



RESUMEN EJECUTIVO INFORME AMBIENTAL

ESTUDIO PLAN REGULADOR COMUNAL DE
SAN RAFAEL

VERSIÓN 01
JUNIO 2023



RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento constituye una versión resumida del Informe Ambiental que contiene la evaluación ambiental estratégica aplicada adecuadamente en el Plan Regulador (Ord. N°170/23 SEREMI Medio Ambiente Región del Maule), para facilitar la difusión de todos los componentes en la consulta pública del proceso aprobatorio legal del Plan Regulador Comunal de San Rafael.

La formulación del Estudio tiene como resultado esperado el Plan Regulador Comunal terminado, para efectuar la tramitación de aprobación dispuesto en el artículo 43° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y en lo dispuesto en el artículo 24° y siguientes del Reglamento de la EAE; junto con todo el expediente de respaldo del estudio efectuado.

El proceso de EAE se inició el día 13 de enero del 2021 con el Decreto alcaldicio N°52 y la posterior publicación en el Diario Oficial el 09 de febrero del 2021. Desde el inicio se han realizado los procedimientos siguiendo la regulación del proceso, indicada por el Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica (Decreto MMA N°32/2015), así como también de la Circular OD 180 (DDU 430), "Manual de Contenidos y procedimientos para la aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica en los Instrumentos de Planificación territorial".

I.- ACERCA DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN RAFAEL

San Rafael es reconocida como una localidad de paso o dormitorio, debido a su conectividad y a su dependencia con la ciudad de Talca, esta situación ha generado a lo largo del tiempo un crecimiento disperso en torno a la localidad de San Rafael, sin una clara identidad de la centralidad ni de las localidades aledañas. Además, se identifican problemáticas ambientales y urbanas que permiten dar cuenta de la necesidad de un ordenamiento en las áreas mayormente pobladas (San Rafael y Alto Pangue), entre las principales: problemas viales de conectividad y acceso, desintegración de la localidad de San Rafael, focos de insalubridad asociados a microbasurales y conflictos con actividades productivas y el riesgo que implica tránsito de camiones en la Ruta 5¹.

La necesidad de elaborar el Plan Regulador para San Rafael se relaciona con la falta de un instrumento a escala comunal en la actualidad, ya que si bien el Plan Regulador Intercomunal de Talca (en estudio²) incorpora dentro de su territorio a la comuna, establece condiciones que no permiten abordar en detalle un ordenamiento de las localidades mayormente pobladas, situación que es abordable por el Plan Regulador Comunal.

- Descripción pormenorizada de antecedentes o justificación que determinan la necesidad de desarrollo:

¹ Para la identificación de los problemas de decisión que permiten justificar la necesidad de la formulación de un Plan Regulador Comunal para San Rafael, se recurrió a fuentes secundarias como Plan de Desarrollo Comunal, Evaluación Ambiental Estratégica Plan Regulador Intercomunal Talca, los diagnósticos realizados en el contexto de la construcción del PRC, así como también los resultados de la aplicación de metodologías participativas (fuentes primarias) desarrolladas en la formulación del instrumento, donde se encuentran los diagnósticos participativos, talleres con comunidades, organismos de la Administración del Estado y entrevistas a actores claves.

² Si bien el PRI Talca se encuentra en proceso de aprobación, la Secretaria Regional de Medio Ambiente emite el ORD N°242 del 03 de junio de 2020, en el cual se indica "considerar que el Informe Ambiental Complementario del "Estudio Plan Regulador Intercomunal de Taka" contiene los aspectos conceptuales y metodológicos para incorporar, en la toma de decisión, las consideraciones ambientales en la planificación, siendo posible señalar que la formulación del plan ha aplicado adecuadamente la Evaluación Ambiental Estratégica".

Tabla 1 Descripción justificación instrumento

Identificación del problema de decisión	Descripción del problema	Temas de ambiente y sustentabilidad relacionados
Necesidad de elaborar un instrumento territorial que permita ordenar el crecimiento disperso sin centralidad clara, generado por la inexistencia de un instrumento que planifique el desarrollo urbano.	Elaborar un proceso que permita establecer condiciones para un desarrollo urbano equilibrado, que compatibilice los usos de suelo para reducir las fricciones de las actividades productivas, residenciales y de espacio público, permita encauzar y potenciar las vocaciones territoriales y los servicios ecosistémicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo urbano equilibrado. • Compatibilización de actividades productivas con residenciales y uso de espacio público. • Espacio público de soporte para actividades culturales y tradicionales. • Sistema natural (hídrico y vegetacional) prestadoras de servicios ecosistémicos de regulación y culturales.
Necesidad de impulsar un sistema vial que permita generar una integración territorial y resuelva la fragmentación producida por infraestructura vial de escala mayor	La ruta 5 sur y la red ferroviaria generan una fragmentación territorial de la capital comunal, existiendo limitados cruces para unir el sector oriente y poniente, lo que se traduce en atochamientos y limitaciones de acceso a la localidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar la localización estratégica sin que ello implique un perjuicio a la circulación y movilidad. • Desarrollo urbano equilibrado.
Los sectores urbanizados cuentan con un sistema hídrico que requiere ser integrado como parte del desarrollo urbano.	Los causas naturales y antrópicos no han sido integrados al sistema urbano, y los recursos ecosistémicos que pueden brindar no se encuentran valorizados como tales, siendo presionados por residuos domiciliarios, lo que genera colapsos que afectan a su vez al poblado.	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio público de soporte para actividades culturales y tradicionales. • Compatibilización de actividades productivas con residenciales y uso de espacio público.
Se identifican actividades productivas y de servicios que conflictos con usos residenciales, dado que cuentan con externalidades negativas y utilizan el espacio publico	La falta de ordenamiento territorial ha generado la instalación de actividades productivas en contacto con usos residenciales y espacio publico	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilización de actividades productivas con residenciales y uso de espacio público. • Espacio público de soporte para actividades culturales y tradicionales. • Desarrollo urbano equilibrado.

El ámbito de aplicación territorial del Plan Regulador Comunal corresponde a las áreas urbanas definidas, es decir las normas son aplicables solo a las unidades que cuenten con límite urbano.

En este caso el área a incorporar de acuerdo con lo que se establece en el PRI de Talca (en estudio) corresponde a la localidad de San Rafael, centro administrativo principal de la comuna, y la localidad de Alto Pangue.

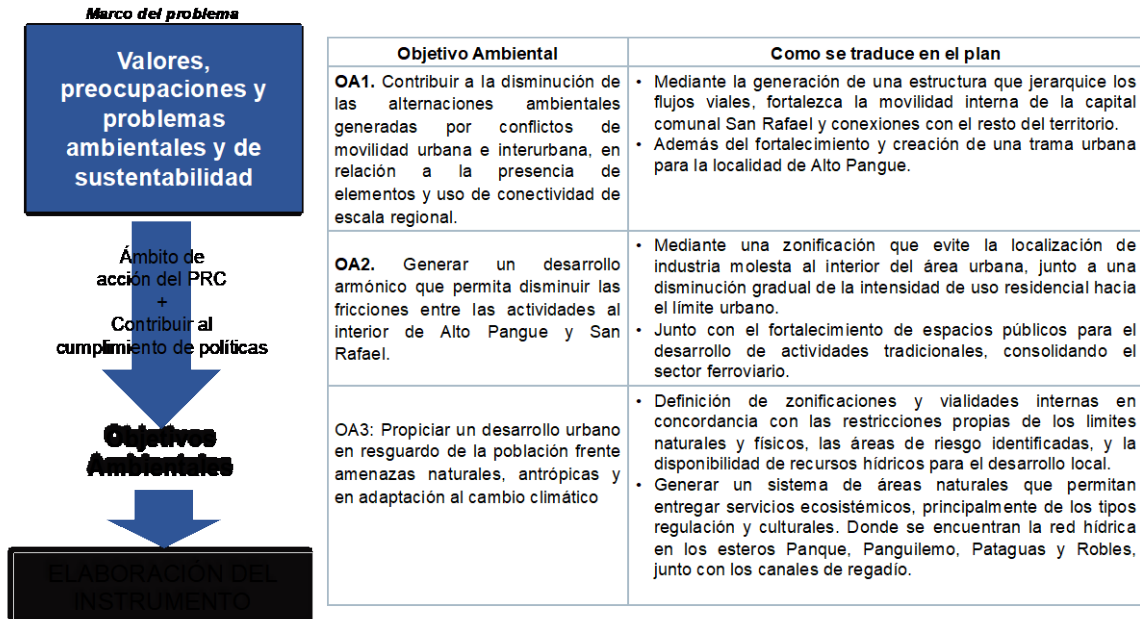
El ámbito temporal u horizonte de planificación es a 30 años, esto debido a que, en las proyecciones a definir en el estudio, tanto de población como de dinámica territorial, se considerará este periodo como límite, aunque se contemplan periodos de revisión del instrumento cada 10 años.

II.- OBJETIVOS AMBIENTALES

Los objetivos ambientales corresponden a acciones ambientales que pretenden alcanzarse a través del instrumento, en este caso con el Plan Regulador Comunal, y por los otros instrumentos elaborados complementariamente al PRC como son un Plan de Gestión y Planos de Detalle.

Estos se definieron reconociendo al inicio de la formulación del instrumento las principales problemáticas ambientales o potenciales, e intereses o valores ambientales a proteger, siempre teniendo en cuenta el ámbito de acción del instrumento de planificación.

Figura 1 Objetivos ambientales

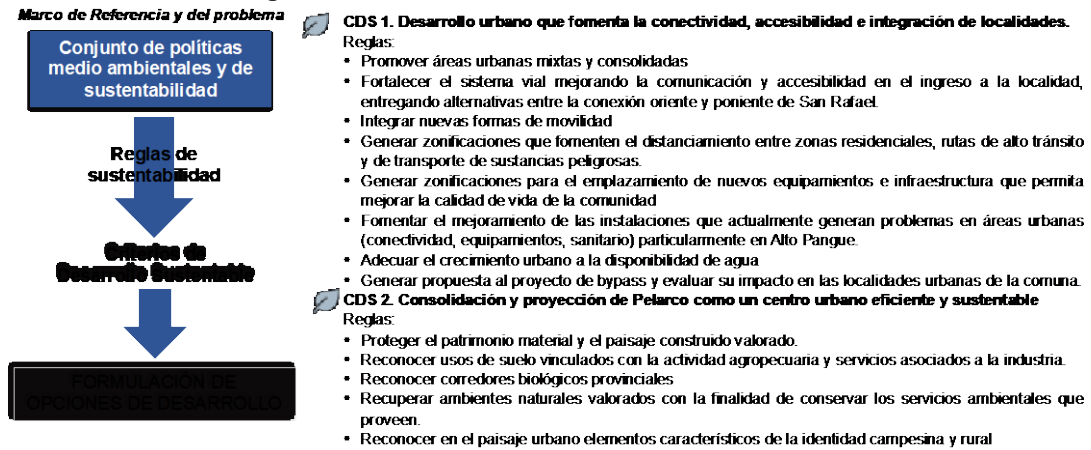


Fuente: Elaboración propia

III.- CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE

Los criterios de desarrollo sustentable corresponden a los principios de sustentabilidad bajo los cuales se estructurará el Plan, es decir se reconocen como las reglas de sustentabilidad sobre las cuales se sustenta el instrumento, con ellas es posible evaluar la coherencia de las propuestas de planificación.

Figura 2 Criterios de Desarrollo Sustentable



Fuente: Elaboración propia

IV.- FACTORES CRITICOS DE DECISIÓN

Los Factores Críticos de Decisión (FCD) se definen como temas claves los que permiten identificar aquellos elementos necesarios de contemplar en la planificación de las áreas urbanas. Estos temas afectan el territorio directa o indirectamente, y son considerados elementos de éxito para obtener una planificación ambientalmente sustentable.

Estos temas clave son fundamentales para evaluar las opciones de desarrollo, ellos se reconocen a partir de la identificación de los temas de sustentabilidad, reconocidos en el diagnóstico territorial, y las relaciones que se establecen entre ellos.

Junto a la definición de cada uno de los factores críticos de decisión (FCD) se requerirá establecer cuáles serán los criterios para la evaluación de cada uno de ellos al momento de formular alternativas de planificación, la definición de estos conceptos (criterios de evaluación e indicadores) corresponde al Marco de la Evaluación Estratégica. Los criterios de evaluación se definen los alcances del FCD, proponen detalles acerca de qué se entiende por cada uno de ellos. También aportan cuestiones relevantes que se consideran prioritarias y que se incluyen en los FCD.

Figura 3 Definición de Factores Críticos de Decisión y Temas Clave



Fuente: Elaboración propia

V.- MARCO DE EVALUACIÓN ESTRATEGICA

Junto a la definición de cada uno de los factores críticos de decisión se requiere establecer cuáles serán los criterios para la evaluación de cada uno de ellos al momento de formular alternativas de planificación, la definición de estos conceptos (criterios de evaluación e indicadores) corresponde al Marco de la Evaluación Estratégica.

Tabla 2 Objetivos Factores críticos de decisión

Factores Críticos de Decisión	Descripción del alcance
FCD1 Sistema urbano en un contexto productivo	Conocer la evolución de las actividades productivas y su vínculo con el sistema urbano, de manera que se pueda identificar como se han integrado a este y si se han presentado problemáticas en los últimos años.
FCD2 Localidades urbanas funcionales y autónomas	Identificar la evolución de las localidades en cuanto a la ocupación de suelo, demografía, disponibilidad de equipamientos, de manera que se pueda reconocer su nivel de autonomía.
FCD3 Adaptación y mitigación al riesgo y cambio climático	Identificar la presencia de elementos del paisaje natural que puedan ser potenciados como servicios ecosistémicos frente a la amenaza, exposición, sensibilidad y riesgo presente en la comuna en relación con el cambio climático, riesgos naturales y antrópicos.

Tabla 3 Tendencias

Factor Crítico de decisión	Criterios de evaluación	Indicador	Tendencia
FCD 1 Sistema urbano en un contexto productivo	Ocupación de suelos con capacidad agrícola	Indicador: Superficie urbanizada en suelo agrícola en los últimos 10 años	Se identifica una mayor ocupación de suelo agrícola de mediana capacidad hacia el sector noreste y una ocupación de suelo de mayor capacidad en torno a la ruta 5 sur.
	Proyectos de inversión con influencia en zona urbana	Indicador: Proyectos aprobados por el SEIA entre 2008 y 2022	Existen 19 proyectos ingresados al SEIA mediante DIA, de los cuales 9 han sido aprobados, principalmente entre los años 2008 y 2012. Pese a ello, se han visto incrementados los ingresos de proyectos nuevos en los últimos años.
	Impactos de actividades productivas en zonas urbanas	Indicador: Fiscalizaciones a las actividades productivas entre 2013 y 2020.	Podría existir un aumento en proyectos de inversión por ende un aumento de las fiscalizaciones en materia ambiental.
	Flujo de vehículos de carga	Indicador: Flujo de camiones 2 ejes en periodo 2015 - 2020	En la ruta K-40 que atraviesa la localidad de San Rafael existe un decrecimiento de los flujos de camiones hacia el año 2020. Para el caso de la ruta K-440 que atraviesa la localidad de Alto Pangue la tendencia es más bien estable.
FCD2 Localidades urbanas funcionales y autónomas	Crecimiento demográfico	Indicador: Porcentaje de crecimiento poblacional	Existe un leve aumento en el número de habitantes a nivel comunal del orden de un 1,3% anualmente.
	Evolución en ocupación de suelo	Indicador: Crecimiento de la superficie urbana	La superficie urbana comunal ha visto un incremento significativo para la localidad de San Rafael. En cuanto a Alto Pangue, el crecimiento es considerablemente menor.

Factor Crítico de decisión	Criterios de evaluación	Indicador	Tendencia
	Dependencia a capital provincial	Indicador: Desplazamiento por motivo de trabajo y estudio a la capital provincial.	Considerando tanto el crecimiento demográfico como en su superficie habitacional, frente a la disponibilidad de equipamiento y oferta educacional en torno a educación media, los desplazamientos tenderían al alza.
	Inversión en equipamiento a escala comunal	Indicador: Proyectos en inversión pública adjudicados	Existe un aumento sostenido en torno a los proyectos de equipamiento generados a escala comunal
FCD3 Adaptación al riesgo y cambio climático	Exposición a amenazas antrópicas	Indicador: Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en San Rafael	La tendencia a la ocurrencia de incendios se concentra en caminos secundarios y sitios no habitados, a nivel rural la frecuencia de siniestros de este tipo es más recurrentes, siendo mayormente riesgoso para la población rural en torno al área urbana.
	Exposición a riesgo de inundación por desborde de cause	Indicador: Área expuesta a riesgo de inundación.	Es posible observar que las áreas identificadas y definidas como inundables, tienden a quedar fuera del límite urbano y de la zona de extensión urbana.
	Dotación de áreas verdes por habitante	Indicador: Superficie áreas verdes total por número de habitantes en zona consolidada de San Rafael y Alto Pangué.	Se perciben nuevos conjuntos habitacionales con pequeñas plazas barriales que mantendrían una tendencia estable en torno a los 5m2. Para el caso de Alto Pangué la superficie alcanza el estándar sugerido por la OMS.
	Disponibilidad de recurso hídrico	Indicador: Decretos de escasez hídrica	Considerando el incremento en los decretos de escasez hídrica para lo que va del 2022, sumado a los efectos del cambio climático se infiere una continuidad en torno a los decretos de escasez.

VI.- EVALUACIÓN AMBIENTAL OPCIONES DE DESARROLLO

Las opciones de desarrollo, se definen en el artículo 4., letra I) del Reglamento EAE, como “*las estrategias que permitirán pasar desde la situación actual hacia la deseada, para alcanzar los objetivos planteados por la política, plan o instrumento de ordenamiento*”. Considerándose como los “*caminos viales y de sustentabilidad en el marco de los propósitos del proceso de decisión*” (Guía EAE).

Las alternativas presentadas a continuación, se acogen por decisión del Órgano Responsable, el límite de extensión urbano definido por el Instrumento en estudio “Plan Regulador Intercomunal de Talca”. Estas alternativas corresponden, por un lado, a un desarrollo urbano concentrado, limitando el aumento de áreas urbanas y priorizando las densidades medias. Por otro lado, la segunda alternativa corresponde a un desarrollo urbano en extensión, ampliando su límite y priorizando bajas densidades.

ALTERNATIVA A – Concentrada San Rafael: Se plantea como una alternativa que propone una estructura urbana compacta. Se propone una gran centralidad que reconoce la funcionalidad de servicios, equipamiento y comercio asociados al centro actual. Esta alternativa busca potenciar

la identidad local mediante el potenciamiento de las dinámicas actuales. Se privilegian las densidades medias asociada a una gran centralidad al centro de San Rafael. Con esta alternativa se busca disminuir la extensión del suelo urbano procurando generar una trama en torno a las vías estructurantes que den soporte a las circulaciones que se prevén dentro de la zonificación planteada. Las densidades medias se proponen en el oriente del área urbana, mientras que al sector poniente y sur, se propone un uso en baja intensidad. Se busca que la demanda habitacional prevista, sea contenida con la menor cantidad de superficie en extensión, procurando aumentar las densidades en las zonas comentadas anteriormente. La propuesta conlleva un área urbana total de 286 ha, manteniendo la propuesta común de áreas verdes para ambas alternativas. Complementando las áreas residenciales se proponen dos zonas productivas, que mantiene la premisa de un área urbana compacta planteada con anterioridad.

ALTERNATIVA B – Extendida San Rafael: Se plantea como una alternativa que propone una estructura urbana en extensión. Se proponen varias centralidades dentro del límite urbano, en donde se busca acercar equipamientos, servicios y comercio a los nuevos desarrollos habitacionales que se han materializado, como también los proyectados. Esta alternativa busca potenciar la identidad local mediante el potenciamiento de varias centralidades, las cuales, en una etapa posterior, se definirían vocaciones específicas para cada una. Se privilegian las densidades medias asociada a la centralidad al centro de San Rafael, en un área de menor superficie si se compara con la alternativa A. Se busca privilegiar un desarrollo urbano en baja densidad procurando generar una trama en torno a las vías estructurantes que den soporte a las circulaciones que se prevén dentro de la zonificación planteada. Las densidades medias se proponen principalmente asociados a las diferentes centralidades propuestas. Se busca que la demanda habitacional prevista, sea contenida con un uso de suelo de baja intensidad, promoviendo el aumento de la superficie urbana en el sector sur y norte con esta característica. La propuesta conlleva un área urbana total de 400 ha, manteniendo la propuesta común de áreas verdes para ambas alternativas. Complementando las áreas residenciales se proponen dos zonas productivas, que mantiene la premisa de un área urbana en extensión planteada con anterioridad

ALTERNATIVA A – Concentrada Alto Pangue: Se plantea el desarrollo de la unidad urbana Alto Pangue de manera concentrada. Se propone una zonificación de mediana intensidad en torno a la centralidad existente y potenciada dentro de la propuesta. El sector al poniente, delimitado dentro del PRI Talca se dejaría fuera del límite urbano para esta propuesta.

ALTERNATIVA B – Extendida – Alto Pangue: Se plantea el desarrollo de la unidad urbana Alto Pangue de manera extendida. Se propone una zonificación de mediana intensidad en una superficie menor que el propuesto en la alternativa A, en torno a la centralidad existente y potenciada dentro de la propuesta. El sector al poniente, delimitado dentro del PRI Talca se dejaría con una propuesta de zonificación de baja intensidad.

La Imagen Objetivo, corresponde a la fase del proceso de planificación que tiene como propósito sentar las bases y acuerdos técnicos relativos a los objetivos, los principales elementos que estructuran un Plan y las alternativas de estructuración³.

La formulación de la Imagen Objetivo refiere a una secuencia de acciones que vinculan los tres procedimientos del proceso de planificación, partiendo por los antecedentes que se sintetizan en el Diagnóstico Integrado y los Factores Críticos de Decisión con los cuales se precisan los elementos que otorgan contexto a la decisión de planificación y determinan el fundamento para

³ *Manual de Contenidos y Procedimientos para la Aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica en los Instrumentos de Planificación Territorial:* DDU 430. <https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/DDU-430-entera.pdf>

la formulación de las alternativas de estructuración u opciones de desarrollo, las que fueron testeadas a través del procedimiento de participación y cuyos efectos o implicancias ambientales y de sustentabilidad son evaluados en términos de riesgos y oportunidades.

Con el resultado de la evaluación (preliminar y detallada) se determina la Opción de Desarrollo preferente, la cual fue sometida a un proceso de aprobación, que incluye según lo señalado en el Artículo 28 octies LGUC un acuerdo del Concejo Comunal y una Consulta pública.

En este sentido y como fruto de un proceso de participación temprana, la compatibilización de la propuesta en torno a los objetivos ambientales, criterios de desarrollo sustentable y de la aplicación de una evaluación ambiental detallada de las alternativas de estructuración, es que se realiza una integración de los elementos evaluados como mayores potencialidades para el desarrollo urbano generando con ello la Imagen Objetivo⁴ que se describe a continuación.

En el caso de San Rafael, el límite urbano se ajusta en torno al estero Los Robles, por lo que aumenta su superficie, en función principalmente del desarrollo de área verde para proteger las zonas de riesgo de inundación evidenciadas en el diagnóstico.

En cuanto a las áreas productivas comunales, se incorporan en ambas entidades una parte de la zonificación propuesta en el PRIT, de forma de generar zonas productivas inofensivas, asegurando la complementariedad entre los usos residenciales y productivos, disminuyendo las distancias con fuentes laborales para el sector y fomentado la entrega de servicios técnicos para el desarrollo de la agricultura.

La **Imagen Objetivo de San Rafael** reconoce las ventajas y priorización de los residentes por la alternativa A, la cual promueve un desarrollo urbano concentrado, sin embargo, incorpora leves modificaciones en función de mejorar la IO.

Los componentes se agrupan en tres grandes ítems para los ajustes de la IO: Límite urbano, trama estructurante y zonificación.

- **Límite urbano:** 510,3 hectáreas definido a partir de la decisión del Órgano Responsable de adoptar el límite indicado en estudio del Plan Regulador Intercomunal de Talca para para la planificación comunal.
- **Trama estructurante:** 13,8 kilómetros de vialidad existente y 16,8 con apertura de vías
- **Zonificación:** Las modificaciones para la zonificación consistieron en definir una densidad media para la totalidad del desarrollo en sectores residenciales, se ajusta el tamaño de la centralidad considerando equipamientos existentes.

La **Imagen Objetivo de Alto Pangue**⁵ reconoce las ventajas y priorización de los residentes por la alternativa A, la cual promueve un desarrollo urbano concentrado, sin embargo, incorpora leves modificaciones en función de mejorar la IO. Los componentes se agrupan en tres grandes ítems para los ajustes de la IO: Límite urbano, conectividad y zonificación.

⁴ En el marco del Art. 28° octies de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, la imagen objetivo fue presentada en consulta pública presencial, mediante una exposición de la misma disponible entre el 24 de enero y 23 de febrero de 2022, y audiencia pública el 27 de enero de 2022. Luego fue aprobada mediante Sesión Resolutiva del Consejo Municipal el 27 de abril de 2022.

⁵ La imagen objetivo fue presentada de manera pública y presencial, mediante una exposición de la misma disponible entre el 25 de enero y 15 de marzo de 2022, y una audiencia pública entre el 29 de enero y 23 de febrero de 2022. Luego fue aprobada mediante Sesión Resolutiva del Consejo Municipal el 27 de abril de 2022.

- **Limite urbano:** 67,6 hectáreas, definido a partir de la decisión del Órgano Responsable de adoptar el límite indicado en el Plan Regulador Intercomunal de Talca para para la planificación comunal
- **Trama estructurante:** La trama estructurante busca generar una red integrada con los usos de suelo propuestos, logrando dar accesibilidad a las diferentes actividades dispuestas en el territorio. Es importante resaltar, como se mencionó anteriormente, que estas vías no se disponen solamente para un uso motorizado, sino que también se definirán condiciones para el soporte físico de otro tipo de desplazamiento en una etapa posterior, considerando que las distancias dentro de Alto Pangué son acotadas.
- **Zonificación:** Las modificaciones para la zonificación consistieron en definir una densidad media para la totalidad del desarrollo en sectores residenciales, se ajusta el tamaño de la centralidad considerando equipamientos existentes y se adapta la zona de equipamientos para no solamente dar cabida a los ya proyectados, sino que también para disponer de superficie para el desarrollo de futuros equipamientos que pudiesen, por ejemplo, complementar los usos productivos

VII.- EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL ANTEPROYECTO

En torno al resultado de las evaluaciones (preliminar y detallada) y la determinación de la Imagen Objetivo, es que luego de ser sometida al proceso de aprobación, que incluye según lo señalado Artículo 28 octies LGUC un acuerdo del Concejo Comunal, aprobado mediante el Decreto N°765 en el mes de abril del año 2022 y una Consulta pública, se determina un acuerdo que sintetiza las condiciones mediante las cuales se desarrollará el Anteproyecto del Plan⁶.

OBJETIVOS DE PLANIFICACION

- 1) Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.
- 2) Contribuir a que Alto Pangué se desarrolle como subcentralidad capaz de lograr una autonomía funcional básica, consolidándose como localidad urbana.
- 3) Brindar condiciones urbanísticas y de resguardo de elementos de valor natural y cultural que refuercen la identidad local y la valoración de la localidad como lugar atractivo para vivir.
- 4) Establecer espacios públicos y especialmente una estructura en torno al espacio público de movilidad que fortalezca la integración de los barrios en una unidad urbana común.
- 5) Establecer condiciones urbanísticas que permitan compatibilizar el posible desarrollo residencial de la localidad con el limitado espacio disponible para su crecimiento.

Para el presente caso, este Acuerdo incorpora especificaciones detalladas de la Opción Preferente o Imagen Objetivo, la cual se denomina “Anteproyecto” y es aplicado nuevamente el procedimiento de evaluación (preliminar y detallada) a fin de generar una verificación de su

⁶ Según indica la DDU 430 del MINVU, Es importante señalar que el marco del desarrollo de los componentes constitutivos del Plan este proceso de verificación final, se denomina Acuerdos Básicos y está contenido en la Memoria Explicativa del Plan.

comportamiento ambiental identificando sus riesgos y oportunidades como condición para el desarrollo de directrices de gestión, planificación y gobernabilidad. De esta forma la EAE internaliza todo el proceso de elaboración y consulta de la imagen objetivo.

San Rafael

El Límite Urbano de San Rafael se circunscribe en las líneas poligonales cerradas entre los puntos 1 y 23, abarcando una superficie de 538,9 hectáreas.

Las zonificaciones, abarcan una superficie de 380,8 hectáreas, contando con un total de 13 zonas que se pueden agrupar según sus características en 4 grupos:

- El primer grupo, corresponde a zonas residenciales (ZR1 y ZR2) y Central Mixta (ZC) que abarcan una superficie de 216,7 ha, lo que equivale al 57% del área urbana.
- La segunda agrupación, corresponde a la zona de equipamientos e infraestructuras, donde se encuentran las zonas de equipamientos (ZE), grandes equipamientos (ZGE) y cementerio (Zcem) abarcando las 35 hectáreas.
- Las zonas productivas (ZAP) y de infraestructura (ZI) abarcan una superficie de 71,6 ha.
- Por último, las zonas de áreas verdes, que abarcan un total de 57,5 ha, e integran áreas verdes, parque urbano. Distribuidas en los contornos del área urbana y al interior de esta.

Alto Pangue

El Límite Urbano del sistema la localidad de Alto Pangue, se circunscribe en las líneas poligonales cerradas entre los puntos 1 y 11, abarcando una superficie de 74,4 hectáreas.

Las zonificaciones, abarcan una superficie de 47,2 hectáreas, contando con un total de 7 zonas que se pueden agrupar según sus características en 4 grupos:

- El primer grupo, corresponde a zonas residenciales (ZR2) y Central Mixta (ZC) que abarcan una superficie de 22,01 ha, lo que equivale al 29,5% del área urbana.
- La segunda agrupación, corresponde a la zona de equipamientos (ZE) abarcando las 2,7 hectáreas.
- Las zonas productivas (ZAP) con una superficie de 18,4 ha, correspondiendo al 24,7% del área urbana.
- Por último, las zonas de áreas verdes, que abarcan un total de 4,1 ha, e integran áreas verdes, áreas verdes y áreas verdes de infraestructura vial. Distribuidas en los contornos del área urbana y al interior de esta.

Tabla 4 Evaluación Ambiental del Anteproyecto – PRC San Rafael

FCD	Criterio de evaluación	Evaluación Anteproyecto	
		Oportunidades	Riesgos
FCD1: Sistema urbano en un contexto productivo	Ocupación de suelos con capacidad agrícola	La definición de un límite urbano que integra zonas residenciales de densidad media alta (ZR1) y media (ZR2), permiten que se mantengan condiciones actuales en relación con las características propias de la localidad, además de que restringe eventuales desarrollos fuera de sus límites con un área verde en el borde urbano que además actúa como zona de transición entre el paisaje rural y urbano, evitando la proliferación de urbanizaciones sobre suelos con capacidad agrícola al exterior de los límites urbanos.	Al ser una alternativa extendida podría ver generada una mayor ocupación de suelo agrícola, por la incorporación de este al suelo urbano, no obstante, el establecimiento de superficies residenciales de menor intensidad permite mantener ciertas características del suelo rural circundante.
	Proyectos de inversión con influencia en zona urbana	La zonificación destinada a usos productivos inofensivos (ZAP), Zona de grandes equipamientos (ZGE) y de infraestructura (ZI) se concentra en el sector poniente de la localidad, contando con una debida división entre usos con el sector oriente dada por la ruta 5 sur. A su vez permiten encauzar el emplazamiento de proyectos de inversión en espacios específicos de la localidad urbana, evitando así su dispersión en el territorio y manteniendo una lejanía estratégica de las principales zonas residenciales de la localidad urbana.	El aumento y la proliferación de nuevos proyectos de inversión en el área urbana podrían generar algunas fricciones con los usos residenciales colindantes del sector poniente.
	Impactos de actividades productivas en zonas urbanas	La zonificación destinada a usos productivos inofensivos (ZAP), Zona de grandes equipamientos (ZGE) y de infraestructura (ZI) se concentra en el sector poniente de la localidad, contando con una debida división entre usos con el sector oriente dada por la ruta 5 sur, lo que permite disminuir posibles conflictos entre estas y las zonas residenciales.	Se identifican algunos espacios de interacción entre las zonas productivas y residenciales, lo cual podría generar ciertas fricciones entre ambos usos.
	Flujo de vehículos de carga	En las zonas destinadas a actividades productivas se integra la apertura de vialidades, lo cual permite brindar una mayor alternativa a los flujos de vehículos de carga y conectarlos de manera directa a la ruta 5, lo que permite mejorar la circulación evitando fricciones con los usos residenciales del oriente de la ruta 5. Por otra parte, las vías de apertura propuestas hacia el sector sur oriente de la localidad y en otros tramos del área urbana permiten la integración interna del sistema urbano, mejorando la accesibilidad y movilidad de sus habitantes.	La integración de extensas zonas destinadas a actividades productivas inofensivas (ZAP) y grandes equipamientos (ZGI) en el sector poniente, podría tender a generar un incremento en el flujo de vehicular (liviano y de carga) en parte de los accesos a la localidad.

FCD2: Localidades urbanas funcionales y autónomas	Crecimiento demográfico	<p>La presencia de grandes extensiones destinadas a zonas residenciales (216,7 ha, lo que equivale al 40% del área urbana), permiten dar cabida a futuros crecimientos urbanos por incremento de la población, a su vez la característica de densidad media en las zonas residenciales permite solventar las demandas futuras y a su vez consolidar las características actuales de la localidad, sin perder su identidad.</p> <p>Por su parte, la integración de múltiples centralidades de amplias superficies, fortaleciendo la actual como la principal, y la definición de zonas dispuestas para equipamiento, permitiría brindar una mayor oferta a nuevos procesos de crecimiento urbano, solventando los flujos actuales y futuros.</p>	No se identifican riesgos
	Evolución en ocupación de suelo	<p>El Anteproyecto establece zonificaciones que permite encauzar el desarrollo urbano de los usos de suelos que han ido instaurándose de manera orgánica, lo cual permite planificar el crecimiento local y contener la evolución urbana futura, en función de sus características actuales, aportando a su mejor funcionamiento y reduciendo la ocupación dispersa del suelo rural por su condición de media intensidad. A su vez, se proponen 3 espacios de conexión entre el sector oriente y poniente, disminuyendo así la fragmentación del poblado y generando una mayor integración.</p>	No se identifican riesgos
	Dependencia a capital provincial	<p>La consolidación de las centralidades (ZC) para la concentración de los servicios locales, y las zonificaciones destinadas a equipamientos (ZE) de escala comunal, permitirán brindar una mayor autonomía a la localidad frente a la capital regional, tanto en el acceso a servicios y equipamientos por parte de sus habitantes como a la gestión local disminuyendo a su vez las brechas en accesos a servicios básicos y los tiempos de desplazamiento.</p> <p>Estas zonificaciones en su conjunto permiten mejorar las condiciones en torno al desarrollo local de la población, dado que podrán establecerse como nuevos polos de desarrollo generando incluso fuentes laborales para el desarrollo de la comunidad local.</p>	No se identifican riesgos

	Inversión en equipamiento a escala comunal	El fortalecimiento de San Rafael como una localidad urbana que otorga una regulación de tales características aporta en la promoción de nuevas oportunidades de inversión local. A su vez, el fortalecimiento de sus centralidades (ZC) y el establecimiento de nuevas superficies destinadas al desarrollo de servicios, zonas destinadas a equipamiento (ZE y (ZGE) y áreas verdes, suponen un incentivo a la generación de nuevas iniciativas de inversión para fortalecer la materialización de dichas zonas, aportando además al fortalecimiento del equipamiento comunal.	No se identifican riesgos
FCD3: Adaptación al riesgo y cambio climático	Exposición a amenazas antrópicas	La situación circundante del área urbana propuesta brinda ciertas oportunidades debido a las características del suelo rural, el cual principalmente corresponde a coberturas agrícolas, las cuales no representan vegetación de alta combustión, pudiendo en cierta medida disminuir la severidad de los incendios producidos en torno a la localidad. A su vez, la presencia de elementos en los bordes que restringen el desarrollo residencial (áreas verdes) y su contacto abrupto con el suelo rural, restringe y disminuye la vulnerabilidad a riesgos antrópicos derivados principalmente del suelo rural, como los incendios provocados por posibles quemas.	El entorno rural asociado a la localidad de San Rafael supone en cierta medida un riesgo frente a la existencia de amenazas asociadas con la características de dichos espacios, como lo son incendios por quemas legales e ilegales que se puedan ver propagados hacia áreas urbanas y exacerbados por las condiciones del cambio climático.
	Exposición a riesgo de inundación por desborde de cause	Si bien para la localidad de San Rafael el riesgo de inundación es bajo, se establece un área verde lineal que circunda la zona oriente de la localidad en contacto con el estero Los Robles, lo que permite actuar como un elemento que permite disminuir el riesgo de inundación por desborde de cause.	No se identifican riesgos.
	Dotación de áreas verdes por habitante	Se establece un sistema de áreas verdes que permite entregar espacios que mejoran la calidad de vida de la población, al otorgar nuevos espacios de esparcimiento y recreación. A su vez, también, entregar servicios ecosistémicos a la ciudad que aportan en la reducción y mitigación de los efectos del cambio climático, a su vez que resguardan las características naturales y seminaturales del paisaje circundante, mejorando la calidad de vida urbana.	Contar con una amplia superficie de áreas verdes (57,5 ha), implica grandes esfuerzos en torno a la gestión, situación que deriva en la necesidad de establecer un correcto despliegue de recursos para su mantención evitando situaciones indeseadas sobre dichas zonas (espacios residuales, microbasurales), o situaciones de riesgo (exposición o vulnerabilidad).
	Disponibilidad de recurso hídrico	Se define un límite urbano que, si bien considera una amplia superficie, restringe el crecimiento urbano densificado y propicia un desarrollo de intensidad media, que, si bien genera una mayor presión al recurso hídrico, al ser parte del área urbana, su distribución se desarrolla en función a la red	Se identifica una mayor presión en el recurso hídrico para consumo humano por crecimiento extensivo del área urbana. A su vez, El cambio climático supone un riesgo latente en torno a la

		<p>sanitaria urbana, disminuyendo las necesidades de extracción del recurso mediante APR u otras vías que generan una mayor pérdida del recurso.</p> <p>A su vez, la integración de áreas verdes permite resguardar la integridad de los cauces naturales, aporta a la protección de la red hidrográfica comunal, mediante la disminución de sus intervenciones y contaminación de aguas.</p>	disminución del recurso hídrico para consumo humano.
--	--	---	--

Tabla 5 Evaluación Ambiental del Anteproyecto – PRC San Rafael – Localidad Alto Pangué

FCD	Criterio de evaluación	Evaluación Anteproyecto	
		Oportunidades	Riesgos
FCD1: Sistema urbano en un contexto productivo	Ocupación de suelos con capacidad agrícola	El planteamiento de un límite urbano para la localidad de Alto Pangué permitirá concentrar el desarrollo urbano futuro en torno a una superficie acotada, frenando las posibilidades de un desarrollo urbano en dispersión hacia suelos con alta capacidad agrícola, debido principalmente a que se privilegia un desarrollo de mediana intensidad el cual podría dar cabida a futuros crecimientos sin necesidad de sobrepasar el límite establecido.	Se dispone de un límite urbano que integra a su superficie cierta cantidad de suelo con capacidad agrícola. A su vez, En el sur poniente se generan zonas para el desarrollo residencial que están en contacto con el suelo rural adyacente, los cuales suponen una mayor preocupación frente al posible sobrepaso del límite urbano.
	Proyectos de inversión con influencia en zona urbana	La tendencia asociada a nuevos proyectos que han ingresado al SEIA, en el sector consolidado, y la proyección de estos, es atendida por el anteproyecto la zonificación mediante la definición de una zonificación asociada a actividades productivas, la cual permite generar espacios diferenciados a fin de ordenar los usos urbanos y agruparlos en espacios determinados con las condiciones para ello, lo que podría disminuir fricciones entre estas y otros usos, como los residenciales.	No se identifican riesgos
	Impactos de actividades productivas en zonas urbanas	Las zonas destinadas a las actividades productivas (ZAP) se emplazan contiguas a la ruta 5 sur, aisladas de las actividades urbanas, sin contar con zonas para el desarrollo residencial cercanas o contiguas, aquello permite disminuir conflictos que se pueden generar por la interacción entre ambas, permitiendo a su vez, regular la magnitud de las actividades productivas que podrán localizarse en el lugar. Esto permitirá diversificar la oferta laboral, disminuyendo así los desplazamientos de la población en búsqueda de fuentes de trabajo, fortaleciendo el desarrollo a nivel local.	El área destinada a actividades productivas cuenta con un total de 18,4 ha, correspondiendo al 24,6% del área urbana, es decir ¼ de esta, aproximadamente, lo que entrega a esta localidad un rol asociado a este tipo de uso, pudiendo generar conflictos entre estas y las zonas de equipamiento colindantes.

		Además, la definición de áreas verdes (ZAV) en gran parte de los bordes del sistema urbano, permite actuar como una zona de transición entre el contexto productivo circundante.	
	Flujo de vehículos de carga	El establecimiento de vías de apertura para los flujos hacia el oriente y poniente, además del fortalecimiento de los accesos desde la ruta 5 sur hacia ambos sectores de la localidad aporta en la descongestión y disminución de la circulación de los vehículos de carga en el entorno residencial, aquello permite entregar mayores alternativas de circulación diferenciada entre los vehículos de carga y livianos al interior de la trama urbana, reduciendo la fricción entre estos con actividades residenciales.	No se identifican riesgos.
FCD2: Localidades urbanas funcionales y autónomas	Crecimiento demográfico	El establecimiento de un límite urbano extendido y de intensidad media da cabida a un crecimiento urbano futuro con proyecciones a largo plazo, estableciendo una regulación urbana para surtir posibles crecimientos. A su vez, el fortalecimiento de una centralidad y la definición de una zona de equipamiento permitiría brindar una mayor oferta a nuevos procesos de crecimiento urbano, solventando los flujos actuales y futuros.	No se identifican riesgos.
	Evolución en ocupación de suelo	La propuesta plantea una densidad residencial media, de manera que sea acorde a la evolución de ocupación actual y futura, lo que a su vez da cabida a futuros desarrollos residenciales, aprovechando el límite urbano establecido y evitando la ocupación de suelo fuera del área urbana de manera dispersa.	No se identifican riesgos
	Dependencia a capital provincial	Se establece una zona de centralidad y de equipamientos que permiten entregar espacio para el desarrollo de servicios y así poder disminuir la dependencia de la capital regional. A su vez, se ve apoyada por el fortalecimiento de las centralidades y equipamientos de la localidad urbana de San Rafael.	La zona dispuesta para equipamiento se encuentra un tanto apartada de las zonas residenciales lo cual podría suponer ciertos conflictos en la fluides del acceso desde las zonas residenciales ubicadas al poniente de la ruta 5 sur.
	Inversión en equipamiento a escala comunal	El fortalecimiento de Alto Pangue como una localidad urbana que otorga una regulación de tales características aporta en la promoción de nuevas oportunidades de inversión local. A su vez, el fortalecimiento de la centralidad, zonas destinadas a equipamiento y áreas verdes, suponen un incentivo a la generación de nuevas iniciativas de inversión para fortalecer la materialización de dichas zonas.	No se identifican riesgos

FCD3: Adaptación al riesgo y cambio climático	Exposición a amenazas antrópicas	La densidad media de las zonas residenciales aporta al crecimiento y desarrollo urbano más bien compacto y sin dispersión hacia los espacios rurales, disminuyendo en cierta medida la interacción del área urbana con las dinámicas rurales que suponen mayor exposición como es el caso del riesgo de incendio.	Los bordes urbanos no integran zonas que puedan limitar la ocupación residencial en los bordes urbanos, existiendo contacto entre el contexto urbano y rural, el cual supone el mayor riesgo de incendio por practicas como quemas controladas o no controladas, así como incendios de amplias superficies percibidos con mayor habitualidad en épocas estivales.
	Exposición a riesgo de inundación por desborde de cause	El componente Áreas Verdes establecido. supone una oportunidad para mitigar el riesgo de inundación principalmente en torno al Estero Panguilemo aportando además en la adaptación al cambio climático de la localidad urbana.	No se identifican riesgos
	Dotación de áreas verdes por habitante	Se integra una superficie de áreas verdes de 4,1 ha, las cuales apoyan en fortalecer aquellas preexistentes y la provisión de estas a nivel local. A su vez, su localización en los bordes del área urbana y al interior de esta, permiten generar barreras entre elementos naturales (cursos de agua) y la interfaz urbano-rural.	La definición de nuevas áreas verdes implica mayores esfuerzos en torno a la gestión, situación que deriva en la necesidad de establecer un correcto despliegue de recursos para su mantención evitando situaciones indeseadas sobre dichas zonas (espacios residuales, microbasurales), o situaciones de riesgo (exposición o vulnerabilidad).
	Disponibilidad de recurso hídrico	Al integrar a la localidad de Alto Pangué como un área urbana, si bien es posible percibir un crecimiento urbano, la distribución del recurso hídrico es se desarrolla en función a la red sanitaria urbana, disminuyendo las necesidades de extracción del recurso mediante APR u otras vías que generan una mayor pérdida del recurso. Las áreas verdes se plantean en cuanto a su relación con el sistema hídrico actual, por lo cual permiten una mayor protección de los cursos de agua. Además al establecer superficies de media densidad, se logra mantener en cierta medida la permeabilidad del suelo urbano, promoviendo la infiltración del suelo y limitando las presiones por crecimiento urbano densificado.	El cambio climático supone un riesgo latente en torno a la disminución del recursos hídrico para consumo humano, a su vez el establecimiento de un límite urbano dará cabida a una mayor superficie urbana supone ciertas presiones al recurso.

Fuente: Elaboración propia

VIII.- PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Etapa de Diseño

Durante el proceso de inicio se realizó el proceso de Participación Ciudadana en la Etapa de diseño, siguiendo las indicaciones del artículo 17 Decreto 32 Reglamento EAE, este contó con un formulario de observaciones, que fue dispuesto de manera digital a través de una encuesta (donde se recibieron 21 observaciones).

Desarrollo Formulación PRC

Durante el proceso de formulación del PRC se realizaron instancias de participación ciudadana que incluyeron el diagnóstico, formulación de alternativas de desarrollo, imagen objetivo y anteproyecto.

IX.- PARTICIPACIÓN ORGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO

A continuación, se resume el proceso de participación de los Órganos de Administración del Estado en la Evaluación Ambiental Estratégica (E.A.E) del Plan Regulador Comunal de San Rafael.

La coordinación y consulta con los órganos de la administración del estado se realizó a través de Talleres que fueron convocados por el municipio mediante oficio, estos talleres se desarrollaron en las diferentes etapas y del estudio, tal como se presenta en el siguiente cuadro.

Tabla 6 Talleres con Organismos de la Administración del Estado

N°	Denominación de la actividad	Fecha	N° de organismos que participaron
1	Primera Mesa Intersectorial	22 abril 2021	13
2	Segunda Mesa Intersectorial	23 julio 2021	12
3	Tercera Mesa Intersectorial	23 septiembre 2021	13
4	Cuarta Mesa Intersectorial	23 septiembre 2022	9

Fuente: Elaboración propia

X.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y REDISEÑO

Con la finalidad de mantener un seguimiento constante del comportamiento de la sustentabilidad del instrumento, la EAE incorpora en su elaboración un Plan de Seguimiento donde se definen los criterios e indicadores que permiten evaluar la evolución de los riesgos y oportunidades del anteproyecto del Plan, con la finalidad de tomar medidas que permitan mejorar la situación reflejada por los indicadores, incluso evaluando la posibilidad de un rediseño del instrumento.

Es importante señalar que el seguimiento se realizará por el municipio, órgano responsable del instrumento en estudio en cada una de las variables de seguimiento. Para llevar a cabo el seguimiento se recomienda mantener posterior a la aprobación del Plan Regulador Comunal una ficha o cronograma con los plazos de medición del Plan de seguimiento con la finalidad de realizar las actividades de forma periódica y dentro de los plazos establecidos, y además de ello un responsable del Plan de seguimiento del Informe Ambiental que realice el acompañamiento de los indicadores en base a los datos levantados por los responsables establecidos.

Tabla 7 Plan de seguimiento FCD 1

FCD1: Sistema urbano en un contexto productivo	Directriz gestión: Coordinación local para la distribución equilibrada del tránsito vehicular en función de las nuevas vialidades y usos establecidos.						
	Objetivo de planificación: Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.				Objetivo ambiental: Generar un desarrollo armónico que permita disminuir los fricciones entre las actividades del territorio.		
	Criterio de Seguimiento: Revisión del cumplimiento de la función de las vialidades establecidas en el PRC.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Cumplimiento de la función de las vialidades	Reconoce la presencia y materialización de vías de apertura que aportan al fortalecimiento de la movilidad interna y accesibilidad tanto vial como peatonal dentro del área urbana.	Nº de instancias de coordinación y análisis de funcionamiento de vialidades	Cada 6 meses	Mesas de coordinación semestral para la evaluación de usos de rutas y flujos vehiculares	DOM	Vialidad y transporte	

Fuente: Elaboración propia

FCD1: Sistema urbano en un contexto productivo	Directriz gestión: Coordinación institucional para la implementación y seguimiento del cumplimiento de las normas urbanísticas establecidas en el IPT.						
	Objetivo de planificación: Establecer condiciones urbanísticas que permitan compatibilizar el posible desarrollo residencial de la localidad con el limitado espacio disponible para su crecimiento.				Objetivo ambiental: Generar un desarrollo armónico que permita disminuir los fricciones entre las actividades del territorio.		
	Criterio de Seguimiento: Instancias de fiscalización y evaluación de la ocupación y consolidación de las zonificaciones establecidas en torno a sus usos y vocación.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Instancias de evaluación al cumplimiento de las normas urbanísticas establecidas en el instrumento de planificación local.	Identificar instancias de coordinación municipal para la evaluación del proceso de ocupación de las zonas dispuestas para las actividades residenciales y mixtas en concordancia con las condiciones y prohibiciones establecidas.	Nº de instancias de coordinación municipal para la evaluación de las actividades residenciales y mixtas en la zonas destinadas para su desarrollo.	1 año	Mesas de coordinación y evaluación anual para la evaluación del proceso de ocupación de las zonas residenciales y de centralidad mixta, en concordancia a lo establecido por el plan.	SECPLAN DOM MINVU SEA	SECPLAN	

Fuente: Elaboración propia

FCD1: Sistema urbano en un contexto productivo	Directriz de planificación: Consolidación de nuevas vialidades para el fortalecimiento de los flujos vehiculares internos.						
	Objetivo de planificación: Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.				Objetivo ambiental: Contribuir a la disminución de los impactos ambientales generados por conflictos de movilidad urbana e interurbana.		
	Criterio de Seguimiento: Materialización de vialidades de apertura establecidas en el PRC.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Habilitación de nuevas vialidades establecidas por el PRC al interior del límite urbano.	Reconoce la presencia y materialización de vías de apertura que aportan al fortalecimiento de la movilidad interna y accesibilidad tanto vial como peatonal dentro del área urbana.	(Faja de apertura materializadas/ fajas de apertura propuesta) *100	5 años	Habilitación o materialización en curso de las vías de apertura establecidas por el PRC.	DOM SECPLAN	DOM	

Fuente: Elaboración propia

FCD1: Sistema urbano en un contexto productivo	Directriz de gobernabilidad: Coordinación intersectorial para la evaluación del cumplimiento de las disposiciones establecidas para las actividades productivas.						
	Objetivo de planificación: Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.				Objetivo ambiental: Generar un desarrollo armónico que permita disminuir los fricciones entre las actividades del territorio.		
	Criterio de Seguimiento: Procesos de evaluación al cumplimiento de las normas urbanísticas y restricciones establecidas para el desarrollo las actividades productivas.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Procesos de evaluación al cumplimiento de las normas urbanísticas establecidas en el instrumento de planificación local para las zonas productivas	Identificar instancias de coordinación municipal para la evaluación del proceso de ocupación de las zonas dispuestas para actividades productivas en concordancia con las condiciones y prohibiciones establecidas.	N° de instancias de coordinación municipal para la evaluación de las actividades productivas ejercidas en las zonas destinadas para su funcionamiento.	5 años	Mesas de coordinación anual para la evaluación del proceso de ocupación de las zonas productivas con actividades acordadas a lo definido por el plan.	SEA SMA DOM MINSAL	Municipio SEREMI MMA SEREMI SALUD	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Plan de seguimiento FCD 2

FCD2: Localidades urbanas funcionales	Directriz de planificación: Consolidación de las centralidades propuestas y de las zonas de equipamiento como ejes sostenedores de las necesidades locales						
	Objetivo de planificación: Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.				Objetivo ambiental: Generar un desarrollo armónico que permita disminuir los fricciones entre las actividades del territorio.		

s y autónomas	Criterio de Seguimiento: Diversificación de actividades en zonas dispuestas como centralidades y equipamiento.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
	Diversificación de actividades emplazadas en zonas dispuestas como centralidad mixta y de equipamiento.	Evalúa la evolución de la consolidación de las zonas de centralidad mixta y equipamiento en torno a actividades diversificadas como comercio, servicios y equipamiento comunitario.	Destino predial para usos no residenciales en las ZC y ZE/ número total de predios.	5 años	Presencia de predios con destino comercial, salud, educación y cultura, deporte y recreación, oficina en las áreas establecidas como de centralidad y equipamiento.	SII Administración y finanzas DOM	SECPLAN

Fuente: Elaboración propia

FCD2: Localidades urbanas funcionales y autónomas	Directriz de gestión: Coordinación local para el fortalecimiento y consolidación del centro urbano de San Rafael núcleo del desarrollo comunal.						
	Objetivo de planificación: Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva. Contribuir a que Alto Pangue se desarrolle como subcentralidad capaz de lograr una autonomía funcional básica, consolidándose como localidad urbana.					Objetivo ambiental: Generar un desarrollo armónico que permita disminuir las fricciones entre las actividades del territorio.	
	Criterio de Seguimiento: Iniciativas de coordinación local para la materialización de proyectos de infraestructura y equipamiento local.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
	Colaboración local y regional para la materialización de iniciativas de inversión local en infraestructura y equipamiento.	Representa los esfuerzos en la coordinación multisectorial para el fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento local.	(N° de proyectos de los ámbitos multisectorial y transporte postulados/ en relación con el total de proyectos ingresados anualmente)	5 años	Proyectos aprobados, en curso e ingresados en los ámbitos multisectoriales y transporte para la materialización de estos en el área urbana.	Banco integrado de proyectos Cartera de proyectos municipales	Municipio

Fuente: Elaboración propia

FCD2: Localidades urbanas funcionales y autónomas	Directriz de gobernabilidad: Coordinación intersectorial para el incentivo a la formulación de proyectos de inversión que permitan diversificar la infraestructura y equipamientos urbanos.						
	Objetivo de planificación: Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva. Contribuir a que Alto Pangue se desarrolle como subcentralidad capaz de lograr una autonomía funcional básica, consolidándose como localidad urbana.					Objetivo ambiental: Generar un desarrollo armónico que permita disminuir las fricciones entre las actividades del territorio.	

Criterio de Seguimiento: Iniciativas de coordinación intersectorial para la materialización de proyectos de infraestructura y equipamiento municipal.						
Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Colaboración local y regional para la materialización de iniciativas de inversión local en infraestructura y equipamiento.	Representa los esfuerzos en la coordinación multisectorial para el fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento local.	(N° de proyectos de los ámbitos multisectorial y transporte postulados / en relación con el total de proyectos ingresados bianualmente)	5 años	Proyectos aprobados, en curso e ingresados en los ámbitos multisectoriales y transporte para la materialización de estos en el área urbana.	BIP Cartera de proyectos municipales	MUNICIPIO GORE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 Plan de seguimiento FCD 3

FCD3: Adaptación al riesgo y cambio climático	Directriz de planificación: Desarrollo y materialización de áreas verdes urbanas con aporte en la resiliencia al riesgo y la adaptación al cambio climático.						
	Objetivo de planificación: Establecer espacios públicos y especialmente una estructura en torno al espacio público de movilidad que fortalezca la integración de los barrios en una unidad urbana común.			Objetivo ambiental: Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente amenazas naturales, antrópicas y cambio climático.			
	Criterio de Seguimiento: Materialización de áreas verdes para el aprovechamiento y uso de la comunidad que incorporen criterios de diseño para la mitigación del riesgo y adaptación al cambio climático.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
	Superficie en hectáreas de áreas verdes materializadas en torno a un diseño que aporte a la adaptación y mitigación al cambio climático.	Indicador desarrollado para evaluar la materialización de las áreas verdes que consideren medidas de adaptación y mitigación al cambio climático desde el diseño de espacio público.	Superficie en hectáreas de áreas verdes con características de adaptación y mitigación al CC/ Superficie total en hectáreas dispuestas como área verde por el PRC	5 años	Materialización de áreas verdes en las zonas establecidas por el PRC con características de diseño en para la adaptación y mitigación del cambio climático.	SECPLAN MINVU DOM	DOM

Fuente: Elaboración propia

FCD3: Adaptación al riesgo y	Directriz de gestión: Coordinación local para la mantención de los espacios de transición urbano/rural despejados de edificaciones que generen bordes abruptos expuestos a riesgos.					
	Objetivo de planificación: Establecer espacios públicos y especialmente una estructura en torno al			Objetivo ambiental: Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente		

cambio climático	espacio público de movilidad que fortalezca la integración de los barrios en una unidad urbana común.		amenazas naturales, antrópicas y cambio climático.			
	Criterio de Seguimiento: Establecimiento de mecanismos para la gestión y resguardo de las áreas verdes locales.					
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información
Colaboración local para la gestión, mantenimiento y resguardo de las áreas verdes urbanas.	Da cuenta de la gestión de las áreas verdes dentro del área urbana, considerando el nivel de mantenimiento de estas y su resguardo.	N° de instancias de coordinación municipal para la gestión y mantenimiento de áreas verdes urbanas.	Anual	Mantenimiento periódico de las áreas verdes urbanas a fin de resguardar su integridad, funcionalidad y uso.	DOM SECPLAN	SECPLAN

Fuente: Elaboración propia

FCD3: Adaptación al riesgo y cambio climático	Directriz de gobernabilidad: Coordinación intersectorial para la gestión de iniciativas para el desarrollo y mantenimiento de las áreas verdes urbanas en aporte a la adaptación al cambio climático.					
	Objetivo de planificación: Establecer espacios públicos y especialmente una estructura en torno al espacio público de movilidad que fortalezca la integración de los barrios en una unidad urbana común.			Objetivo ambiental: Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente a amenazas naturales, antrópicas y cambio climático.		
	Criterio de Seguimiento: Iniciativas de coordinación intersectorial para la materialización de proyectos de espacio público y áreas verdes resilientes en concordancia con la Política Nacional de Parques Urbanos.					
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información
Colaboración local y regional para la materialización de iniciativas de inversión local en espacio público y áreas verdes resilientes	Representa los esfuerzos en la coordinación multisectorial para el fortalecimiento de espacio público y áreas verdes resilientes	N° de iniciativas formuladas en torno a proyectos de los ámbitos espacio público y áreas verdes resilientes	5 años	Adjudicación de proyectos para la materialización, gestión y mantenimiento de espacio público y áreas verdes resilientes.	BIP MINVU Cartera de proyectos municipales	MUNICIPIO GORE

Fuente: Elaboración propia

Crterios de rediseño

Los criterios de rediseño “corresponden a un conjunto de elementos de análisis, derivados de los Criterios e Indicadores de Seguimiento y definen el comportamiento que se espera del Indicador de Seguimiento dentro de un plazo determinado”. Permitiendo identificar el cumplimiento del criterio, y de no ser así, ver la necesidad de ajustar, modificar o reformular el instrumento de planificación territorial.

Tabla 10 Criterio de rediseño 1

Objetivo de planificación: Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.				Objetivo ambiental: Contribuir a la disminución de los impactos ambientales generados por conflictos de movilidad urbana e interurbana.		
Criterio de rediseño: Establecimiento de actividades productivas en zonas no aptas para su desarrollo						
Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Presencia de actividades productivas en áreas que no cuentan con la zonificación establecida por el PCR para estas actividades	Localización de nuevas actividades productivas fuera de los límites tanto normativos y/o espaciales establecidos por el IPT.	Nº de proyectos dedicados a actividades productivas fuera de los límites y normativa establecidos por PRC	10 años	Actividades productivas fuera de los límites y normativas establecidas por el PRC	SECPLAN DOM SMA SEREMI de Salud	SECPLAN DOM

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 Criterio de rediseño 2

Objetivo de planificación: Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.				Objetivo ambiental: Contribuir a la disminución de los impactos ambientales generados por conflictos de movilidad urbana e interurbana.		
Criterio de rediseño: Saturación de las vialidades existentes frente a la no materialización de las vías de apertura.						
Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Porcentaje de materialización de apertura y ensanche de vialidades propuestas	Identificar el nivel de materialización de aperturas, ensanches y otras medidas viales propuestas por el PRC.	Cantidad de propuesta de vialidades materializadas en 10 años	10 años	<50% de materialización de apertura y ensanche a 10 años de la promulgación del PRC	Dirección de vialidad Dirección de obras municipales	DOM

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12 Criterio de rediseño 3

Objetivo de planificación: Establecer condiciones urbanísticas que permitan compatibilizar el posible desarrollo residencial de la localidad con el limitado espacio disponible para su crecimiento.				Objetivo ambiental: Generar un desarrollo armónico que permita disminuir las fricciones entre las actividades del territorio.		
Criterio de rediseño: Incumplimiento de las densidades y zonificaciones establecidas por la norma urbanística para nuevos asentamientos y conjuntos habitacionales.						

Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Presencia de asentamientos y/o conjuntos habitacionales con densidad por sobre los límites del PCR y/o fuera del límite urbano.	Materialización de nuevos asentamientos y conjuntos habitacionales que sobrepasan los límites tanto normativos como espaciales establecidos por el IPT.	Nº de asentamientos y/o conjuntos habitacionales que sobrepasan los límites y normativa establecidos por PRC	10 años	Asentamientos y conjuntos habitacionales fuera de los límites y normativas establecidas por el PRC	DOM MINVU	DOM

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Criterio de rediseño 4

Objetivo de planificación: Establecer espacios públicos y especialmente una estructura en torno al espacio público de movilidad que fortalezca la integración de los barrios en una unidad urbana común.				Objetivo ambiental: Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente amenazas naturales, antrópicas y cambio climático.		
Criterio de rediseño: Áreas verdes sin iniciativas de materialización.						
Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Áreas verdes no materializadas o que no cumplen con estándares mínimos para su aprovechamiento.	Baja o nula gestión en la materialización de áreas verdes genera actividades indeseadas en dichas zonas	Superficies de Áreas verdes materializadas / total de superficies de áreas verdes urbanas. Superficies de Áreas verdes materializadas con correcta gestión / total de superficies de áreas verdes materializadas	10 años	Mas del 50% de las áreas verdes propuestas continúan en la misma condición que en la puesta en vigencia del plan	DOM SECPLAN	DOM

Fuente: Elaboración propia