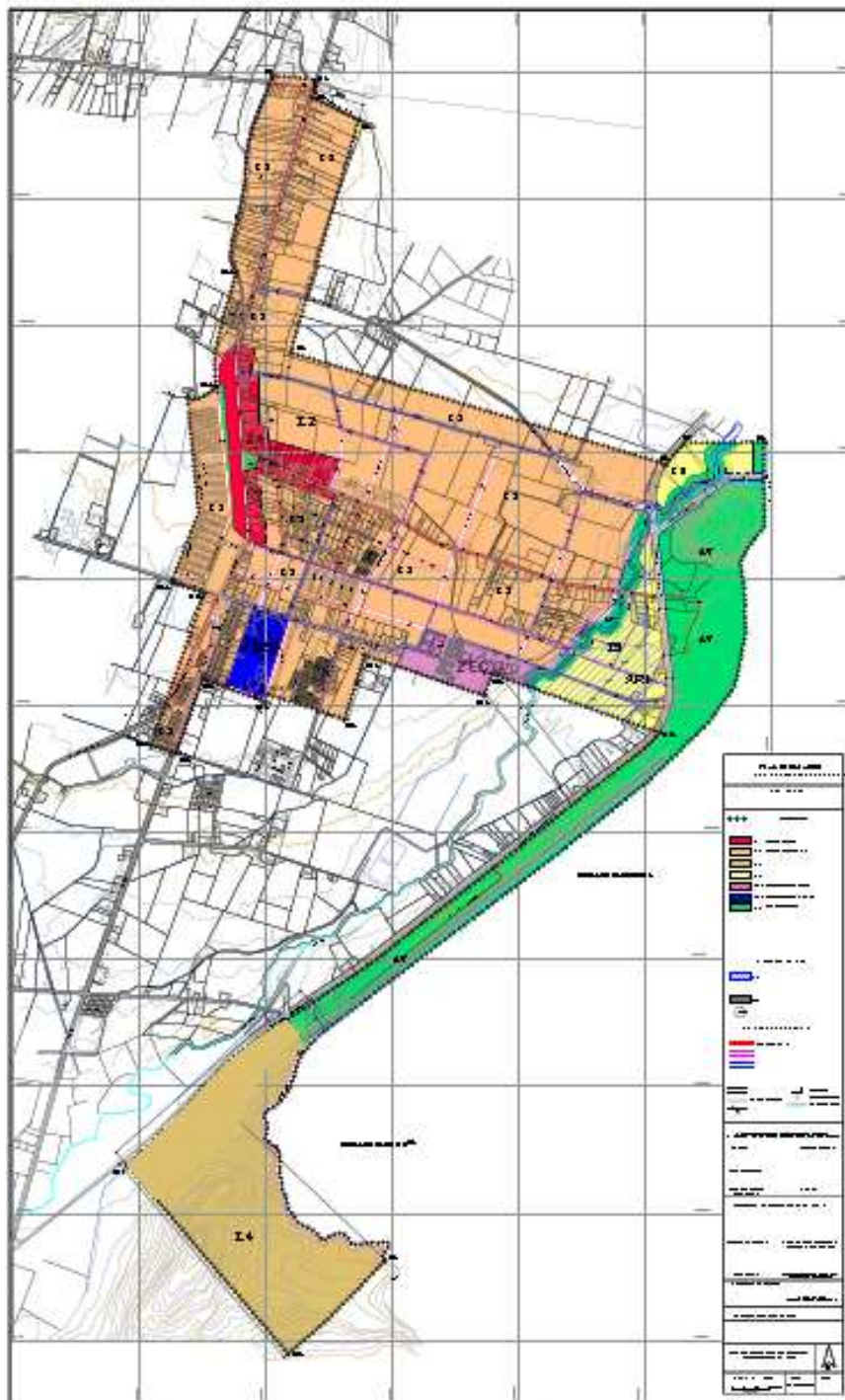
Temática	Colbún	Panimávida	Borde Lago
Áreas Verdes	Incorporar al sistema comunal un área verde que brinde a la comunidad un lugar de balneario y esparcimiento, a orillas del pretil del Embalse Machicura, mantener las actuales y gravar con este uso de una franja a ambos costados del estero Machicura que se sustenta en la idea de transformar estos lugares en ejes verticales, a través de arborizaciones adecuadas y ciclovías, que diferencien y definan los diferentes barrios o sectores del área urbana.	Se reconoce a su vez una estructura de áreas verdes que preservan la espacialidad fundacional y propia de la localidad, además de una franja a un costado del estero Caballo Blanco que se sustenta en la idea de transformar estos lugares en ejes verticales, a través de arborizaciones adecuadas y ciclovías, que diferencien y definan los diferentes barrios o sectores del área urbana. Se intenta cambiar la relación urbana con la red hídrica, es decir, no darle la espalda con los fondos de lotes, sino que abrirlos a la trama urbana, evitando los microbasurales en las riberas de los cursos de agua y con ello garantizar el resguardo de los cursos de agua por los vertidos o descargas domiciliarias y desechos sólidos.	No considera zona exclusiva para Área Verde.
Áreas de Riesgo	Para la localidad se definieron áreas restringidas al desarrollo urbano referidas a: - Riegos de Inundación por proximidad de esteros denominada AR – 1: Corresponde a superficies localizadas en torno al Estero Machicura, ubicada en el sector oriente del área urbana. - Zonas de Riesgos de Inundación por Proximidad de Embalses	Para la localidad se definieron áreas restringidas al desarrollo urbano referidas a: - Riegos de Inundación por proximidad de esteros denominada AR – 1: Corresponde a superficie cuya cobertura se ubica en torno al estero Caballo Blanco, localizado en el límite poniente de la localidad de Panimávida.	En Borde Lago dadas sus condiciones topográficas y localización geográfica de la localidad se definieron las siguientes áreas de riesgo ¹ : -Zonas de Riesgo de inundación por proximidad del embalse Colbún, las cuales se encuentran en superficies bajo los 441 msnm. (ZRI)

¹ Las áreas de riesgo se encuentran justificadas en el Estudio de Riesgo realizado para el PRC de Colbún.

Temática	Colbún	Panimávida	Borde Lago
	denominada ZRI, corresponde a aquellas superficie bajo la cota 260 msnm ubicadas en torno al embalse Machicura.		-Áreas propensas a fenómenos de remoción en masa y erosiones acentuadas. (AR2)
Otras Zonas	Zonas de Equipamiento, en la localidad de Colbún se establecen dos, facilitando por un lado el desarrollo del equipamiento deportivo y por otro incentivar el surgimiento de un nuevo núcleo urbano hacia el sur oriente potenciado por la identificación como Inmueble de Conservación Histórica de la casa y parque de la Hacienda de Colbún (Agrícola Machicura).	Zonas de Equipamiento, en la localidad de Panimávida se establecen tres, facilitando por un lado el desarrollo del equipamiento deportivo y por otro potenciar el hito urbano que constituye la Iglesia Católica de Panimávida, identificada como Inmueble de Conservación Histórica.	No se consideran zonas de uso exclusivo de equipamiento.
Vialidad	Se mantiene la propuesta de red vial estructurante indicada en Anteproyecto PRC Colbún 2008, la que considera un porcentaje importante de aperturas y ensanches, para proporcionar conectividad a toda el área urbana, generando con ello vías alternativas de conexión intercomunal.	Se mantiene la propuesta de red vial estructurante indicada en Anteproyecto PRC Colbún 2008, la que considera un porcentaje importante de aperturas y ensanches, para proporcionar conectividad a toda el área urbana, generando con ello vías alternativas de conexión intercomunal.	La normativa apunta a regularizar una trama vial colectora y local, definiendo su ancho su ancho (15 m. - 12 m.), de modo de permitir paso y estacionamiento fluido de vehículos tanto a las áreas públicas como privadas

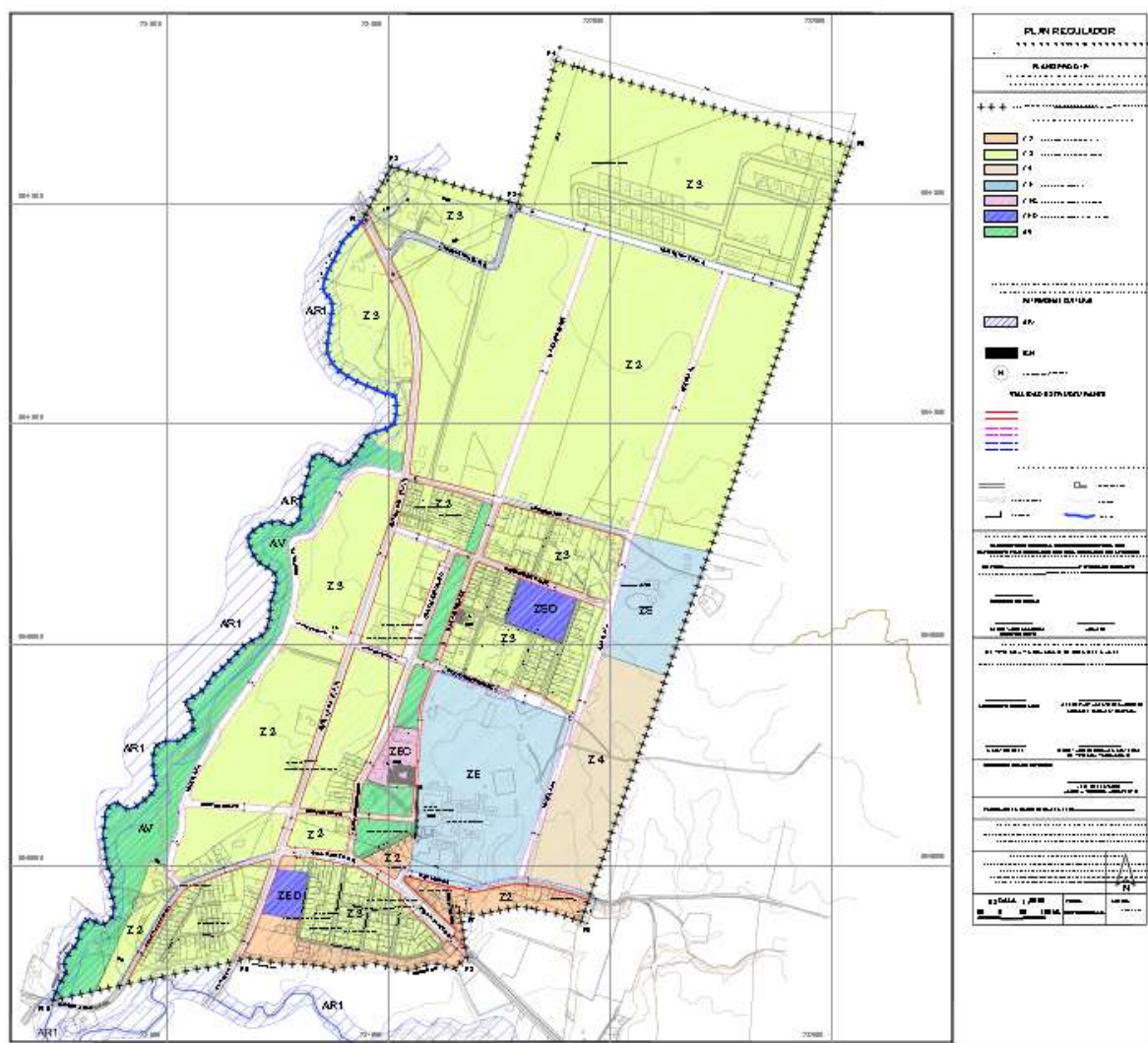
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 4. Plano zonificación usos de suelo Localidad de Colbún, Ajuste Plan 2012.



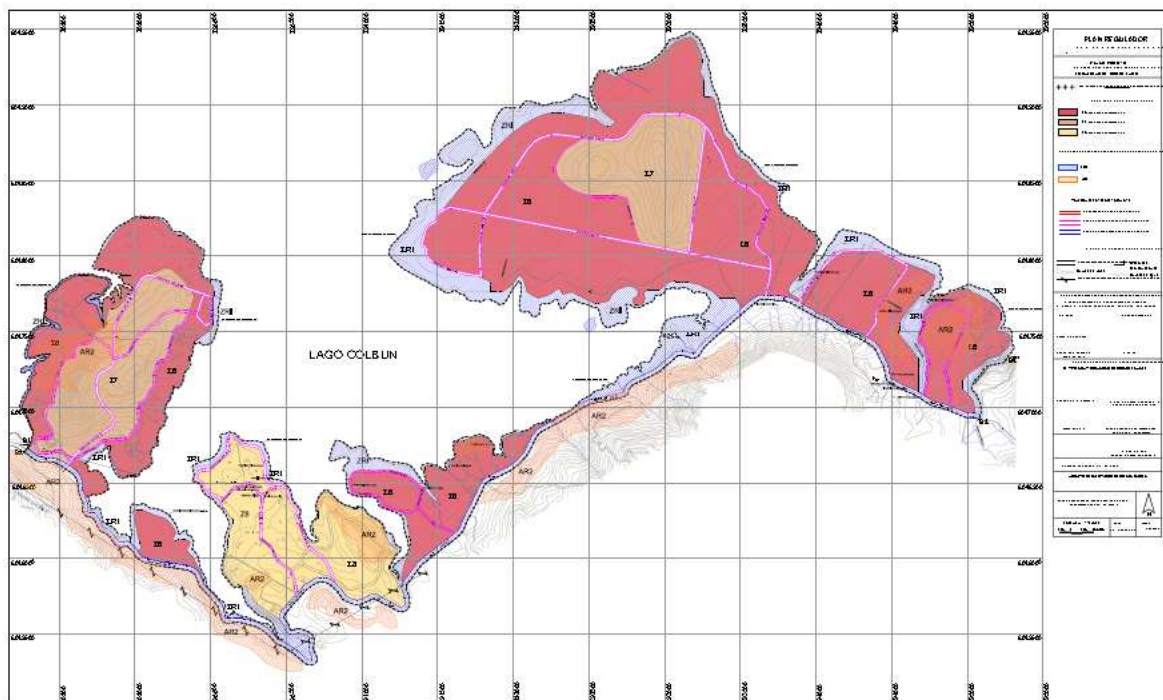
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 5. Plano zonificación usos de suelo Localidad de Panimávida, Ajuste Plan 2012.



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 6. Plano zonificación usos de suelo Localidad de Bordo Lago, Ajuste Plan 2012.



Fuente: Elaboración propia.

6.2 EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

A continuación se presentan la metodología utilizada por cada una de las alternativas de planificación, con la finalidad de entregar un resumen del proceso de desarrollo y elaboración, y así comprender el contexto en el cual se enmarcan. Los aspectos de la metodología comprenden una breve síntesis del proceso y las etapas contempladas para su elaboración. Las diferencias más sustanciales giran en torno a los procesos de participación y a la integración de estudios específicos (Estudio Ambiental, Estudio fundado de riesgos), los cuales serán abordados a continuación.

6.2.1 METODOLOGÍA ALTERNATIVA PROYECTO PRC 2008 **A1**

ETAPA I: Diagnóstico

En esta etapa se desarrollaron distintos mecanismos para obtener la información que permitiera elaborar las tendencias de crecimiento y consecuentemente las aproximaciones a una hipótesis de desarrollo y ordenamiento del territorio comunal.

Se estructura en base a los diagnósticos estratégicos para cada uno de los subsistemas identificados: ambiental, social, económico y urbano; los cuales sirven posteriormente de base para la Construcción de los Escenarios de Desarrollo Comunal y las Alternativas de Estructuración Urbana. El diagnóstico refleja el análisis de factores y antecedentes respecto del crecimiento futuro de la comuna de Colbún, de modo que recoger las necesidades y visiones manifiestas por autoridades locales, la comunidad y el equipo consultor.

ETAPA II: Construcción de Escenarios de Desarrollo Comunal y Alternativas de estructuración Urbana.

Se efectúa la Construcción de Escenarios a escala comunal, analizando tanto las variables de desarrollo favorable y desfavorable, como los supuestos que los originan. Esta información se agrupó en Vialidad y Comunicaciones, Sector Rural, Sector Urbano y por último en la perspectiva de ofrecer un Ordenamiento Territorial indicativo, se propone una zonificación del territorio comunal.

Se efectúa también la Construcción de Escenarios a nivel urbano, donde se presentan los criterios y variables considerados para el desarrollo de las propuestas urbanas para las localidades de Colbún, Panimávida y Borde Lago.

Incluye los objetivos urbanísticos que orientan el tipo de planificación utilizada. Estos criterios se organizan de acuerdo a los elementos urbanos de mayor incidencia en la imagen de ciudad: vialidad, áreas verdes y zonificaciones por uso de suelo.

ETAPA III: Proyecto Final

La última etapa del estudio corresponde a la elaboración de la documentación oficial, la cual de acuerdo a las Bases de Licitación y a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción en los Artículos 2.1.6 y 2.1.7., se compone de los siguientes documentos:

Memoria Explicativa, Ordenanza Local, Planos, Declaración de Impacto Ambiental y Factibilidades Sanitarias.

6.2.2 METODOLOGÍA ALTERNATIVA AJUSTE PRC 2012 **A2**

Para el desarrollo de esta alternativa se llevo a cabo una revisión, análisis y actualización de los antecedentes anteriormente expuestos correspondiente al Anteproyecto de PRC de Colbún (2008).

Para comprender esta alternativa se expondrán los objetivos específicos de la adecuación del Plan Regulador Comunal de Colbún año 2012. Estos son:

- La propuesta de zonificación busca potenciar la ocupación del suelo urbano, con zonas más homogéneas en cuanto a intensidad y usos, con normativas urbanísticas que faciliten consolidar el área urbana de las localidades.
- Como elemento caracterizador de cada localidad la zonificación reconoce: patrones diferentes de intensidad de uso de suelo en las localidades adyacentes al Lago Colbún – Borde Lago- y al Embalse Machicura- Colbún-; establece zonas para el desarrollo de Equipamiento Deportivo y Comunal, este último tiene la particularidad de contener a dos de los tres Inmuebles de Conservación Histórica identificados en el Plan y sólo para Panimávida se establece una zona que reconoce las Termas como una zona de equipamiento que facilite el desarrollo turístico.
- Realizar Estudio de Riesgo que identifique las áreas de restricción al crecimiento urbano. Este se realizó en base a una caracterización física del área de estudio, lo que permitió reconocer los peligros existentes en cada una de las localidades y así zonificar sectores con mayor susceptibilidad frente a inundaciones y fenómenos de remoción en masa.
- Modificar y/o adecuar los documentos y planos que componen el Anteproyecto de Plan Regulador Comunal de Colbún (Localidad de Colbún, Panimávida y Borde Lago).

6.3 EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

La metodología utilizada para la evaluación de los efectos ambientales generados por el Plan Regulador se basa en una matriz que *evalúa los efectos generados* por las alternativas de planificación consideradas como propuestas de PRC (Plan Regulador Comunal) mediante la cuantificación de los impactos generados por medio de estimaciones derivadas de las características de cada una de ellas, identificando los impactos y el cumplimiento de los criterios ambientales y objetivos ambientales, con ello se utiliza una escala cualitativa, con la finalidad de establecer conclusiones entre la comparación de las evaluaciones.

La matriz permite comparar las alternativas tomando como base ciertos parámetros seleccionados de manera que se refleje los efectos diferenciales que producirán las distintas

opciones de PRC sobre el Medio Ambiente. La evaluación de los efectos ambientales comprenden 5 aspectos, los cuales permiten ordenar los efectos derivados de la acción del Plan.

Los aspectos considerados en la matriz son:

- Recursos naturales renovables (suelo, agua y aire)
- Valor Ambiental
- Valor Paisajístico
- Población (seguridad)
- Población (salud y calidad de vida)

En cada uno de ellos se especifica los efectos derivados por la acción del Plan. En específico para el Plan Regulador Comunal, se evalúa considerando sus efectos posteriores a su aprobación y considerando que este territorio no posee una normativa urbana que lo regule en la actualidad, debido a que únicamente posee como instrumento vigente el límite urbano que se encuentra configurando una superficie menor a la que existe actualmente.

En el cuadro expuesto a continuación se gráfica el resultado de la evaluación realizada a cada una de los aspectos evaluados y sus posibles efectos, el denominado método semáforo. Ver imagen 7.

Imagen 7. Evaluación gráfica / semáforo



El Plan propuesto genera efectos positivos o mejoras en los las problemáticas ambientales evaluadas.



El Plan propuesto genera efectos ambientales neutros o no afecta a las problemáticas ambientales evaluadas.



Presenta efectos negativos en relación a las problemáticas ambientales.



En el Plan no existe dicha problemática ni sus efectos.

A continuación se presentan las alternativas a evaluar, cuyo resumen se encuentra en las tablas por localidad. En cada descripción de las alternativas se mencionan aquellas evaluaciones que presentan efectos o alteraciones considerables que pueden ser o no subsanadas desarrollando la explicación respectiva.

Tabla 13. Matriz de Efectos por Alternativa, Localidad de Colbún.

Componentes Ambientales	Problemas Sectoriales	Potencial efecto Ambiental	Alternativa 1:	Alternativa 2:
			Sistema urbano de intensidad de uso altamente diferenciado entre el centro y la periferia	Sistema urbano de intensidad de uso homogénea (centro - periferia) con integración áreas verdes (elementos del paisaje) como ejes verticales.
Recursos naturales renovables	Disposición de basura y escombros en lechos de ríos, esteros y canales.	Colapso de esteros y ríos debido al aumento de caudal Focos de infección producto de la acumulación de basura.		
	Pérdida de suelo agrícola productivo por la expansión urbana.	Perdida de suelos agrícolas, superficies de importancia a nivel comunal.		
	Compactación del suelo, debido al crecimiento urbano	Disminución de la capacidad de infiltración del suelo debido a impermeabilización y compactación por construcciones.		
Población (seguridad)	Riesgos por inundación en áreas bajas de los cauces principales.			
Valor ambiental	Riesgos por fenómenos de remoción en masa y erosión en superficies de pendientes acentuadas en la localidad de Borde Lago.	Daños a la población, la infraestructura y equipamiento local.		

Población (salud) Valor paisajístico (paisaje urbano)	Escasez de áreas verdes y espacios públicos de calidad al interior de la localidad.	Aumento de Superficies de áreas verdes.		
Población (salud – calidad de vida)	Inadecuada distribución de usos de suelo, lo que trae dificultades a la comunidad en términos de ruidos molestos (talleres, centros de entretención, etc.).	Conflictos locales que dañan la salud, la calidad de vida y la habitabilidad de los habitantes, relacionados con ruidos, olores o actividades molestas.		

Fuente: Elaboración propia.

Comentarios a la evaluación de la localidad de Colbún:

- **Contaminación por residuos sólidos en el lecho de esteros y ríos, y en su entorno:** Ambas alternativas proponen la incorporación de áreas verdes en torno al estero Machicura, lo que evitará la disposición de residuos sólidos en torno al lecho y a sus riberas (micro basurales).
- **Pérdida de suelos agrícolas:** El Límite Urbano definido para Colbún responde a los definidos por el Plan Regulador Intercomunal (PRI) Colbún Machicura. Si bien se reconoce que el área urbana se localiza en suelos de aptitud agrícola (III), se identifican al poniente áreas agrícolas de interés comunal, por tal motivo en cuanto a las disposiciones establecidas por el PRI en ambas alternativas se propone una superficie fija sin ampliación.

Sin embargo, la alternativa 2 plantea una zonificación y normativa urbanística, que tienda a homogeneizar el área urbana con la finalidad de consolidar el área urbana e impedir la dispersión en el área rural, ya que si se establecen normativas similares a las condiciones del área rural la población tenderá a construir en áreas rurales, haciendo poco eficiente el uso de los recursos locales.

- **Compactación de suelo:** Ambas alternativas generan efectos negativos en relación a la capacidad de infiltración del suelo debido a que existirá en la ciudad mayores superficies impermeabilizadas (pavimentación y construcción), sin embargo las propuestas de ambas en relación a las áreas verdes permite disminuir los efectos negativos, siendo utilizadas como áreas receptoras de la escorrentía.
- **Riesgos por inundación:** Ambas alternativas proponen en su zonificación áreas de riesgo referidas a las inundaciones de los cursos hídricos naturales, lo que permite disminuir los daños sobre la población en torno al estero Machicura. Sin embargo la alternativa 2 define estas áreas mediante un estudio de Riesgo específico para cada localidad, por este motivo la evaluación de la alternativa 2 es considerada como positiva

debido a que la superficie incorporada como área de riesgo se encuentra justificada y contempla una mayor cobertura conforme a la realidad que vive la localidad.

- **Riesgos por fenómenos de remoción en masa:** La localidad de Colbún no presenta áreas por riesgo de remoción en masa. La localidad que presenta estos fenómenos es Borde Lago.
- **Escasez de áreas verdes:** Ambas alternativas proponen aumento en las superficies de áreas verdes. La alternativa 1 propone la definición de áreas verdes en parte del borde oriente de Calle Carlo Ibáñez del Campo y en torno al estero Machicura (2 metros desde el eje del estero). Para el caso de la alternativa 2 se definen las dos superficies mencionadas con anterioridad a lo que se suman superficies en torno al pretil del embalse Machicura; todas ellas consideradas ejes verticales que incorporen arborizaciones y ciclovías. Se evalúa positivamente ambas, ya que incorporan más áreas verdes al área urbana, sin embargo se destaca la alternativa 2 debido a que incorpora las superficies en torno al pretil como una superficie de área verde como eje vertical en torno a la ruta variante Machicura.
- **La inadecuada distribución de usos de suelo:** Ambas alternativas definen áreas diferenciadas en cuanto a los usos permitidos y prohibidos, existiendo para la alternativa 1 la zona 6, que permite la instalación de instalaciones no molestas como terminales de buses, mientras que la alternativa 2 definen dos zonas en Colbún con usos más permisivos para la instalación de actividades y usos que pueden resultar molestos para la población (zona vocación productiva 5).

Tabla 14. Matriz de Efectos por Alternativa, Localidad de Panimávida.

Componentes Ambientales	Problemas Sectoriales	Potencial efecto Ambiental	Alternativa 1:	Alternativa 2:
			Sistema urbano de intensidad de uso altamente diferenciado entre el centro y la periferia	Sistema urbano de intensidad de uso homogénea (centro - periferia) con integración áreas verdes (elementos del paisaje) como ejes verticales.
Recursos naturales renovables	Disposición de basura y escombros en lechos de ríos, esteros y canales.	Colapso de esteros y ríos debido al aumento de caudal Focos de infección producto de la acumulación de basura.		
	Pérdida de suelo agrícola productivo por la	Perdida de suelos agrícolas, superficies		

	expansión urbana.	de importancia a nivel comunal.		
	Compactación del suelo , debido al crecimiento urbano	Disminución de la capacidad de infiltración del suelo debido a impermeabilización y compactación por construcciones.		
Población (seguridad)	Riesgos por inundación en áreas bajas de los cauces principales.	Daños a la población, la infraestructura y equipamiento local.		
Valor ambiental	Riesgos por fenómenos de remoción en masa y erosión en superficies de pendientes acentuadas en la localidad de Borde Lago.			
Población (salud)	Escasez de áreas verdes y espacios públicos de calidad al interior de la localidad.	Aumento de Superficies de áreas verdes.		
Valor paisajístico (paisaje urbano)				
Población (salud – calidad de vida)	Inadecuada distribución de usos de suelo, lo que trae dificultades a la comunidad en términos de ruidos molestos (talleres, centros de entretenimiento, etc.).	Conflictos locales que dañan la salud, la calidad de vida y la habitabilidad de los habitantes, relacionados con ruidos, olores o actividades molestas.		

Fuente: Elaboración propia.

Comentarios a la evaluación de la localidad de Panimávida:

- **Contaminación por residuos sólidos en el lecho de esteros y ríos, y en su entorno:** Ambas alternativas proponen la incorporación de áreas verdes en torno al estero Caballo Blanco, lo que evitará la disposición de residuos sólidos en torno al lecho y a sus riberas (microbasurales).

- **Pérdida de suelos agrícolas:** El límite urbano definido para Panimávida responde a los definidos por el Plan Regulador Intercomunal (PRI) Colbún Machicura, por tal motivo en cuanto a las disposiciones establecidas por el PRI en ambas alternativas se propone una superficie fija sin ampliación.

Si bien se reconoce que el área urbana se localiza en suelos clase (IV) con limitantes referidas a usos agrícolas, se identifican al oriente y al poniente áreas agrícolas.

Sin embargo, la alternativa 2 plantea una zonificación y normativa urbanística, que tienda a homogeneizar el área urbana con la finalidad de consolidar el área urbana e impedir la dispersión en el área rural, ya que si se establecen normativas similares a la condiciones del área rural (como lo hace la alternativa 1) la población tenderá a construir en áreas rurales, haciendo poco eficiente el uso de los recursos locales urbanos.

- **Compactación de suelo:** Ambas alternativas generan efectos negativos en relación a la capacidad de infiltración del suelo debido a que existirá en la ciudad mayores superficies impermeabilizadas (pavimentación y construcción), sin embargo las propuestas de ambas en relación a las áreas verdes permite disminuir los efectos negativos, siendo utilizadas como áreas receptoras de la escorrentía.
- **Riesgos por inundación:** Ambas alternativas proponen en su zonificación áreas de riesgo referidas a las inundaciones de los cursos hídricos naturales, lo que permite disminuir los daños sobre la población en torno al estero Caballo Blanco. Sin embargo la alternativa 2 define estas áreas mediante un estudio de Riesgo específico para cada localidad, por este motivo la evaluación de la alternativa 2 es considerada como positiva debido a que la superficie incorporada como área de riesgo se encuentra justificada y contempla una mayor cobertura conforme a la realidad que vive la localidad.
- **Riesgos por fenómenos de remoción en masa:**
- **Escasez de áreas verdes:** Ambas alternativas consideran la incorporación de áreas verdes en torno al Estero Caballo Blanco y en borde oriente de la calle Capitán Rebolledo.
- **La inadecuada distribución de usos de suelo:** Ambas alternativas contemplan la incorporación de zonas con usos de suelo permitidos y prohibidos en función de la definición de las zonas. Para alternativa 2 se definen zonas mixtas de densidad media, de vocación productiva y equipamiento.

Tabla 15. Matriz de Efectos por Alternativa, Localidad de Borde Lago.

Componentes Ambientales	Problemas Sectoriales	Potencial efecto Ambiental	Alternativa 1:	Alternativa 2:
			Sistema urbano de intensidad de uso altamente diferenciado entre el centro y la periferia	Sistema urbano de intensidad de uso homogénea (centro - periferia) con integración áreas verdes (elementos del paisaje) como ejes verticales.
Recursos naturales renovables	Disposición de basura y escombros en lechos de ríos, esteros y canales.	Colapso de esteros y ríos debido al aumento de caudal Focos de infección producto de la acumulación de basura.		
	Pérdida de suelo agrícola productivo por la expansión urbana.	Perdida de suelos agrícolas, superficies de importancia a nivel comunal.		
	Compactación del suelo, debido al crecimiento urbano	Disminución de la capacidad de infiltración del suelo debido a impermeabilización y compactación por construcciones.		
Población (seguridad)	Riesgos por inundación en áreas bajas de los cauces principales.	Daños a la población, la infraestructura y equipamiento local.		
Valor ambiental	Riesgos por fenómenos de remoción en masa y erosión en superficies de pendientes acentuadas en la localidad de Borde Lago.			

Población (salud) Valor paisajístico (paisaje urbano)	Escasez de áreas verdes y espacios públicos de calidad al interior de la localidad.	Aumento de Superficies de áreas verdes.		
Población (salud – calidad de vida)	Inadecuada distribución de usos de suelo, lo que trae dificultades a la comunidad en términos de ruidos molestos (talleres, centros de entretención, etc.).	Conflictos locales que dañan la salud, la calidad de vida y la habitabilidad de los habitantes, relacionados con ruidos, olores o actividades molestas.		

Fuente: Elaboración propia, 2012

Comentarios a la evaluación de la localidad de Bordo Lago:

- **Contaminación de cursos hídricos y su entorno:** No existen cursos hídricos permanentes en la localidad con problemas de contaminación por residuos domiciliarios. Se evalúa como no presente en el territorio.
- **Pérdida de suelos agrícolas:** En torno a estas superficies no existen superficies importantes de cultivos agrícolas dadas las condiciones locales. Por este motivo no se considera como una problemática que no se encuentra presente en la localidad. Se evalúa como no presente en el territorio.
- **Compactación de suelo:** Ambas alternativas incorporan esta problemática en la zonificación debido a que dadas las condicionantes de pendientes, la presencia de material parental cercano a la superficie (escasa permeabilidad), y en algunos casos escasa cobertura vegetal, genera condiciones mayores de vulnerabilidad y por lo tanto el comportamiento natural de los fenómenos frente a la compactación y la impermeabilización desencadenará fenómenos extremos y catastróficos. Por los motivos anteriormente mencionados en el área se definen zonas de usos de suelo con condiciones de densidad muy bajas, lo que impedirá la impermeabilización de superficies tan vulnerables.
- **Riesgos por inundación:** No se definen áreas de inundación en la localidad. Se evalúa como no presente en el territorio.
- **Riesgos por fenómenos de remoción en masa:** La alternativa 1 no define áreas de riesgo referida a fenómenos de remoción en masa, por este motivo se evalúa con efectos negativos debido a que esta área posee condiciones físicas de extrema vulnerabilidad asociada a las pendientes, condiciones geológicas y exposición de laderas. La alternativa 2 considera cada una de las variables mencionadas con anterioridad para zonificar las áreas de riesgo asociado a este fenómeno, las cuales se incluyen en la zonificación, lo que permite disminuir los efectos de daños sobre la población que habita en el área de Bordo Lago.

- **Escasez de áreas verdes:** No se definen áreas verdes en ninguna de las alternativas, debido a que las condiciones del territorio dificultan la factibilidad de su mantención y además de ello se justifica por las condiciones naturales de vulnerabilidad existentes. Se evalúa como no presente en el territorio.
- **La inadecuada distribución de usos de suelo:** En ambas alternativas se definen zonas de usos residenciales de baja densidad, dadas las condicionantes del área y a la proyección turística que posee.

En conformidad a las evaluaciones expuestas con anterioridad la alternativa seleccionada es la 2 debido a que presenta una evaluación de los efectos de las problemáticas identificadas en cada localidad positiva, incluyendo aspectos relevantes referidos a los componentes de recursos naturales renovables, Población (seguridad, salud y calidad de vida), paisaje y el valor ambiental.

6.4 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

6.4.1 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Íntegramente, esta propuesta busca formular un Plan Regulador para la Comuna de Colbún, que contenga una proposición de zonificación territorial coherente con el desarrollo de las actividades productivas y sociales que sustentan el sistema, de manera de asegurar el futuro uso y desarrollo residencial, agrícola, comercial industrial, urbano - turístico y de servicios de toda el área comunal, de una manera sustentable.

1. La propuesta de zonificación busca potenciar la ocupación del suelo urbano, con zonas más homogéneas en cuanto a intensidad y usos, con normativas urbanísticas que faciliten consolidar el área urbana de las localidades.
2. Como elemento caracterizador de cada localidad la zonificación reconoce: patrones diferentes de intensidad de uso de suelo en las localidades adyacentes al Lago Colbún -Borde Lago- y al Embalse Machicura- Colbún-; establece zonas para el desarrollo de Equipamiento Deportivo y Comunal, donde este último tiene la particularidad de contener a dos de los tres Inmuebles de Conservación Histórica identificados en el Plan y sólo para Panimávida se establece una zona que reconoce las Termas como una zona de equipamiento que facilite el desarrollo turístico.
3. Consolidar una estructura vial urbana y comunal que permita una vinculación y accesibilidad efectiva de la población a su territorio y recursos, tanto en el contexto intra comunal como regional.
4. Proteger el medio ambiente y los recursos naturales tanto en el área comunal como en las áreas urbanas de Colbún, Panimávida y Borde Lago, de manera de asegurar en el corto y mediano plazo condiciones de habitabilidad en los centros urbanos y rurales de la Comuna, orientando racional y convenientemente el

crecimiento de los centros urbanos y preservando el patrimonio natural, histórico y arqueológico de la Comuna.

5. Optimizar el uso del suelo urbano, en función de las aptitudes de los recursos, aprovechando mejor las infraestructuras y equipamientos existentes, proponiendo el aumento de las densidades urbanas en los sectores que corresponda, manteniendo y/o mejorando las condiciones de habitabilidad y carácter urbanístico de las localidades estudiadas.
6. Orientar el crecimiento de las áreas urbanas, hacia sectores con mejores condiciones de habitabilidad, accesibilidad y facilidades de dotación de servicios, siguiendo secuencias que permitan lograr la consolidación de nuevas áreas y su integración al sistema urbano comunal.

6.4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA

La denominación de esta propuesta responde a la concentración o mayor intensidad de uso de suelo diferencial en las localidades de estudio. Para el caso de Colbún donde la tendencia va hacia una mayor densificación en la localidad urbana con la finalidad de localizar a la población en sectores seguros (superficies sin riesgo naturales).

Básicamente se ha traducido en homogeneizar las unidades de zonificación, a las características presentadas de cada una, considerando con mayor atención, por ejemplo, las densidades permitidas y sus subdivisiones prediales mínimas en función de las áreas de restricción identificadas: zonas potencialmente inundables y zonas inundables.

6.4.3 LÍMITE URBANO

Está definido por el indicado en Plan Regulador Intercomunal Colbún Machicura.

6.4.4 ZONIFICACIÓN

Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6, Z7, Z8, ZED, ZEC, ZE y AV.

Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano:

AR1 Área de inundación por proximidad a esteros

AR2 Área propensa a fenómenos de remoción en masa y erosiones acentuadas.

ZRI Zona de inundación por proximidad a embalses.

Áreas de protección de recursos de Valor Patrimonial Cultural:

ICH Inmueble de Conservación Histórica.

Tabla 16. Zonas Propuestas según Localidades

	Colbún	Panimávida	Borde Lago
Z1	X		
Z2	X	X	
Z3		X	
Z4	X	X	
Z5	X		
Z6			X
Z7			X
Z8			X
ZED	X	X	
ZEC	X	X	
ZE		X	
ZAV	X	X	
AR1	X	X	
AR2			X
ZR2			X
ICH	X	X	

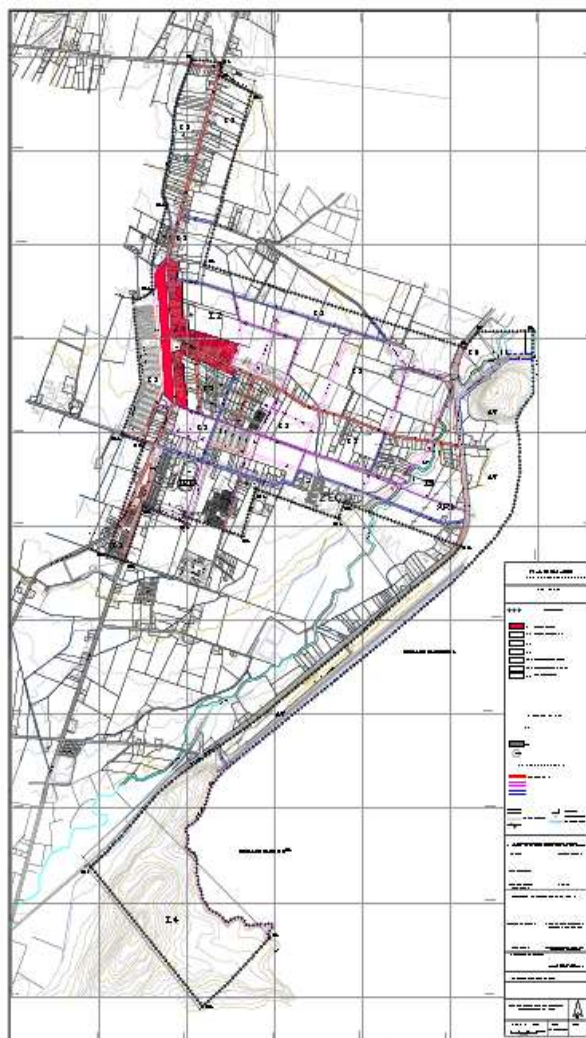
Fuente: elaboración propia

La propuesta de zonificación busca potenciar la ocupación del suelo urbano, con zonas más homogéneas en cuanto a intensidad y usos, con normativas urbanísticas que faciliten consolidar el área urbana de las localidades.

Como elemento caracterizador de cada localidad la zonificación reconoce: patrones diferentes de intensidad de uso de suelo en las localidades adyacentes al Lago Colbún –Borde Lago- y al Embalse Machicura- Colbún-; establece zonas para el desarrollo de Equipamiento Deportivo y Comunal, este último tiene la particularidad de contener a dos de los tres Inmuebles de Conservación Histórica identificados en el Plan y sólo para Panimávida se establece una zona que reconoce las Termas como una zona de equipamiento que facilite el desarrollo turístico.

Imagen 8. Zona centro poblado de Colbún - Z1

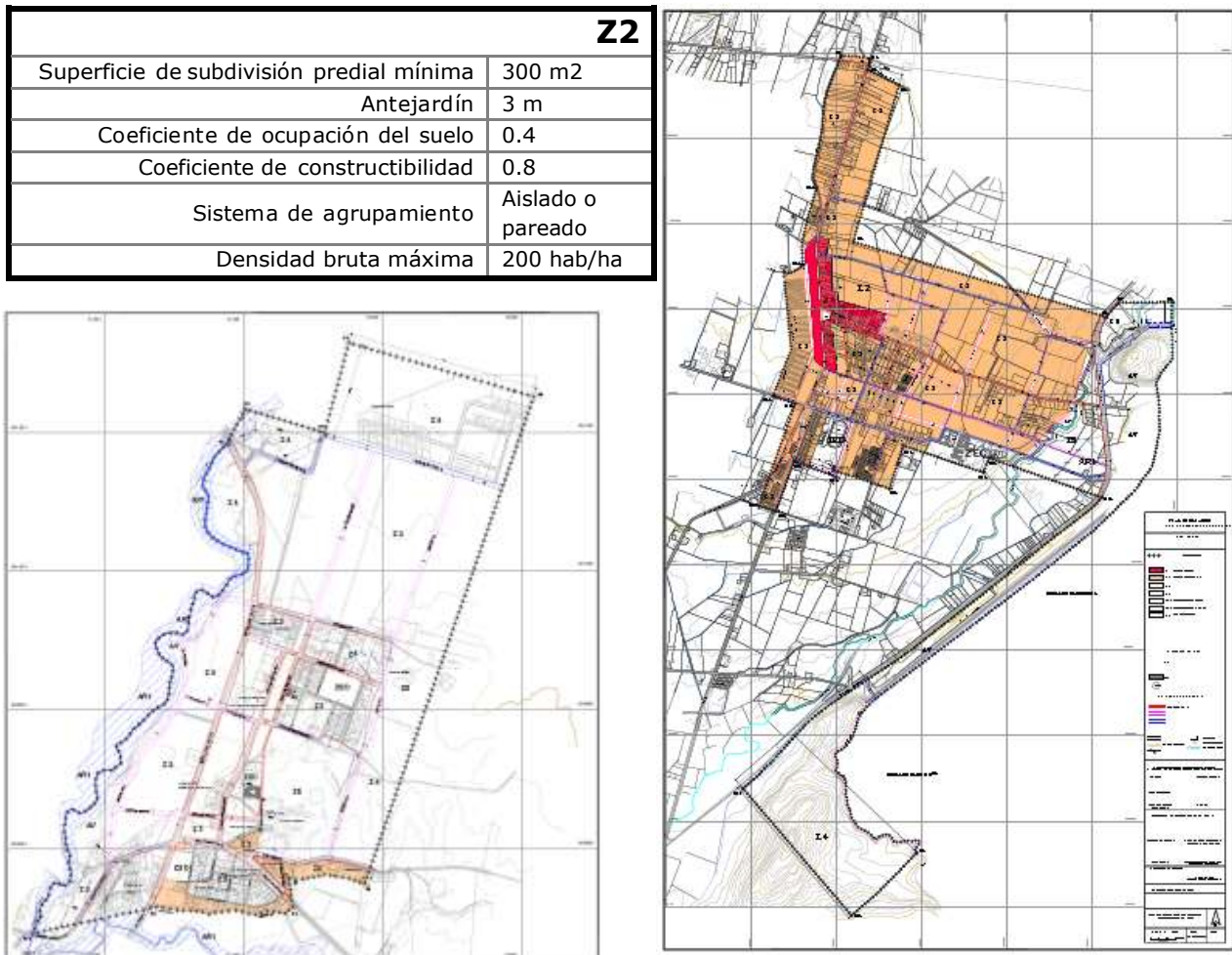
Z1	
Superficie de subdivisión predial mínima	160 m ²
Antejardín	No se exige
Coefficiente de ocupación del suelo	0.5
Coefficiente de constructibilidad	1
Sistema de agrupamiento	Pareado o continuo
Densidad bruta máxima	175 hab/ha



Z1, corresponde a la zona centro y origen del poblado de Colbún, cuya tipología imperante de predios de escaso tamaño, pareados en línea de calle, en edificación continua.

La normativa urbanística reconoce y mantiene la tipología del centro, la superficie de subdivisión mínima recoge el patrón de tamaño de lote, sólo a las Actividades Productivas inofensivas se indica un lote mayor, no hay exigencia de Antejardín, la Altura máxima de edificación es de 10,5 m que busca mantener la volumetría del espacio público, junto con definir un sistema de agrupamiento pareado o continuo. Esta zona propone favorecer el rol de comercio y servicio que posee, con una densidad bruta máxima que integra a la vivienda con un rol secundario. Esta zona no considera uso de Infraestructura.

Imagen 9. Zona contigua al núcleo original Localidad de Colbún- Z2



Z2, corresponde al a zona inmediatamente contigua al núcleo original, en el caso de la localidad de Colbún y corresponde a la zona central de la localidad de Panimávida.

En Colbún, homogeniza casi toda el área urbana, evidenciando la intención de consolidar el crecimiento urbano al interior de su límite.

Sus normas urbanísticas para un uso de suelo mixto, establecen una ocupación menos intensa que la Zona Mixta Central (Z1), con una superficie de subdivisión predial mínima residencial que permite una atomización de los predios gradual entre el centro compacto y los patrones más dispersos en los límites del área urbana y rural, para usos de Equipamiento, Actividades Productivas e Infraestructura se define una superficie predial mínima mayor.

Esta zona Z2, facilita la localización de vivienda y equipamiento, en condiciones de antejardín y otras normas correspondientes a tipologías actuales, el sistema de agrupamiento reconoce los distintos modos existentes en el área urbana.

Imagen 10. Zonas contiguas al centro en la Localidad de Panimávida - Z3

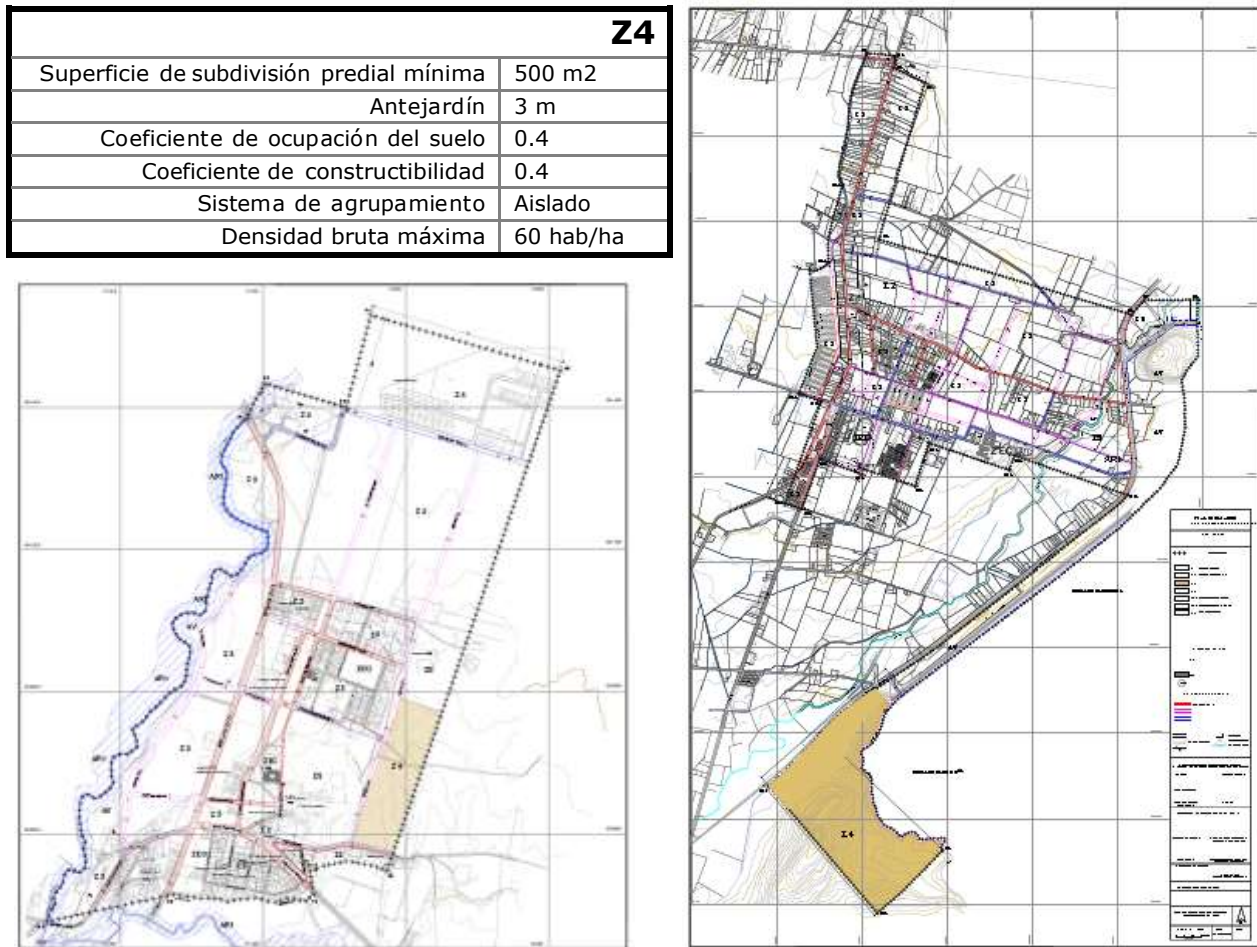
Z3	
Superficie de subdivisión predial mínima	200 m2
Antejardín	3 m
Coeficiente de ocupación del suelo	0.5
Coeficiente de constructibilidad	0.8
Sistema de agrupamiento	Aislado o pareado
Densidad bruta máxima	140 hab/ha



Z3, corresponde a las zonas contiguas al centro en la localidad de Panimávida, al igual que la Z2 para Colbún, la Z3 en Panimávida homogeniza casi toda el área urbana.

Las normas urbanísticas propuestas facilitan la localización de viviendas, por lo que se permiten tamaños de predios menores con un alto coeficiente de constructibilidad y con una densidad bruta máxima de 140 habitantes por hectárea.

Imagen 11. Zonas adyacentes a límites urbanos de las localidades de Colbún y Panimávida – Z4



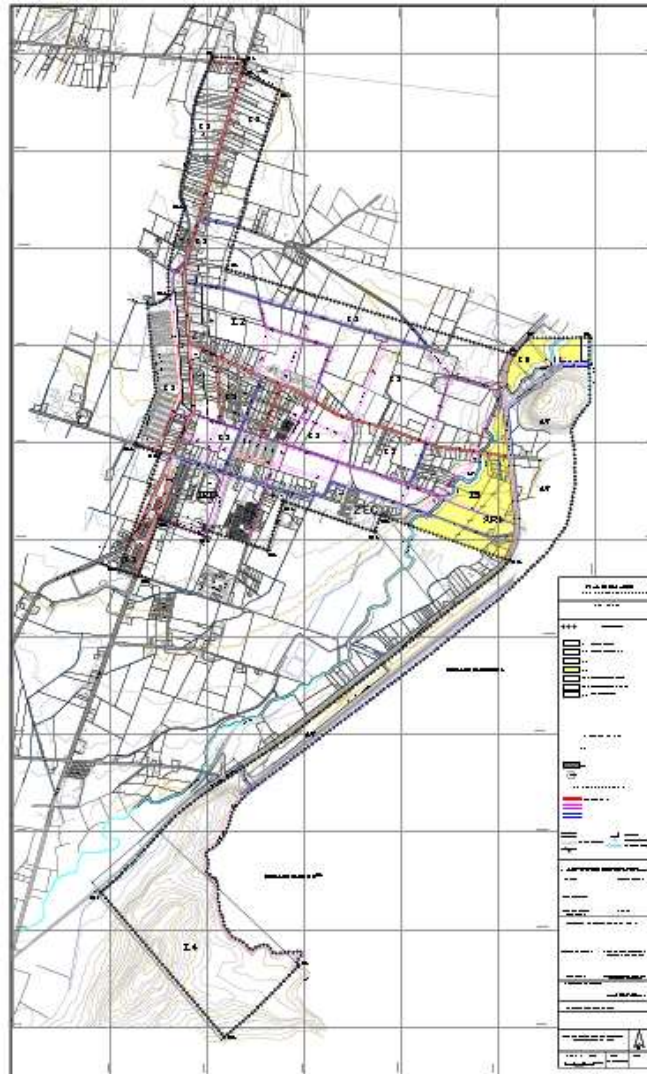
Z4, corresponde a zonas ubicadas adyacentes a los límites urbanos de las localidades de Colbún y Panimávida, de vocación residencial con una definición de superficie predial mínima con lotes de mayor tamaño que la Z3 y de menor intensidad de uso de suelo.

Definiendo a la zona con una densidad bruta máxima de 60 habitantes por hectárea.

En Colbún se ubica al extremo sur del límite urbano de la localidad, en la ribera sur oriente del Embalse Machicura, estableciéndose como una zona de balneario que contempla tanto el desarrollo de vivienda, como equipamiento de esparcimiento, al igual que la ubicada en Panimávida entre las zonas que reconocen los centros turísticos termales.

Imagen 12. Zona entre el Canal Machicura y la ruta intercomunal Variante Machicura, Localidad de Colbún- Z5

Z5	
Superficie de subdivisión predial mínima	260 m ²
Antejardín	3 m
Coefficiente de ocupación del suelo	0.4
Coefficiente de constructibilidad	0.4
Sistema de agrupamiento	Aislado
Densidad bruta máxima	100 hab/ha

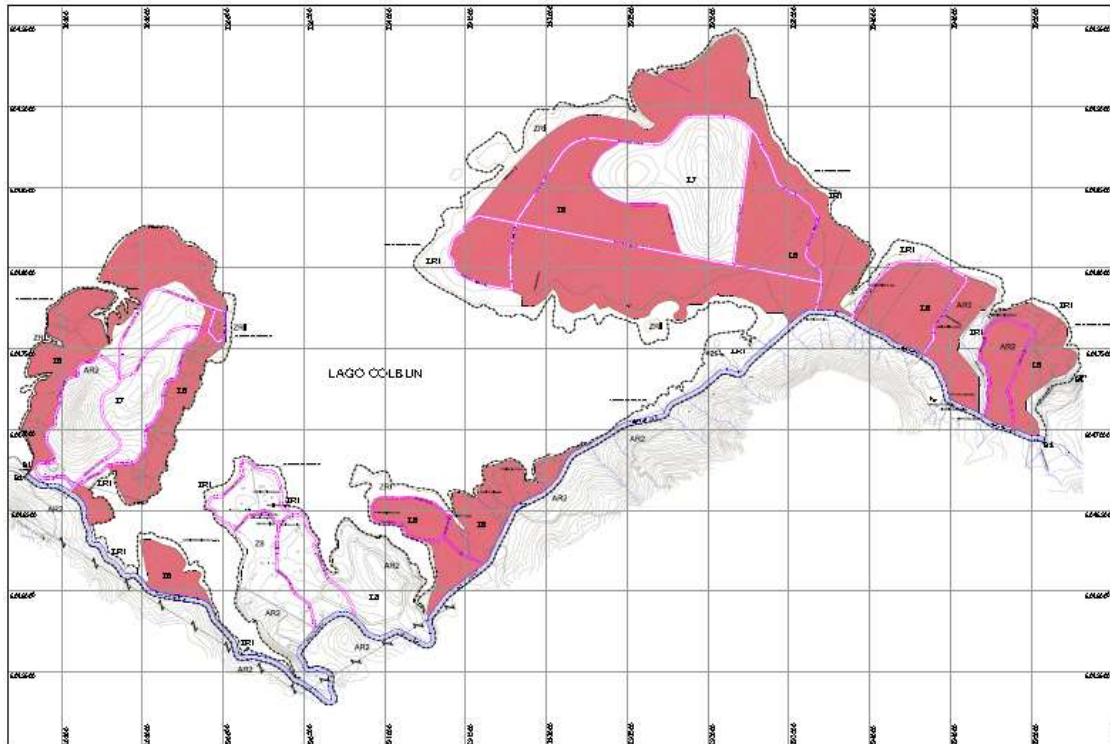


Z5, Corresponde a la zona ubicada entre el Canal Machicura y la ruta intercomunal Variante Machicura, en la localidad de Colbún.

Esta zona está afecta a Área de riesgo de inundación y si bien se reconoce y permite el uso residencial, se privilegian otros usos vinculados a la carretera que a la vez pueden ser molestos en áreas urbanas centrales.

Imagen 13. Zona de borde lago en Localidad de Borde Lago – Z6

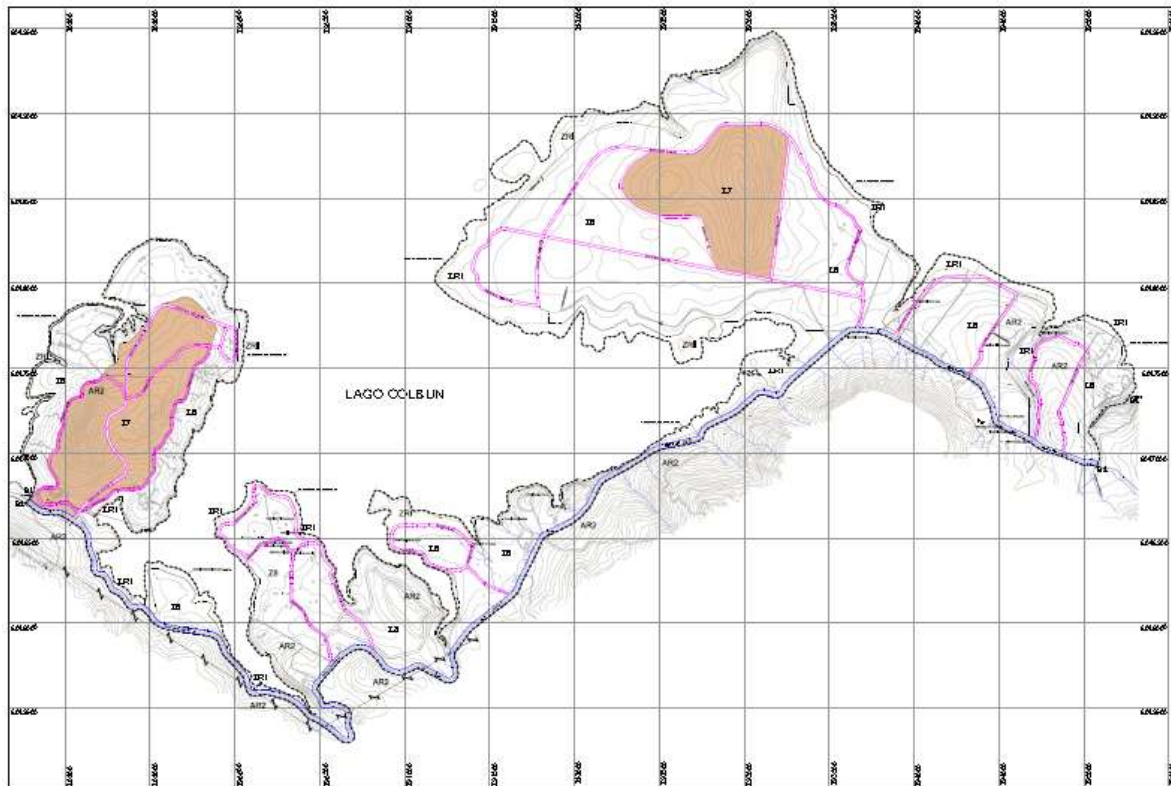
Z6	
Superficie de subdivisión predial mínima	1.500 m ²
Antejardín	5 m
Coefficiente de ocupación del suelo	0.2
Coefficiente de constructibilidad	0.4
Sistema de agrupamiento	Aislado
Densidad bruta máxima	65 hab/ha



Z6, Corresponde a zonas de borde lago en Borde Lago.

Imagen 14. Zonas centrales de las principales penínsulas en Localidad de Borde Lago – Z7

Z7	
Superficie de subdivisión predial mínima	2.500 m ²
Antejardín	5 m
Coefficiente de ocupación del suelo	0.1
Coefficiente de constructibilidad	0.2
Sistema de agrupamiento	Aislado
Densidad bruta máxima	40 hab/ha



Z7, Corresponde a los sectores centrales de las principales penínsulas del borde lago.

Tanto por su topografía y por la mantención de un paisaje natural, se determinan lotes de gran superficie con un bajo coeficiente de ocupación de suelo.

Imagen 15. Zonas sector Colbún Alto, en Localidad de Borde Lago – Z8

Z8	
Superficie de subdivisión predial mínima	1.500 m ²
Antejardín	5 m
Coefficiente de ocupación del suelo	0.2
Coefficiente de constructibilidad	0.2
Sistema de agrupamiento	Aislado
Densidad bruta máxima	50 hab/ha

Z8, Corresponde al sector Colbún Alto, en Borde Lago

Reconoce y favorece el patrón existente de ocupación de la población estable de la localidad.

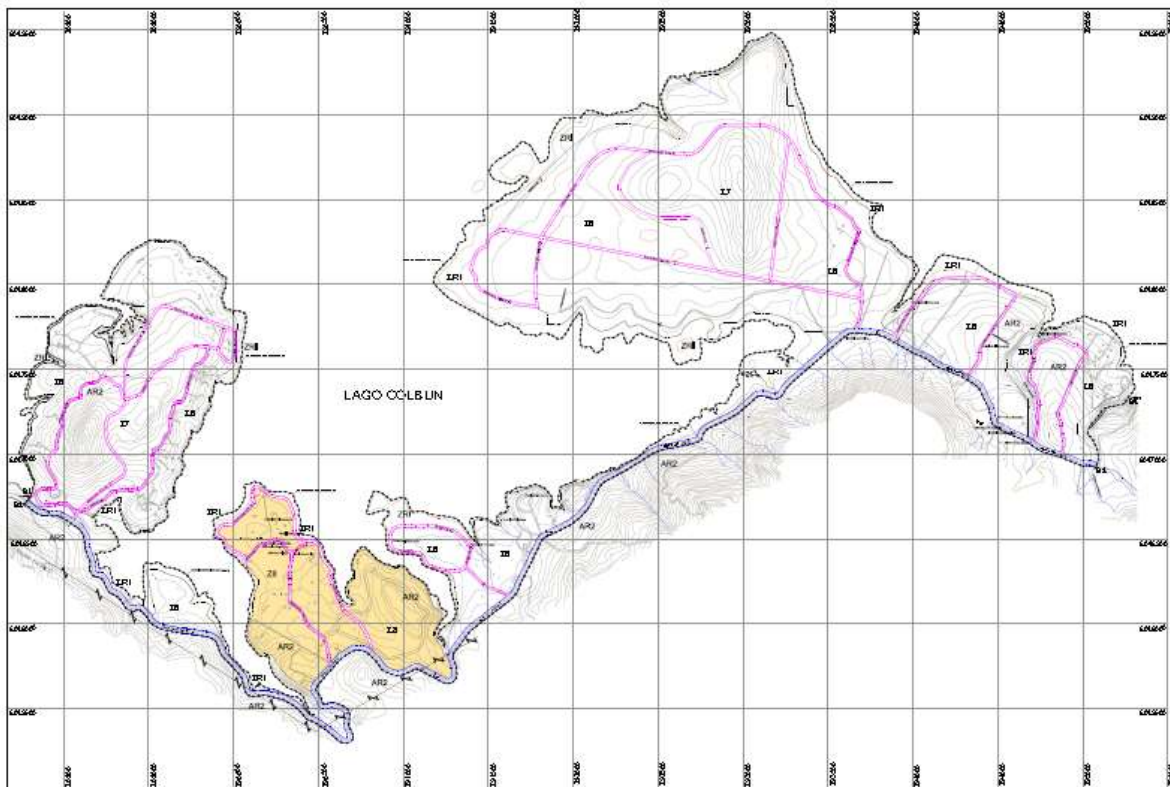
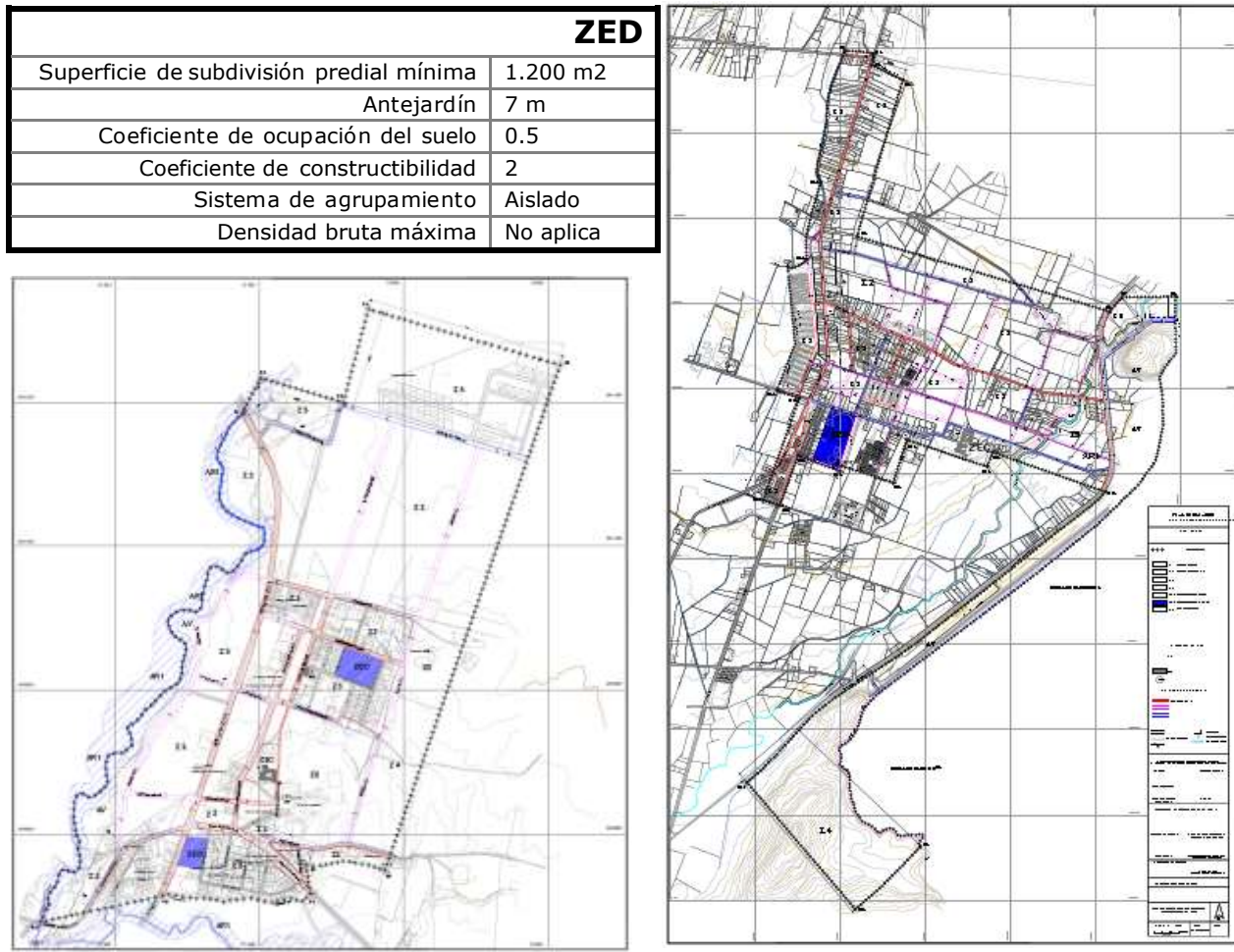
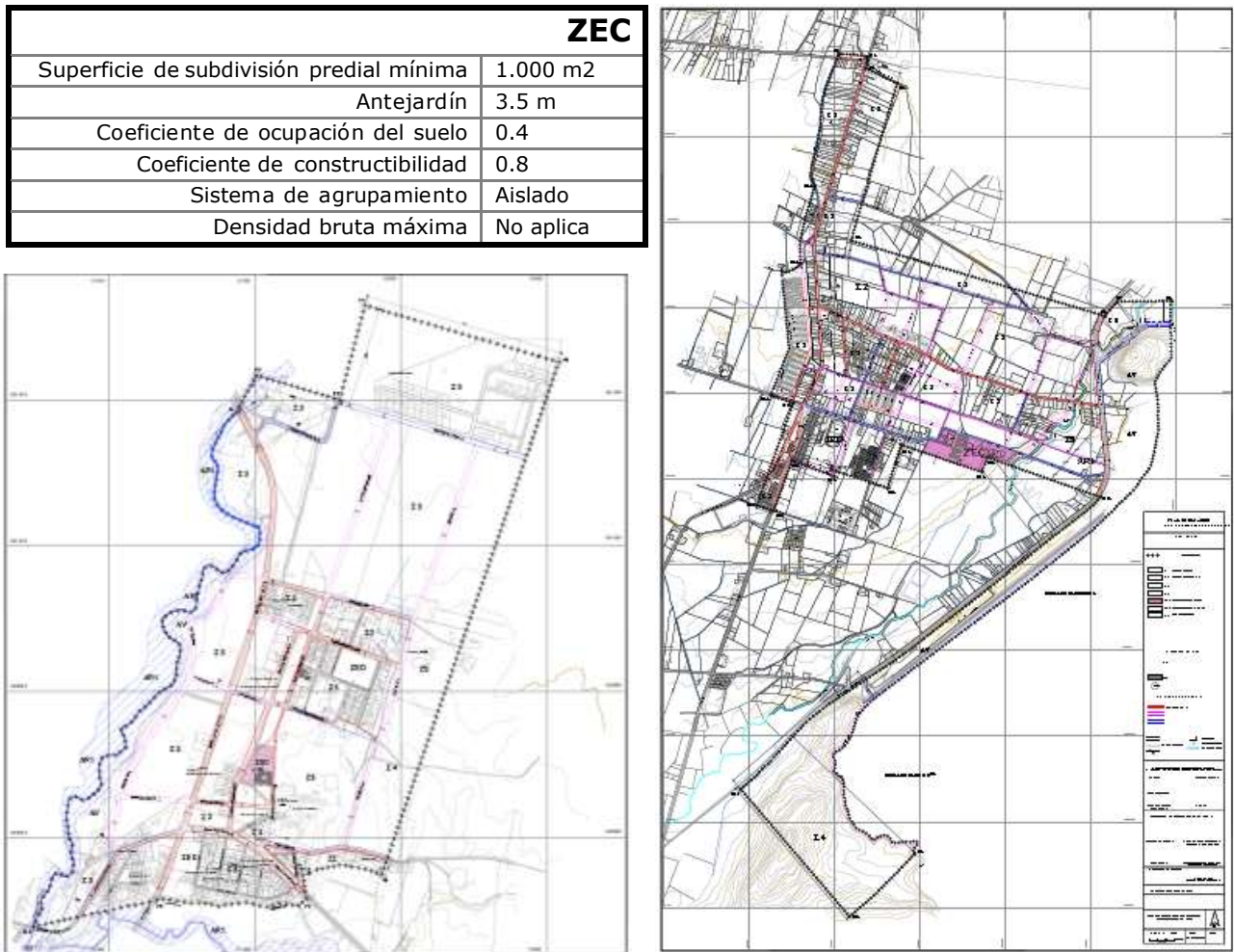


Imagen 16. Zona Exclusiva de Equipamiento Deportivo – ZED



ZED. Zona Exclusiva de Equipamiento Deportivo, corresponde a áreas existentes y propuestas, donde se plantea mantener o generar el uso de Equipamiento de Deporte, en las localidades de Colbún y Panimávida.

Imagen 17. Zonas ubicadas en la localidad de Colbún y Panimávida, que contienen ICH – ZEC



ZEC, Corresponde a zonas ubicadas en la localidad de Colbún y Panimávida, que contienen dos de los tres ICH.

Imagen 18. Zonas equipamiento entorno al recurso Termal. Localidad de Panimávida - ZE

ZE	
Superficie de subdivisión predial mínima	2.500 m ²
Antejardín	3 m
Coefficiente de ocupación del suelo	0.4
Coefficiente de constructibilidad	0.4
Sistema de agrupamiento	Aislado
Densidad bruta máxima	No aplica



ZE, Corresponde a zona ubicada en la localidad de Panimávida, que reconoce el equipamiento entorno al recurso Termal.

AV Áreas Verdes

Corresponde a áreas a mantener o gravar con este uso dentro de los límites urbanos definidos en el presente Plan Regulador.

Imagen 19. Zonas Áreas verdes - AV



Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano:

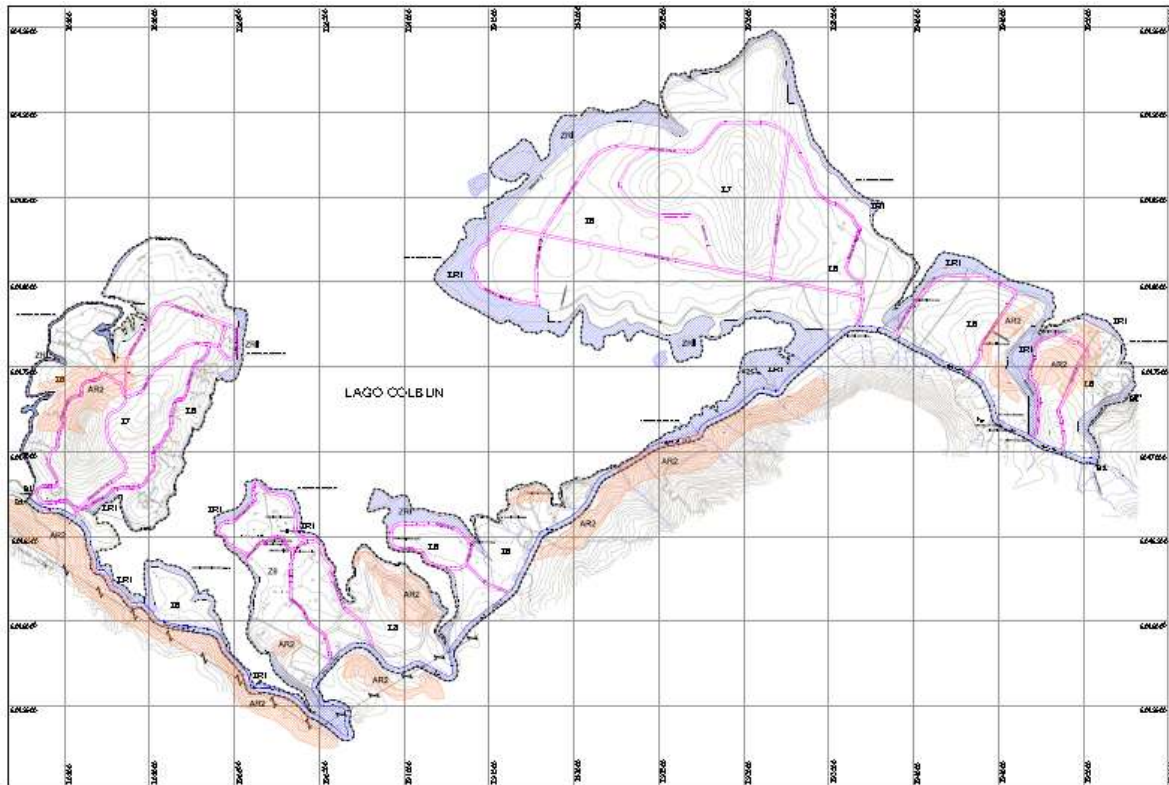
AR1 Área de inundación por proximidad a esteros

Imagen 20. Zonas – AR1



AR2 Área propensa a fenómenos de remoción en masa y erosiones acentuadas.

Imagen 21. Zonas – AR2



ZRI Zona de inundación por proximidad a embalses.

Corresponde a las zonas establecida por el “Plan Regulador Intercomunal de: Embalses Colbún – Machicura” como R2 y R4, en estas zonas queda prohibido el desarrollo de actividades urbanas vinculadas a alguno de los tipos de usos de suelo y en especial la vivienda, permitiéndose sólo la habilitación de áreas verdes y edificaciones con destino complementario al área verde definido en la OGUC.

Una vez que se cumpla con lo dispuesto en la OGUC, referente a la presentación de estudios fundados que determinen las acciones que deberán ejecutarse para su utilización, solo se permitirá el uso de área verde y los usos complementarios a este definidos en la OGUC, prohibiéndose la vivienda y todo tipo de edificaciones e instalaciones que implique la permanencia de personas.

Áreas de protección de recursos de Valor Patrimonial Cultural:

ICH Inmueble de Conservación Histórica.

Se han identificado los inmuebles a ser conservados aplicando la LGUC y la OGUC, cuyas características y valoración de atributos se encuentra en la Memoria Explicativa constitutiva de este instrumento.

Los Inmuebles de Conservación Histórica declarados en la presente Ordenanza Local, están graficados en el Plano y son los que a continuación se indican:

Tabla 17. Inmuebles de Conservación Histórica

N°	NOMBRE	DIRECCIÓN
1	Agrícola Machicura	Los Aromos s/n°, Colbún
2	Iglesia Católica Panimávida	Catedral s/n°, Panimávida
3	Ex estación Ferroviaria	18 de Septiembre s/n°, Panimávida

Fuente: MOP, división de Arquitectura

6.4.5 DENSIDADES

Tabla 18. Tabla de Densidades Máximas y Superficie Subdivisión Predial Mínima

Zonas Urbanas	Densidad Bruta Máxima	Superficie Subdivisión Predial Mínima
Z1. Zona Mixta Centro	175 hab/ha	160 m ²
Z2. Zona Mixta Densidad Alta	200 hab/ha	300 m ²
Z3. Zona Mixta Densidad media	140 hab/ha	200 m ²
Z4. Zona Mixta Vocación Turística	60 hab/ha	500 m ²
Z5. Zona Mixta Vocación Productiva	100 hab/ha	260 m ²
Z6. Zona Mixta Densidad Baja	65 hab/ha	1500 m ²
Z7. Zona Mixta Densidad Baja	40 hab/ha	2500 m ²
Z8. Zona Mixta Densidad Baja	50 hab/ha	1500 m ²
Zona Equipamiento Deportivo	No Aplica	1200 m ²
Zona Equipamiento Vocación Turístico Termal	No Aplica	2500 m ²
Zona Equipamiento Comunal	No Aplica	1000 m ²

Fuente: Elaboración propia, en base a Ordenanza Local Ajuste PRC Colbún

7 CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO²

7.1 INDICADORES DE SEGUIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN

El proceso de sondeo del Plan comprende el seguimiento de variables ambientales relevantes para el Plan, los indicadores de eficacia como aquellos que implican su rediseño. Con la entrada en vigencia del Plan, los aspectos señalados como indicadores permiten estimar si efectivamente las medidas y objetivos que se propusieron en el Plan se cumplen o requiere adecuaciones. Por este motivo, es necesaria la mantención de un sistema de control de la información previa a la aplicación del Plan y así contar con parámetros de comparación y cotejar el progreso de la implementación del IPT (Instrumento de Planificación Territorial).

De acuerdo a lo anteriormente mencionado es importante destacar el rol de las Municipalidades y en particular de las atribuciones establecidas para la dirección de obras. Lo que permitirá fiscalizar y dar cumplimiento a las normas establecidas por la ley y la normativa local.

La fiscalización del cumplimiento de los usos de suelo permitidos en cada sector de la comuna con respecto a la intensidad del uso del mismo, representado por las densidades máximas permitidas, por los porcentajes de ocupación y la constructibilidad, el respeto a las fajas y áreas de los bienes nacionales de uso público y a las áreas de restricción o exclusión al uso urbano, sean estas por motivos de protección ambiental, riesgo natural u antrópico o por peligro de cualquier tipo.

Como una medida de control y seguimiento a nivel municipal se propone implementar un sistema de actualización permanente las bases cartográficas del presente plan, mediante la incorporación y seguimiento de las nuevas construcciones y desarrollos inmobiliarios, así como los cambios de uso de las propiedades, mediante el cruce de la información proveniente de las distintas unidades municipales cuyo trabajo tenga relación con actividades con impacto en el territorio, como es el caso de patentes.

² Criterios e Indicadores de Seguimiento en elaboración.

8 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE SON AFECTADAS POR EL PLAN

El Plan de seguimiento de las variables ambientales debe entregar antecedentes de como se cumplen los objetivos, las recomendaciones ambientales u otros criterios formulados en el informe ambiental. Para ello se identifican variables ambientales relevantes relacionadas con los efectos ambientales generados por el Plan. A continuación se presentan las variables ambientales relevantes para el Plan.

Tabla 19. Criterios e Indicadores de Seguimiento

Efecto Ambiental	Variable de Seguimiento	Formula de Cálculo	Frecuencia de Seguimiento	Fuente de Información
Colapso de esteros y ríos debido al aumento de caudal. Focos de infección producto de la acumulación de basura.	microbasurales existentes a nivel urbano en cada una de las localidades.	Nº de microbasurales al año sobre el registro de microbasurales al año anterior.	Anual	DOM
Perdida de suelos agrícolas, superficies de importancia a nivel comunal.	Permisos de cambio de uso de suelo en el área rural, fuera del límite urbano.	Nº de permisos de cambio de usos al año de entrada en vigencia del Plan en comparación con el año anterior.	Anual	DOM
Aumento de escorrentía superficial, por la disminución de la infiltración.	Superficie construida en el área urbana	M ² de superficie construida sobre los m ² de la superficie urbana. Esta no debería sobre pasar el 50% de la superficie del área urbana.	Anual	DOM

Daños a la población, la infraestructura y equipamiento local.	Damnificados por eventos de inundaciones en el área urbana.	Nº de damnificados por evento en comparación con eventos anteriores (1 año).	Anual	DOM Departamento de Emergencias Municipalidad
Aumento de Superficies de áreas verdes.	Metros cuadrados de áreas verdes.	M ² de superficies construidas sobre los m ² de superficies de áreas verdes existentes.	Anual	DOM
Conflictos locales que dañan la salud, la calidad de vida y la habitabilidad de los habitantes, relacionados con ruidos, olores o actividades molestas.	Número de denuncias por ruidos molestos.	Nº de denuncias por ruidos molestos al año del Plan vigente sobre el nº de denuncias del año anterior.	Anual	DOM

Fuente: Elaboración propia en base a la Guía para elaboración de informes ambientales para IPT, (2012)

9 CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Los criterios de indicadores de eficacia del Plan se entienden como aquel o aquellos aspectos propios de la competencia legal del instrumento, y en qué medida se logran los objetivos territoriales dentro de este ámbito de competencia, así como también el logro de los Objetivos Ambientales.

Los indicadores de eficacia propuestos para el seguimiento del Plan regulador de Colbún son:

Tabla 20. Criterios e Indicadores de Seguimiento

CRITERIO DE EFICACIA	INDICADOR DE SEGUIMIENTO DE EFICACIA	FORMULA DE CÁLCULO	PARÁMETROS DE EFICACIA Y PLAZO	FUENTES DE INFORMACIÓN
Crecimiento del área urbana Materialización de construcciones y ampliaciones.	Porcentaje de Crecimiento de construcciones y ampliaciones (comparación entre periodos previos y posteriores a la actualización del PRC)	Proporción de crecimiento = $(X1 - X) / TOTAL * 100$ X = N° de construcciones año x X1 = N° de construcciones al año siguiente del año x Total = suma de construcciones ambos años (X + X1)	El número total de construcciones anuales posterior a la aplicación del Plan deberá superar la media de construcciones materializadas previo PRC (considerando 10 años para el cálculo del promedio). Los datos posteriores a la entrada en vigencia del PRC pueden ser desglosados para cada una de las zonas de uso de suelo.	Permisos de edificación INE - DOM
Problemáticas urbanas Denuncias por zonificación establecida en el PRC	Porcentaje de denuncias asociadas a construcciones, alumbrado, pavimentación y problemas para los vecinos de las localidades.	Proporción de disminución = $(X - X1 / Total) * 100$ X = N° de denuncias al año x. X1 = N° de denuncias al año siguiente. Total = X + X1 (%) al año con respecto al	El número total de denuncias anuales en la DOM posterior a la aplicación del Plan deberá ser para cada año inferior al promedio establecido en base a las denuncias previas al Plan (10 años	Dirección de Obras Municipales

CRITERIO DE EFICACIA	INDICADOR DE SEGUIMIENTO DE EFICACIA	FORMULA DE CÁLCULO	PARÁMETROS DE EFICACIA Y PLAZO	FUENTES DE INFORMACIÓN
		promedio de denuncias establecidas previo a la aplicación del PRC.	previos), siendo el promedio una medida de comparación.	
Inspección homogénea en el área urbana Fiscalizaciones por zonas de usos de suelo.	Porcentaje de inspecciones de la DOM en obras recepcionadas o en ejecución	Proporción de Inspecciones = $X/UT * 100$ por zonas del PRC Universo total (UT) = zonas PRC.	Nº total de fiscalizaciones anuales por zonas. Cuyos plazos deberían ser anuales.	Dirección de obras Municipales
Usos adecuados por zonas Infracciones asociadas a patentes comerciales – profesionales por zonas de uso de suelo	Porcentaje de infracciones Patentes comerciales – profesionales (%) con respecto al promedio establecido para el número de infracciones en años previo al PRC.	Proporción de Número de infracciones a patentes = $(X - X1/Total) * 100$ X = Número de patentes promedio previo a la entrada en vigencia del PRC por zona de usos de suelo. X1 = Nº de patentes promedio por zonas de uso de suelo.	Nº total de infracciones anuales promedio debe ser inferior al promedio de patentes previo a la entrada en vigencia del Plan, la que puede ser desglosada para cada una de las zonas de uso de suelo.	Dirección de obras Municipales
Crecimiento y justificación de zonas de uso de suelo Materialización de construcciones nuevas	Porcentaje de recepciones finales (construcciones nuevas) Diferencia que existe entre el Nº de recepciones finales promedio previo a la entrada en vigencia y el promedio de las recepciones finales	Proporción de crecimiento = $(X - X1/ Total * 100)$ X1 = recepciones finales promedio previo a la entrada en vigencia del PRC. X = recepciones finales promedio posterior a la entrada en vigencia del PRC.	El Nº total de construcciones nuevas al año, debe ser mayor al promedio establecido en años previos a la entrada en vigencia del PRC. Es importante destacar que los promedio se calculan en base a 10 años de datos previo y	Dirección de Obras Municipales

CRITERIO DE EFICACIA	INDICADOR DE SEGUIMIENTO DE EFICACIA	FORMULA DE CÁLCULO	PARÁMETROS DE EFICACIA Y PLAZO	FUENTES DE INFORMACIÓN
	(construcciones nuevas) por zonas de uso de suelo del PRC. (%)		posterior a la entrada en vigencia del Plan.	
Usos de suelos apropiados en el área urbana Patentes (comerciales y profesionales por zonas de uso de suelo)	Porcentaje de Patentes comerciales (comerciales y profesionales).	Proporción de Número de infracciones a patentes = $(X - X1/Total) * 100$ X = Número de patentes promedio previo a la entrada en vigencia del PRC por zona de usos de suelo X1 = N° de patentes promedio posterior a la entrada en vigencia del Plan.	El promedio de infracciones a patentes posterior a la aplicación del PRC debe ser inferior al promedio de infracciones cursadas previo a la aplicación del PRC.	Dirección de Obras Municipales
Trama Vial interna – conectividad Materialización de fajas de utilidad pública	Porcentaje de materialización de fajas afectas a utilidad pública	Porcentaje de materialización = $(KM\ LM / KM\ LP) * 100$ KM LM = Kilómetros Lineales Materializados KM LP = Kilómetros Lineales Propuestos	El 30% de materialización de fajas afectas a utilidad pública en función de los kilómetros propuestos por el plan en 3 años.	Dirección de Obras Municipales -

Fuente: Elaboración propia en base a la Guía para elaboración de informes ambientales para IPT, (2012)

10 CRITERIOS E INDICADORES DE REDISEÑO DEL PLAN

Los indicadores de rediseño son aquellos aspectos urbanísticos del plan que serán utilizados como referencia para decidir la realización de un nuevo rediseño del instrumento. Entre ellos se encuentran:

Tabla 21. Criterios e Indicadores de Rediseño del Plan

CRITERIO DE REDISEÑO	INDICADOR DE REDISEÑO	FORMULA DE CALCULO ³	PARAMETRO DE REDISEÑO Y PLAZO	FUENTES DE INFORMACION
Usos de Suelo	Porcentaje de tipos de usos de suelo (Residencial, equipamiento, actividades productivas) por zonificación de usos de suelo.	PUSZ = (NE / TE)*100 NE: N° edificación por tipo. TE: total de edificaciones (actividades y destinos) en cada zona. PSUSZ: Porcentaje de tipos de usos de suelo del Plan.	El porcentaje de uno de los tipos de usos de suelo supere el 50% en relación al resto de la tipología de suelos para una determinada zona en un periodo de 10 años. Lo que representaría cambios importantes para la definición de las zonas. (mixta, residencial, equipamiento, actividades productivas)	Permisos de edificación por destino o actividad / INE - DOM
Superficie Predial Mínima	Existencia de nuevas tendencias de ocupación a las ya existentes.	En este indicador existen dos variables de relevancia: 1.- Aumento de superficie predial mínima. (Cuando se triplique la superficie predial mínima) $X = \text{superficie predial mínima}$ $X1 = \text{superficie predial mínima actual}$.	Si se refleja una tendencia de los permisos de edificación, en los cuales cerca del 25% posea un aumento en la superficie predial mínima, y cuando la superficie predial mínima se triplique en las solicitudes mencionadas con anterioridad es necesario	Permisos de edificación DOM – Subdivisión Predial (INE – SII)

³ Los promedios que se mencionan debe corresponder a un calculo igual o superior a 10 años, con la finalidad de que los datos representen la realidad del área.

CRITERIO DE REDISEÑO	INDICADOR DE REDISEÑO	FORMULA DE CALCULO ³	PARAMETRO DE REDISEÑO Y PLAZO	FUENTES DE INFORMACION
		X = 3X1 2.- N° de solicitudes de aumento de superficie predial mínima. (Cuando los permisos solicitados con aumento de la superficie predial mínima sean superior al 25%) SPC: Registro de solicitudes permisos de edificación con cambio en superficies prediales mínimas. SP: Solicitudes de permisos de edificación (SPC / SP)*100 = 25%	evaluar la posibilidad de un rediseño del Plan.	
Densidad Habitacional	Porcentaje de la densidad actual	IDH = (DA / DB)*100 IDH= indicador de densidad habitacional DA: Densidad actual por zonas DB: Densidad bruta máxima	Un parámetro de rediseño es que la densidad real se acerque al máximo bruto permitido por el instrumento de planificación. Existiendo una proporción no superior al 80% a la densidad bruta máxima.	Datos PRC vigente (zonificación y normativa urbanística)
Altura de la Edificación	Indicador con tendencia a copar la altura por zonas de Plan.	ICA = (NEA/NE)*100 ICA= indicador con tendencia copar la altura NE: Número de edificaciones por zonas con alturas cercanas a la altura máxima. NEA: Número de edificaciones	Cuando exista una tendencia a copar la altura de la edificación para cada barrio. Si existen en una zona un número x de edificaciones, si el 60% cuenta con alturas cercanas a la altura máxima	Permisos de edificación DOM

CRITERIO DE REDISEÑO	INDICADOR DE REDISEÑO	FORMULA DE CALCULO ³	PARAMETRO DE REDISEÑO Y PLAZO	FUENTES DE INFORMACION
			de edificación. Es necesario evaluar la posibilidad de rediseño del Plan.	
Porcentaje de Ocupación de Suelo	% de ocupación de suelo en función de la ocupación máxima establecida para cada zona.	POS = (NP/ NPZ)*100 NP: N° de propiedades con ocupación cercana al límite máximo establecido por la normativa local NPZ: Número total de propiedades por zona POS: Porcentaje de Ocupación de Suelo	Cuando el porcentaje de ocupación de suelo de cada zona se encuentre en el 80% o más de su capacidad máxima.	Permisos de edificación (superficie de ocupación) (DOM) por zona de usos de suelo. Datos del PRC Vigente (coeficiente de ocupación) – superficie de cada una de las zonas de uso de suelo.

Fuente: Elaboración propia en base a Guía para elaboración de informes ambientales para IPT, 2012.

11 BIBLIOGRAFÍA

- CONAMA – CED. “Marco Conceptual para la implementación de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) en Chile”. 2010.
- Corporación Andina de Fomento (CAF). “Metodología de Evaluación Ambiental y Social con Enfoque Estratégico (EASE - IRSSA)”. 2010.
- Gobierno de La Rioja. Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial. “Guía para la elaboración del informe de sostenibilidad ambiental de los planes generales municipales en la comunidad autónoma de La Rioja”. 2007.
- INE. Censo de Población y Vivienda 2002.
- Ministerio de Medio Ambiente. “Guía para el desarrollo de informes ambientales para instrumentos de planificación territorial”. 2011.
- Ministerio de Medio Ambiente. Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica (Borrador). 2010.
- OÑATE et all. “Evaluación Ambiental Estratégica”. Editorial Mundi-prensa. 2002.
- Organización de las Naciones Unidas. Nuestro futuro común: Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Informe Brundtland), 1987.
- Proyecto EAE. Presentación “Observaciones y Propuestas: Enfoque a la Evaluación Ambiental Estratégica”. 2010.

12 ANEXO 1: VERIFICADORES

REGISTRO ASISTENCIA REUNIÓN 1

arquitectura especialista en centros urbanos
Andrea Guíñez Ferrada
CONSULTORA

LISTADO DE ASISTENCIA

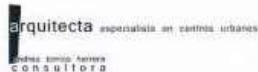
CONSULTORÍA "TRAMITACIÓN MUNICIPAL Y EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA PARA LA COMUNA DE COLBÚN". ID: 691-21-LE12

REUNIÓN 1. AJUSTE METODOLÓGICO

FECHA	12-07-2012	LUGAR	Dependencias SEREMI MINVU	HORARIO	12:00 - 13:40
Nº	NOMBRE/MAIL	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	FIRMA	
1	Pablo Yáñez Galvez / PYANEZGA@MINVU.CL	SEREMI MINVU	71-523465	[Firma]	
2	Gonzalo Galaz Vera / ggalazv@MINVU.CL			[Firma]	
3	Miguelo Espinosa Pérez / miguelo@MINVU.CL	SEREMI MINVU	71-523465	[Firma]	
4	Alejandra Ballesteros / aballesteros@municipal.cl	I. Munc. Colbún	73/561159	[Firma]	
5	Camilo Escobar Jimenez / cesobar@MINVU.CL	SEREMI MINVU	73/561159	[Firma]	
6	Claudia Ortega C.	Consultora Andrea Guíñez	91415324	[Firma]	
7	IGOT FERRADA RUIZ / iferrada@MINVU.CL	SEREMI MINVU	523466	[Firma]	
8	Raúl Villagrán Pozas / RVILLAGRAN@GMAIL.COM	Consultora Andres Terrico	677161172	[Firma]	
9	Andrea Terrico / terrico-andrea@gmail.com		91781420	[Firma]	
10	Japucha Muñoz Pérez	consultora ✓	97117783	[Firma]	
11	Morena Salamanca Cobos	✓	76442200	[Firma]	
12					

TRAMITACIÓN MUNICIPAL Y EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA PARA LA COMUNA DE COLBÚN 1

REGISTRO ASISTENCIA REUNIÓN 2



LISTADO DE ASISTENCIA

REUNIÓN 2. AUNAR CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD Y OBJETIVOS AMBIENTALES CONSULTORÍA EAE PLAN REGULADOR COMUNAL DE COLBÚN. ID Mercado Público: 691-21-LE12

FECHA	31-08-2012	LUGAR	I Municipalidad de Colbún, Salón del Concejo	HORARIO	10:30 - 13:30 horas
Nº	NOMBRE/MAIL	INSTITUCIÓN	CARGO	TELÉFONO	FIRMA
1	Andrea Torres torres.andrea@consultora.com	Consultora	Jefe Proyectos	9 1781420	
2	Lorena Salamanca lsalamanca@gmail.com	Consultora	Profesional - EAE	76 442200	
3	Luis Opezo V. (lopezo@mma.gob.cl)	Seremi Medio Ambiente	Encargado RRHH y Bio-diversidad - EAE	71-533107	
4	VICTOR VILLALBA VALDEZ	MUNICIPALIDAD COLBÚN	D.O.M.	73 561151	
5	MARCOS APABLADO REYES	SECRETARÍA MUNICIPAL	Asesor de Des. Urbano	71-52346	
6	Camilo Escobar Jiménez	Secretaría Municipal	Coordinador IPT DPU	71-523470	
7	Raz Villor Lara	Municipalidad	Arquitecto SECPM	78127679	
8	Alejandra Bohamondez H.	Municipalidad	SECPM	73/561159	
9	JUAN A. MONTE V	SECRETARÍA MUNICIPAL	ENCARGADO UNIDAD DE INVEST.	71/53282	
10					
11					
12					

FICHAS DE EVALUACIÓN

Ficha N°1	Reunión N° 2	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	
Nombre Participante	José A. Morales V.	Institución y Cargo	SECRETARÍA MUNICIPAL ENCARGADO UNIDAD DE INFORMES
I.- Objetivo Reunión: Aunar criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales			
Participantes	Representantes Municipales (Colbún), SEREMI MINVU, Órganos del Estado y Equipo Consultor.		
Temas a tratar	• Presentación Asistentes • Breve introducción EAE • Discusión objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad, considerando el ámbito de acción de los participantes. • Presentación PRC e información relevante		
II.- Consulta y Observaciones de objetivos y criterios de sustentabilidad			
Califique y justifique considerando las afirmaciones que se presentan.			
1. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales son pertinentes al ámbito de acción del PRC,		☒ SI	☐ NO
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			
2. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales se relacionan con las características territoriales de las comunas en estudio, siendo coherentes con una perspectiva de desarrollo sustentable.		☒ SI	☐ NO
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			
3. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales se relacionan con las perspectivas de desarrollo establecidas por las autoridades en la materia, para las comunas involucradas.		☒ SI	☐ NO
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			
El objetivo N°6 ; Detallo como un asunto y no objetivo.			

Ficha N°1	Reunión N° 2	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	
Nombre Participante	Alejandra Barba-mendez	Institución y Cargo	Municipalidad Colbún SECPILA
I.- Objetivo Reunión: Aunar criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales			
Participantes	Representantes Municipales (Colbún), SEREMI MINVU, Órganos del Estado y Equipo Consultor.		
Temas a tratar	• Presentación Asistentes • Breve introducción EAE • Discusión objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad, considerando el ámbito de acción de los participantes. • Presentación PRC e información relevante		
II.- Consulta y Observaciones de objetivos y criterios de sustentabilidad			
Califique y justifique considerando las afirmaciones que se presentan.			
1. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales son pertinentes al ámbito de acción del PRC.		SI X	NO
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			
2. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales se relacionan con las características territoriales de las comunas en estudio, siendo coherentes con una perspectiva de desarrollo sustentable.		SI X	NO
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			
3. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales se relacionan con las perspectivas de desarrollo establecidas por las autoridades en la materia, para las comunas involucradas.		SI X	NO
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			

Ficha N°1	Reunión N° 2	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	
Nombre Participante	<i>Noraucio Dombroso</i>	Institución y Cargo	<i>SEREMI MINVU</i>
I.- Objetivo Reunión: Aunar criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales			
Participantes	Representantes Municipales (Colbún), SEREMI MINVU, Órganos del Estado y Equipo Consultor.		
Temas a tratar	• Presentación Asistentes • Breve introducción EAE • Discusión objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad, considerando el ámbito de acción de los participantes. • Presentación PRC e información relevante		
II.- Consulta y Observaciones de objetivos y criterios de sustentabilidad			
Califique y justifique considerando las afirmaciones que se presentan.			
1. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales son pertinentes al ámbito de acción del PRC.		SÍ	NO
		<i>X</i>	
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			
2. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales se relacionan con las características territoriales de las comunas en estudio, siendo coherentes con una perspectiva de desarrollo sustentable.		SÍ	NO
		<i>X</i>	
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			
3. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales se relacionan con las perspectivas de desarrollo establecidas por las autoridades en la materia, para las comunas involucradas.		SÍ	NO
		<i>X</i>	
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			

Ficha N°1	Reunión N° 2	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	
Nombre Participante	PAZ VILLAR UREA	Institución y Cargo	ARQUITECTO SEC. PLT
I.- Objetivo Reunión: Aunar criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales			
Participantes	Representantes Municipales (Colbún), SEREMI MINVU, Órganos del Estado y Equipo Consultor.		
Temas a tratar	• Presentación Asistentes • Breve introducción EAE • Discusión objetivos ambientales y criterios de sustentabilidad, considerando el ámbito de acción de los participantes. • Presentación PRC e información relevante		
II.- Consulta y Observaciones de objetivos y criterios de sustentabilidad			
Califique y justifique considerando las afirmaciones que se presentan.			
1. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales son pertinentes al ámbito de acción del PRC.		SI	NO
		X	
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			
2. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales se relacionan con las características territoriales de las comunas en estudio, siendo coherentes con una perspectiva de desarrollo sustentable.		SI	NO
		X	
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			
3. Los criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales se relacionan con las perspectivas de desarrollo establecidas por las autoridades en la materia, para las comunas involucradas.		SI	NO
		X	
Observación: (señalar cuales objetivos o criterios se alejan o hace falta precisar)			

13 ANEXO 2: EJEMPLOS INDICADORES DE EFICIENCIA Y REDISEÑO

Indicadores de Eficacia

Indicadores Generales: Corresponden a aquellos indicadores que permiten establecer los sondeos para la fiscalización de la DOM y datos propios del Plan.

Porcentaje de inspecciones de la DOM en obras recepcionadas o en ejecución

El criterio utilizado para la formulación de este indicador es “inspección homogénea en el área urbana”, con la finalidad de que exista cobertura de la totalidad de la superficie dentro del límite y de la misma forma se disminuyan los tiempos.

Formula:

Formula de Cálculo

Proporción de Inspecciones = $X/UT * 100$ por zonas del PRC

Universo total (UT) = zonas PRC.

Ejemplo: El año 2010 posterior a la aplicación del Plan se realizaron en la zona industrial 5 fiscalizaciones, en la zona residencial mixta 4 y en la zona actividades productivas 3; realizando un universo total de 12 fiscalizaciones.

De acuerdo a los siguientes datos:

Datos zona residencial mixta:

X = 4

UT = 12

PI = Porcentaje Inspecciones

El porcentaje de materialización de fajas de utilidad pública se calcula de la siguiente manera:

$$PI = (4/12) * 100$$

$$PI = 0,33 * 100$$

$$PI = 33,3\%$$

$$PM = 33,3\%$$

La Dirección de Obras Municipales realiza inspecciones anualmente para fiscalizar el cumplimiento de las normas urbanísticas, por lo que se considera importante realizar inspecciones de forma equitativa en las zonas de usos de suelo establecidas en el Plan.

- **Indicadores Calculados al año de vigencia del PRC:** Corresponden a aquellos indicadores que permiten establecer la eficacia del Plan mediante la utilización de datos extraídos de solicitudes o permisos a la DOM y de la normativa vigente. Estos indicadores de aplicarán posterior a **un año** de vigencia del PRC.

1. Materialización de construcciones y ampliaciones.

El criterio utilizado para la definición del indicador es "Crecimiento del área urbana". Este permitirá indicar la proporción de crecimiento del área urbana de las localidades urbanas de la comuna de Purén, y permite saber si el Plan esta siendo eficaz en la concentración de la población dentro de sus límites.

Para ello se definió la siguiente formula:

Formula de Cálculo

$$\text{Proporción de crecimiento} = (X1 - X / \text{TOTAL})$$

X = N° de construcciones año x

X1 = N° de construcciones al año siguiente del año x

Total = suma de construcciones ambos años

Ejemplo: El número de materialización de construcciones y ampliaciones del año 2009, previo a la aprobación del Plan es de 550. Posterior al año de entrada en vigencia del Plan (2010) es de 650 materialización de construcciones y ampliaciones.

Los datos claves son los siguientes:

Datos: X = 550

X1 = 650

PC = Porcentaje de Crecimiento

El porcentaje de crecimiento de la materialización de construcciones y ampliaciones se calcula de la siguiente manera:

$$PC = 650 - 550 / 650 + 550$$

$$PC = 100 / 1200 * 100$$

$$PC = 8,3$$

$$PC = 8,3 \%$$

De acuerdo al ejemplo expuesto, en el transcurso del año 2009 hasta el 2010 se han materializados 1200 construcciones, comparando los años (2009 - 2010) existió un crecimiento de un 8,3 %, este valor debería siempre superar el promedio en 10 años de construcciones materializadas, ya que esto permite establecer una dinámica positiva en términos de construcción del área urbana, que es lo que busca el Plan, mediante el establecimiento de normas adecuadas de higiene y seguridad para la población.

2. Porcentaje de denuncias asociadas a construcciones, alumbrado, pavimentación y problemas para los vecinos de las localidades.

El criterio utilizado para la definición del indicador es las problemáticas urbanas por ruidos u otros. Nos permite saber cuan efectiva ha sido la propuesta del PRC, en relación a las condiciones aptas para la habitabilidad de la población en el límite definido por el Plan, la ciudad.

Formula de Cálculo

$$\text{Proporción de disminución} = (X - X1/\text{Total}) * 100$$

X = N° de denuncias al año x.

X1 = N° de denuncias al año siguiente.

Total = X + X1

(%) al año con respecto al promedio de denuncias establecidas previo a la aplicación del PRC.

Para ello se definió la siguiente formula:

Ejemplo: El Plan de la localidad "X" entró en vigencia el año 2009. Durante el año 2009 se recibieron 20 denuncias por ruidos y emisiones molestas en sectores cercanos a una planta de tratamiento de aguas. Durante el año 2010, posterior al Plan se normó el sector mencionado para evitar la instalación de residencias, clasificándolo como un áreas industrial. Esta denominación favoreció la instalación de industria y la población residente emigró hacia sectores residenciales, por lo que las denuncias disminuyeron a 10.

Datos: X = 20

X1 = 10

PDD = Porcentaje de Diminución Denuncias

De acuerdo a los siguientes datos:

El porcentaje de disminución de denuncias se calcula de la siguiente manera:

$$PM = (20 - 10/30) * 100$$

$$PM = (10/30) * 100$$

$$PM = 33,3\%$$

$$PM = 33,3\%$$

De acuerdo al ejemplo expuesto, en el transcurso del año 2009 hasta el 2010 se redujo el porcentaje de denuncias asociadas a malos olores o ruidos molestos, las cuales se encontraban en torno a un sector que con la entrada en vigencia del Plan se clasifico como industrial debido a la presencia de actividades relacionadas. Esta situación permitió el establecimiento de actividades industriales y prohibió la instalación de viviendas, por lo que la población tendió a emigrar de la zona producto de la demanda de suelo industrial.

3. Porcentaje de aumento de superficies de áreas verdes en el área urbana

El criterio para definir este indicador es "áreas verdes". De acuerdo a la propuesta de Plan las áreas verdes corresponden a superficies propuestas las cuales deben ser construidas para cumplir con el objetivo de incorporar espacios públicos en el área urbana.

La formula para este indicador es:

Formula de Cálculo

Proporción de superficies de áreas verdes = X

$$X = (X_0 - X_1 / X_0) * 100$$

X_0 = Superficies de áreas verdes propuestas por el PRC

X_1 = Superficies construidas posterior al PRC

Ejemplo: Un Plan Regulador Comunal de la localidad x entra en vigencia en enero del 2009. Las superficies de áreas verde previo a la entrada en vigencia de Plan son de 500 m². De acuerdo a la propuesta de PRC, existe una definición de áreas verdes de 1000 m². Al año 2011, posterior a la entrada en vigencia del Plan, se cuenta con 600 m² de áreas verdes.

De acuerdo a los siguientes datos:

Datos:

X_0 = 1000 M²

X_1 = 600 M²

PAV = Proporción Áreas Verdes Construidas.

El porcentaje de áreas verdes construidas se calcula de la siguiente manera:

$$PAV = (1000 - 600 / 1000) * 100$$

$$PAV = (0,4) * 100$$

$$PAV = 40\%$$

$$PAV = 40\%$$

Los resultados del ejemplo anterior reflejan que el Plan regulador al año 2011 posee el 40% de las superficies construidas de áreas verdes comprometidas por la propuesta del PRC, esto quiere decir un 40% de áreas verdes construidas en un plazo de 3 años. Por lo cual el Plan estaría cumpliendo con las construcciones de áreas verdes propuesta, más aun considerando que el horizonte de trabajo del Plan es de 30 años.

4. Indicador: Porcentaje de materialización de fajas afectas a utilidad pública

El criterio utilizado para la definición del indicador es "Trama vial Interna - conectividad". Nos permite saber cuan efectiva ha sido la propuesta del PRC en relación a las vialidades propuestas por el Plan.

La formula de cálculo es la siguiente:

Formula de Cálculo
Porcentaje de materialización= (KM LM /KM LP)*100
KM LM = Kilómetros Lineales Materializados
KM LP = Kilómetros Lineales Propuestos

Ejemplo: El Plan de la localidad "X" entró en vigencia el año 2000, a partir de ese año hasta el 2010 se han materializado 100 kilómetros de fajas de utilidad pública. De acuerdo a lo señalado en el PRC los kilómetros lineales propuestos eran 150.

De acuerdo a los siguientes datos:

Datos:	KM LM = 100
	KM LP = 150
	PM = Porcentaje de Materialización

El porcentaje de materialización de fajas de utilidad pública se calcula de la siguiente manera:

$PM = (100 / 150) * 100$ $PM = 0,66 * 100$ $PM = 66,6\%$	→	PM = 66,6%
--	---	-------------------

De acuerdo al ejemplo expuesto, en el transcurso del año 2000 hasta el 2010 se han materializados un 66,6% de fajas de utilidad pública, lo que entrega un estado de avance bueno considerando que el Plan esta proyectado para un horizonte de 30 años.

5. Estado de mantención (buen estado, necesita mantención o mal estado) de elementos relevantes de aprovisionamiento, comunicación y conectividad definidos por el estudio de Riesgos elaborado por la UACH

Este corresponde a un listado de aquellos elementos mencionados por el estudio de riesgo, por ejemplo puentes, copas de agua, antenas de telefonía, entre otros, y el estado en que se encuentran para ello requiere una revisión de su estado por lo menos una vez al año. Las líneas vitales identificadas en Lumaco son: ruta R90P, el puente Lumaco y el puente Pichilumaco, planta de tratamiento de agua potable y antena de telefonía móvil; mientras que para Capitán Pastene son: ruta R90P y planta de tratamiento de agua potable.

Indicadores calculados a 10 años de vigencia del PRC: Se diferencian de los anteriores al estar calculados con datos promedio a 10 años previos y posteriores a la entrada en vigencia del PRC.

1. Porcentaje de Crecimiento Recepciones Finales Promedio (construcciones nuevas)

El criterio para el diseño de este indicador es "Crecimiento y justificación de usos de suelo", permite evidenciar el crecimiento en cuanto a las construcciones del área urbana. Por este motivo se definió un indicador que permita ver el cambio como una proporción de crecimiento que registre en promedio 10 años previos a la entrada en vigencia del Plan, y las recepciones finales promedio (10 años) posterior a la entrada en vigencia del Plan.

La formula es:

Formula de Cálculo

$$\text{Proporción de crecimiento} = (X - X1 / \text{Total} * 100)$$

X1= recepciones finales promedio previo a la entrada en vigencia del PRC.

X = recepciones finales promedio posterior a la entrada en vigencia del PRC.

Ejemplo: Las recepciones finales en promedio previo a la entrada en vigencia del Plan son de 60, mientras que posterior a la entrada en vigencia el promedio es de 85.

De acuerdo a los siguientes datos:

Datos: X1 = 60

X = 85

PC2 = Porcentaje de crecimiento promedio recepciones finales

El porcentaje crecimiento promedio de recepciones finales es de:

$$PC2 = (85-60/145)*100$$

$$PC2 = *100$$

$$PC2 = 17,24 \%$$

$$PC2 = 17,24\%$$

De acuerdo al ejemplo expuesto existe un porcentaje de crecimiento promedio posterior a la entrada en vigencia de un 17,24%, esto permite establecer que el Plan ha registrado un aumento de recepciones finales, lo que evidencia una dinamización en términos de inversión al interior del límite establecido por el PRC.

2. Porcentaje de infracciones Patentes comerciales – profesionales (%) con respecto al promedio establecido para el número de infracciones años previo al PRC.

El criterio utilizado para definir el indicador es “Usos de suelo apropiados en el área urbana”, ya que el objetivo del indicador es identificar en el área urbana posterior a la entrada en vigencia del Plan usos de suelo apropiados, por lo cual las infracciones permiten establecer puntos de conflictos en términos de usos de suelo.

La formula utilizada es la siguiente:

Formula de Cálculo

Proporción de Numero de infracciones a patentes $= (X - X1 / \text{Total}) * 100$

X = Número de patentes promedio previo a la entrada en vigencia del PRC por zona de usos de suelo

X1 = N° de patentes promedio posterior a la entrada en vigencia del Plan por zonas de uso de suelo.

Ejemplo: En promedio las infracciones a patentes comerciales – profesionales cursadas son 12, mientras que en promedio a los diez años posteriores a la entrada en vigencia del Plan es de 7.

De acuerdo a los siguientes datos:

Datos:

X = Número de patentes promedio previo a la entrada en vigencia del PRC por zonas de usos de suelo.

X1 = Número de patentes promedio posterior a la entrada en vigencia del Prc.

PIP = Proporción de número de infracciones a patentes

El porcentaje de infracciones promedio se calcula de la siguiente manera:

$$\text{PIP} = (12 - 7 / 19) * 100$$

$$\text{PIP} = (5 / 19) * 100$$

$$\text{PIP} = 26,3\%$$

$$\text{PIP} = 26,3\%$$

De acuerdo al ejemplo expuesto, previo a la entrada en vigencia del Plan existieron mayores infracciones a patentes comerciales y profesionales, lo cual se puede deber a la inexistencia de una normativa urbana; con la entrada en vigencia del Plan Regulador Comunal existe una disminución de las infracciones, lo que se encuentra relacionado con la entrega de patentes ya que existen normas más claras para cada uno de los usos de suelo apropiados y prohibidos por zonas.

1. Indicadores de Rediseño

La aplicación de estos indicadores se realiza posterior a la entrada en vigencia del PRC. Considerando que el horizonte de planificación del PRC es a 30 años, los indicadores deben ser aplicados como mínimo cada 5 o 10 años para identificar la pertinencia del Plan, su normativa, de acuerdo a la realidad del territorio.

1. **Indicador:** Porcentaje de tipos de **usos de suelo** (Residencial, equipamiento, actividades productivas) por zonificación de usos de suelo del Plan.

Formula de Cálculo

Formula:

$$PUSZ = (NE / TE) * 100$$

NE: N° edificación por tipo.

TE: total de edificaciones (actividades y destinos) en cada zona.

PSUSZ: Porcentaje de tipos de usos de suelo del Plan.

Ejemplo: El Plan Regulador Comunal de la localidad "X" que entró en vigencia el año 2008, presenta al año 2012 los siguientes datos de edificaciones (destinos o actividades) por cada una de las zonas definidas.

Zonas	Residencial	Comercial	Servicios	Equipamiento	Infraestructura
Zona 1: Residencial	34	60	20	5	1
Zona 2: Equipamiento	0	5	0	10	1
Zona 3: Residencial Mixta	40	10	30	5	1
Zona 4: Actividades Productivas	0	0	0	10	5

De acuerdo a lo anterior, los destinos de las edificaciones presentes en cada una de las zonas equivalen a lo siguiente:

Zonas	% Residencial	% Comercial	% Servicios	% Equipamiento	% Infraestructura	%
Zona 1: Residencial	28,33	50	16,66	4,18	0,83	100
Zona 2: Equipamiento	0	31,25	0	62,5	6,25	100
Zona 3: Residencial Mixta	46,5	11,62	34,88	5,81	1,19	100
Zona 4: Actividades Productivas	0	0	0	66,66	33,33	100

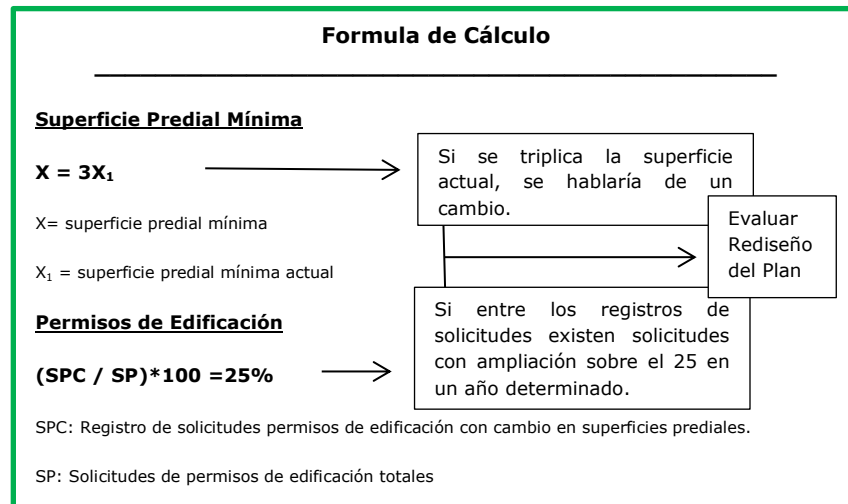
De acuerdo a los parámetros establecidos para este indicador, la zona residencial 1 es la que debería cambiar de denominación debido a que representa un cambio en la tendencia residencial hacia tipo comercial por lo que se recomienda un rediseño del Plan, no siendo el instrumento capaz de representar la realidad, con mayores razones en casos de que existan conflictos. La denominación de esta zona debería ser mixta residencial ya que predominan usos comerciales por sobre los residenciales.

Parámetro de Rediseño o Plazo: El porcentaje de uno de los tipos de usos de suelo supere el 50% en relación al resto de la tipología de suelos para una determinada zona en un periodo de 10 años. Lo que representaría cambios importantes para la definición de las zonas. (mixta, residencial y equipamiento).

2. **Indicador:** Existencia de **nuevas tendencias de ocupación** a las ya existentes.

Este indicador identifica las nuevas tendencias de las zonas de usos de suelo en comparación a la superficie predial mínima actual.

Formula para el cálculo:



Parámetro de Rediseño o Plazo: Solicitudes de permisos de edificación (destinos o actividades) que impliquen un cambio en la superficie predial mínima actual. Esto es que existe una tendencia de solicitudes, en las que sobre el 25% aumente la superficie predial mínima, además de lo anterior debe existir un cambio en la superficie predial mínima (aumento) si esta se triplica al mínimo establecido por la ordenanza local. En función de las dos variables mencionadas se deberá contemplar la opción de un rediseño del Plan.

Ejemplo: El Plan Regulador de la localidad "X", vigente desde el año 2008, en la zona 1: zona residencial posee una superficie predial mínima de acuerdo a lo que se establece en la ordenanza local de 180 m² para uso residencial, de acuerdo a registros de la DOM hasta el año 2012 existen las siguientes solicitudes de permisos de edificación:

Año	Solicitud de permisos	Solicitud de permisos con cambio de superficie predial mínima	Superficie solicitada	%
2008	8	2	> 200	25%
2009	7	2	> 250	29%
2010	10	3	<300	30%
2011	30	5	>400	16%
2012	10	3	>560	30%
Total	65	15	-	23%

De acuerdo a los registros mencionados, el **año 2012** es el que presenta valores de acuerdo a los parámetros establecidos para el rediseño.

Superficie Predial Mínima: 180 m² (PRC 2008)

Superficie predial Mínima

$$X = 3 * 180$$

$$X = 540 \text{ m}^2$$

La superficie predial mínima es de 560 m², lo que supera tres veces la superficie predial mínima establecido por la ordenanza local el año 2008.

Solicitudes de Permisos

$(10 / 3) * 100 =$ Porcentaje de Solicitudes cambio superficie

30 %

El porcentaje de solicitudes con cambios en las superficie prediales mínimas es superior al 25%.

En relación a la totalidad de solicitudes de permisos a lo largo de los 4 años posterior a la entrada en vigencia de Plan existe un año (2012) en el que las solicitudes fueron superior al periodo analizado, existiendo cerca del 30% de solicitudes de permisos con cambios en la superficie predial mínima sobre los 540, por lo cual se considera necesario contemplar un rediseño del Plan en relación a la superficies prediales mínimas.

3. Porcentaje de la densidad actual

Este indicador permite identificar zonas en las cuales exista un acercamiento a los límites máximos brutos establecidos por la ordenanza local.

La formula para el cálculo es:

Formula de Cálculo

$$IDH = (DA / DB) * 100$$

IDH= indicador de densidad habitacional

DA: Densidad actual por zonas

DB: Densidad bruta máxima

Parámetro de Rediseño o Plazo: Que la densidad real promedio se acerque al máximo bruto permitido por el instrumento de planificación. Existiendo una proporción no superior al 80% a la densidad bruta máxima.

para la zona 1. zona residencial.

Zona 1	Densidad
Densidad anual (2009)	180 habitantes / hectárea

Densidad bruta máxima	220 habitantes/hectárea
-----------------------	-------------------------

Por lo tanto la densidad al año 2009 (180 habitantes/hectáreas), representa un 82% de la densidad bruta máxima, valor que de acuerdo a los parámetros establecidos es un indicio de que la zona 1 esta presentando cambios en términos de densidad. Por lo que se recomienda realizar en plazos próximos un rediseño del Plan, definiendo densidades acordes a la situación actual del territorio o estableciendo limitantes o medidas de control para evitar mayor densificación en el área; la decisión de las medidas tomadas por el rediseño se relacionan con la imagen que se espera del lugar, para lo cual se debe mantener una visión sistémica de la ciudad.

3. **Indicador:** Promedio de alturas por permisos de edificación por zonas.

El indicador permite establecer el porcentaje que poseen las edificaciones en el periodo de un año en relación a la altura máxima definida para la zona de usos de suelo de acuerdo a la ordenanza local.

Formula:

Formula de Cálculo

$$ICA = (NEA/NE) * 100$$

ICA= indicador con tendencia a copar la altura

NE: Número de edificaciones por zonas con alturas cercanas a la altura máxima.

NEA: Número de edificaciones

Parámetro de Rediseño o Plazo: Cuando exista una tendencia a copar la altura de la edificación para cada barrio. Si existen en una zona un número x de edificaciones, si el 60% cuenta con alturas cercanas a la altura máxima de edificación. Es necesario evaluar la posibilidad de rediseño del Plan.

Ejemplo: El Plan vigente del año 2000, presenta al año 2012 alturas promedio para la zona 1 de 3,0 metros. De acuerdo a lo señalado en la ordenanza local, la zona 1 posee una altura máxima de edificación de 3,5 metros. En la zona 1 existe un número total de 100 edificaciones. y de estas un 60% posee una altura sobre 3 metros. Por esto se recomienda evaluar dicha situación y establecer opciones de rediseño que tiendan a paralizar el crecimiento en altura.

4. **Indicador:** Porcentaje de ocupación de suelo en función de la ocupación máxima establecida para cada zona.

Este indicador permite establecer el porcentaje de ocupación del suelo en función del coeficiente de ocupación establecida por la ordenanza local. Este dato es relevante en cuanto a las superficies impermeabilizadas en la ciudad.

Formula:

Formula de Cálculo

$$\text{POS} = (\text{NP} / \text{NPZ}) * 100$$

NP: N° de propiedades con ocupación cercana al límite máximo establecido por la normativa local

NPZ: Numero total de propiedades por zona

POS: Porcentaje de Ocupación de Suelo

Parámetro de Rediseño o Plazo: Cuando el porcentaje de ocupación de suelo de cada zona se encuentre en el 80% o más de su capacidad máxima.

Ejemplo: El Plan Regulador Comunal de la localidad "X" establece un coeficiente d ocupación de 0,2 para la zona 1. Este Plan se encuentra vigente desde el año 2000, pasando 10 años de su vigencia, la mayor parte de las superficies prediales se encuentran cercanas al límite de su porcentaje de ocupación.

Total propiedades	100
Propiedades con ocupación de suelo 0,15 – 0,20	85

De acuerdo al parámetro establecido en la zona 1, la que posee un 85% de propiedades con ocupación de suelo cercanas al límite, esta se encontraría cercana a su saturación en cuanto a las condiciones de ocupación de suelo establecidas. Por este motivo se considera necesario replantarse el diseño del Plan, con la opción de establecer normas con mayores restricciones y frenar la impermeabilización o establecer mayores niveles de ocupación, siempre y cuando esto implique responder a las necesidades de la ciudad y/o mejoras en la calidad de vida de la de la población que habita en ella.