



Actualización y desarrollo

**PLAN
REGULADOR
COMUNAL
LLAY LLAY**



**ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO
PLAN REGULADOR COMUNAL DE LLAY LLAY
INFORME AMBIENTAL COMPLEMENTARIO**



Febrero 2024

INDICE

1	RESUMEN EJECUTIVO	5
2	ACERCA DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE LLAY LLAY	8
2.1	CONTEXTO.....	8
2.2	OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PRC DE LLAY LLAY	9
2.3	JUSTIFICACIÓN QUE DETERMINAN LA NECESIDAD DE ACTUALIZACIÓN DEL PRC DE LLAY LLAY	12
2.4	IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO	15
2.5	ÁMBITO TERRITORIAL Y TEMPORAL DE APLICACIÓN DEL PRC DE LLAY LLAY.....	17
3	MARCO DEL PROBLEMA	19
3.1	DESCRIPCIÓN ANALÍTICA Y PROSPECTIVA DEL SISTEMA TERRITORIAL	19
3.1.1	<i>Aspectos Físicos y Naturales.....</i>	<i>19</i>
3.1.2	<i>Condicionantes Ambientales y de Riesgo</i>	<i>20</i>
3.1.3	<i>Aspectos Urbano-Territoriales.....</i>	<i>22</i>
3.1.4	<i>Aspectos Socioeconómicos</i>	<i>25</i>
3.1.5	<i>Aspectos Normativos.....</i>	<i>26</i>
3.2	VALORES DE AMBIENTE Y DE SUSTENTABILIDAD	27
3.3	PROBLEMAS Y PREOCUPACIONES DE AMBIENTE Y DE SUSTENTABILIDAD	28
3.4	CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES.....	30
4	MARCO DE GOVERNABILIDAD	32
4.1	NECESIDADES DE PARTICIPACIÓN	32
4.1.1	<i>Órganos de la Administración del Estado (OAE)</i>	<i>32</i>
4.1.2	<i>Organismos no pertenecientes a la administración del estado.....</i>	<i>33</i>
4.1.3	<i>División Territorial para abordar Procesos PAC.....</i>	<i>34</i>
4.2	CARACTERIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE LOS ACTORES	35
5	MARCO DE REFERENCIA ESTRATÉGICO (MRE)	36
5.1	POLÍTICAS DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y MEDIO AMBIENTE QUE ENMARCAN LA PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DEL PRC DE LLAY LLAY.....	36
5.2	INCORPORACIÓN A PROPUESTA DEL PLAN	37
5.2.1	<i>Marco Nacional.....</i>	<i>37</i>
5.2.2	<i>Marco Regional</i>	<i>41</i>
5.2.3	<i>Marco Comunal.....</i>	<i>44</i>
5.2.4	<i>Síntesis de la coherencia entre el MRE y los Objetivos de Planificación.....</i>	<i>46</i>
6	OBJETIVOS AMBIENTALES	48
7	CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE	50
8	FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN (FCD)	54
8.1	DEFINICIÓN DE PRIORIDADES AMBIENTALES Y DE SUSTENTABILIDAD	54
8.2	TEMAS CLAVES ASOCIADOS A LA DECISIÓN (FODA), PRIORIDADES AMBIENTALES Y DE SUSTENTABILIDAD	55
8.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN (FCD)	60
8.4	ALCANCE DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN.....	61
8.5	NECESIDADES DE INFORMACIÓN ESPECÍFICA POR FCD	64
9	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	66
9.1	FCD 1: RECUPERACIÓN Y RECONVERSIÓN DE TERRITORIOS SEGUROS Y LIBRES DE RIESGOS DENTRO DEL ÁREA URBANA 66	
9.1.1	<i>Presencia de suelo urbano afectado por Riesgos naturales</i>	<i>68</i>
9.1.2	<i>Presencia de suelo residencial afectado por Polos de calor</i>	<i>70</i>

9.1.3	<i>Presencia de Incendios forestales en la ciudad y su área aledaña</i>	71
9.1.4	<i>Presencia de contaminación relacionada con la industria</i>	74
9.2	FCD 2: CONECTIVIDAD Y MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE ENTRE NORTE Y SUR DE LA CIUDAD	80
9.2.1	<i>Seguridad vial</i>	80
9.2.2	<i>Usuarios de la red vial</i>	81
9.3	FCD 3: GRADUALIDAD DE USO HACIA SUELOS AGRÍCOLAS CON VALOR IDENTITARIO CAMPESINO	86
9.3.1	<i>Ocupación de borde hacia el área rural desde áreas urbanas</i>	86
9.4	FCD 4: ARTICULACIÓN DE INFRAESTRUCTURA ECOLÓGICA URBANA CON ESTERO LOS LOROS COMO EJE	89
9.4.1	<i>Articulación de espacios públicos con borde de estero Los Loros en áreas urbanas</i>	89
9.5	FCD 5: SUB-CENTRALIDADES PARA EL DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE Y EL TURISMO	91
9.5.1	<i>Empleo local en equipamiento comunal</i>	92
9.5.2	<i>Compacidad urbana de los centros de equipamiento</i>	93
10	EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO	95
10.1	CRITERIOS DE ORDENAMIENTO	95
10.2	OPCIONES DE DESARROLLO	97
10.2.1	<i>Alternativa 1, Crecimiento compacto con aumento de densidad controlada, usos diversificados, vinculación al cerro y borde industrial a la Ruta 5</i>	97
10.2.2	<i>Alternativa 2, Crecimiento en extensión con densidad controlada y usos mixtos vinculados a distribución de centralidades locales y apertura urbana hacia la Ruta 5.</i>	106
10.2.3	<i>Aspectos Ambientales de las Opciones de Desarrollo</i>	116
10.3	EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES Y DE SUSTENTABILIDAD	117
10.3.1	<i>Cumplimiento de Objetivos de Planificación</i>	118
10.3.2	<i>Coherencia con Objetivos Ambientales</i>	120
10.3.3	<i>Efectos Ambientales</i>	124
10.4	ALTERNATIVA SELECCIONADA	129
10.4.1	<i>Aspectos a mejorar de las Alternativas evaluadas</i>	129
10.4.2	<i>Principales ajustes y criterios para incorporar a la IO</i>	131
10.4.3	<i>Descripción de la Alternativa 3 consensuada, Imagen Objetivo</i>	133
10.4.4	<i>Cambios respecto a la situación actual</i>	140
10.5	EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA 3 CONSENSUADA	143
10.5.1	<i>Coherencia con Objetivos Ambientales</i>	143
10.5.2	<i>Efectos Ambientales</i>	145
10.6	ALTERNATIVA PARA ANTEPROYECTO	148
10.6.1	<i>Concordancia con Imagen Objetivo y Acuerdos para Anteproyecto</i>	148
10.6.2	<i>Lineamientos Correctivos</i>	149
10.6.3	<i>Descripción de la Alternativa para Anteproyecto</i>	150
10.6.4	<i>Cambios respecto a la situación actual</i>	157
10.7	EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL ANTEPROYECTO	160
10.7.1	<i>Coherencia con Objetivos Ambientales</i>	160
10.7.2	<i>Efectos Ambientales</i>	163
11	IDENTIFICACIÓN DE DIRECTRICES	165
11.1	DIRECTRICES DE GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN	165
11.2	DIRECTRICES DE GOBERNABILIDAD	167
12	SEGUIMIENTO Y RETROALIMENTACIÓN DEL PLAN	170
12.1	CRITERIOS DE SEGUIMIENTO	170
12.2	CRITERIOS DE REDISEÑO	181
13	RESULTADOS DE LA COORDINACIÓN Y CONSULTA CON LOS ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO	184

13.1	PARTICIPACIÓN DE LOS ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO	184
13.2	PRIMER TALLER CON ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO	184
13.3	RESPUESTA CONSULTA PRIMER TALLER CON ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO	188
13.4	REUNIONES BILATERALES.....	189
13.5	SEGUNDO TALLER CON ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO	190
13.6	RESPUESTA CONSULTA SEGUNDO TALLER CON ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO	193
13.7	TERCER TALLER CON ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO.....	194
13.8	RESPUESTA CONSULTA TERCER TALLER CON ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO.....	195
14	RESULTADO DE LAS INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	198
14.1	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL INICIO DE LA EAE.....	198
14.2	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL DESARROLLO DEL ESTUDIO	199
14.2.1	<i>Actividades participativas tempranas</i>	<i>199</i>
14.2.2	<i>Actividades participativas del proceso EAE</i>	<i>207</i>
15	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	219
16	ANEXOS.....	221

1 RESUMEN EJECUTIVO

El documento que se desarrolla a continuación corresponde al Informe Ambiental de la Actualización del Plan Regulador Comunal de Llay Llay. En este se expone el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica, incluyendo los contenidos señalados en el artículo 21 del Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica (Decreto 32 del 04-11-2015 del Ministerio del MMA). Bajo este procedimiento se busca incorporar las consideraciones ambientales a la formulación del Plan dentro de su marco normativo, y que se encuentra regulado en los artículos 41 y 42 de la L.G.U.C., el artículo 2.1.10 de la O.G.U.C. e integrando las instrucciones emanadas por la División de Desarrollo Urbano en sus circulares DDU 227 del 01.12.09 y DDU 430 del 14.04.2020, además de la Guía de Orientación para el uso de la Evaluación Ambiental Estratégica en Chile, de la Oficina de Evaluación Ambiental del MMA.

Los títulos en que se desarrolla este informe corresponden a los siguientes:

a) Título 2. Acerca del Plan Regulador Comunal de Llay Llay

En este se desarrolla una presentación del contexto en el cual se encuentra la comuna de Llay Llay, la situación respecto del Instrumento de Planificación Vigente, y antecedentes de la ciudad de Llay Llay. Se presentan aquí el ámbito de competencia y los alcances del instrumento de planificación, el objeto del Instrumento y los objetivos del proceso de planificación, especificando además el ámbito territorial y temporal de aplicación del Plan.

b) Título 3. Marco del Problema

Se presenta el Marco del Problema, que incluye una descripción analítica y prospectiva del sistema territorial; identificando 5 Valores de ambiente y de sustentabilidad, 8 Problemas y preocupaciones de ambiente y de sustentabilidad y 6 Conflictos socioambientales

c) Título 4. Marco de Gobernabilidad

Corresponde a la identificación de los actores claves del territorio, los Órganos de Administración del Estado, y los organismos no pertenecientes a la administración del Estado, junto a un Mapa de actores que busca caracterizar las interrelaciones reconocidas entre actores clave.

d) Título 5. Marco de Referencia Estratégico (MRE)

Corresponde al contexto de macro-políticas de desarrollo sustentable y medioambiente que enmarcan la propuesta del Plan Regulador Comunal, entre las que destacan los planes, políticas y estrategias de nivel nacional, regional y comunal, y las políticas de medio ambiente aplicables, identificando las directrices o lineamientos que puedan tener incidencia en la formulación del Plan.

e) Título 6. Objetivos ambientales

Corresponde a la presentación de los 5 Objetivos Ambientales del Plan estableciendo la voluntad, propósito o meta que se espera que promueva desde su ámbito de acción, en términos ambientales.

f) Título 7. Criterios De Desarrollo Sustentable

Corresponde a la identificación y descripción de los 5 Criterios de Desarrollo Sustentable aplicables al plan a partir de los cuales es posible identificar opciones de desarrollo más coherente con los objetivos de planificación y ambientales formulados.

g) Título 8. Factores Críticos Para La Decisión (FCD)

Se definen los Factores Críticos de Decisión (FCD), considerando la revisión de antecedentes como a las reuniones técnicas relacionadas, y los temas clave que se jerarquizarán como prioridades ambientales y de sustentabilidad que orientan la Actualización propuesta. Estos temas del ámbito de la sustentabilidad influyen en la selección de la alternativa más adecuada y se relacionan con los objetivos del Plan. A su vez, se identifica el Marco de Evaluación Estratégica y necesidad de información específica por Factor Crítico de Decisión (FCD). Este será el marco a utilizarse en la evaluación de las alternativas y del anteproyecto, para una selección informada de la opción de desarrollo más adecuada.

h) Título 9. Diagnóstico Ambiental Estratégico (DAE)

Corresponde a una síntesis del diagnóstico ambiental estratégico, una descripción analítica y prospectiva del sistema territorial, identificándose la visión de desarrollo del territorio comunal, destacando la vocación de Llay Llay, principalmente de carácter residencial y turística de intereses especiales, basada en su entorno agrorural.

i) Título 10. Evaluación de las Opciones de Desarrollo

Consiste en la presentación de tres Opciones de Desarrollo, analizando las ventajas y restricciones asociadas a las diferentes alternativas de estructuración territorial. La evaluación ambiental de cada alternativa se realizó utilizando una matriz de evaluación de oportunidades y riesgos para cada uno de los Factores Críticos de Decisión.

j) Título 11. Identificación de Directrices

A partir de la evaluación de la Opción de Desarrollo elegida (Anteproyecto), se identifican oportunidades y riesgos de las acciones a realizar para alcanzar los objetivos definidos, lo que permitió establecer directrices de gestión, planificación y gobernanza.

k) Título 12. Seguimiento y Retroalimentación del Plan

Señalan las medidas propuestas por el Informe Ambiental al Plan Regulador Comunal, considerando un conjunto de criterios e indicadores de eficacia o reformulación del Plan, junto a sus respectivos verificadores y responsables, de acuerdo con las directrices de gestión, planificación y gobernabilidad de la Opción de Desarrollo elegida.

l) Título 13. Resultados de la coordinación y consulta con los Órganos de la Administración del Estado

Se Identifica los Órganos de la Administración del Estado (OAE) convocados y a aquellos que efectivamente participaron en el proceso de aplicación de la EAE; la forma en que se desarrolló dicha coordinación y consulta; una síntesis de los elementos aportados al proceso de decisión por los Órganos participantes, una síntesis del modo en que dichos elementos fueron considerados en la formulación del Anteproyecto del plan, la indicación de aquellos que fueron desestimados y el fundamento de su exclusión.

m) Título 14. Resultados de las instancias de participación ciudadana

Incluye una síntesis de las principales observaciones realizadas y una respuesta razonada, en lo pertinente, en muchos casos común para las intervenciones que plantearon cuestiones similares en cuanto a su fondo, sintetizando los comentarios u observaciones consensuadas.

Se llevaron a cabo jornadas de Participación Ciudadana para las Fases de Diagnóstico, Imagen Objetivo y Anteproyecto.

2 ACERCA DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE LLAY LLAY

En los numerales que se señalan a continuación se integran antecedentes relativos al ámbito de competencia y los alcances del instrumento de planificación, el objeto del Instrumento y los objetivos del proceso de planificación, especificando además el ámbito territorial y temporal de aplicación del Plan Regulador.

2.1 Contexto

En forma conjunta el Gobierno Regional de Valparaíso, en su calidad de Mandante, y la Ilustre Municipalidad de Llay-Llay, en su calidad de Unidad Técnica, llamaron a licitación para el desarrollo del Estudio denominado: “Actualización y Desarrollo Plan Regulador Comunal de Llay-Llay”. Este instrumento tiene por objeto de estudio la ciudad de Llay Llay, la cual tiene un Plan Regulador Comunal que data del año 1999. Este plan se encuentra desactualizado principalmente en materias de la amplia superficie de terrenos destinados a Actividad Productiva que no se consolidó como tal, la falta de oferta para proyectos habitacionales con beneficios del Estado y su red vial estructurante.

La comuna de Llay Llay, se localiza en la Región de Valparaíso, Provincia de San Felipe de Aconcagua, y tiene una superficie de 349,1 Km². Limita al norte con las comunas de Catemu y Panquehue, al Oriente con la comuna de Rinconada, al Sur con la comuna de Colina y Til Til, y al Poniente con la comuna de Hijuelas.

Respecto de la población de la comuna de Llay Llay, cuenta con un total de 24.608 habitantes de acuerdo con el Censo 2017, encontrándose un aumento en la variación anual de población en el último período intercensal. Éstos se desagregan en población en Zona Urbana, que corresponde al 73%, y Población en Zona Rural, correspondiente al 27% del total comunal, manteniéndose estable esta proporción en los últimos censos. En cuanto a la composición de acuerdo a sexo, la población masculina es de 12.216 habitantes, lo que corresponde al 49,6% del total comunal¹. Su población ha tenido una variación de un 13,69%, lo cual es menor al porcentaje regional, de 17,93% y nacional, de 16,26%, aumentando el Índice de Masculinidad y el Índice de Adultos Mayores en relación al Censo del año 2002.

Además, el Plan Regulador Comunal de Llay Llay vigente, se tuvo en vista como estudio base el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso: Satélite, especialmente sus etapas de Diagnóstico Integrado Estratégico, Construcción de la Imagen Objetivo y de Diseño de Anteproyecto. En este marco se focalizó el análisis en las áreas que el estudio establece como urbanas y de extensión urbanas. Se analizó su interacción y alcances, además de revisar la normativa comunal aplicable, y la actualización del Límite Urbano, de modo que el Plan se convierta en una herramienta orientadora de los procesos de desarrollo global para la gestión municipal, al señalar las indicaciones y normativas necesarias para establecer un orden en la forma de ocupación del territorio comunal, en estricta concordancia con las características sociales, ambientales y económicas de éste.

¹ Base de Datos Censo 2017 para la comuna de Llay Llay, obtenidos de la web <http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R05> en junio del año 2022

Acorde con las bases y metodología propuesta, en el proceso de diseño de la actualización del Plan se considera la Ley 19.300, de Bases del Medio Ambiente y sus modificaciones; la cual establece la necesidad de que los Instrumentos de Planificación Territorial cuenten con una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), para así incorporar desde sus inicios las consideraciones medioambientales frente a las propuestas para el desarrollo del territorio.

Se desarrolló en una primera instancia la fase contexto y enfoque, donde se analizaron los aspectos relevantes del medio ambiente y la sustentabilidad, a través del Marco del Problema, identificando con esto los valores ambientales y sustentabilidad, los problemas y/o preocupaciones ambientales, y los conflictos socioambientales presentes en el territorio. Se definió el marco de referencia estratégico, identificando los instrumentos nacionales, regionales y locales que otorgan lineamientos para la evaluación del Plan, y el marco de gobernabilidad, que identificó los actores claves, sus roles y funciones.

A continuación, se complementaron los Objetivos Ambientales y Criterios de Sustentabilidad propuestos al inicio del proceso con las instancias participativas con la comunidad y Órganos de Administración del Estado, logrando con esto orientar el diseño de las Opciones de Desarrollo. Se priorizaron de manera conjunta los temas de sustentabilidad relevantes o esenciales, formulando con esto los Factores Críticos de Decisión y su marco de evaluación estratégica.

La caracterización de los factores críticos de decisión se hizo por medio del Diagnóstico Ambiental Estratégico, analizando las dinámicas o tendencias observadas en el territorio de estudio, y a continuación se identificaron y evaluaron las Opciones de Desarrollo, con las respectivas oportunidades y riesgos que éstas implican para el medio ambiente.

Por último, se identificaron indicadores de seguimiento para evaluar la eficacia del plan de acuerdo con sus directrices de gestión, planificación y gobernabilidad, así como criterios de rediseño, que permitan identificar cuándo es necesario reformular el Plan.

Complementario a lo anterior, las tareas antes descritas contaron con la participación de los Órganos de Administración del Estado, actores de la comunidad y sociedad civil, y otros privados que permitieron plasmar una visión consensuada en el instrumento, además de ayudar a focalizar la EAE.

El fin es que el Municipio disponga de un Instrumento de Planificación Territorial (IPT) efectivo y eficiente, que permita lograr la imagen deseada, consensuada y factible para el desarrollo del futuro Plan Regulador Comunal para Llay Llay, que se ajuste a la realidad y requerimientos de ordenamiento territorial de la comuna a las tendencias de crecimiento, incorporación de nuevas orientaciones de desarrollo, como por ejemplo: Los lineamientos del PLADECO, la aplicación de los principios de la Nueva Política Nacional de Desarrollo Urbano y los principales elementos de estructuración física del territorio a planificar. Además, este plan deberá contar con los estudios complementarios correspondientes actualizados a la normativa vigente (artículo 2.1.11 OGUC).

2.2 Objetivos y alcances del PRC de Llay Llay

Se busca actualizar el Plan Regulador Comunal de Llay Llay de acuerdo con las necesidades actuales y futuras de la comuna, la Ley y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones,

con su respectiva Evaluación Ambiental Estratégica y proceso de aprobación conforme al artículo 2.1.11 de la OGUC, previo cumplimiento de las disposiciones de la Ley 21.078 sobre transparencia del mercado de suelo e impuesto al aumento de valor por ampliación del límite urbano, en materia de imagen objetivo del plan.

Para la Actualización del Plan Regulador Comunal de Llay Llay se han fijado los siguientes Objetivos generales en el proceso de diseño del Plan:

- a. Reformular el Plan Regulador Comunal de Llay Llay, con un horizonte de 10 años, contemplando el rol de la comuna en la Provincia de Aconcagua y en la Región de Valparaíso, para potenciar su desarrollo urbano privilegiando una relación armónica entre las diferentes actividades para el bienestar e incremento del nivel de vida de los habitantes de la comuna.
- b. Promover el desarrollo del territorio comunal, en concordancia con la nueva Política Nacional de Desarrollo Urbano, la Estrategia Regional de Desarrollo de Valparaíso, Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso: Satélite Alto Aconcagua (en proceso de aprobación) y las orientaciones de desarrollo local plasmadas en el PLADECO, en particular respecto a los roles predominantes de la comuna de Llay Llay en sus distintas escalas de aproximación.
- c. Formular una propuesta de estructuración urbana considerando los potenciales de la comuna: el valor patrimonial, la identidad, la conectividad, y lugar de desarrollo de actividades de esparcimiento y turismo, permitiendo la convivencia armónica de las distintas actividades en el territorio.
- d. Reconocer y proteger los inmuebles y zonas de valor patrimonial otorgándole normas urbanísticas específicas adecuadas para asegurar su conservación.
- e. Integrar la dimensión ambiental como eje del proceso de elaboración del instrumento, en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica regulada por la ley 20.417.
- f. Incorporar la Participación Ciudadana desde el comienzo del estudio según se contempla en Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y su correspondiente Ordenanza.

Los Objetivos específicos en el proceso de diseño del Plan son:

- a) Actualizar la planimetría base de la comuna a partir de la restitución de un nuevo levantamiento fotogramétrico y la cartografía digital existente. Estos elementos serán fundamentales para el análisis y planificación territorial posteriores.
- b) Elaborar un diagnóstico urbano territorial de la comuna en función de las escalas local, intercomunal y regional, incorporando la visión y resultados del PLADECO.
- c) Establecer los objetivos de desarrollo urbano en función de los instrumentos de planificación territorial vigentes a distintas escalas y las orientaciones de desarrollo local plasmadas en el PLADECO.
- d) Generar alternativas de estructuración urbana, que refleje los lineamientos de desarrollo comunal a largo plazo (10 años o más) trazadas en el PLADECO 2021-2025.
- e) Definir normativa específica para preservar la identidad cultural y patrimonio edificado de la comuna, de modo de conservar sus características relevantes y evitar su deterioro.
- f) Reformular la zonificación del territorio urbano en base a la alternativa de estructuración seleccionada, que permitan el desarrollo de las diversas actividades en forma armónica. El desarrollo de esta alternativa conformará el anteproyecto del nuevo PRC.

- g) Redactar una Ordenanza acorde a la legislación vigente, que congrege un conjunto de disposiciones de fácil aplicación para el territorio comunal que reconozca su potencial de desarrollo.
- h) Revisar la funcionalidad de la red vial urbana y sus afectaciones a utilidad pública vigentes en la comuna, de maneras de actualizar su capacidad y eficiencia en función de los escenarios de desarrollo proyectados.
- i) Realizar estudios complementarios reglamentarios, como insumo para la propuesta de modificación al PRC.
- j) Elaborar un expediente que contenga todos los elementos necesarios para la aprobación de la modificación al PRC de Llay Llay, conforme al Artículo 2.1.10 de la OGUC, entre los cuales se encuentra: la Memoria, Ordenanza y Planos correspondientes.
- k) Abordar la dimensión ambiental, tanto en el proceso de elaboración del diagnóstico y EAE, como en la propuesta normativa, identificando amenazas presentes y futuras que puedan obstaculizar el desarrollo territorial deseado. Se deberán proponer lineamientos que promuevan una coexistencia armónica entre los barrios residenciales y los sectores productivos, y proteger aquellos sectores que constituyan un valor ambiental.
- l) Lograr un proceso de participación en todas las etapas de elaboración del proyecto de modificación al PRC, que comprometa tanto a los actores sociales como el sector privado y los estamentos públicos locales.

Luego, a partir del diagnóstico integral realizado y la discusión de potencialidades y restricciones al desarrollo urbano y considerando las propuestas ciudadanas recogidas a través del proceso participativo realizado, se obtiene que los **Objetivos de Planificación** son:

1. Orientar y regular **la localización de nuevas viviendas** mediante un proceso de renovación urbana que promueva el desarrollo de barrios fuera de las áreas de riesgos, socialmente integrados, con buena conectividad mediante una jerarquía vial adecuada para distintos modos de transporte y acceso equitativo a equipamientos, servicios y espacios públicos, compatibilizando los diferentes usos de suelo de modo de favorecer la calidad de vida en la ciudad. Preservar la imagen urbana-rural de la comuna evitando una densificación intensiva.
2. Preservar la **identidad semi rural de la comuna y su paisaje** a través de la gradualidad de intensidad de usos, generando nuevas áreas verdes asociadas a sus valores naturales, resguardando la agricultura familiar de producción limpia.
3. Establecer **incentivos normativos** para: la consolidación de espacios públicos que consideren preservar la biodiversidad, capturar GEI y la conservación del patrimonio histórico de la comuna en estrecha relación con su desarrollo turístico. Preservar las zonas recreacionales y deportivas existente en el área urbana y potenciar la localización de nuevas zonas para este fin.
4. Generar una **trama urbana que mejore la conectividad** al interior de la ciudad y permita superar las barreras generadas por la infraestructura de transporte, fomentando los modos de transporte no motorizados, disminuyendo los GEI, otorgando conectividad y protegiendo a la población de externalidades producidas por las actividades productivas y ejes viales intercomunales, poniendo en valor su patrimonio natural. Establecer las

condiciones de urbanización para los sectores que se ven afectados a inundación dentro del área urbana, reduciendo su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos.

5. Priorizar la **localización de usos productivos molestos alejada de sectores residenciales** para resguardar a la población de los riesgos y efectos negativos, y generar condiciones normativas que aseguren su debido distanciamiento
6. Fomentar la **conformación de centralidades a distintas escalas**, reconvirtiendo suelos industriales obsoletos en zonas de usos mixtos, generando nuevos terrenos para el desarrollo de barrios integrados y promoviendo el desarrollo económico local sustentable.

Por todo lo anterior se hace necesario contar con un instrumento que permita normar el desarrollo urbano de la ciudad, que garantice la habitabilidad y desarrollo socioeconómico de sus habitantes.

2.3 Justificación que determinan la necesidad de actualización del PRC de Llay Llay

La necesidad de Actualización del PRC de Llay Llay se da, en vista que Llay Llay cuenta con un Plan Regulador Comunal vigente aprobado el año 1999 desactualizado respecto a su realidad actual, considerando el crecimiento experimentado en los últimos 24 años por la comuna. En primer lugar, se identifica una escasa materialización de las zonas de uso industrial definidas al interior del área urbana y, por lo tanto, la necesidad de ajustar esta amplia superficie. Por otra parte, se reconoce el escaso suelo disponible en el área urbana para desarrollo de proyectos habitacionales y los problemas de conectividad a causa de la regulación dictada por el PRC vigente con 24 años de antigüedad. Se identifica además la falta de protección ambiental, especialmente del Cerro Alto Llay Llay y estero Los Loros, por la ambigüedad en la fijación de normas, por exceder las atribuciones del PRC, y la falta de coherencia con la legislación actual para la protección ambiental, así como para enfrentar los efectos del cambio climático y riesgos. Asimismo, se identifica una desprotección del patrimonio arquitectónico frente al avance y desarrollo del área urbana. Se observan barreras funcionales en la ciudad, como la Ruta 5, 60 y la línea férrea, que interrumpen la continuidad vial entre distintas zonas de la ciudad. Se encuentra también que existe un déficit cuantitativo de viviendas dentro del área urbana y un crecimiento de la población sobre el suelo de valor agrícola, como parcelas de agrado, atomizando el suelo rural.

A continuación, se explican los 7 aspectos que describen la naturaleza del problema incluyendo los elementos ambientales y de sustentabilidad relacionados y, en particular, se plantea la forma como se abordará la solución, con lo cual se focaliza el proceso de decisión y se acotan los esfuerzos que deben ser adelantados por la EAE.

Tabla 1. Problema de decisión

N°	Identificación del problema de decisión	Descripción del problema	Temas de ambiente y sustentabilidad relacionados
1.	Necesidad de ajustar los usos industriales indicados en el PRC vigente a la realidad, ya que existe una	El PRC vigente otorga un amplio paño al uso industrial, de 219,5 ha, que no se consolidó como tal, existiendo actualmente 88,3 ha aprox con este uso. De acuerdo con el PLADECO, el sector industrial "aún no logra conformarse como industrial,	-Desarrollo local armonioso -Actividades productivas equilibradas y

	<p>amplia superficie para uso industrial no consolidado aún, previniendo el aumento de GEI</p>	<p>exceptuando a la empresa Cristalería Chile y Chilemat Llay Llay. Está constituido por grandes predios que en gran número son eriazos, (...) de gran importancia para el futuro crecimiento de la ciudad".</p> <p>Se requiere identificar los predios con uso productivo activo, de manera de liberar zonas que se encuentran gravados en el PRC vigente y que tienen otros usos a la fecha, de manera de recuperarlos.</p> <p>Otorgar a aquellos que persisten, las condiciones de espacio público, distanciamiento, antejardines para la amortiguación, conectividad e infraestructura urbana necesaria para su desarrollo, con el fin de promover el desarrollo local sustentable, y espacios urbanos seguros y de calidad.</p>	<p>sustentables</p>
<p>2.</p>	<p>Escasa oferta de suelo habitacional en el PRC vigente, que no es coherente con el déficit y creciente demanda habitacional, evitando el crecimiento hacia sectores expuestos a amenazas naturales</p>	<p>En el periodo 2002-2017 se encuentra un crecimiento de 21.644 a 24.608 habitantes en la comuna, mientras que el INE proyectó para el año 2021 una población de 26.760 habitantes, y para el 2035 un total de 28.756 habitantes.</p> <p>De acuerdo al Censo 2017 hay un déficit cuantitativo de 434 viviendas, el que se suma a la demanda por crecimiento de la población en el horizonte de 10 años.</p> <p>Se observa que las actuales condiciones de accesibilidad y densidad otorgadas por el PRC vigente dificultan la oferta de suelo para el desarrollo de proyectos habitacionales para familias en situación de vulnerabilidad social, que respondan a la demanda habitacional existente y futura.</p> <p>Es por esto por lo que se reconoce la necesidad de nuevos terrenos con uso habitacional, que eviten su localización en terrenos expuestos a riesgos naturales, antrópicos, a incendios forestales, ruidos y a condiciones desfavorables en el marco de la crisis climática, esto en vista que la superficie de área urbana consolidada sobre el área de inundación ya alcanza un 50,2% del total del área con riesgo de inundación, mientras que la expuesta a remoción en masa representa un 37,1% del total de área expuesta a este riesgo, y los días expuestos a temperaturas superiores a 30° han aumentado cerca de un 50% en los últimos 13 años.</p> <p>Se requiere tomar acciones para prevenir los riesgos y promover el crecimiento urbano resiliente, de acuerdo a lineamientos de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, generando una oferta de suelos coherente con las necesidades de la comuna y armónica con la identidad de la ciudad.</p>	<p>-Crecimiento urbano sostenible -Intensidad de uso del territorio coherente con sus capacidades y con los riesgos presentes en el territorio</p>

3.	<p>Problemas de conectividad por causa de la obsolescencia del PRC vigente, conflictos por línea férrea y vialidad intercomunal, que generan problemas de movilidad y accidentes, además de un creciente aumento en emisiones de GEI.</p>	<p>Se identifican en el PRC vigente, áreas con usos de suelo residencial con problemas de conectividad con el centro de servicios comunal, ya sea por la fijación de un trazado que no es adecuado a la realidad actual, como por las barreras funcionales del territorio. El PLADECO indica que, “como elementos estructurantes de carácter restrictivo, se distinguen especialmente barreras de tipo funcional, como son: las conectividades de las redes estructurantes locales que son discontinuas, dificultando la fluidez del tránsito, las conectividades de carácter interregional que pasan los límites del poniente y sur de la ciudad y sus futuras expansiones, y la vía férrea que es una barrera en el interior del área urbana”</p> <p>Se observa que las calles principales se ven interrumpidas por la vía férrea y limitadas por la ruta 5 y ruta 60, de Vialidad del MOP, por lo cual recurrentemente se encuentran conflictos viales y accidentes en la zona urbana, de acuerdo con los datos de CONASET.</p> <p>Por otra parte, de acuerdo con el PLADECO “Respecto a la oferta de movilidad sustentable como uso de bicicletas, se observa que existen ciclovías, pero se debe avanzar hacia ampliar su número, debido fundamentalmente a que muchos habitantes disponen de este tipo de movilización que es de bajo costo e incentiva al mejoramiento de las condiciones de salud de la población”.</p>	<p>-Mejorar la movilidad urbana, hacia una más eficiente y sustentable</p> <p>-Disminución de emisiones GEI</p>
4.	<p>Falta de protección de elementos de valor natural, que prestan servicios ecosistémicos como regulación de temperatura y captura de GEI, por encontrarse desactualizado respecto a la nueva legislación ambiental</p>	<p>Se observan presiones urbanas, ocasionado por construcciones, frente al Estero Los Loros y elementos de valor natural de la ciudad. El PRC vigente (1999), excede en atribuciones y es ambiguo en la fijación de usos de suelo y normas para la preservación medio ambiental, no logrando resguardar de manera efectiva y acorde con la legislación vigente sus elementos de valor natural, como se requiere en el ámbito de la Fragilidad Ambiental de acuíferos, reconocida por la ERD en el valle de Aconcagua.</p> <p>Es por esto que su territorio se encuentra ambientalmente vulnerable sobre todo respecto a la protección de los ecosistemas urbanos existentes, tales como la franja del estero Los Loros, acueductos, canales y otros sectores que prestan servicios ambientales a la comuna, como el cordón del cerro Alto Llay Llay que rodea el sector norte de la ciudad. El PLADECO propone en sus lineamientos estratégicos la “Protección y Recuperación del Medio Ambiente”</p>	<p>-Crecimiento urbano sostenible</p> <p>-Mejoramiento de condiciones ambientales al disminuir GEI</p> <p>-Cuidado de los cursos de agua</p> <p>-Conservación del patrimonio natural</p>
5.	<p>Por no encontrarse adecuadamente</p>	<p>Existe en la comuna de Llay Llay una identidad y patrimonio que actualmente no se encuentra</p>	<p>-Conservación del patrimonio</p>

	protegida la identidad y el patrimonio de la comuna	la el suficientemente protegido mediante normativas adecuadas por el PRC vigente, como la identidad agrícola- campesina, y elementos patrimoniales arquitectónicos que forman parte de su historia. La ciudad ha ido avanzando hacia el límite urbano, presionando el suelo rural que le otorga el paisaje agrícola campesino a su entorno , hacia el monumento nacional que se encuentra fuera del área urbana sin regulación específica, y ha avanzado el deterioro del patrimonio ferroviario e inmuebles de valor histórico que se encuentran escasamente regulados para que perduren en el tiempo. El PLADECO lo reconoce, planteando como Lineamiento Estratégico la “Identificación, recuperación, preservación y puesta en valor del Patrimonio tangible e Intangible Comunal”.	construido
6.	Necesidad de ampliar el Límite Urbano , establecer nuevas declaratorias de utilidad pública , posibilidad de incrementar la densidad por sobre un 20%, respecto a lo contemplado en el Plan vigente	Dentro del PLADECO se reconoce la necesidad de “Conectar la comuna, que incluye mejorar: conectividad con la ruta 5, tejido urbano con zonas rurales, loteos irregulares y poblaciones construidas fuera del límite urbano”. Para esto se requiere la fijación de un límite urbano mayor al del PRC vigente para dar cabida al desarrollo actual y futuro de la ciudad, de establecer nuevas o diferentes declaratorias de utilidad pública para calles y áreas verdes, y de fijar normas urbanísticas para acoger las demandas actuales de suelo urbano y aquellas que se requerirán, según las tendencias de crecimiento de la población, lo que debe ser coherente con la identidad local y valores paisajísticos. Todo esto con el fin de posibilitar un mejor aprovechamiento del espacio urbano, y permitir aumentar la oferta de suelo.	-Espacio público para la cohesión social y conservación de la biodiversidad -Imagen urbana coherente con la identidad local y con valores paisajísticos de su entorno

Fuente: Elaboración propia

2.4 Identificación del Objeto

En términos previos y generales, cabe hacer presente que de conformidad a lo establecido en el artículo 2.1.1 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, el proceso de Planificación Urbana tiene por función principal orientar o regular, según el caso, el desarrollo de los centros urbanos a través de los Instrumentos de Planificación Territorial, en adelante IPT. Cada uno de dichos instrumentos tiene un ámbito de acción propio, tanto en relación con la superficie de territorio que abarcan como a las materias y disposiciones que contienen.

El Instrumento de Planificación Territorial en consulta corresponde a la **Actualización del Plan Regulador Comunal de Llay Llay**, el cual deroga el PRC vigente, debido a que propone el reemplazo de las normas urbanas, para el cual las temáticas a abordar en el proceso de planificación corresponden a las competencias propias que le asignan Ley General de Urbanismo y

Construcción (LGUC) y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones² en su Artículo 2.1.10 bis OGUC, siendo estas las siguientes.

- a) El límite urbano de la ciudad, para acoger los usos y vialidades que se requieren para el desarrollo actual y futuro del territorio en áreas libres de riesgos naturales, antrópicos y por efecto del cambio climático.
- b) La red vial del área urbana de la comuna, que otorgue una mayor accesibilidad que la existente, conectando sectores de la ciudad que actualmente se encuentran desconectados, y otorgue la jerarquía necesaria para el desarrollo de sus centros y subcentros, así como otorgando la posibilidad de generar una nueva oferta de suelo para proyectos habitacionales de integración social y fomentar la movilidad activa.
- c) Fijación de terrenos destinados a circulaciones, plazas y parques, incluidos sus ensanches, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 59° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, que aumenten la dotación de áreas verdes y conectividad en la comuna, mejorando la Infraestructura ecológica, en pos de la calidad de vida y movilidad de sus habitantes.
- d) Zonas e inmuebles de conservación histórica y reconocimiento de Monumentos Nacionales, con sus respectivas disposiciones urbanísticas especiales, para la protección de los elementos de valor patrimonial cultural de la ciudad, reconocido por sus habitantes, frente a las presiones urbanas.
- e) Exigencias de plantaciones y obras de ornato en las áreas afectas a declaración de utilidad pública, para promover la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos en el área urbana.
- f) Zonificación en que se dividirá la comuna, recuperando suelos urbanos obsoletos y subutilizados, favoreciendo la nueva oferta habitacional en territorios libres de riesgos y bien localizados, y promoviendo la conservación de los elementos de valor natural de la ciudad.
- g) Disposiciones relacionadas con los siguientes aspectos urbanísticos, conforme a la normativa legal vigente: altura de cierros; exigencias de distintos usos de suelo y destinos de una misma zona, subzona; espacios públicos del territorio del plan, que permitan tomar medidas frente al impacto del cambio climático, y fomenta el desarrollo económico y social en la ciudad.
- h) Definición de áreas restringidas al desarrollo urbano, como áreas de riesgo y zonas no edificables, que permitan la prevención y gestión de riesgos de desastres de origen natural y antrópico, especialmente evitando el impacto en la población más vulnerable.

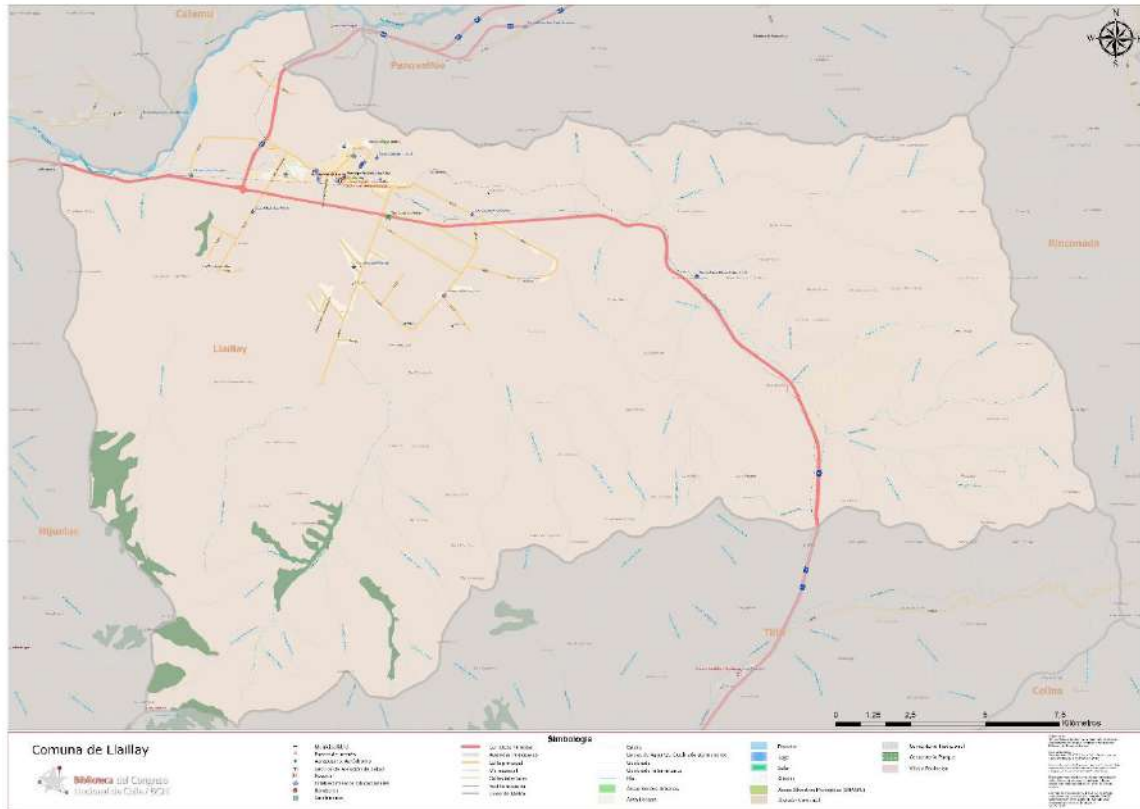
Este plan, de carácter normativo, corresponde a la regulación que deberán cumplir las urbanizaciones y construcciones nuevas, y aquellas que se modifican, hacia la consolidación de una imagen de ciudad consensuada mediante procesos participativos con la comunidad.

² <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=8201>

2.5 Ámbito Territorial y Temporal de aplicación del PRC de Llay Llay

Según establece la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, se deberá asumir el área administrativa de la Comuna de Llay Llay, para efectos de elaborar el diagnóstico comunal y determinar los impactos en el área territorial específica de intervención en el estudio.

Figura 1. Mapa general Comuna de Llay Llay



Fuente: Reporte Comunal de la Biblioteca del Congreso Nacional, Mapoteca Comuna de Llay Llay.

El ámbito de aplicación territorial del instrumento será la ciudad de Llay Llay, considerando para ello al menos el área urbana (AU) establecida por el PRC de Llay Llay vigente de 1999, de 635,8 ha, y las posibles áreas para el crecimiento urbano de la ciudad de Llay Llay, que debe acoger a cerca de 21 mil habitantes para el año 2038.

Figura 2. Área urbana PRC de Llay Llay , D.O. 29.04.1999



Fuente: Plan Regulador Comunal de Llay Llay, I. Municipalidad de Llay Llay

Desde el punto de vista normativo, la ciudad de Llay Llay está regulada actualmente por el Plan Regulador Comunal de Llay Llay vigente desde el año 1999. El detalle se indica en el siguiente cuadro.

Tabla 2. Instrumentos de Planificación Territorial Vigentes

Nombre Localidad	Categoría	Instrumento	Aprobación	Nº Resolución	Diario Oficial
Llay Llay	Capital Comunal	Plan Regulador Comunal	Municipal	31-4 002	29-04-1999

Fuente: Observatorio Urbano MINVU

El horizonte temporal de la actualización del PRC de Llay Llay es de **10 años**, debiendo revisarse pasado este período de tiempo, conforme a lo contenido en el Art. 28 sexies de la LGUC.

3 MARCO DEL PROBLEMA

3.1 Descripción analítica y prospectiva del sistema territorial

3.1.1 Aspectos Físicos y Naturales

Las cuatro estaciones del año son marcados, con altas temperaturas en verano y bajas en invierno. Las temperaturas sobrepasan fácilmente los 30-35 grados en los meses estivales. El clima es favorable para las actividades turísticas y para la agricultura, especialmente para el cultivo de hortalizas de exportación.

Las características climáticas de la comuna presentan una tendencia a un aumento de la temperatura máxima y media anual aproximada a 2º Celsius respecto de la proyección del escenario del año 2050. Respecto de los resultados de las precipitaciones en la comuna, se observa una disminución de la precipitación normal anual de 52 mm respecto de la proyección del escenario del año 2050.

En la comuna es posible distinguir tres unidades de relieve los cuales son la Cordillera de los Andes, la Cordillera de la Costa y las planicies litorales, en cuyo interior se inscriben valles y cuencas. El valle en que se encuentra emplazada la comuna de Llay Llay, favorece la actividad agrícola, lo que ha representado una oportunidad de intercambio y relación entre Valparaíso y esta comuna.

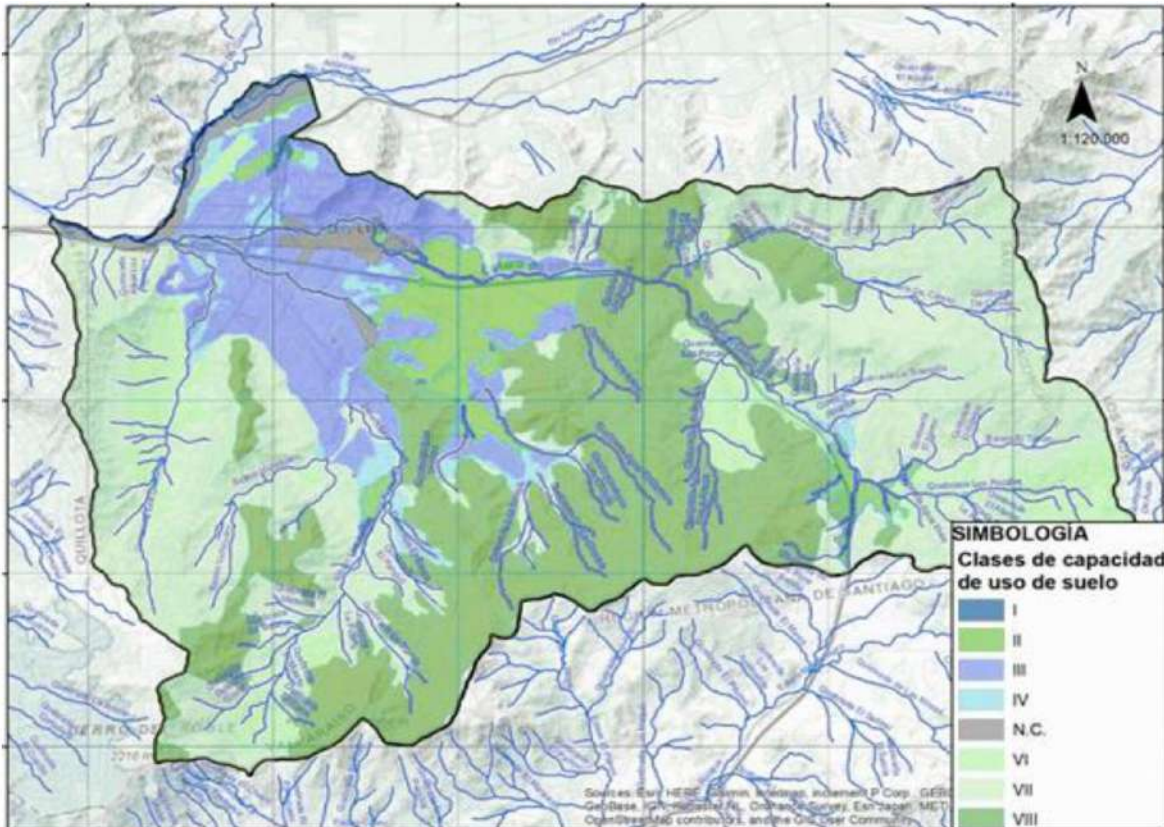
Respecto de la ventilación de la misma, y de acuerdo a la rosa de los vientos de año completo confirma la procedencia oeste, de los vientos dominantes y de mayor intensidad (4 a 5 m/s), que se concentran en los meses de verano, en los meses de invierno los vientos predominantes provienen del oriente, con menor intensidad que en verano (1 a 2 m/s), desmejorando la ventilación en esta estación del año.

La comuna de Llay Llay, a pesar de la creciente escasez hídrica regional, se ha mantenido debido a sus grandes reservorios de aguas subterráneas. Por su parte, la hidrografía comunal está conformada por el río Aconcagua ubicado en el sector norponiente, el estero Los Loros y otros esteros menores, a los cuales se asocia una red de canales primarios y secundarios, que alimentan la actividad agrícola local en una situación climática normal, y que son extremadamente relevantes en la conformación del paisaje local. La hidrografía corresponde a una región de regímenes hídricos de caudales mixtos con montos regulares que se alimentan de las precipitaciones invernales y del derretimiento de las nieves. El Estero Los Loros posee un régimen pluvial con contribución nival en algunos periodos del año, con un caudal ecológico de 0.32 m³/s y un promedio anual de 3.2 m³/s, debido a que el estero nace en los cordones montañosos de las estribaciones de la cordillera de Los Andes

En general los suelos agrícolas (clase I, II y III), se encuentran distribuidos sobre el valle a ambos costados de los esteros que surcan el valle. En ellos destacan la buena fertilidad para una variada cantidad de cultivos (frutales, hortalizas y chacras). Los suelos con mayores limitaciones se encuentran localizados en los sectores más altos de la cuenca, son suelos de menor fertilidad, con limitaciones que van de moderadas a severas (pendientes), y sus usos generalmente corresponden a vida silvestre, pastoreo de ganado y en menor medida al uso forestal. La ciudad de Llay Llay se encuentra circundada por suelos Clase III y Clase IV, localizados en el sector sur y norte de ella, y corresponden a las posibles áreas de crecimiento de esta, lo cual no implica un mayor

consumo de suelos de interés agronómico. Las principales limitaciones en este sentido se localizan en el sector suroriente de la ciudad, donde el actual límite urbano, colinda con suelos clase II y III.

Figura 3. Capacidad de Uso de Suelo por Clases, Comuna de Llay Llay



Fuente: Elaboración propia de Pragmac, en base CIREN- CORFO, Estudio Agrológico 2014

La cuenca del río Aconcagua en su conjunto produce el 41% del total de paltos (aguacate) de Chile, cuyas plantaciones, y en general de los frutales, en los últimos años se ha visto intensificada en laderas de cerros con altas pendientes. Estas prácticas, si bien son muy rentables, debido a la exportación de la mayoría de la producción, han provocado un aumento de erosión y de pérdida de vegetación natural.

Llay Llay, desde el punto de vista ambiental tiene características únicas, entre ellas destaca, el permanente viento del lugar, en este sentido, es lógico pensar que la comuna puede enfocar parte de su desarrollo a la generación de energías alternativas como la eólica.

3.1.2 Condicionantes Ambientales y de Riesgo

El área urbana de la comuna de Llay Llay no cuenta con área de valor natural oficialmente protegida de acuerdo con el registro del Ministerio de Medio Ambiente y no se identificaron áreas de valor natural para la aplicación artículo 2.1.18 de la OGUC.

Una de las principales situaciones que afecta a la comuna de Llay Llay, es el uso de leña húmeda en el sector, como medida de calefacción domiciliaria

En junio de 2019, el Ministerio de Medioambiente decretó como Zona Saturada de contaminación a la comuna de Llay Llay, así como también a las comunas vecinas de Catemu, Panquehue y la provincia de Quillota. Esto debido a que se sobrepasó los límites establecidos por la norma de calidad del aire en Material Particulado (MP10), elemento que se presenta principalmente en zonas urbanas y proviene de centrales térmicas, procesos industriales, tráfico de vehículos y combustión residencial de leña para calefacción, entre otros. La categoría de Zona Saturada indica que se estaría generando daño en la salud de los habitantes, provocando graves afecciones al tracto respiratorio y al pulmón. A esta contaminación se asocian numerosas enfermedades respiratorias, problemas cardiovasculares entre otros.

La declaración de Llay Llay como Zona Saturada permite la elaboración del Plan de Descontaminación, orientado a regular las emisiones y definir nuevos criterios para la instalación de nuevos proyectos.

El año 2019 se desarrolló un Mapa de ruido de ruta 5 Norte/Sur para conocer los niveles de ruido originados por el tránsito vehicular a lo largo de ésta, en su tramo concesionado, cuyo mandante fue la Subsecretaria del Medio Ambiente. A modo de conclusión general, es posible afirmar que la Ruta 5 tiene un radio de impacto de aprox. 150 m por lado de la ruta. Por sobre esa distancia no se requieren medidas de mitigación de ruido, y hasta esa distancia es necesario implementar medidas de control de ruido, con el objeto de obtener niveles en periodo nocturno iguales o menores a 55 dBA. Los problemas de ruido son similares en la ruta 60 CH. Por otra parte, se reconoce que, en cuanto a emisiones de ruido, las industrias se presentan como una amenaza a los sectores residenciales.

Los microbasurales más recurrentes son; Tiro al Blanco, el cementerio, Villa Diputada y el Borde Estero Los Loros.

Respecto a la escasez hídrica, se reconoce que en Llay Llay, al contar con afluentes cordilleranos, la disponibilidad de agua es menos crítica en comparación con otras comunas ubicadas en zonas de secano, que dependen exclusivamente de las aguas lluvias. Por otra parte, existe la libre adquisición y concentración de los derechos de agua por parte de las empresas agrícolas, en general para monocultivos, en desmedro de las necesidades de los pequeños productores y la población.

Desde el punto de vista físico, Llay Llay eventualmente puede presentar procesos de remociones en masa (aluviones) derivado de las pendientes de los cerros que rodean la ciudad y la materialidad de estos mismos. La Ruta L-45 está en riesgo permanente por remociones de masa producto de lluvias intensas o sismos.

El riesgo de Inundación afecta principalmente los sectores urbanos, con pasos bajo nivel, sectores rurales con acequias y canales no tratados debidamente. Por otra parte, el riesgo de incendios forestales afecta de forma permanente la comuna especialmente en torno a sus vías interregionales, y en su mayoría son producidos por humanos.

3.1.3 Aspectos Urbano-Territoriales

La comuna de Llay Llay se ubica a una distancia de 92 Kms de la Capital Regional Valparaíso por la carretera internacional, a 87 Kms de Santiago por la ruta 5 Norte, a 70 km del loteo industrial de Quilicura, y en el enlace de las rutas internacionales 60 Ch y 5 Norte panamericana, a una distancia de 300 Km de la ciudad de Mendoza, Argentina. Con la ampliación de la ruta 5 Norte, estas distancias se acortaron aún más en términos de tiempo a utilizar y seguridad, permitiendo un tránsito veloz y expedito desde y hacia Santiago. Posee localización estratégica en su comunicación con Santiago, el bajo Aconcagua, el borde costero y la Ruta 5 Norte, por lo cual se reconoce en el sistema intercomunal como un potencial nodo productivo, idealmente de actividades limpias y tecnológicas (Proyecto parque eólico).

En el sistema de centros poblados intercomunal, la Industria está altamente concentrada en la comuna de San Felipe, seguida por Los Andes, Llay Llay y Catemu, reconociendo que en San Felipe y Llay Llay predomina la agroindustria. Asimismo, Llay Llay es la tercera comuna en desarrollo de actividades de Comercio y Servicios en la intercomuna, luego de Los Andes y San Felipe, con un 12% del total de las edificaciones con este destino, y también mostrando gran crecimiento.

El 95% de la población está conectado a la red pública de agua potable de la Empresa de Aguas ESVAL S.A. La comuna de Llay Llay elimina un aproximado de 8.500 ton de basura hacia el relleno sanitario anualmente, y de esos totales según un estudio de la Universidad Federico Santa María, cerca del 75% de esos residuos corresponden a materia orgánica que podría compostarse si se contara con un programa de gestión de residuos adecuada a nivel comunal.

La comuna cuenta con una oferta de áreas verdes con mantención municipal correspondiente a 37.755m², más 28.000m² correspondientes al Parque Comunal Urbano Borde Estero “Los Loros”, lo cual resulta en un estándar de 2,67m² de áreas verdes por habitante, bajo en función a las recomendaciones de la OMS.

La comuna no tiene terminal de buses y colectivos, que permita un ordenamiento del sistema de transporte local, al mismo tiempo que existe una escasez de oferta y frecuencia en recorridos que establezcan servicios desde y hacia las zonas rurales.

La infraestructura de ferrocarriles representa una limitante al crecimiento de la ciudad y en la actualidad realiza solo una función de carga, cumpliendo un rol muy diferente al de la época de esplendor de esta actividad, en la cual el ferrocarril fue un eje desarrollo comunal.

Se distinguen sectores con potencial para la remodelación urbana como el sector de la industria de maíz y CORN Produc Chile, localizado en la salida poniente de Llay Llay, toda el área industrial sin consolidar definida como zona I3 en el PRC vigente, así como los grandes paños semi agrícolas al norte y oriente de la ciudad.

Respecto a la vialidad, se observa que las conectividades de las redes estructurantes locales son discontinuas, dificultando la fluidez del tránsito, mientras que las conectividades de carácter interregional que pasan los límites del poniente y sur de la ciudad y sus futuras expansiones se perciben como una barrera que limita al área urbana.

La presencia de autopistas concesionadas como vías de acceso a la comuna, es percibido en forma negativa por un número importante de habitantes de la comuna, debido al costo adicional que esto implica y a la discontinuidad que genera pues hace difícil la conectividad hacia los sectores rurales.

Respecto a la oferta de movilidad sustentable como uso de bicicletas, se observa que existen ciclovías, pero se debe avanzar hacia ampliar su número, debido fundamentalmente a que muchos habitantes disponen de este tipo de movilización que es de bajo costo e incentiva al mejoramiento de las condiciones de salud de la población

En cuanto a materialidad de la vivienda, el estudio realizado por la consultora FOCO (2012) en el contexto de la actualización del Plan Regulador Comunal Llay Llay, identifica que en gran parte de la comuna corresponde albañilería reforzada o ladrillo y fueron viviendas sociales construidas durante los años 80 y 90. Las viviendas que se localizan en el piedemonte son de material ligero y prefabricado. En la zona central predomina también la construcción de albañilería reforzada con un segundo piso de material ligero o madera, como también algunos edificios que aún se conservan de adobe y algunos más recientes de hormigón.

Llay Llay, cuenta con una historia relevante vinculada al ferrocarril, lo que aún es visible en pleno centro de la ciudad, sin embargo, no cuenta aún con patrimonio cultural inmueble protegido por el PRC vigente, lo que la tiene expuesta a perder parte su historia vinculada al FFCC. Se registra 1 Monumento Histórico (MH): Casa Santa Teresa de Llay Llay, Antigua Casa de Jenaro Prieto, Decreto N° 156 (2009).

Figura 4. Casa Santa Teresa De Llay Llay. Antigua Casa De Jenaro Prieto (Monumento Histórico)



Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales

A pesar de que muestra vulnerabilidad y cierto deterioro, aún conserva una atmosfera auténtica, con identidad, particularmente en su casco histórico ferroviario, que enfrenta al Teatro Municipal, la plaza, edificaciones de vivienda vinculadas a la historia ferroviaria, entre otros, que requieren ser preservados y protegidos para su salvaguarda y puesta en valor.

Los trabajos de toma de datos en terreno, desarrollados en los meses de mayo y junio del año 2022, permitieron incorporar a este listado un total de 38 inmuebles y 1 zona de valor patrimonial a la fecha, emplazándose la mayoría de ellos, en el área fundacional de la comuna, en torno a la

Estación de Ferrocarriles y el cruce de la avenida José Manuel Balmaceda con calle Agustín Edwards.

Tabla 3: Listado de inmuebles de valor patrimonial a evaluar

N°	Inmueble
1.	Capilla de la Escuela María Letelier de Prieto, calle Manuel Rodríguez s/n
2.	Cine-Teatro Municipal de Llay Llay, calle Agustín Edwards N°17
3.	Estación de Ferrocarriles de Llay Llay, Plaza de Armas s/n
4.	Subestación Eléctrica Ferroviaria de Llay Llay, calle Vicuña Mackenna s/n
6.	Casa Adolfo Couve, avenida José Manuel Balmaceda N°1661
7.	Molino Ucuquer, calle Agustín Edwards N°1027
8.	Casa Estación de Ferrocarriles (1), Plaza de Armas s/n
9.	DAEM Llay Llay, calle Agustín Edwards N°114-132
10.	Conjunto de viviendas de trabajadores de ferrocarriles, calle Antonio Varas s/n
11.	Viviendas, calle Antonio Varas N°237-253
12.	Pabellón de trabajadores de ferrocarriles, calle Antonio Varas N°237-253
13.	Casa, calle Patricio Lynch s/n
14.	Edificio comercial, calle Agustín Edwards N°186-194
15.	Edificio comercial, calle Agustín Edwards N°117-127
16.	Edificio comercial, calle Agustín Edwards N°153-163
17.	Edificio comercial, avenida José Manuel Balmaceda N°11-15
18.	Club Llay Llay, avenida José Manuel Balmaceda N°171 B
19.	Casa, calle Alcides Vargas N°113-115
21.	Viviendas de inquilinos, avenida José Manuel Balmaceda N°780
22.	Casa patronal, avenida José Manuel Balmaceda N°860
23.	Casona Mazú, calle Juana Ross s/n
24.	Viviendas de trabajadores molino Ucuquer, calle Agustín Edwards N°948
25.	Casa Estación de Ferrocarriles (2), calle Vicuña Mackenna s/n
26.	SENDA Llay Llay, calle Agustín Edwards N°114-132
27.	Casa Santos, calle Agustín Edwards N°114-132
29.	Casa, calle Agustín Edwards N°447-457
30.	Edificio comercial, calle Agustín Edwards N°125
31.	Comisaría de Carabineros de Llay Llay, calle San Francisco N°97
33.	Casa, calle Vicuña Mackenna N°169
34.	Casa, calle Alcides Vargas N°114
35.	Casa, avenida José Manuel Balmaceda N°928
37.	Galpón, calle Agustín Edwards N°114-132
38.	Casa, calle Almirante Latorre Lote N°173

Fuente: Elaboración propia Pragmac

Respecto a las zonas de interés patrimonial, se considera la Zona Centro Histórico y Estación de Ferrocarriles de Llay Llay, que comprende las calles Manuel Rodríguez, Agustín Edwards, Antonio Varas, Alcides Vergara y la avenida José Manuel Balmaceda.

Figura 5. Localización Zona e Inmuebles de valor patrimonial



Fuente: Elaboración propia Pragmac

3.1.4 Aspectos Socioeconómicos

De acuerdo con el Censo 2017, la comuna de Llay Llay tiene 24.608 habitantes, de los cuales 12.216 son hombres y 12.392 mujeres. En cuanto a la tendencia del crecimiento de la población total comunal entre los datos del CENSO 2002 al CENSO 2017, se tiene que se incrementó en un 13,69%, pasando de 21.644 a 24.608 personas en la comuna. Este porcentaje es menor a la evolución regional y nacional.

Tabla 4: Estimación de Población Comunal

Comuna de Llay Llay	1992	2002	2017	2018	2028	2038	2048
Escenario Base	20.276	21.644	24.608	24.780	26.441	27.999	29.470
Escenario Optimista	20.276	21.644	24.608	24.780	27.996	29.646	31.203

Fuente: Memoria PRC Llay Llay

De la población total de la comuna de Llay Llay el 73% es Urbana y el 27% rural, presentando porcentajes de ruralidad muy superiores a los niveles nacional 12% y regional 9%.

A su vez, se identifica que la población ubicada en la ciudad de Llay Llay pasó de 16.215 a 17.934, esperando que al año 2038 se cuente en la ciudad con cerca de 21 mil habitantes, en un escenario optimista.

Tabla 5: Estimación de Población de la Ciudad de Llay Llay

Ciudad de Llay Llay	2002	2017	2018	2028	2038	2048
Escenario Base	16.215	17.934	18.034	18.997	19.901	20.754
Escenario Optimista	16.215	17.934	18.034	19.899	20.856	21.759

Fuente: Memoria PRC Llay Llay

Por otra parte, se encuentra que la comuna tiene mayor concentración de habitantes en primera instancia en el rango de 45 a 64 años con 25,04%, destacando que presenta un mayor porcentaje de población en rango etario de 0 a 14 años que la región y el país.

En cuanto a la vivienda, la tipología de las viviendas urbanas, estas son mayoritariamente casas y departamentos, sin embargo, se identifica casi un centenar de mediaguas, rancho o choza, lo que resulta ser una alerta a la hora de establecer políticas locales de mejoramiento a la vivienda urbana en la comuna de Llay Llay.

La comuna presenta un nivel educacional profesional (5,65%), significativamente inferior que al de país (12,38%) y regional (13,69%) e inferior que al de la provincia (7,03%), y un nivel educacional técnico superior (4,70%) inferior a nivel regional (5,17%) y superior al porcentaje nacional (4,58%) y provincial (4,52%).

De acuerdo con los resultados del SIMCE 2017 de los Indicadores de Desarrollo Personal y Social, no se aprecia diferencias significativas entre los alumnos de los establecimientos educacionales de dependencia municipal con los resultados de colegios de dependencia particular subvencionada.

De la cantidad total de empresas que entregaron información al SII, que para Llay Llay ascienden a 249, se observa que en su mayoría son empresas contribuyentes registradas en las Categorías de Microempresas y Pequeñas Empresas.

Los principales rubros de las empresas son Comercio, Agricultura, Transporte y Construcción, siendo la principal fuente de empleo comunal la Agricultura (3.133 personas al 2019), seguida por el rubro de la construcción (1.189 personas).

En cuanto al total de superficie plantada con Grupos de Cultivos, esta equivale a 16.039,70 ha., siendo los más significativos las hortalizas con 233 explotaciones informantes y una superficie de 1.486,70 ha.; seguido por las plantaciones frutales con 142 explotaciones y 2.200,30 ha.; las plantas forrajeras con 135 explotaciones y 553,10 ha.; y leguminosas y tubérculos con 37 explotaciones y 72,90 ha.

3.1.5 Aspectos Normativos

El PRC de Llay Llay vigente fue publicado en el diario Oficial el año 1999, con una antigüedad a la fecha de 24 años, superando su horizonte de planificación y contando con normas que han quedado obsoletas con el cambio legislativo que se ha dado posterior a su entrada en vigencia.

Es así como se encuentra que se requieren nuevas zonas para el crecimiento urbano, que dé cabida a las diferentes formas de habitar de la comuna y a las necesidades de vivienda social, un replanteo de sus zonas industriales y una actualización de su normativa para la protección de sus valores ecosistémicos y de su población frente a los riesgos.

3.2 Valores de ambiente y de sustentabilidad

Corresponde a los atributos, componentes o elementos del ambiente considerados como relevantes para el sistema territorial, ya sea por su grado de utilidad (servicios/ beneficios) o por sus propias Cualidades.

Tabla 6: Valores ambientales y de sustentabilidad

Valor Ambiental	Ventajas	Amenazas (potenciales)	Mecanismos de Mantenimiento o Potenciamiento	Mecanismo de Prevención de amenazas
Conectividad	Llay Llay se encuentra en el enlace de las rutas internacionales 60 Ch y Ruta 5 Norte, que la hace un nodo clave en la conexión norte sur y hacia la cordillera. Fácil acceso desde diferentes puntos del país	Barrera física al crecimiento Enlaces puntuales para acceso a la ciudad Vialidad de escala intercomunal o nacional genera riesgos para la población	Polo de prestación de servicios de paso, de transporte y/o logístico.	Mejorar enlaces y traspasos Definición de zonas de amortiguación (antejardines, distanciamientos y/o áreas verdes) o uso de baja intensidad de población
Red Hídrica / Infraestructura azul y su vegetación	El río Aconcagua, el estero Los Loros y otros esteros menores, además de una red de canales primarios y secundarios, alimentan la actividad agrícola, actúan como reguladores climáticos, proveen de servicios ecológicos y configuran el paisaje local, además de actuar como desagüe frente a posibles inundaciones	Cambio climático y escasez hídrica. Riesgos de inundación por desborde de cauce. Presiones urbanas sobre cauces	Áreas verdes y parques que permitan aprovechar y proteger su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	Definición de áreas de riesgo. Limitar el crecimiento urbano en torno a cauces. Regulación de usos del suelo para evitar exposición al riesgo de la población.
Vocación agroindustrial	En Llay Llay predomina la agroindustria. El valle en que se encuentra emplazada la comuna de Llay Llay, favorece la actividad agrícola, lo que ha representado	Presiones urbanas sobre suelo rural. Parcelas de agrado y atomización del suelo agrícola.	Disminución de intensidad de usos urbanos hacia encuentro con área rural.	Límite urbano con oferta de suelo suficiente. Posibilidad de acceso a vivienda con beneficios del estado dentro del

Valor Ambiental	Ventajas	Amenazas (potenciales)	Mecanismos de Mantenimiento o Potenciamiento	Mecanismo de Prevención de amenazas
	una oportunidad de intercambio y relación entre Valparaíso y esta comuna.			área urbana.
Presencia de Elementos de valor patrimonial:	Estación de Ferrocarril Llay Llay, : Cine y Teatro Municipal de Llay Llay, Plaza Manuel Rodríguez, Casa Sta. Teresa de Llay Llay (Monumento Nacional, antigua casa de Jenaro Prieto), la Dependencia de la 2ª Compañía de Bomberos "Sargento Aldea", y la Piedra Santa	Deterioro de inmuebles por falta de mantención. Pérdida cultural de la historia construida de Llay Llay. Falta de protección y normativa adecuada de zonas e inmuebles	Identificación y actualización de inmuebles y zonas de conservación histórica. Disminución de presiones del entorno de zonas e inmuebles	Declaratoria de ICH y ZCH. Normativa apropiada para inmuebles de valor patrimonial. Promoción de usos de suelo que fomenten el desarrollo turístico y permitan la recuperación de los inmuebles de valor patrimonial.
Fuerte identidad cultural	Destaca la solidaridad y entorno familiar, la cultura campesina-agropecuaria, la tranquilidad y el estilo de vida en Llay Llay	Parcelas de agrado cambian suelo agrícola y aumentan demanda de servicios de la ciudad. Obsolescencia urbana, y falta de espacios de educación técnica superior y emprendimiento, generan fuga de capital humano.	Disminución de intensidad de usos urbanos hacia encuentro con área rural. Mantención de la imagen urbana.	Promoción de usos de suelo para emprendimiento y formación técnica-superior. Posibilitar la oferta de vivienda con beneficios del estado.

Fuente: Elaboración propia

3.3 Problemas y preocupaciones de ambiente y de sustentabilidad

A continuación, se exponen los problemas y preocupaciones existentes en el presente o previstas a futuro, abordan los problemas y preocupaciones ambientales y de sustentabilidad evidentes y potenciales, y las razones por las cuales se generan los problemas ambientales.

Tabla 7: Problemas ambientales

Problema Ambiental	Causa	Consecuencia	Relación con el Problema de decisión	Posible solución
Pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos	Obsolescencia normativa, el PRC vigente no protege efectivamente elementos de valor natural	Deterioro del paisaje y sus recursos naturales. Deterioro de la calidad de vida de la población,	La actualización del PRC, de su zonificación y normativa, el puede aportar a la protección de los	Definición de áreas verdes y parque. Zonas de amortiguación con baja intensidad de ocupación de suelo en

Problema Ambiental	Causa	Consecuencia	Relación con el Problema de decisión	Posible solución
		acentuando efectos de cambio climático	recursos naturales y evitar las presiones de su entorno inmediato.	su entorno.
Presión urbana sobre entorno rural	PRC vigente ni prevé crecimiento urbano actual, con escasa oferta de suelo para uso residencial	Desarrollo urbano sobre suelo rural. Atomización de suelo agrícola Pérdida de suelo que da sustento económico a los habitantes de Llay Llay	La actualización del PRC puede considerar el uso racional del suelo y el fomento de uso de suelo urbano,	Promoción de una oferta de suelo para acceso a viviendas con beneficios del estado. Ampliación racional del Límite Urbano. Mejora de condiciones normativas
Zona Saturada por MP10	Calefacción por leña, contaminantes de industria y por transporte en menor nivel	Indica que se estaría generando daño en la salud de los habitantes, provocando graves afecciones al tracto respiratorio y al pulmón. A esta contaminación se asocian numerosas enfermedades respiratorias, problemas cardiovasculares entre otros	Pone en riesgo a los habitantes de la ciudad, actuales y futuros, y a la vez se ve incrementado con el aumento de la población y el surgimiento de industrias que aporten a la contaminación.	Restringir los usos industriales contaminantes y peligrosos. Promover la ventilación mediante áreas verdes, parques y espacios públicos, que mantengan y mejoren los servicios ecosistémicos existentes.
Escasa oferta de áreas verdes para recreación y prevención de islas de calor	Estándar de 2,67m ² de áreas verdes por habitante, bajo en función a las recomendaciones de la OMS y la temperatura de la comuna ha aumentado, provocando islas de calor en el área urbana	Falta de espacios para el ocio y recreación de la población Falta de espacios que aporten a enfrentar efectos del cambio climático como polos de calor, y ayuden a la ventilación	Mediante los usos de suelo se pueden fijar áreas verdes públicas o privadas. El PRC tiene la facultad de afectar suelo urbano como BNUP .	Planificar un sistema de áreas verdes públicas y privadas que se constituyan como Infraestructura verde, ayudando a mejorar la calidad de vida de sus habitantes
Infraestructura de ferrocarriles representa una limitante al crecimiento de la ciudad	Ferrocarriles en la actualidad realiza solo una función de carga y pasa por el área urbana	División y segregación en la ciudad de Llay Llay, con problemas de conectividad entre sectores	El PRC tiene la facultad de fijar Declaratorias de Utilidad Pública para vialidad, pudiendo planificar cruces, aperturas y una jerarquía vial	Declaratorias de Utilidad Pública para nuevos cruces y aperturas viales. Jerarquía vial que permita dar conectividad a todos los sectores de la ciudad, con perfiles apropiados para esto
Redes	Obsolescencia de lo	Dificultad de fluidez	El PRC tiene la	Declaratorias de

Problema Ambiental	Causa	Consecuencia	Relación con de Problema decisión	Posible solución
estructurantes locales son discontinuas	planificado por el PRC vigente y crecimiento urbano no planificado	del tránsito. Segregación de sectores de la ciudad	facultad de fijar Declaratorias de Utilidad Pública para vialidad, pudiendo planificar ensanches, aperturas y una jerarquía vial	Utilidad Pública para ensanches y aperturas viales. Jerarquía vial que permita dar conectividad a todos los sectores de la ciudad, con perfiles apropiados para esto
Barrera vial que limita al área urbana	Las conectividades de carácter interregional que pasan los límites del poniente y sur de la ciudad (Rutas 5 y 60 CH) y sus futuras expansiones	Vialidades de carácter interregional se perciben como una barrera y un límite al área urbana.	El PRC tiene la facultad de fijar Declaratorias de Utilidad Pública para vialidad, pudiendo planificar cruces, aperturas y una jerarquía vial	Declaratorias de Utilidad Pública para nuevos cruces y aperturas viales. Jerarquía vial que permita dar conectividad a todos los sectores de la ciudad, con perfiles apropiados para esto
Riesgos naturales y antrópicos	Llay Llay puede presentar procesos de remociones en masa (aluviones) derivado de las pendientes de los cerros, riesgo de Inundación principalmente en los sectores urbanos, con pasos bajo nivel, riesgo de incendios forestales especialmente en el sector poniente y entorno a sus vías interregionales, y riesgo de contaminación por ruido, asociados a las industrias, ruta 60CH y Ruta 5.	Destrucción de la propiedad privada y pública en la ciudad de Llay Llay, Eventuales consecuencias sobre la salud y vida de sus habitantes.	Mediante la definición de áreas de riesgo del PRC Se establecen sectores que restringen los usos urbanos y eventualmente su ocupación.	Definir áreas de Riesgo. Establecer usos de suelo y normas apropiadas para aplicar una vez mitigado el riesgo de acuerdo con el Art. 2.1.17 de la OGUC. Establecer usos de suelo y normas apropiadas de antejardín, distanciamiento y espacio publico para la prevención y mitigación de riesgos como el forestal y de contaminación

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Conflictos Socio-ambientales

El conflicto es una tensión evidente entre los actores frente a una temática identificada como relevante. Se analizan los conflictos socioambientales actuales y potenciales que deben ser gestionados mediante el proceso de decisión evaluado, anticipando y buscando respuestas oportunas y adecuadas.

- **Industrias en desuso en el área urbana:** Existen sectores dentro de la ciudad muy bien conectados que ya no funcionan como industria y cuyo suelo se encuentra obsoleto, mientras existe una carencia de suelo urbano para el uso residencial y falta de algunos equipamientos que permitirían el desarrollo de nuevas actividades económicas en la ciudad.
- **Parcelaciones de agrado que demandan servicios en la ciudad:** La atomización y transformación del suelo rural en parcelas de agrado ha generado nuevas demandas sobre la vialidad de acceso a la ciudad y los servicios urbanos que esta presta a su entorno.
- **Monocultivos con derechos de agua:** la libre adquisición y concentración de los derechos de agua por parte de las empresas agrícolas, actúa en desmedro de las necesidades de pequeños productores locales y la población.
- **Riesgo de problemas de salud de la población por contaminación del aire proveniente de la Fundición Chagres:** Existe un inminente riesgo de problemas de salud de la población asociado a la contaminación por saturación de partículas de MP10 si no se logran bajar las concentraciones, según se indica en el Plan de Descontaminación.
- **Urbanización de estero y disminución de su vegetación:** pérdida de vegetación y disminución del espacio de cauce, ocasionado por construcciones, y acumulación de basura, amenaza la regulación térmica, la ventilación y en general, la prestación de servicios ecosistémicos
- **Flujo de transporte con impacto sobre las actividades urbanas y sobre el paisaje:** El transporte de carga asociado a actividades productivas, y otros flujos vehiculares de alta velocidad que transitan por las principales rutas de la comuna, podría interferir con las actividades urbanas principales, con la calidad de vida de los habitantes y con el potencial turístico, generando espacios de bajo valor paisajístico e importantes amenazas por riesgos de accidentes.

4 MARCO DE GOBERNABILIDAD

Por la escala comunal de la actualización del Plan y el ámbito de competencia de los actores, se proponen criterios para la identificación de aquellos que deben participar del proceso:

– Órganos de Administración del Estado:

- Aquellos que forman parte del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.
- Aquellos con poder de decisión respecto del desarrollo de normas sectoriales para el desarrollo urbano de la comuna.
- Aquellos con poder de decisión respecto del financiamiento y/o ejecución de proyectos de relevancia para el territorio comunal.
- Aquellos del ámbito del resguardo de la población ante la ocurrencia de fenómenos de riesgos de desastre.

– Actores clave de la sociedad civil y organizaciones comunitarias:

- Aquellos que representan a las comunidades del territorio abordado por el Plan
- Aquellos que representan a las organizaciones económicas del territorio
- Organizaciones funcionales como Unco, Medio Ambiente, comités de vivienda, entre otros

4.1 Necesidades de Participación

4.1.1 Órganos de la Administración del Estado (OAE)

Los órganos de administración del estado, convocados para la Actualización del Plan Regulador de Llay Llay, son los siguientes:

- Gobierno Regional de Valparaíso
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso
- Ministerio de Agricultura, Región de Valparaíso
- Ministerio de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso
- Ministerio de Medio Ambiente, Región de Valparaíso
- Ministerio de Obras Públicas, Región de Valparaíso
- Ministerio de Desarrollo Social, Región de Valparaíso
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso
- Ministerio de Minería, Región de Valparaíso
- Ministerio de Salud, Región de Valparaíso
- Ministerio de Energía, Región de Valparaíso
- Ministerio de Educación, Región de Valparaíso
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Región de Valparaíso
- Servicio de Vivienda y Urbanización, Región de Valparaíso (SERVIU)
- Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso (CONAF)
- Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso (SAG)
- Instituto de Desarrollo Agropecuario, Región de Valparaíso (INDAP)
- Dirección de Obras Hidráulicas, Región de Valparaíso (DOH)
- Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso (DGA)

- Dirección Regional de Vialidad, Región de Valparaíso
- Ministerio de Medio Ambiente, Región de Valparaíso
- Servicio Nacional de Turismo, Región de Valparaíso
- SERNAGEOMIN, Región de Valparaíso
- SENAPRED, Región de Valparaíso
- Oficina de Asuntos Indígenas
- Consejo de Monumentos Nacionales, Región de Valparaíso
- Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), Región de Valparaíso
- Superintendencia Electricidad y Combustible, Región de Valparaíso
- SUBDERE, Región de Valparaíso
- Servicio de Impuestos Internos, Región de Valparaíso

4.1.2 Organismos no pertenecientes a la administración del estado

Los organismos no pertenecientes a la Administración del Estado o representantes de la comunidad que se estiman claves para el procedimiento de Evaluación Ambiental son los siguientes:

- Organizaciones territoriales legalmente constituidas
- COSOC (Consejo de la Sociedad Civil)
- Juntas de Vecinos
- Asociaciones gremiales
- Asociaciones de Canalistas
- Comités de Vivienda
- Clubes deportivos
- Agrupaciones de Adulto Mayor
- Agrupaciones Medioambientales
- Organizaciones y agrupaciones de mujeres
- Comunidad en general

La convocatoria de los actores locales se realizará a través de la Secretaría de Planificación Comunal de la I. Municipalidad de Llay Llay, quien invitará a participar en las reuniones del Plan que se realizarán en las distintas etapas del estudio.

Otros actores claves, levantados con la contraparte técnica, para considerar en las actividades participativas, a través de entrevistas individuales y/o talleres participativos territoriales, técnicos o temáticos, son:

- Empresa Cristal Chile
- Empresa Agrícola Montolín
- Empresa Agrícola Peppi
- Empresa Agrícola Schmidt
- Viña Barón Knyphausen (Errazuriz)
- Clubes deportivos (28 de marzo, Morandé, Estrella Pratt, Alcides Vargas, Diaz Lara, Tenis Llay Llay, Basquetball Lazen)
- Fundación Rotary club
- Agrupaciones Animalistas (Llay Llay aperra, Adopciones Llay Llay)

- Agrupaciones Voluntarios (Buscando una sonrisa)
- Agrupaciones medioambientales “Comité ambiental comunal”
- Uniones comunales (Juntas de vecino, adultos mayores, discapacidad, centro de madres)
- Familia Prieto Letelier
- Bomberos
- Asociación de Scoutt
- Caja Compensación
- Gremio de Colectiveros

4.1.3 División Territorial para abordar Procesos PAC

Para efectos de acercar a la comunidad a los espacios de participación tendientes a reflexionar sobre el desarrollo urbano de su sector o barrio, es fundamental dividir el territorio en espacios homogéneos que den cuenta de las particularidades de cada zona de la ciudad.

Según el acuerdo establecido con la contraparte técnica, el espacio urbano delimitado por el polígono del PRC se dividirá en 5 territorios, que se indican a continuación:

Tabla 8. División Territorial para Actividades Participativas

Territorio	Juntas de Vecinos del Territorio
Territorio 1	<ul style="list-style-type: none"> -Morandé -Juan Cortez -21 de Mayo - Las Palmeras - Chorrillos - Los Copihues - Villa Bicentenario - Población Los Copihues I - Población Los Copihues II - Población Los Copihues III - Población Los Copihues IV
Territorio 2	<ul style="list-style-type: none"> - 28 de Marzo - Pedro Aguirre Cerda - Empleados Particulares - Coronel Aranda - San Ignacio - Villa Los Maitenes - Villa Disputada - Las Cabañas - Villa Chagres - Comunidad Inducorn - San Jesús (Parcelaciones)
Territorio 3	<ul style="list-style-type: none"> - Las Palmeras - Villa El Edén - Gabriela Mistral I - Gabriela Mistral II - Padre Hurtado I - Padre Hurtado II - Padre Hurtado III

Territorio	Juntas de Vecinos del Territorio
	<ul style="list-style-type: none"> - Población Long Beach - Diego Portales - Población CORFO BIMA - Villa El Paraíso - Población Nueva Esperanza - Villa Inducorn
Territorio 4	<ul style="list-style-type: none"> - Villa Los Lagos - Población Altos de Llay Llay - Población Los Sauces - Eliecer Estay - Villa Italia - Colonia Ucuquer - Barrio Norte I - Barrio Norte II - Barrio Norte III - Barrio Norte IV
Territorio 5	<ul style="list-style-type: none"> - Población Santa Teresa - El Salitre - Av. Ferrocarril (Parcelaciones)

4.2 Caracterización de la relación de los actores

Los distintos actores reconocidos como clave, se vinculan dentro del territorio comunal generando relaciones de cooperación o alianzas, y/o desconfianza y/o conflictos. Estas interrelaciones condicionan el desarrollo del territorial, basado en los intereses en común y a los desacuerdos entre actores.

Figura 6. Mapa de actores clave



Fuente: Elaboración Propia

5 MARCO DE REFERENCIA ESTRATÉGICO (MRE)

Se presenta a continuación la revisión de instrumentos de planificación estratégica de nivel Nacional, Regional y Comunal, identificando las directrices o lineamientos que puedan tener incidencia en la formulación del Plan. Corresponde al análisis de Políticas de desarrollo sustentable y medio ambiente que enmarcan la propuesta.

5.1 Políticas de desarrollo sustentable y medio ambiente que enmarcan la propuesta de Actualización del PRC de Llay Llay

Las políticas medio ambientales y de sustentabilidad que incidirán en la elaboración de la Actualización del Plan Regulador de Llay Llay son las siguientes:

En el marco nacional:

- Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), MINVU 2014
- Política Nacional de Ordenamiento Territorial
- Política Nacional de Desarrollo Rural 2014 – 2024
- Política Nacional de Recursos Hídricos 2015
- Política Nacional de Energía, Subsecretaría de Energía 2016
- Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030, Ministerio de Medio Ambiente
- Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Ciudades 2018-2020, Ministerio de Medio Ambiente.
- Plan de Acción Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2017-2022
- Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, ONEMI 2016.
- Política Nacional para la Reducción de Riesgos de desastres, 2021
- Política Nacional de Parques Urbanos, 2021
- Política Nacional de Transportes. Subsecretaría de Transportes, 2013
- Estrategia Nacional de Crecimiento Verde, Ministerio de Hacienda 2013
- Estrategia Nacional de Turismo 2030, Subsecretaría de Turismo.
- Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible (ENMS), Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, 2021.
- Estrategia Climática a Largo Plazo, MMA 2021

En el marco regional:

- Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020, Región Valparaíso.
- Estrategia Regional de Biodiversidad, Región Valparaíso.
- Estrategia Regional de Innovación 2014 - 2020
- Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Ministerio de Obras Públicas
- Planes sectoriales de Adaptación al Cambio Climático (Infraestructura, ciudades, salud, turismo, silvoagropecuario, energía, Biodiversidad, Pesca y Acuicultura).
- Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres. Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2018
- Diagnóstico del estado y tendencia de la biodiversidad: Región de Valparaíso, 2015
- Política de desarrollo y sostenibilidad hídrica para la Región de Valparaíso, 2019

En el marco local:

- Plan Regulador Comunal (PRC) Llay Llay
- PLADECO de Llay Llay

5.2 Incorporación a Propuesta del Plan

5.2.1 Marco Nacional

Se presenta a continuación la revisión de los instrumentos de planificación estratégica existentes a nivel nacional, identificando las directrices o lineamientos a la planificación urbana comunal a considerar en para la formulación del Plan.

Tabla 9: Lineamientos de nivel nacional incorporados al Plan

Instrumento	Lineamiento o proyecto	Incorporación en el diseño del plan
Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU)	En el Ámbito de la Integración Social, se destaca el objetivo central, de Velar porque nuestras ciudades sean lugares inclusivos, donde las personas estén y se sientan protegidas e incorporadas a los beneficios urbanos: acceso a los espacios públicos, educación, salud, trabajo, seguridad, interacción social, movilidad y transporte, cultura, deporte y esparcimiento.	La actualización del PRC de Llay Llay incluye sectores para dar mayor oferta habitacional en sectores bien localizados, accesibles y libres de riesgo, para así evitar situaciones de segregación social urbana y reducir el déficit habitacional.
	En el Ámbito de Equilibrio ambiental, destaca el objetivo específico, de Incorporar en las decisiones de planificación y en las reglas para el desarrollo de proyectos criterios de manejo sustentable del patrimonio natural y valoración de los aspectos paisajísticos	El Plan incluye zonificación y normativa acorde con los elementos de valor paisajístico y natural, con una baja intensidad de uso para el Cerro Alto Llay Llay y el Estero Los Loros, y una gradualidad de uso hacia el sector rural, de manera de reducir la presión urbana sobre ellas
	En el Ámbito de Equilibrio ambiental, destaca el objetivo específico, de Fomentar el tránsito peatonal y el uso de la bicicleta, y garantizar la accesibilidad universal con normas urbanísticas específicas para el espacio público.	El Plan incorpora conceptos de movilidad sostenible y promoción de modos de transporte no contaminante, actualizando la red vial estructurante de manera que permita acceder al espacio público y cuente con perfiles viales que promuevan el equilibrio en la distribución del espacio vial entre peatones, bicicletas y vehículos.
	En el Ámbito de la Identidad y Patrimonio, se destaca el objetivo central, de Reconocer el patrimonio como un bien social, conformado tanto por las obras y manifestaciones de las personas y comunidades como por el entorno natural en que viven, que debe ser preservado y potenciado en nuestras ciudades y centros poblados.	El Plan reconoce e incorpora el Monumento Nacional, ex casa de Jenaro Prieto, elementos de valor histórico como la estación, el centro y sus respectivas construcciones, y su entorno agrorural, mediante normativas que promuevan su conservación y la disminución de presiones sobre ellos.
	En el Ámbito de Desarrollo Económico, destaca el objetivo específico, de Generar condiciones urbanas que fomenten el desarrollo económico, la innovación y la creación de empleo.	El Plan propone una zonificación con normativas que esperan favorecer los equipamientos destinados a comercio, servicios y otros en subcentralidades, además de fomentar el turismo local en torno a la estación y el centro histórico, recuperar terrenos en desuso como nuevas centralidades, y normar las actividades productivas para promover la adecuada convivencia con otros usos urbanos, generando condiciones para el desarrollo económico local sustentable y creación de empleo.
Política Nacional de Ordenamiento Territorial	Contribuir al desarrollo económico sustentable de los territorios, a partir de sus usos y potencialidades productivas actuales y emergentes.	El Plan propone una zonificación con normativas que esperan fomentar sus potencialidades productivas, tales como; el turismo local en torno a la estación y el centro histórico; recuperar terrenos en desuso como nuevas centralidades; normar las actividades productivas actuales para promover la adecuada convivencia con otros usos urbanos, generando

Instrumento	Lineamiento o proyecto	Incorporación en el diseño del plan
	<p>Poner en valor el patrimonio natural y cultural de los territorios, armonizándolo con las distintas dinámicas de ocupación y uso sustentable.</p> <p>Contribuir a una mayor cohesión social y territorial, fortaleciendo la conectividad, las comunicaciones y las redes de interconexión en los diversos sistemas territoriales que mejoren y faciliten la accesibilidad y movilidad de personas, bienes y servicios.</p> <p>Impulsar la ocupación y el desarrollo del territorio seguro y resiliente que contribuya a la reducción de riesgos de desastres, así como a la adaptación al cambio climático</p>	<p>condiciones para el desarrollo económico local sustentable y creación de empleo; normar las infraestructuras energéticas limpias.</p> <p>El Plan incluye zonificación y normativa acorde con los elementos de valor paisajístico y natural, con una baja intensidad de uso para el Cerro Alto Llay Llay y el Estero Los Loros, y una gradualidad de uso hacia el sector rural, de manera de reducir la presión urbana sobre ellas</p> <p>El Plan propone un crecimiento urbano concentrado, que aproveche los beneficios urbanos instalados, facilitando la conectividad y accesibilidad por medio de una red vial estructurante con perfiles que permitan un equilibrio en la distribución de los modos</p> <p>El Plan identifica las áreas restringidas al desarrollo urbano y aquellas expuestas a riesgos, proponiendo usos de suelo y normativas adecuadas a su condición, con baja intensidad de uso y otras condiciones a las que podrían acceder conforme a los dispuesto en el Art. 2.1.17 de la OGUC, una vez que estos sean subsanados, lo cual permite fomentar la prevención y reducir los riesgos de desastre</p>
<p>Política Nacional para la gestión del Riesgo de Desastres, Onemi 2016.</p>	<p>Eje Estratégico Fortalecimiento Institucional: Incorporar debidamente la Gestión del Riesgo de Desastres en políticas, estrategias y planes sectoriales y territoriales, en todos los niveles de la división político-administrativa del país.</p> <p>Eje Estratégico Reducción de los Factores Subyacentes del Riesgo: se debe propender al desarrollo de una planificación que aborde de manera transversal los factores físicos, ambientales, económicos y sociales que incrementan el riesgo de los territorios, como también las medidas necesarias para mitigarlos</p>	<p>El plan identifica áreas expuestas al riesgo, proponiendo una normativa y usos adecuados a su condición, con baja intensidad de ocupación para la habitación, con preferencia a usos no críticos, es decir, áreas verdes, deportes y recreación entre otros</p> <p>Además de identificar las áreas expuestas a riesgos y tomar medidas para su reducción, se reconocen factores como el aumento de temperaturas, polos de calor, disminución de precipitaciones entre otros riesgos asociados al cambio climático, tomando medidas para su mitigación como los corredores ecológicos que favorecen el control de la temperatura y ventilación, el uso de áreas verdes en torno al estero los loros para favorecer la conservación de sus servicios ecosistémicos, y el fomento de la caminata y bicicleta como medio de transporte, para disminuir congestión y contaminación.</p>
<p>Política Nacional para la Reducción de Riesgos, 2021</p>	<p>Eje 1: Comprender el Riesgo de Desastres; Contar con herramientas sectoriales y territoriales para la toma de decisiones considerando escenarios de riesgos de desastres</p> <p>Eje 3: Planificar e Invertir en la Reducción del Riesgo de Desastres para la Resiliencia: Fortalecer el enfoque de la RRD en instrumentos de planificación y ordenamiento, en sus diversas escalas territoriales.</p>	<p>El Plan identifica las áreas restringidas al desarrollo urbano y aquellas expuestas a riesgos, proponiendo usos de suelo y normativas adecuadas a su condición, con baja intensidad de uso y otras condiciones a las que podrían acceder conforme a los dispuesto en el Art. 2.1.17 de la OGUC, una vez que estos sean subsanados, lo cual permite fomentar la prevención y reducir los riesgos de desastre</p>
<p>Política Nacional de Parques Urbanos, 2021</p>	<p>I. Integración social y territorial:</p> <ol style="list-style-type: none"> 01. Integración territorial de los parques a la ciudad 02. Distribución equitativa de los parques en el territorio y reducción de brechas 03. Integración e inclusión social: Valorar y promover a los parques urbanos como espacios de encuentro 	<p>Se propone un parque lineal en toda la extensión del estero los Loros, que atraviesa el área urbana y da acceso equitativo desde los diferentes sectores de la ciudad, sirviendo como espacio recreativo y de encuentro, además de la prestación de servicios ecosistémicos a sus habitantes</p>

Instrumento	Lineamiento o proyecto	Incorporación en el diseño del plan
	<p>III. Medio ambiente, resiliencia y cambio climático:</p> <p>01. Infraestructura ecológica</p> <p>02. Servicios y beneficios ambientales</p> <p>03. Resiliencia al riesgo y al cambio climático</p>	<p>El Plan promueve la utilización de distintos modos de transporte, para mejorar la conectividad de todos los sectores de la comuna, incorporando corredores ecológicos norte sur que acompañen a estas vías y junto al estero Los Loros, que recorre la ciudad en sentido oriente poniente, prestan servicios ecosistémicos y beneficios ambientales a sus habitantes, formando una red de infraestructura ecológica.</p>
	<p>IV. Pertinencia territorial: identidad, paisaje y patrimonio: Hacia parques urbanos que sean pertinentes a los contextos territoriales y las necesidades de las comunidades, poniendo en valor la identidad local, el paisaje y el patrimonio natural y cultural de los territorios.</p>	<p>El Plan reconoce y valora la imagen urbana e identidad agrorural actual de la ciudad, proponiendo la disminución gradual de intensidad de uso hacia el área rural para mantener el valor paisajístico de su entorno al disminuir las presiones urbanas sobre éste, proponiendo normas y usos adecuados para la conservación del patrimonio natural y construido, y promoviendo los usos turísticos y comerciales en su centralidad en torno a la estación, reconociendo su historia.</p>
<p>Política Nacional de Transportes. Subsecretaría de Transportes (2013)</p>	<p>Desarrollo Social: Asegurar Movilidad - Eficiencia del transporte urbano:</p>	<p>El Plan propone integrar los sectores de crecimiento de la ciudad, mejorando la conectividad y superando las limitaciones físicas que existen actualmente, proponiendo una red vial estructurante continua con enlaces en los puntos más críticos, mejorando las actuales y futuras condiciones de congestión, contribuyendo a una mejor movilidad y a dar soporte a modos de transporte no contaminantes como la caminata y la bicicleta.</p>
<p>Estrategia Nacional de Biodiversidad</p>	<p>IV. Insertar objetivos de biodiversidad en políticas, planes y programas del sector público y privado: Desarrollo de acciones para la protección y recuperación de la biodiversidad en asentamientos urbanos y periurbanos, e implementación de infraestructura ecológica que la potencie, Incorporar objetivos de biodiversidad en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial a través de la Evaluación Ambiental Estratégica y la planificación ecológica, en concordancia con lo dispuesto en la Política Nacional de Ordenamiento Territorial.</p>	<p>Se propone como Objetivo Ambiental del Plan “Una ciudad más biodiversa que conserve su identidad local, y el patrimonio cultural y arquitectónico”, al contemplar una zonificación que establezca un uso restrictivo para la ocupación de cauces, bordes de cerro y sectores de interés patrimonial, normas urbanísticas de agrupación y altura acordes a la conservación de la imagen urbana, con gradualidad de uso hacia suelos rurales agrícolas, y con condiciones para obras y plantaciones de especies nativas que mantenga y recuperen su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos</p>
	<p>V. Proteger y restaurar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos: Definición e implementación de acciones para la protección de los territorios que cumplen funciones de resguardo ante desastres naturales, y para los ecosistemas que proveen servicios ecosistémicos relevantes</p>	<p>El Plan propone incorporar el Cerro Alto Llay Llay y el estero Los Loros como parte de la red de infraestructura ecológica, conservando y recuperando sus servicios ecosistémicos por medio de normas y usos de suelo apropiados que potencien sus valores naturales y paisajísticos, y una propuesta de plantaciones y ornato que promueva la arborización con especies nativas</p>
<p>Estrategia Nacional de Crecimiento Verde- Ministerio de Hacienda</p>	<p>Implementación de Instrumentos de Gestión Ambiental: Poner en plena aplicación la legislación existente, entregando certeza jurídica al mercado y fomentando el uso eficiente de recursos naturales y energéticos como vía para reducir el impacto ambiental de nuestra economía.</p>	<p>Se propone como Objetivo Ambiental “Promover un sistema productivo amigable con el medio ambiente, mediante la restricción de usos de suelo de actividad productiva molesta y contaminante, promoviendo usos inofensivos, con normas urbanísticas que aseguren distanciamiento a sectores residenciales, con espacios públicos y áreas verdes de amortiguación e incentivos normativos a acciones que promuevan la</p>

Instrumento	Lineamiento o proyecto	Incorporación en el diseño del plan
		biodiversidad, como la consolidación de espacios públicos con especies nativas”
Energía 2050: Política Energética de Chile	Inclusividad territorial entre instrumentos de planificación y ordenamiento territorial regionales y comunales con los lineamientos de la política energética	El Plan propone incorporar la infraestructura energética de energías renovables no contaminantes en algunos sectores donde ya se encuentra instalada o con posibilidades de instalarse, con normas urbanísticas que aseguren distanciamiento a sectores residenciales, con espacios públicos y áreas verdes de amortiguación
Plan de Acción Nacional de Cambio Climático	Evaluar los riesgos de sistemas naturales y humanos frente a los impactos del cambio climático, que permitan priorizar las áreas y sectores críticos, para ser incorporados oportunamente en la planificación.	El Plan propone identificar las áreas expuestas a riesgos, reconociendo factores como el aumento de temperaturas, polos de calor, disminución de precipitaciones entre otros riesgos asociados al cambio climático, tomando medidas desde la planificación para su mitigación como la propuesta de corredores ecológicos que favorecen el control de la temperatura y ventilación, el uso de áreas verdes en torno al estero los loros para favorecer la conservación de sus servicios ecosistémicos, y el fomento de la caminata y bicicleta como medio de transporte, para disminuir congestión y contaminación
	Reducir el déficit de áreas verdes en el país, por medio de inversión en parques y plazas	El Plan propone un aumento importante en superficies destinadas a áreas verdes, como parques y plazas
	Generar estándares y recomendaciones que permitan el diseño de proyectos de espacio público, y elementos que lo componen, que se adapten a la geografía y otras características propias de cada lugar	Se incorporan condiciones para obras y plantaciones de especies nativas que mantengan y recuperen su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
	Avanzar en la incorporación de la movilidad como elemento clave de la planificación urbana, privilegiando modos de transporte no motorizados	El Plan incorpora conceptos de movilidad sostenible y promoción de modos de transporte no contaminante, actualizando la red vial estructurante de manera que permita acceder al espacio público y cuente con perfiles viales que promuevan el equilibrio en la distribución del espacio vial entre peatones, bicicletas y vehículos.
Plan de Adaptación al cambio climático de ciudades	Avanzar hacia una planificación urbana integrada, incorporando elementos de movilidad urbana Fomentar la intermodalidad, incorporando modos colectivos y no motorizados Mejorar el sistema de transporte público de las ciudades (Línea de acción 2: Movilidad Urbana)	El Plan incorpora conceptos de movilidad sostenible y promoción de modos de transporte no contaminante, actualizando la red vial estructurante de manera que permita acceder al espacio público y cuente con perfiles viales que promuevan el equilibrio en la distribución del espacio vial entre peatones, bicicletas y vehículos.
	Impulsar proyectos de infraestructura verde en ciudades. (Línea de acción 3: Inversión en infraestructura) Avanzar hacia una concepción de espacio público como soporte para la adaptación al cambio climático. Fomentar la utilización eficiente del recurso hídrico en el espacio público. (Línea de acción 4: Espacios públicos)	El Plan promueve la configuración de una red de infraestructura ecológica, incorporando corredores ecológicos norte junto al estero Los Loros, que recorre la ciudad en sentido oriente poniente, avanzando hacia la prestación de servicios ecosistémicos y beneficios ambientales a sus habitantes, como el control de la temperatura, la ventilación y la conservación de sus cursos de agua
Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-	ENFRENTAR LA ESCASEZ: es relevante tomar medidas no sólo para superar la situación de corto plazo, sino también para abordar la escasez de forma más permanente.	En el Plan se incorporan condiciones normativas y de usos de suelo que resguardan los cauces naturales y, por otra parte se incorporan condiciones para obras y plantaciones de especies nativas, que promuevan la

Instrumento	Lineamiento o proyecto	Incorporación en el diseño del plan
2025		mantención y recuperación de su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
Estrategia Nacional de Turismo 2030	Sustentabilidad Económica, Social y Ambiental / Objetivo Estratégico: (...) Propiciar las condiciones para que el turismo sea el principal promotor de las economías locales, del medio ambiente, del patrimonio y la identidad cultural, de la adaptación y mitigación al cambio climático, a través del desarrollo de productos y destinos turísticos sustentables, inclusivos y accesibles	El Plan propone potenciar la economía local basada en el turismo, promoviendo los valores paisajísticos, arquitectónicos e históricos de la ciudad, y su identidad agrorural, fomentando la accesibilidad a ellos y la movilidad en medios de transporte no contaminantes como la caminata y la bicicleta.
Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible (ENMS)	Movilidad integrada al territorio para promover la integración entre ordenamiento territorial y movilidad, avanzando hacia ciudades más compactas y accesibles.	El Plan considera un aumento de cobertura vial, incorporando nuevas declaratorias de utilidad pública a la red vial estructurante existente, con el fin de mejorar la conectividad de sectores dispuestos para la reconversión urbana, así como para sectores donde se prevé otorgar una nueva oferta habitacional.
	Movilidad activa y segura: Promover la utilización de modos activos y saludables, asegurando que su uso sea conveniente y seguro, transformándolos en una alternativa más atractiva que los modos motorizados privados para distancias relativamente cortas.	El Plan incorpora conceptos de movilidad sostenible y promoción de modos de transporte no contaminante, actualizando la red vial estructurante de manera que permita acceder al espacio público y cuente con perfiles viales que promuevan el equilibrio en la distribución del espacio vial entre peatones, bicicletas y vehículos
Estrategia Climática a Largo Plazo, MMA 2021	Chile, Carbono neutral a más tardar al 2050, Chile, resiliente al cambio climático a más tardar al 2050	El Plan considera por una parte bajar las emisiones de GEI mediante el fomento de medios de transporte no contaminantes como caminata y bicicleta, y acompañar la red vial con vías parque de movilidad, para promover la arborización con especies nativas, los corredores ecológicos y, con esto, la absorción de contaminantes. El Plan propone además la conservación y recuperación de sus áreas de valor natural como el estero Los Loros y red Hídrica, y el Cerro Alto Llay Llay, con el fin de evitar la ocupación de áreas propensas a riesgos por parte de la población.

Fuente: Elaboración propia

5.2.2 Marco Regional

Se presenta a continuación la revisión de los instrumentos de planificación estratégica existentes a nivel regional, identificando las directrices o lineamientos a la planificación urbana comunal a considerar en para la formulación del plan.

Tabla 10: Lineamientos de nivel regional incorporados al Plan

Instrumento	Lineamiento o proyecto	Incorporación en el diseño del plan
Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020, Región Valparaíso.	Ejes estratégicos: 1. Dinamización del sistema productivo regional para el crecimiento económico y la generación de empleo: Potenciar a la región como un polo agroalimentario	El Plan propone disminuir las presiones urbanas hacia su entorno agrícola, mediante la gradualidad de la intensidad de usos de suelo en el área urbana, hacia los límites con el área rural.

Instrumento	Lineamiento o proyecto	Incorporación en el diseño del plan
	2. Impulso al emprendimiento y a la innovación: Fortalecer el desarrollo de emprendimientos innovadores en la región	Se proponen zonas mixtas de manera de consolidar polos de comercio incipiente y en vías de consolidación, con el fin de diversificar la oferta de negocios actual y promover el desarrollo económico local
	6. Fortalecimiento de la identidad regional y la diversidad cultural: Reconocer, proteger y poner en valor el patrimonio cultural de la región	El Plan reconoce e incorpora el Monumento Nacional, ex casa de Jenaro Prieto, elementos de valor histórico como la estación, el centro y sus respectivas construcciones, y su entorno agrorural, mediante normativas que promuevan su conservación y la disminución de presiones sobre ellos.
	7. Construcción de una región habitable, saludable y segura: Aumentar la disponibilidad de parques y áreas verdes urbanas para esparcimiento de uso público, Fomentar la práctica de actividades deportivas y físicas recreativas, formativas y competitivas, Proteger a la población frente a riesgos de origen natural y antrópico.	Se propone aumentar la disponibilidad y accesibilidad de áreas verdes y parques. El Plan propone un parque lineal en toda la extensión del estero los Loros, que atraviesa el área urbana y da acceso equitativo desde los diferentes sectores de la ciudad. Se propone la definición de zona de área verdes al pie de monte del Cerro Alto Llay Llay y corredores ecológicos que se configuren en una red de Infraestructura Ecológica, sirviendo como espacio recreativo y de encuentro, además de la prestación de servicios ecosistémicos a sus habitantes
	8. Preservación, conservación y promoción del medio ambiente y la biodiversidad, haciendo un uso sustentable de los recursos naturales: Procurar una mejor regulación de los usos de suelo para fines industriales en los instrumentos de planificación territorial	En el Plan se incorporan condiciones normativas y de usos de suelo que resguardan los cauces naturales y el pie del cerro Alto Llay Llay, y por otra parte, se incorporan condiciones para obras y plantaciones de especies nativas, que promuevan la mantención y recuperación de su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
Estrategia Regional de Biodiversidad (ERB), Región Valparaíso.	Conservación in situ de ecosistemas y poblaciones	En el Plan se incorporan condiciones normativas y de usos de suelo que resguardan los cauces naturales y el pie del cerro Alto Llay Llay, y por otra parte, se incorporan condiciones para obras y plantaciones de especies nativas, que promuevan la mantención y recuperación de su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
	Fomento productivo del uso sustentable de los recursos naturales en los sectores agropecuario, forestal, acuícola, pesquero y turístico	Se plantea como Objetivo Ambiental “Promover un sistema productivo amigable con el medio ambiente , mediante la restricción de usos de suelo de actividad productiva molesta y contaminante, proponiendo usos inofensivos, con normas urbanísticas que aseguren distanciamiento a sectores residenciales, con espacios públicos y áreas verdes de amortiguación e incentivos normativos a acciones que promuevan la biodiversidad, como la consolidación de espacios públicos con especies nativas.”
	Fomento de la integración social para la prevención del deterioro ambiental	Se plantea como Objetivo Ambiental “OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios socialmente integrados dentro del Área Urbana, mediante una propuesta de normativas que incentiven la construcción, habilitación o reconstrucción de viviendas de interés público en sectores céntricos, libres de riesgos, con acceso a equipamientos, áreas verdes y espacios públicos, resguardados de las Actividades Productivas de mayor intensidad por medio de elementos de amortiguación como vialidades y áreas verdes”

Instrumento	Lineamiento o proyecto	Incorporación en el diseño del plan
Estrategia Regional de Innovación 2014 - 2020	Eje 5 Estructuración e interrelación del SRI: impulsar infraestructuras y espacios de encuentro entre los actores regionales. Iniciativa: Fomento de infraestructuras y espacios de encuentro, Conformación y articulación de una red de universidades y centros de investigación.	Se propone fomentar, mediante la definición de usos de suelo, la instalación de centros de educación técnica de investigación u otros establecimientos educacionales que fortalezcan las capacidades locales
Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021, Ministerio de Obras Públicas	Mejorar la logística de exportación: Mejoramiento de la infraestructura vial y portuaria de carga internacional. Iniciativa: Construcción 40 km autopista San Felipe - Llay Llay	El Plan propone asumir y prever los enlaces con vialidades de carácter intercomunal de manera de vincularlos a la ciudad, aprovechando las oportunidades que presentan y mitigando sus efectos negativos por medio de zonas de amortiguación, evitando la instalación directa de la población en sus bordes
	7.3.3 Desafíos Urbanos - Patrimonio: "Una segunda oportunidad de desarrollo viene dada por el estudio del valor patrimonial del Valle del Alto Aconcagua o Alto Aconcagua, en el marco de la ruta patrimonial asociada al turismo de intereses especiales".	El Plan propone potenciar la economía local basada en el turismo, como el turismo de intereses especiales, promoviendo los valores patrimoniales arquitectónicos e históricos de la ciudad, y su identidad agrorural, fomentando la accesibilidad a ellos y la movilidad en medios de transporte no contaminantes como la caminata y la bicicleta.
Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres de la región de Valparaíso. Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2018	Su Objetivo General es Identificar el conjunto de acciones, iniciativas de inversión, proyectos y programas orientados a la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) en la región, en coherencia con el marco nacional e internacional en GRD, con enfoque en las etapas de prevención, mitigación y preparación. Dentro de sus Objetivos Específicos está Lograr por medio de acciones, iniciativas, programas y proyectos la Reducción del Riesgo de Desastres en el futuro, conllevando con ello una disminución del impacto negativo de los desastres en la región.	El Plan propone identificar las áreas expuestas a riesgos, proponiendo usos de suelo y normativas adecuadas a su condición, con baja intensidad de uso y otras condiciones a las que podrían acceder conforme a lo dispuesto en el Art. 2.1.17 de la OGUC, una vez que estos sean subsanados, lo cual permite fomentar la prevención y reducir los riesgos de desastre, reconociendo además factores como el aumento de temperaturas, polos de calor, disminución de precipitaciones entre otros riesgos asociados al cambio climático, tomando medidas desde la planificación para su mitigación como la propuesta de corredores ecológicos que favorecen el control de la temperatura y ventilación, el uso de áreas verdes en torno al estero los loros para favorecer la conservación de sus servicios ecosistémicos
Diagnóstico del estado y tendencia de la biodiversidad: Región de Valparaíso 2015	1. Protección y conservación de la biodiversidad: identificar zonas (marinas y terrestres) amenazadas	En el Plan se incorporan condiciones normativas y de usos de suelo que resguardan los cauces naturales y el pie del cerro Alto Llay Llay, amenazados por las presiones urbanas que ejerce la ciudad sobre ellos.
	5. Gestión de la biodiversidad y gobernanza territorial: incorporar la protección de la biodiversidad en los PROT e IPT	
Política de desarrollo y sostenibilidad hídrica para la Región de Valparaíso, 2019	Sustentabilidad de la demanda del agua: - Restauración de ecosistemas hídricos (terrestres) - Conservación de ecosistemas hídricos (terrestres)	El Plan propone conservar y restaurar el Estero Los Loros y canales presentes en el área urbana, fomentando además el uso de vegetación nativa en BNUP.

Fuente: Elaboración propia

5.2.3 Marco Comunal

Se presenta a continuación la revisión de los instrumentos de planificación estratégica existentes a nivel comunal, identificando las directrices o lineamientos a la planificación urbana comunal a considerar en para la formulación del plan.

Tabla 11: Lineamientos de nivel comunal incorporados al Plan

Instrumento	Lineamiento o proyecto	Incorporación en el diseño del plan
PLADECO de Llay Llay 2021 - 2025	1. Medio Físico, Medioambiente e Infraestructura, para el desarrollo armónico, inclusivo, equitativo, sustentable y con identidad cultural de los territorios comunales:	El Plan incorpora conceptos de movilidad sostenible y promoción de modos de transporte no contaminante, actualizando la red vial estructurante de manera que permita acceder al espacio público y cuente con perfiles viales que promuevan el equilibrio en la distribución del espacio vial entre peatones, bicicletas y vehículos.
	1.5. Fortalecer la conectividad comunal en transporte, ciclovías, vialidad y comunicaciones.	
	1.6. Mejorar la calidad de las Áreas Verdes y disminuir el déficit por habitante, y mejorar la calidad de los Espacios Públicos	Se propone aumentar la disponibilidad y accesibilidad de áreas verdes y parques. El Plan propone un parque lineal en toda la extensión del estero los Loros, que atraviesa el área urbana y da acceso equitativo desde los diferentes sectores de la ciudad. Se propone la definición de zona de área verdes al pie de monte del Cerro Alto Llay Llay y corredores ecológicos que se configuren en una red de Infraestructura Ecológica, sirviendo como espacio recreativo y de encuentro, además de la prestación de servicios ecosistémicos a sus habitantes
	1.9. Apoyar y fortalecer la obtención de soluciones habitacionales de las familias no propietarias de la comuna, emergentes, vulnerables y de clase media.	La actualización del PRC de Llay Llay incluye sectores para dar mayor oferta habitacional en sectores bien localizados, accesibles y libres de riesgo, para así evitar situaciones de segregación social urbana y reducir el déficit habitacional.
	2.1. Promover la identificación del habitante con servicios ecosistémicos. 2.2. Fortalecimiento de la protección y cuidado del Medio Ambiente.	El Plan promueve la configuración de una red de infraestructura ecológica, incorporando corredores ecológicos norte junto al estero Los Loros, que recorre la ciudad en sentido oriente poniente, incorporando condiciones normativas y de usos de suelo que resguardan los cauces naturales y el pie del cerro Alto Llay Llay, amenazados por las presiones urbanas que ejerce la ciudad sobre ellos, avanzando hacia la prestación de servicios ecosistémicos y beneficios ambientales a sus habitantes, como el control de la temperatura, la ventilación y la conservación de sus cursos de agua
	3.4. Preparar la comuna para el calentamiento global y escasez hídrica	Además de identificar las áreas expuestas a riesgos y tomar medidas para su reducción, se reconocen factores como el aumento de temperaturas, polos de calor, disminución de precipitaciones entre otros riesgos asociados al cambio climático, tomando medidas para su mitigación como los corredores ecológicos que favorecen el control de la temperatura y ventilación, el uso de áreas verdes en torno al estero los loros para favorecer la conservación de sus servicios ecosistémicos, y el fomento de la caminata y bicicleta como medio de transporte, para disminuir

Instrumento	Lineamiento o proyecto	Incorporación en el diseño del plan
		congestión y contaminación.
	4.4. Fortalecer la integración territorial.	Se plantea como Objetivo Ambiental “ OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios socialmente integrados dentro del Área Urbana, mediante una propuesta de normativas que incentiven la construcción, habilitación o reconstrucción de viviendas de interés público en sectores céntricos, libres de riesgos, con acceso a equipamientos, áreas verdes y espacios públicos, resguardados de las Actividades Productivas de mayor intensidad por medio de elementos de amortiguación como vialidades y áreas verdes”
	4.5. Recuperar, preservar y poner en valor el patrimonio comunal.	El Plan reconoce e incorpora el Monumento Nacional, ex casa de Jenaro Prieto, elementos de valor histórico como la estación, el centro y sus respectivas construcciones, y su entorno agrorural, mediante normativas que promuevan su conservación y la disminución de presiones sobre ellos.
	2. Socio Demográfico, Salud, Educación, Cultura y Deporte para el desarrollo de las personas y sus potencialidades 5.8. Apoyar a la población de mayor vulnerabilidad en la adquisición de terrenos, loteo, saneamiento para programas habitacionales y mejoramiento de viviendas	La actualización del PRC de Llay Llay incluye sectores para dar mayor oferta habitacional en sectores bien localizados, accesibles y libres de riesgo, para así evitar situaciones de segregación social urbana y reducir el déficit habitacional.
	6.2. Fortalecer las identidades territoriales y comunal 6.3. Recuperación mantención y promoción del Patrimonio tangible e Intangible	El Plan propone potenciar la economía local basada en el turismo, como el turismo de intereses especiales, promoviendo los valores patrimoniales arquitectónicos e históricos de la ciudad, y su identidad agrorural, fomentando la accesibilidad a ellos y la movilidad en medios de transporte no contaminantes como la caminata y la bicicleta.
	5.10. Dar acceso y promover el desarrollo de la cultura en todas sus Manifestaciones 9.3. Sugerir el fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento de Salud enfocado en un hospital comunal de mediana complejidad.	Se proponen zonas mixtas de manera de consolidar polos o subcentralidades, aumentando y diversificando la oferta de equipamiento cultural, de salud y otros, con el fin de diversificar y promover el desarrollo económico local
	3. Desarrollo Económico Sustentable: 11.1. Promover el turismo y agroturismo con identidad local. 11.10. Promover el emprendimiento, la innovación y nuevas industrias con alto valor agregado 11.11. Fomentar el desarrollo económico sustentable	El Plan propone potenciar la economía local basada en el turismo, como el turismo de intereses especiales, promoviendo zonas mixtas de manera de consolidar polos de comercio incipiente y en vías de consolidación, con el fin de diversificar la oferta de negocios actual y promover el desarrollo económico local
	11.5. Promover la Capacitación Productiva a los microempresarios, emprendedores y trabajadores de la comuna.	Se propone fomentar, mediante la definición de usos de suelo, la instalación de centros de educación técnica, de investigación u otros establecimientos educacionales que fortalezcan las capacidades locales

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4 Síntesis de la coherencia entre el MRE y los Objetivos de Planificación

		OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8	OP9
Políticas Nivel Nacional	Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Política Nacional de Ordenamiento Territorial	X		X	X	X		X	X	X
	Política Nacional de Recursos Hídricos 2015	X								
	Política Nacional de Energía, Subsecretaría de Energía 2016				X					
	Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Ciudades 2018-2020	X	X			X	X	X		
	Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016.	X		X		X	X	X		X
	Política Nacional para la Reducción de Riesgos., 2021						X	X		
	Política Nacional de Parques Urbanos, 2021					X				
Política Nacional de Transportes. Subsecretaría de Transportes, 2013			X			X				
Planes Nivel Nacional	Plan de Acción Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2017-2022		X			X	X	X		

		OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP7	OP8	OP9
Estrategias Nivel Nacional	Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030,	X								
	Estrategia Nacional de Crecimiento Verde, 2013	X								
	Estrategia Nacional de Turismo 2030	X		X	X	X			X	
	Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible (ENMS), 2021.			X			X			X
Planes Nivel Regional	Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021	X								
	Planes sectoriales de Adaptación al Cambio Climático	X	X			X		X		X
	Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2018		X				X	X		
Estrategia Nivel Regional	Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020, Región Valparaíso.			X	X		X		X	
	Estrategia Regional de Biodiversidad, Región Valparaíso.	X						X		
	Estrategia Regional de Innovación 2014 - 2020			X						
Planes Nivel Local	Plan Regulador Comunal (PRC) Llay Llay									
	PLADECO de Llay Llay	X	X	X	X	X	X		X	X

Fuente: Elaboración propia

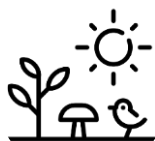
6 OBJETIVOS AMBIENTALES

Los objetivos ambientales que se pretenden alcanzar a través de la actualización del Plan Regulador Comunal de Llay Llay, se definen en función de los antecedentes expuestos en los marcos anteriores y en particular, en función de los valores ambientales y de sustentabilidad, los problemas y preocupaciones ambientales, y los conflictos ambientales encontrados, lo cual fue trabajado complementariamente en las instancias de participación.

Es así como se definen los siguientes objetivos ambientales:



Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana, evitando la exposición de la población frente a riesgos naturales y la segregación social, por medio de una zonificación que considere incentivar la construcción, habilitación o reconstrucción de viviendas de interés público en sectores céntricos libres de riesgos.



Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI, integrando el estero Los Loros, la red hídrica y el cerro Alto Llay Llay, mediante una zonificación que establezca un uso restrictivo para la ocupación de cauces y bordes de cerro, con condiciones para obras y plantaciones de especies nativas que mantenga y recuperen su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos



Conservar la identidad local asociada al paisaje y el patrimonio cultural y arquitectónico, al favorecer su resguardo en el área urbana de Llay Llay, reconociendo el patrimonio ferroviario, del centro histórico e integrando la casa de Jenaro Prieto a la ciudad, evitando la pérdida de su imagen urbana y memoria colectiva por las presiones urbanas, al contemplar una zonificación que establezca un uso restrictivo para la ocupación de sectores de interés patrimonial, normas urbanísticas de agrupación y altura acordes a la morfología existente, y con gradualidad de uso hacia suelos rurales agrícolas



Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica, que fomente el uso peatonal y de bicicletas, disminuyendo los GEI y mitigando los conflictos de movilidad producidos por la línea férrea y rutas de carácter intercomunal, al aumentar y mejorar la red vial y espacio público mediante declaratorias de utilidad pública, y áreas verdes de amortiguación y restricción de usos residenciales hacia las rutas 5 y 60



Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad, en un medio ambiente libre de contaminación atmosférica y ruidos, mediante la restricción de usos de suelo de actividad productiva e infraestructura molesta y contaminante aledaños a sectores sensibles, residenciales, de salud y educación, proponiendo usos inofensivos, y elementos de transición, como espacios públicos y áreas verdes de amortiguación, incentivos normativos a acciones que promuevan el aislamiento acústico, ventilación y captura de GEI mediante soluciones basadas en la naturaleza, y normas urbanísticas que aseguren distanciamiento a sectores residenciales,

La coherencia de los objetivos antes mencionados, su relación con los valores, preocupaciones y problemas de ambiente y sustentabilidad, su relación con los objetivos de planificación, y sus metas, se indican en el cuadro a continuación:

Tabla 12. Objetivos Ambientales

Objetivo Ambiental (OA)	Relación con los valores, preocupaciones y problemas de ambiente y de sustentabilidad (alcance)	Relación con los Objetivos de Planificación	Metas
OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana	La ciudad de Llay Llay cuenta con terrenos urbanos accesibles y seguros, que por la normativa actual han sido sub-utilizados, y se observa que existe una creciente demanda residencial que hoy no encuentra cabida en el área urbana, debiendo localizarse de manera irregular en terrenos con valor agrícola y natural, o expuestas a riesgos, generando segregación y dificultad de acceso a servicios urbanos de la población de menores ingresos.	<ul style="list-style-type: none"> • O.PI. 1 • O.PI. 6 	Otorgar normativa y suelo urbano que promueva una nueva oferta de suelo residencial, especialmente para viviendas con beneficios del estado, en sectores céntricos y pericéntricos, evitando la exposición de la población a riesgos y la segregación social.
OA 2: Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI	El territorio cuenta con los servicios ecosistémicos prestados por el estero Los Loros, canales, quebradas y otros como el cordón del cerro Alto Llay Llay que rodea el sector norte de la ciudad, que requieren ser resguardados.	<ul style="list-style-type: none"> • O.PI. 2 • O.PI. 3 	Normativa orientada al resguardo de la calidad ambiental, entendida como el acceso a componentes y servicios de la naturaleza y el paisaje, favoreciendo la captura de GEI y la adaptación al cambio climático.
OA 3: Conservar la identidad local asociada al paisaje y el patrimonio cultural y arquitectónico	El territorio cuenta con una identidad cultural asociada al paisaje campesino de su entorno agro rural, y patrimonio arquitectónico que refleja su historia ferroviaria y de fundación, como la casa de Jenaro Prieto, que requieren ser protegidos frente a las presiones urbanas.	<ul style="list-style-type: none"> • O.PI. 1 • O.PI. 2 	Normativa orientada al resguardo del patrimonio construido que otorga identidad y evitar ocupar entorno agro rural.
OA 4: Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica, que fomente el uso peatonal y de	Llay Llay se reconoce de una escala apta para recorridos peatonales, y a la vez se encuentra dividida por la línea férrea y limitada por las rutas de carácter intercomunal, lo cual afecta la movilidad urbana y la seguridad de sus habitantes. Por otra parte, cuenta con 64.092 m ² de áreas verdes con mantención, que se traducen en 2,6 m ² de área verde por habitante, escaso respecto a las referencias otorgadas por la OMS.	<ul style="list-style-type: none"> • O.PI. 4 	Red de movilidad con perfiles que aporten a promover la integración de modos de transporte no contaminantes, favoreciendo la disminución de GEI, consolidando nueva Infraestructura

bicicletas, disminuyendo los GEI	Una adecuada red vial estructurante junto a la propuesta de infraestructura ecológica con estándares de diseño sustentables, permitirían fomentar el uso de medios de transporte no contaminantes y el uso de espacios recreativos.		ecológica, y que genere cruces y aperturas que otorguen continuidad a los flujos urbanos.
OA 5: Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad	Presencia de amplia superficie con uso de suelo productivo en PRC vigente y sectores de industria obsoleta que requieren reconvertirse, además de una vocación productiva en torno a la ruta 5 y 60, que requieren mitigar sus impactos en la ciudad, especialmente en su encuentro con sectores residenciales y de equipamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • O.PI. 2 • O.PI. 5 • O.PI. 6 	Promover mediante usos de suelo y normativa las industrias no contaminantes y el emprendimiento local, favoreciendo la reconversión de industria obsoleta.

Fuente: Elaboración propia

7 CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE

Los Criterios de Desarrollo Sustentable (CDS) aplicables al plan hacen referencia a los criterios a partir de los cuales es posible identificar opciones de desarrollo más coherente con los objetivos de planificación y ambientales formulados.

La definición del criterio de sustentabilidad se alinea con los lineamientos definidos por instrumentos nacionales, regionales y comunales de desarrollo, que conforman el Marco de Referencia Estratégico (MRE). Los principales lineamientos abordados con los CDS son:

Tabla 13. MRE y CDS

Lineamientos Marco de Referencia Estratégico (MRE).	CDS
<ul style="list-style-type: none"> • Velar porque nuestras ciudades sean lugares inclusivos, donde las personas estén y se sientan protegidas e incorporadas a los beneficios urbanos: acceso a los espacios públicos, educación, salud, trabajo, seguridad, interacción social, movilidad y transporte, cultura, deporte y esparcimiento/ PNDU • Contribuir a un sistema integrado de asentamientos humanos inclusivos y sustentables, que fomente la articulación funcional entre el territorio urbano y rural / Política Nacional de Ordenamiento Territorial • Fomento de la integración social para prevención de deterioro ambiental/ ERB • Construcción de una región habitable, saludable y segura: Proteger a la población frente a riesgos de origen natural y antrópico/ ERD 	Reducción de riesgo de desastres y de segregación de la población vulnerable dentro del área urbana
<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el tránsito peatonal y el uso de la bicicleta, y garantizar la accesibilidad universal con normas urbanísticas específicas para el espacio público. / Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) • Avanzar en la incorporación de la movilidad como elemento clave de la planificación urbana, privilegiando modos de transporte no motorizados/ Plan de Acción Nacional de Cambio Climático • Fortalecer la conectividad comunal en transporte, ciclovías, vialidad y comunicaciones/ PLADECO 	Articulación de Infraestructura ecológica para el fomento de modos de transporte activo y accesibilidad universal, que permita la conexión de los distintos barrios a los servicios urbanos, y posibilite la incorporación de territorios industriales inertes al desarrollo urbano, integrando ambos lados de la vía férrea
<ul style="list-style-type: none"> • Poner en valor el patrimonio natural y cultural de los territorios, armonizándolo con las distintas dinámicas de ocupación y uso sustentable/ Política Nacional de 	Fortalecimiento de los elementos identitarios y

<p>Ordenamiento Territorial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia territorial: identidad, paisaje y patrimonio: Hacia parques urbanos que sean pertinentes a los contextos territoriales y las necesidades de las comunidades, poniendo en valor la identidad local, el paisaje y el patrimonio natural y cultural de los territorios/ Política Nacional de Parques Urbanos, 2021 • Recuperar, preservar y poner en valor el patrimonio comunal., Recuperación mantención y promoción del Patrimonio tangible e Intangible / PLADECO 	<p>patrimoniales, por su valor arquitectónico e histórico y natural, que potencian el desarrollo local sustentable y el turismo</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Poner en valor el patrimonio natural y cultural de los territorios, armonizándolo con las distintas dinámicas de ocupación y uso sustentable/ Política Nacional de Ordenamiento Territorial • Construcción de una región habitable, saludable y segura: Aumentar la disponibilidad de parques y áreas verdes urbanas, Proteger a la población frente a riesgos de origen natural y antrópico/ ERD • Promover el uso sustentable de la biodiversidad para el bienestar humano, reduciendo las amenazas sobre ecosistemas y especies/ ENB • Promover la identificación del habitante con servicios ecosistémicos/ PLADECO 	<p>Conservación de áreas de valor natural de la ciudad, como el Estero Los Loros y el Cerro Alto Llay Llay</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir a los desarrollos económicos sustentables de los territorios, a partir de sus usos y potencialidades productivas actuales y emergentes/ Política Nacional de Ordenamiento Territorial • Fomento productivo del uso sustentable de los recursos naturales en los sectores agropecuario, forestal, acuícola, pesquero y turístico/ ERB • Fomentar el desarrollo económico sustentable/ PLADECO • Medio Físico, Medioambiente e Infraestructura, para el desarrollo armónico, inclusivo, equitativo, sustentable y con identidad cultural de los territorios comunales/ PLADECO 	<p>Mejoramiento de la compatibilidad de usos de suelo y reducción de la contaminación atmosférica y de ruidos</p>

Fuente: Elaboración propia

Con los CDS se plantea qué aspectos de la sustentabilidad debe considerar el desarrollo del plan y cómo se relacionan con los objetivos. Con base en los resultados del diagnóstico técnico y participativo, se elaboran y definen los Criterios de Desarrollo Sustentable en las tres dimensiones que lo constituyen, es decir: Dimensión Económica, Social y Ambiental.

Los criterios de desarrollo sustentable que enmarcan y orientan el desarrollo del Plan Regulador Comunal de Llay Llay son:

Tabla 14. Descripción de Criterios de desarrollo sustentable (CDS)

N°	CRITERIO DE DESARROLLO SUSTENTABLE	DESCRIPCIÓN
CDS 1.	Reducción de riesgo de desastres y de segregación de la población vulnerable dentro del área urbana	Consolidar los barrios existentes bien localizados Definir zonas para la instalación de nuevos habitantes en el área urbana, en sectores libres de riesgos naturales y antrópicos, con una relación armónica con la industria presente en la ciudad, bien conectados y con una adecuada dotación de áreas verdes y servicios.
CDS 2.	Articulación de Infraestructura ecológica para el fomento de modos de transporte activo y accesibilidad universal , que permita la conexión de los distintos barrios a los servicios urbanos, y posibilite la incorporación de territorios industriales inertes al desarrollo urbano, integrando	Generar una red vial estructurante, compuesta por vías existentes y proyectadas, que permitan la conexión de los distintos barrios y posibiliten la incorporación de nuevos territorios al desarrollo urbano, integrando el norte y sur de la vía férrea. Definir red de parques, áreas verdes y vialidad continua y articulada, con DUP y privadas. Favorecer los medios de transporte no motorizados con DUP que

	ambos lados de la vía férrea	definan anchos apropiados para ello. Apuntar a que cada sector y barrio acceda los servicios urbanos que se requieren para su desarrollo, al mejorar la conectividad.
CDS 3.	Fortalecimiento de los elementos identitarios y patrimoniales , por su valor arquitectónico e histórico y natural, que potencian el desarrollo local sustentable y el turismo	Definir zonas e inmuebles de conservación histórica, proponiendo las normas urbanísticas afines para resguardar los valores identitarios y patrimoniales, identificados por el estudio y mediante instancias de participación Regular los usos y normativas, de manera de fomentar el desarrollo local y el turismo de intereses especiales
CDS 4.	Conservación de áreas de valor natural de la ciudad , como el Estero Los Loros y el Cerro Alto Llay Llay	Regular los usos y normativas, de manera de fomentar la conservación del patrimonio natural. Definir red de parques y áreas verdes continua y articulada, con DUP y privadas, para el desarrollo de actividades de ocio, deportivas y recreativas. Favorecer con la regulación de plantaciones y ornato en BNUP, y con los usos de suelo, la prestación de servicios ecosistémicos de control de temperatura y ventilación, entre otros.
CDS 5.	Mejoramiento de la compatibilidad de usos de suelo y reducción de la contaminación atmosférica y de ruidos	Generar condiciones para que el desarrollo urbano y la industria convivan de manera armónica, en vista de los problemas de contaminación por saturación y ruidos, atribuibles a industrias existentes en el área urbana, así como a las vialidades de carácter intercomunal. Definir zonas residenciales con una adecuada dotación de área de servicios, comercio y equipamientos, que sustente la demanda comunal.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta la relación entre los Criterios de desarrollo sustentable (CDS) expuestos, los objetivos ambientales y los de planificación, con el objeto de identificar la coherencia que existe entre estos elementos.

Tabla 15. Coherencia entre componentes del Desarrollo Sustentable y los Objetivos del Plan

N°	CRITERIO DE DESARROLLO SUSTENTABLE	DE	OBJETIVOS AMBIENTALES RELACIONADOS	OBJETIVO DE PLANIFICACIÓN RELACIONADO
CDS 1.	Reducción de riesgo de desastres y de segregación de la población vulnerable dentro del área urbana		OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana,	O.Pl. 1: Orientar y regular la localización de nuevas viviendas mediante un proceso de renovación urbana que promueva el desarrollo de barrios fuera de las áreas de riesgos, socialmente integrados, con buena conectividad mediante una jerarquía vial adecuada para distintos modos de transporte y acceso equitativo a equipamientos, servicios y espacios públicos, compatibilizando los diferentes usos de suelo de modo de favorecer la calidad de vida en la ciudad. Preservar la imagen urbana-rural de la comuna evitando una densificación intensiva. O.PL. 4: Generar una trama urbana que mejore la conectividad al interior de la ciudad y permita superar las barreras generadas por la infraestructura de transporte, fomentando los modos de transporte no motorizados, disminuyendo los GEI, otorgando conectividad y protegiendo a la población de externalidades producidas por las actividades productivas y ejes viales intercomunales,

			poniendo en valor su patrimonio natural. Establecer las condiciones de urbanización para los sectores que se ven afectados a inundación dentro del área urbana, reduciendo su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos.
CDS 2.	Articulación de Infraestructura ecológica para el fomento de modos de transporte activo y accesibilidad universal , que permita la conexión de los distintos barrios a los servicios urbanos, y posibilite la incorporación de territorios industriales inertes al desarrollo urbano, integrando ambos lados de la vía férrea	OA 4: Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica,	O.PL. 4: Generar una trama urbana que mejore la conectividad al interior de la ciudad y permita superar las barreras generadas por la infraestructura de transporte, fomentando los modos de transporte no motorizados, disminuyendo los GEI, otorgando conectividad y protegiendo a la población de externalidades producidas por las actividades productivas y ejes viales intercomunales, poniendo en valor su patrimonio natural. Establecer las condiciones de urbanización para los sectores que se ven afectados a inundación dentro del área urbana, reduciendo su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos.
CDS 3.	Fortalecimiento de los elementos identitarios y patrimoniales , por su valor arquitectónico e histórico y natural, que potencian el desarrollo local sustentable y el turismo	OA 3: Conservar la identidad local asociada al paisaje y el patrimonio cultural y arquitectónico	O.PL. 2: Preservar la identidad semi rural de la comuna y su paisaje a través de la gradualidad de intensidad de usos, generando nuevas áreas verdes asociadas a sus valores naturales, resguardando la agricultura familiar de producción limpia.
CDS 4.	Conservación de áreas de valor natural de la ciudad , como el Estero Los Loros y el Cerro Alto Llay Llay	OA 2: Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI	O.PL. 2: Preservar la identidad semi rural de la comuna y su paisaje a través de la gradualidad de intensidad de usos, generando nuevas áreas verdes asociadas a sus valores naturales, resguardando la agricultura familiar de producción limpia. O.PL. 3: Establecer incentivos normativos para: la consolidación de espacios públicos que consideren preservar la biodiversidad, capturar GEI y la conservación del patrimonio histórico de la comuna en estrecha relación con su desarrollo turístico. Preservar las zonas recreacionales y deportivas existente en el área urbana y potenciar la localización de nuevas zonas para este fin.
CDS 5.	Mejoramiento de la compatibilidad de usos de suelo y reducción de la contaminación atmosférica y de ruidos	OA 5: Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad, en un medio ambiente libre de contaminación atmosférica y ruidos	O.Pl. 5: Priorizar la localización de usos productivos molestos alejada de sectores residenciales para resguardar a la población de los riesgos y efectos negativos, y generar condiciones normativas que aseguren su debido distanciamiento O.Pl.6: Fomentar la conformación de centralidades a distintas escalas, reconvirtiendo suelos industriales obsoletos en zonas de usos mixtos, generando nuevos terrenos para el desarrollo de barrios integrados y promoviendo el desarrollo económico local sustentable.

Fuente: Elaboración propia

8 FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN (FCD)

8.1 Definición de prioridades ambientales y de sustentabilidad

Se exponen a continuación los temas que se jerarquizarán como prioridades en relación a los temas claves asociados a la decisión, que dan origen a los Factores Críticos de Decisión (FCD), focalizando la atención sobre aspectos ambientales y de sustentabilidad en el contexto de la formulación del Plan Regulador Comunal.

Para esto se aplica una metodología que desarrolla un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), para luego integrar los aspectos internos, esbozados en términos de Fortalezas, Debilidades, y los aspectos externos expresados en Amenazas y Oportunidades. Se considera una valorización preliminar, asignada en términos de relevancia en el cruce de los factores, por medio de una matriz que los pondera.

De esta forma es posible identificar la correlación entre los factores analizados, mediante una valorización que evidencia aquellos aspectos que se correlacionan directa o indirectamente, de aquellos que no tiene relación alguna.

Tabla 16: Escala de Valoración para establecer la correlación entre los factores

Descripción	Puntaje
No hay relación	0
Relación indirecta	1
Relación directa	2

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, a partir del resultado del cruce de los factores y su respectiva valorización, se obtienen aquellos que son prioritarios, considerando para esto los Criterios de Desarrollo Sustentable y los Objetivos Ambientales. Los Factores Críticos de Decisión corresponden a los temas de sustentabilidad relevantes o esenciales que influyen en la evaluación, en función del objetivo que se pretende lograr con el plan.

Es por esto que los factores se caracterizan en relación a sus causas, efectos y tendencias, debiendo analizarse el conflicto que se genera, la meta a alcanzar, el alcance para lograr el objetivo por medio del instrumento y la forma de medir sus avances.

8.2 Temas claves asociados a la decisión (FODA), prioridades ambientales y de sustentabilidad

A continuación, se desarrolla un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) con el fin de sintetizar los temas clave para el desarrollo urbano local. Este análisis se basa en los resultados de las actividades participativas y la visión de la comuna establecida en el PLADECOS y otros planes, políticas y programas revisados.

Tabla 17: FODA

Aspectos Internos	
Fortalezas	Debilidades
F1. Porcentaje de crecimiento poblacional es menor a la evolución regional y nacional	D1. Obsolescencia de las normativas del PRC vigente no protege efectivamente elementos de valor natural ni prevé crecimiento urbano actual
F2. Mayor porcentaje de población en rango etario de 0 a 14 años que la región y el país	D2. Plantaciones de paltos y frutales han provocado un aumento de erosión y de pérdida de vegetación natural
F3. Llay Llay se ubica en el enlace de las rutas internacionales 60 Ch y 5 Norte panamericana	D3. Se encuentra en categoría de Zona Saturada por MP10, lo que indica que se estaría generando daño en la salud de los habitantes, provocando graves afecciones al tracto respiratorio y al pulmón. A esta contaminación se asocian numerosas enfermedades respiratorias, problemas cardiovasculares entre otros.
F4. En Llay Llay predomina la agroindustria	D4. Los microbasurales más recurrentes son; Tiro al Blanco, el cementerio, Villa Diputada y el Borde Estero Los Loros.
F5. tercera comuna en desarrollo de actividades de Comercio y Servicios en la intercomuna	D5. La comuna cuenta con una oferta de áreas verdes con mantención municipal correspondiente a 37.755m ² , más 28.000m ² correspondientes al Parque Comunal Urbano Borde Estero "Los Loros", lo cual resulta en un estándar de 2,67m ² de áreas verdes por habitante, bajo en función a las recomendaciones de la OMS
F6. El valle en que se encuentra emplazada la comuna de Llay Llay, favorece la actividad agrícola, lo que ha representado una oportunidad de intercambio y relación entre Valparaíso y esta comuna.	D6. La comuna no tiene terminal de buses y colectivos, que permita un ordenamiento del sistema de transporte local
F7. La comuna de Llay Llay, se ha mantenido debido a sus grandes reservorios de aguas subterráneas	D7. La infraestructura de ferrocarriles representa una limitante al crecimiento de la ciudad y en la actualidad realiza solo una función de carga
F8. el río Aconcagua, el estero Los Loros y otros esteros menores, además de una red de canales primarios y secundarios, alimentan la actividad agrícola, y configuran el paisaje local	D8. las redes estructurantes locales son discontinuas, dificultando la fluidez del tránsito
F9. El 95% de la población está conectado a la red pública de agua potable	D9. se identifica casi un centenar de mediaguas, rancho o choza
F10. elementos del patrimonio material son; Estación de Ferrocarril Llay Llay, : Cine y Teatro Municipal de Llay Llay, Plaza Manuel Rodríguez, Casa Sta. Teresa de Llay Llay (Monumento Nacional), la Dependencia de la 2ª Compañía de Bomberos "Sargento Aldea", y la Piedra Santa	D10. Las viviendas que se localizan en el piedemonte son de material ligero y prefabricado
F11. En lo identitario destaca la solidaridad y entorno familiar, la cultura campesina- agropecuaria, la tranquilidad y el estilo de vida en Llay Llay	D11. La comuna presenta un nivel educacional profesional y técnico superior inferior que al regional

Aspectos Externos	
Oportunidades	Amenazas
O1. potencial nodo productivo, idealmente de actividades limpias y tecnológicas (Proyecto parque eólico) (PRI AA)	A1. Plan Regulador Intercomunal (PRI) Alto Aconcagua en aprobación otorga zonas de extensión urbana que requieren ser precisadas
O2. El clima es favorable para las actividades turísticas y para la agricultura, especialmente para el cultivo de hortalizas de exportación.	A2. en el sector suroriente de la ciudad, el actual limite urbano, colinda con suelos clase II y III.
O3. La ciudad de Llay Llay se encuentra circundada por	A3. la libre adquisición y concentración de los derechos de agua por parte de las empresas agrícolas, actúa en desmedro de las

<p>suelos Clase III y Clase IV, localizados en el sector sur y norte de ella, y corresponden a las posible áreas de crecimiento de esta, lo cual no implica un mayor consumo de suelos de interés agronómico.</p> <p>O4. al contar con afluentes cordilleranos, la disponibilidad de agua es menos crítica en comparación con otras comunas ubicadas en zonas de secano</p> <p>O5. Se distinguen sectores con potencial para la remodelación urbana</p> <p>O6. existen ciclovías, pero se debe avanzar hacia ampliar su número, debido fundamentalmente a que muchos habitantes disponen de este tipo de movilización</p> <p>O7. permanente viento del lugar, posibilita enfocar parte de su desarrollo en la generación de energías alternativas como la eólica</p>	<p>necesidades de pequeños productores locales y la población.</p> <p>A4. las conectividades de carácter interregional que pasan los límites del poniente y sur de la ciudad y sus futuras expansiones se perciben como una barrera que limita al área urbana</p> <p>A5. Calentamiento Global: las temperaturas sobrepasan fácilmente los 30-35 grados en los meses estivales</p> <p>A6. Llay Llay eventualmente puede presentar procesos de remociones en masa (aluviones) derivado de las pendientes de los cerros que rodean la ciudad y la materialidad de estos mismos.</p> <p>A7. El riesgo de Inundación afecta principalmente los sectores urbanos, con pasos bajo nivel, sectores rurales con acequias y canales no tratados debidamente.</p> <p>A8. El riesgo de incendios forestales afecta de forma permanente la comuna especialmente en torno a sus vías interregionales</p>
--	--

Fuente: Elaboración propia

La valorización para la integración de los aspectos internos y los aspectos externos, reconocidos como temas clave, se desarrolla en la tabla a continuación obteniendo de este cruce los promedios de importancia e interrelación de cada aspecto, que permiten definir los temas prioritarios a tratar como Factores Críticos de Decisión. Se priorizaron aquellos temas con un valor promedio superior a 0,7.

Tabla 18: Valoración de Prioridades Ambientales y de Sustentabilidad

		Fortalezas										Debilidades												
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	
Oportunidades	O1	0	0	2	2	1	1	0	1	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0,64
	O2	0	0	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1,00
	O3	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	2	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0,59
	O4	1	0	0	2	1	2	2	2	1	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,68
	O5	2	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	2	0	1	1	1	1	2	2	2	2	0	0,91
	O6	0	2	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	2	0	2	1	2	2	0	0	0	0,77
	O7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23
Amenazas	A1	1	0	1	0	2	1	0	1	1	0	1	2	0	2	0	2	1	2	2	1	1	0	0,95
	A2	0	0	0	2	0	1	1	1	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45
	A3	1	0	0	2	0	1	2	2	0	0	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,59
	A4	0	0	2	0	2	1	0	0	0	0	1	2	0	2	1	0	1	1	2	0	0	0	0,68
	A5	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0,55
	A6	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0,50
	A7	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0,41
	A8	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0,45
		0,67	0,13	0,80	1,00	0,73	0,73	0,60	0,93	0,33	0,27	0,53	1,53	0,87	1,07	0,27	0,73	0,27	0,60	0,73	0,40	0,47	0,13	

Fuente: Elaboración propia

Los 14 Temas claves que se reconocen como prioridades ambientales y de sustentabilidad, a partir de la caracterización territorial realizada en el marco del problema y los objetivos ambientales, son:

Tabla 19: Prioridades ambientales y de sustentabilidad preliminares

Ítem	Prioridades ambientales y de sustentabilidad	Puntaje
D1	Obsolescencia de las normativas del PRC vigente no protege efectivamente elementos de valor natural ni prevé crecimiento urbano actual	1,53
D3	Se encuentra en categoría de Zona Saturada por MP10, lo que indica que se estaría generando daño en la salud de los habitantes, provocando graves afecciones al tracto respiratorio y al pulmón. A esta contaminación se asocian numerosas enfermedades respiratorias, problemas cardiovasculares entre otros.	1,07
F4	En Llay Llay predomina la agroindustria	1,00
O2	El clima es favorable para las actividades turísticas y para la agricultura, especialmente para el cultivo de hortalizas de exportación.	1,00
A1	Plan Regulador Intercomunal (PRI) Alto Aconcagua en aprobación otorga zonas de extensión urbana que requieren ser precisadas	0,95
F8	el río Aconcagua, el estero Los Loros y otros esteros menores, además de una red de canales primarios y secundarios, alimentan la actividad agrícola, y configuran el paisaje local	0,93
O5	Se distinguen sectores con potencial para la remodelación urbana	0,91
D2	Plantaciones de paltos y frutales han provocado un aumento de erosión y de pérdida de vegetación natural	0,87
F3	Llay Llay se ubica en el enlace de las rutas internacionales 60 Ch y 5 Norte panamericana	0,80
O6	existen ciclovías, pero se debe avanzar hacia ampliar su número, debido fundamentalmente a que muchos habitantes disponen de este tipo de movilización	0,77
F5	tercera comuna en desarrollo de actividades de Comercio y Servicios en la intercomuna	0,73
F6	El valle en que se encuentra emplazada la comuna de Llay Llay, favorece la actividad agrícola, lo que ha representado una oportunidad de intercambio y relación entre Valparaíso y esta comuna.	0,73
D5	La comuna cuenta con una oferta de áreas verdes con mantención municipal correspondiente a 37.755m ² , más 28.000m ² correspondientes al Parque Comunal Urbano Borde Estero "Los Loros", lo cual resulta en un estándar de 2,67m ² de áreas verdes por habitante, bajo en función a las recomendaciones de la OMS	0,73
D8	las redes estructurantes locales son discontinuas, dificultando la fluidez del tránsito	0,73

Fuente: Elaboración Propia

Luego del proceso de participación de los Organismos de la Administración del Estado, teniendo en consideración lo planteado por la ciudadanía, considerando los objetivos de la presente Actualización, y la valorización expuesta anteriormente, se ajustan las prioridades ambientales y de sustentabilidad, quedando de la siguiente manera:

Tabla 20: Prioridades ambientales y de sustentabilidad ajustadas

Prioridades ambientales y de sustentabilidad
D3. Se encuentra en categoría de Zona Saturada por MP10, lo que indica que se estaría generando daño en la salud de los habitantes, provocando graves afecciones al tracto respiratorio y al pulmón. A esta contaminación se asocian numerosas enfermedades respiratorias, problemas cardiovasculares entre otros.
O1. Potencial nodo productivo, idealmente de actividades limpias y tecnológicas (Proyecto parque eólico) (PRI AA)
D1. Obsolescencia del PRC vigente no protege efectivamente elementos de valor natural ni prevé crecimiento urbano actual
D2. Plantaciones de paltos y frutales han provocado un aumento de erosión y de pérdida de vegetación natural
O3. La ciudad de Llay Llay se encuentra circundada por suelos Clase III y Clase IV, localizados en el sector sur y norte de ella, y corresponden a las posibles áreas de crecimiento de esta, lo cual no implica un mayor consumo de suelos de interés agronómico.
F6. El valle en que se encuentra emplazada la comuna de Llay Llay, favorece la actividad agrícola, lo que ha representado una oportunidad de intercambio y relación con Valparaíso.
O4. Al contar con afluentes cordilleranos, la disponibilidad de agua es menos crítica en comparación con otras comunas ubicadas en zonas de secano
A2. En el sector suroriente de la ciudad, el actual límite urbano, colinda con suelos clase II y III.
A8. El riesgo de incendios forestales afecta de forma permanente la comuna especialmente en torno a sus vías interregionales

Fuente: Elaboración Propia

8.3 Identificación de los Factores Críticos de Decisión (FCD)

Los Factores Críticos para la Decisión (FCD) se plantean de conformidad con la definición contenida en el artículo 4, letra g) del Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), y “corresponden a aquellos temas de sustentabilidad (sociales, económicos y ambientales) relevantes o esenciales, que en función del objetivo que pretende lograr la política, plan o instrumento de ordenamiento territorial, influyen en la evaluación”.

En función de lo anterior, y tras un proceso de análisis, observación y diálogo con los actores del territorio, se han identificado 5 Factores Críticos de Decisión, que se presentan a continuación:

Tabla 21: Prioridades Ambientales e identificación de Factores Críticos de Decisión

Prioridades ambientales y de sustentabilidad	N°	FCD
<p>D3 Se encuentra en categoría de Zona Saturada por MP10, lo que indica que se estaría generando daño en la salud de los habitantes, provocando graves afecciones al tracto respiratorio y al pulmón. A esta contaminación se asocian numerosas enfermedades respiratorias, problemas cardiovasculares entre otros.</p> <p>A8 El riesgo de incendios forestales afecta de forma permanente la comuna especialmente en torno a sus vías interregionales</p> <p>O5 Se distinguen sectores con potencial para la remodelación urbana</p>	FCD 1	Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana
<p>A8 El riesgo de incendios forestales afecta de forma permanente la comuna especialmente en torno a sus vías interregionales</p> <p>F3 Llay Llay se ubica en el enlace de las rutas internacionales 60 Ch y 5 Norte panamericana</p> <p>O6 existen ciclovías, pero se debe avanzar hacia ampliar su número, debido fundamentalmente a que muchos habitantes disponen de este tipo de movilización</p> <p>D8 las redes estructurantes locales son discontinuas, dificultando la fluidez del tránsito</p>	FCD 2	Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad
<p>D1. Obsolescencia del PRC vigente no protege efectivamente elementos de valor natural ni prevé crecimiento urbano actual</p> <p>O3 La ciudad de Llay Llay se encuentra circundada por suelos Clase III y Clase IV, localizados en el sector sur y norte de ella, y corresponden a las posibles áreas de crecimiento de esta, lo cual no implica un mayor consumo de suelos de interés agronómico</p> <p>F6 El valle en que se encuentra emplazada la comuna de Llay Llay, favorece la actividad agrícola, lo que ha representado una oportunidad de intercambio y relación con Valparaíso</p> <p>A2 En el sector suroriente de la ciudad, el actual límite urbano, colinda con suelos clase II y III.</p>	FCD 3	Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas -con valor identitario campesino
<p>D3 Se encuentra en categoría de Zona Saturada por MP10, lo que indica que se estaría generando daño en la salud de los habitantes, provocando graves afecciones al tracto respiratorio y al pulmón. A esta contaminación se asocian numerosas enfermedades respiratorias, problemas cardiovasculares entre otros.</p> <p>D1. Obsolescencia del PRC vigente no protege efectivamente elementos de valor natural ni prevé crecimiento urbano actual</p> <p>D2 Plantaciones de paltos y frutales han provocado un aumento de erosión y de pérdida de vegetación natural</p> <p>O4 Al contar con afluentes cordilleranos, la disponibilidad de agua es menos crítica en comparación con otras comunas ubicadas en zonas de secano</p> <p>D5 La comuna cuenta con una oferta de áreas verdes con mantención municipal correspondiente a 37.755m², más 28.000m² correspondientes al Parque Comunal</p>	FCD 4	Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje

Urbano Borde Estero “Los Loros”, lo cual resulta en un estándar de 2,67m ² de áreas verdes por habitante, bajo en función a las recomendaciones de la OMS F8 el río Aconcagua, el estero Los Loros y otros esteros menores, además de una red de canales primarios y secundarios, alimentan la actividad agrícola, y configuran el paisaje local		
O1 Potencial nodo productivo, idealmente de actividades limpias y tecnológicas (Proyecto parque eólico) F6 El valle en que se encuentra emplazada la comuna de Llay Llay, favorece la actividad agrícola, lo que ha representado una oportunidad de intercambio y relación entre Valparaíso y esta comuna. O2 El clima es favorable para las actividades turísticas y para la agricultura, especialmente para el cultivo de hortalizas de exportación. F5 Tercera comuna en desarrollo de actividades de Comercio y Servicios en la intercomuna	FCD 5	Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo

Fuente: Elaboración propia

8.4 Alcance de los Factores Críticos de Decisión

Se realiza la descripción de los Factores Críticos a través de su alcance, el que puede deducirse a partir de las Prioridades Ambientales y de Sustentabilidad que se consideraron para su formulación. Según el artículo 4, letra g) del Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica, los factores críticos de decisión “corresponden a aquellos temas de sustentabilidad (sociales, económicos y ambientales) relevantes o esenciales, que en función del objetivo que pretende lograr la política, plan o instrumento de ordenamiento territorial, influyen en la evaluación”.

A partir de esto se identifican 5 temas claves para la sustentabilidad con relación a las materias que componen el objeto de la presente actualización del Plan. La síntesis de estos alcances se expone a continuación.

Tabla 22: Alcance de los Factores Críticos de Decisión

N°	Factores Críticos de Decisión	Descripción del alcance
FCD 1	Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Evaluar los territorios destinados al crecimiento urbano, evitando su localización en sectores expuestos a riesgo natural, antrópico, incendios y contaminación relacionada con la industria.
FCD 2	Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad	Identificar el comportamiento de la red vial y sus consecuencias, como las emisiones de GEI en la comuna y los siniestros viales, mediante el análisis de sus usuarios y seguridad, para controlar, por medio de la planificación de la jerarquía vial y usos de suelo, sus efectos no deseados en las áreas urbanas y fomentar la movilidad activa con una convivencia segura entre modos de transporte.
FCD 3	Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas -con valor identitario campesino	Identificar las presiones del suelo urbano por la expansión del crecimiento residencial hacia suelos agrícolas, fomentando la compacidad y la gradualidad, disminuyendo la intensidad de uso a medida que se acerca al límite urbano
FCD 4	Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	Conocer la puesta en valor de la Infraestructura ecológica- el patrimonio de valor ecológico que aporta a la captura de GEI y a mitigar los efectos del cambio climático- para así conocer nivel de protección frente a presiones urbanas y transformaciones por reconversión de usos urbanos

FCD 5	Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	Analizar los usos de suelo urbano, y la consolidación de subcentralidades con capacidad para promover el desarrollo local sustentable y turismo, mediante equipamiento para el turismo que otorgue empleo a los habitantes de la comuna.
-------	---	--

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de caracterizar estos temas clave y sus respectivas tendencias, se construye el Marco de Evaluación Estratégica, que orientará el desarrollo del DAE y la evaluación de las opciones de desarrollo.

Tabla 23: Marco de Evaluación Estratégica

FCD	Descripción del alcance	Criterios de Evaluación	Indicadores Ambientales y de sustentabilidad
FCD 1 Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Evaluar los territorios destinados al crecimiento urbano, evitando su localización en sectores expuestos a riesgo natural, antrópico, incendios y contaminación relacionada con la industria	Presencia de suelo urbano afectado por Riesgos naturales	Indicador: Porcentaje de terrenos urbanos afectados por riesgos naturales en relación a la superficie de suelo urbano total en los últimos 20 años Fórmula: M2 Terrenos urbanos afectados por riesgos naturales/ m2 terrenos urbanos
		Presencia de suelo residencial afectado por Polos de calor	Indicador: Variación de días con olas de calor (mayor a 30°C) en los últimos 13 años Fórmula: N° de días anuales con Temperatura mayor a 30°C el año 2023/ N° de días anuales con Temperatura mayor a 30°C el año 2000
		Presencia de suelo residencial afectado por Incendios forestales	Indicador: Variación de incendios forestales cercanos al área consolidada en los últimos 10 años Fórmula: N° incendios forestales cerca (1 km o menos) del área consolidada en el año 10/ N° de incendios forestales cerca del área consolidada el año 1
		Presencia de contaminación relacionada con la industria	Indicador: Variación de contaminación ambiental en la comuna en los últimos 5 años Fórmula: Indicador de contaminación ambiental en la comuna en el año 5/ Indicador de contaminación ambiental en la comuna el año 1 Indicador: Variación de contaminación por ruido en la comuna en los últimos 5 años Fórmula: Indicador de contaminación por ruido en la comuna en el año 5/ Indicador de contaminación por ruido en la comuna el año 1
FCD 2 Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible	Identificar el comportamiento de la red vial y sus consecuencias, como las emisiones de GEI en la comuna y los	Seguridad vial	Indicador: Variación de tasas de siniestros en los últimos 5 años Fórmula: Tasa de siniestros año 2020/ tasa de accidentabilidad año 2016

entre norte y sur de la ciudad	siniestros viales, mediante el análisis de sus usuarios y seguridad, para controlar, por medio de la planificación de la jerarquía vial y usos de suelo, sus efectos no deseados en las áreas urbanas y fomentar la movilidad activa con una convivencia segura entre modos de transporte	Usuarios de la red vial	Indicador: Evolución de partición modal en 2 períodos Fórmula: Partición modal año 2021/ partición modal año 2012
FCD 3 Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas con valor identitario campesino	Identificar las presiones del suelo urbano por la expansión del crecimiento residencial hacia suelos agrícolas, fomentando la compacidad y la gradualidad, disminuyendo la intensidad de uso a medida que se acerca al límite urbano	Ocupación de borde hacia el área rural desde áreas urbanas	Indicador: Evolución de Uso de suelo en áreas de borde hacia el área rural en los últimos 10 años Fórmula: Variación de suelo urbano en un buffer de 10 m del borde del área urbana preliminar en los últimos 10 años
FCD 4 Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	Conocer la puesta en valor de la Infraestructura ecológica - el patrimonio de valor ecológico que aporta a la captura de GEI y a mitigar los efectos del cambio climático- para así conocer nivel de protección frente a presiones urbanas y transformaciones por reconversión de usos urbanos	Articulación de espacios públicos con borde de estero Los Loros en áreas urbanas	Indicador: Evolución de superficie continua de espacio público en relación al estero Los Loros en los últimos 10 años Fórmula: Variación de superficie de espacio público articulada con estero Los Loros en buffer de 10 m en los bordes en 10 años
FCD 5 Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	Analizar los usos de suelo urbano, y la consolidación de subcentralidades con capacidad para promover el desarrollo local sustentable y turismo, mediante equipamiento para el turismo que otorgue empleo a los habitantes de la comuna.	Empleo local en equipamiento comunal	Indicador: Evolución del empleo en equipamiento (Comercio, servicios) al interior de la comuna durante los últimos 10 años Fórmula: N° de empleados en sector equipamiento (Comercio, servicios) año 2022/ N° de empleados en sector equipamiento (Comercio, servicios) año 2012
		Compacidad urbana de los centros de equipamiento	Indicador: Variación de densidad de equipamientos en 5 años Fórmula: Densidad de puntos de equipamiento entre los años 2018 y 2023

Fuente: Elaboración propia

8.5 Necesidades de información específica por FCD

La información empleada para la caracterización y evaluación de tendencias debe ser validada por los actores clave y provenir de fuentes confiables. Por ello, es necesario recurrir a información publicada en las bases de datos de diferentes servicios y organismos públicos.

Tabla 24: Necesidades de información específica por FCD

FCD	Criterios de Evaluación	Indicadores Ambientales y de sustentabilidad	Fuente
FCD 1 Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Presencia de suelo urbano afectado por Riesgos naturales	Indicador: Porcentaje de terrenos urbanos afectados por riesgos naturales en relación a la superficie de suelo urbano total en los últimos 20 años Fórmula: M2 Terrenos urbanos afectados por riesgos naturales/ m2 terrenos urbanos	MINVU/ INE / Imagen satelital
	Presencia de suelo residencial afectado por Polos de calor	Indicador: Variación de días con olas de calor (mayor a 30°C) en los últimos 13 años Fórmula: N° de días anuales con Temperatura mayor a 30°C el año 2023/ N° de días anuales con Temperatura mayor a 30°C el año 2000	MINVU/ INE / ARCLIM
	Presencia de suelo residencial afectado por Incendios forestales	Indicador: Variación de incendios forestales cercanos al área consolidada en los últimos 10 años Fórmula: N° incendios forestales cerca (1 km o menos) del área consolidada en el año 10/ N° de incendios forestales cerca del área consolidada el año 1	Conaf
	Presencia de contaminación relacionada con la industria	Indicador: Variación de contaminación ambiental en la comuna en los últimos 5 años Fórmula: Indicador de contaminación ambiental en la comuna en el año 5/ Indicador de contaminación ambiental en la comuna el año 1 Indicador: Variación de contaminación por ruido en la comuna en los últimos 5 años Fórmula: Indicador de contaminación por ruido en la comuna en el año 5/ Indicador de contaminación por ruido en la comuna el año 1	MMA
FCD 2 Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad	Seguridad vial	Indicador: Variación de tasas de siniestros en los últimos 5 años Fórmula: Tasa de siniestros año 2020/ tasa de accidentabilidad año 2016	CONASET
	Usuarios de la red vial	Indicador: Evolución de partición modal en 2 períodos Fórmula: Partición modal año 2021/ partición modal año 2012	MOP
FCD 3 Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas con valor identitario campesino	Ocupación de borde hacia el área rural desde áreas urbanas	Indicador: Evolución de Uso de suelo en áreas de borde hacia el área rural en los últimos 10 años Fórmula: Variación de suelo urbano en un buffer de 10 m del borde del área urbana preliminar en los últimos 10 años	Imagen satelital
FCD 4 Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	Articulación de espacios públicos con borde de estero Los Loros en áreas urbanas	Indicador: Evolución de superficie continua de espacio público en relación al estero Los Loros en los últimos 10 años Fórmula: Variación de superficie de espacio público articulada con estero Los Loros en buffer de 10 m en los bordes en 10 años	Imagen satelital
FCD 5 Sub-centralidades	Empleo local en equipamiento comunal	Indicador: Evolución del empleo en equipamiento (Comercio, servicios) al interior de la comuna durante los últimos 10 años	Encuesta nacional de empleo

para el desarrollo local sustentable y el turismo		Fórmula: $\frac{\text{N}^\circ \text{ de empleados en sector equipamiento (Comercio, servicios) año 2022}}{\text{N}^\circ \text{ de empleados en sector equipamiento (Comercio, servicios) año 2012}}$	
	Compacidad urbana de los centros de equipamiento	Indicador: Variación de densidad de equipamientos en 5 años Fórmula: Densidad de puntos de equipamiento entre los años 2018 y 2023	SII

Fuente: Elaboración propia

9 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

El Diagnóstico Ambiental Estratégico (DAE) corresponde a la descripción analítica y prospectiva del sistema territorial, aplicada en los Factores Críticos de Decisión.

El presente capítulo se relaciona con el análisis de la situación actual de los temas clave para el Plan, sus 5 Factores Críticos de Decisión (FCD), y el análisis de su evolución en el tiempo. Este análisis corresponde a la Etapa de Diagnóstico Ambiental Estratégico (DAE) del Procedimiento EAE.

9.1 FCD 1: Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana

El FCD 1 tiene por objetivo evaluar los territorios destinados al crecimiento urbano, evitando su localización en sectores expuestos a riesgo natural, antrópico, incendios y contaminación atmosférica

Tabla 25: Caracterización y tendencias de FCD 1

CrITERIOS de Evaluación	Indicadores Ambientales y de sustentabilidad	Caracterización y Tendencia
Presencia de suelo urbano afectado por Riesgos naturales	<p>Indicador: Porcentaje de terrenos urbanos afectados por riesgos naturales en relación a la superficie de suelo urbano total en los últimos 20 años</p> <p>Fórmula: M2 Terrenos urbanos afectados por riesgos naturales/ m2 terrenos urbanos</p>	<p>Caracterización Existen 11,35 ha de superficie expuesta a riesgo de inundación y 24 ha. expuestas a riesgo de remoción en masa.</p> <p>Tendencia: En los últimos 20 años la superficie de área urbana consolidada expuesta a riesgo de inundación se extendió 2,2 ha., alcanzando 5,7 ha en total. Por su parte, la superficie expuesta riesgo de remoción en masa, aumentó 3,5 ha, alcanzando 8,9 ha. La superficie de área urbana consolidada sobre el área de inundación alcanza un 50,2% del total del área con riesgo de inundación, mientras que la expuesta a remoción en masa representa un 37,1% del total de área expuesta a este riesgo.</p>
Presencia de suelo residencial afectado por Polos de calor	<p>Indicador: Variación de días con olas de calor (mayor a 30°C) en los últimos 13 años</p> <p>Fórmula: N° de días anuales con Temperatura mayor a 30°C el año 2023/ N° de días anuales con Temperatura mayor a 30°C el año 2000</p>	<p>Caracterización La cantidad de días anuales con olas de calor mayores a 30°C en la comuna ha aumentado progresivamente, pasando de 18,4 días el 2000 a 27 días el año 2023, afectando a la ciudad de Llay Llay</p> <p>Tendencia: En los últimos 13 años se ha registrado un aumento de un 0.47 (47%) en la cantidad de días anuales en que la temperatura supera los 30°C</p>
Presencia de suelo residencial afectado por Incendios forestales	<p>Indicador: Variación de incendios forestales cercanos al área consolidada en los últimos 10 años</p> <p>Fórmula: N° incendios forestales cerca (1 km o menos) del área consolidada en el año 10/ N° de incendios forestales cerca del área consolidada el año 1</p>	<p>Caracterización De acuerdo con el Plan de Protección contra incendios forestales para la comuna de Llay Llay , en el decenio 2012/13 – 2021/22 registró un total de 52 incendios forestales. Se observa que los sectores de mayor prioridad, con riesgo medio y alto, se concentran mayoritariamente en torno la red vial, como la Ruta 5 (Autopista del Aconcagua), Ruta 60 y otras vías locales, la línea eléctrica de alta tensión, sectores adyacentes al Río Aconcagua, y sectores de vegetación nativa</p> <p>Tendencia: Entre el 2012 y el 2022 los Incendios forestales cercanos al área consolidada pasaron de 3 a 4, aumentando un</p>

		30%. Se observa que se concentran, amenazando principalmente en el sector poniente, y norponiente de la ciudad.
Presencia de contaminación relacionada con la industria	<p>Indicador: Variación de contaminación ambiental en la comuna en los últimos 5 años</p> <p>Fórmula: Indicador de contaminación ambiental en la comuna en el año 5/ Indicador de contaminación ambiental en la comuna el año 1</p>	<p>Caracterización El año 2019 se declara Zona Saturada por MP10 que determinó un porcentaje superior al 80% de la norma anual, con una concentración de 45 µg/m³N. Al año 2023 se tiene una concentración promedio anual de 55,6 µg/m³N como valor referencial, sobrepasando el límite normativo anual para MP10 (50 µ g/m³N)</p> <p>Tendencia: Se registra un aumento de un 24% de saturación por MP10 entre los datos de 2018 y del 2023, detectando además que una de las fuentes con mayor incidencia es el Polvo de Calle, que aporta más del 20% de la contaminación.</p>
	<p>Indicador: Variación de contaminación por ruido en la comuna en los últimos 5 años</p> <p>Fórmula: Indicador de contaminación por ruido en la comuna en el año 5/ Indicador de contaminación por ruido en la comuna el año 1</p>	<p>Caracterización De los resultados de mediciones obtenidos de las campañas de mediciones de ruido de 1 hora el 2019 para la comuna, se obtiene que el Leq (dBA) varía entre 62 y 70, mientras que de las mediciones del 2023 se obtiene, para la ruta 5, que los valores varían entre 42 y 57 dBA cumpliendo con los niveles máximos permitidos según el D.S. 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.</p> <p>Tendencia: se evidencia una disminución en el ruido, observándose que las fuentes principales son las vías de carácter intercomunal y, en menor forma, las industrias.</p> <p>A modo de conclusión general, es posible afirmar que la Ruta 5 tiene un radio de impacto de aprox. 150 m por lado de la ruta. Por sobre esa distancia no se requieren medidas de mitigación de ruido, y hasta esa distancia es necesario implementar medidas de control de ruido, con el objeto de obtener niveles en periodo nocturno iguales o menores a 55 dBA. Los problemas de ruido son similares en la ruta 60 CH.</p>

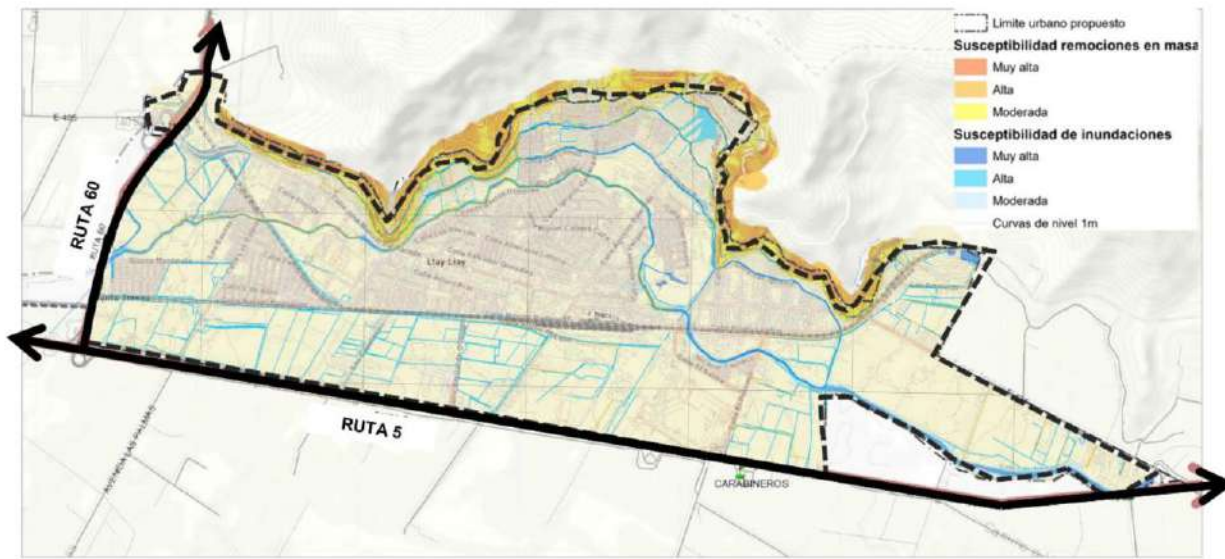
Fuente: Elaboración propia

9.1.1 Presencia de suelo urbano afectado por Riesgos naturales

9.1.1.1 Caracterización

El estudio de riesgos arroja la existencia de 11,35 ha de superficie expuesta a riesgo de inundación y 24 ha. expuestas a riesgo de remoción en masa.

Figura 7. Susceptibilidad de riesgos por remoción en masa e inundación



Fuente: Elaboración propia Pragmac

De los riesgos catastrados para la comuna destaca la ocurrencia de inundaciones asociadas a crecidas del Río Aconcagua y Estero Los Loros serían las de mayor competencia por su proximidad al área urbana de la comuna.

Figura 8. Cerros y canales Llay Llay



Fuente: Fotografía de Pragmac.

Las remociones en masa en el área de estudio de circunscriben a laderas del sector norte de área de estudio con pendientes sobre 15°.

El año 2002, la superficie de área urbana consolidada³ de 258,7 ha, que se encuentra expuesta a riesgo de inundación era de 3,5 ha, lo cual representa al 30,8% del total de área de inundación y al

³ De acuerdo a información cartográfica de INE

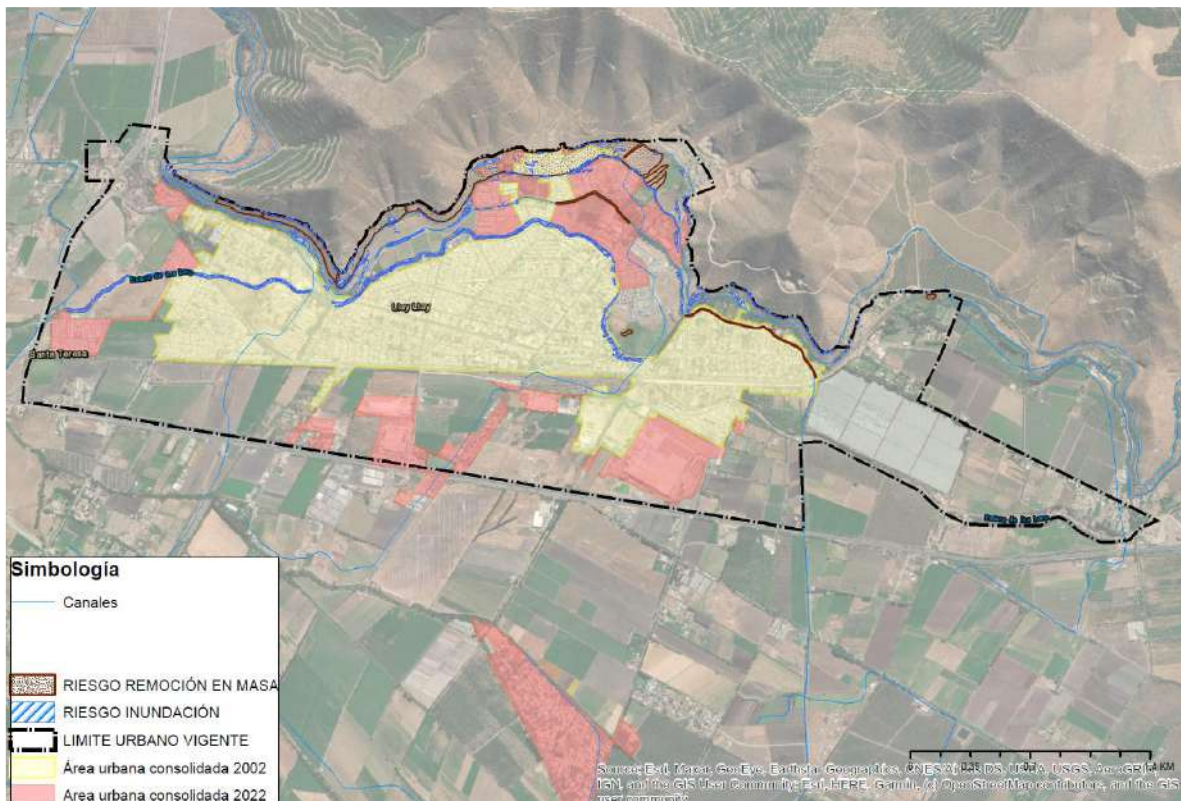
1,4% de la superficie de Área Urbana Consolidada respectivamente. Se observa además que existen 6,4 ha. expuestas riesgo de remoción en masa, que representa el 26,7% del área de riesgo de remoción en masa y 2,5% del área urbana consolidada.

El año 2022, 20 años después, la superficie de área urbana consolidada⁴ aumentó a 362,2 ha., de las cuales se encuentran 5,7 ha. expuestas a riesgo de inundación, un 1,6% del área urbana consolidada, extendiéndose 2,2 ha. más sobre el área de inundación, abordando un 50,2% del total de ella. Por su parte, se encuentran 8,9 ha. expuestas riesgo de remoción en masa, aumentando 3,5 ha de superficie de área urbana consolidada sobre área de riesgo de remoción en masa, representando un 37,1% del total de área expuesta a este riesgo y un 2,5% del área urbana consolidada respectivamente.

9.1.1.2 Tendencia

En los últimos 20 años la superficie de área urbana consolidada expuesta a riesgo de inundación se extendió 2,2 ha., alcanzando 5,7 ha en total. Por su parte, la superficie expuesta riesgo de remoción en masa, aumentó 3,5 ha, alcanzando 8,9 ha. La superficie de área urbana consolidada sobre el área de inundación alcanza un 50,2% del total del área con riesgo de inundación, mientras que la expuesta a remoción en masa representa un 37,1% del total de área expuesta a este riesgo.

Figura 9. Presencia de suelo urbano afectado por Riesgos naturales 2002-2022



Fuente: Elaboración propia con base en Estudio de Riesgos para la actualización del PRC de Llay Llay, septiembre 2023

⁴ De acuerdo a información cartográfica de INE

9.1.2 Presencia de suelo residencial afectado por Polos de calor

9.1.2.1 Caracterización

El territorio en general posee un clima templado cálido supratemal con régimen de humedad semiárido (Csb2Sa). La Estación San Felipe Escuela Agrícola (320019), ubicada cerca al área de estudio presenta un aumento de tendencia lineal por década de 0.6° C. El promedio del período entre los años 1981-2021 de rango diario de temperatura es de 19,3°C. De manera complementaria, la temperatura varía entre un máximo de Enero de 30,2 °C y un mínimo en Julio de 4,8 °C.

De acuerdo con la información obtenida de Repositorio Climático (ARCLIM) del Ministerio de Medioambiente, el riesgo climático es un indicador de la magnitud del daño que podría experimentar frente a un cambio en las condiciones climáticas. La estimación del riesgo para un sector requiere conocer su exposición, sensibilidad y el cambio en el elemento climático al que puede reaccionar, el que se denomina: amenaza. La exposición y amenaza son evaluadas en la condición actual. La amenaza considera el cambio del clima entre el pasado reciente (1980-2010) y el futuro mediano (2035-2065) bajo un escenario pesimista de emisiones de gases con efecto invernadero (RCP8.5).

Las características climáticas de la comuna presentan una tendencia a un aumento de la temperatura máxima y media anual aproximada a 2º Celsius respecto de la proyección del escenario futuro.

De acuerdo a los datos de Garcés⁵, entre los años 1992 y 2002 Llay Llay presenta 3.246 horas anuales de Bienestar climático y la mayoría de éstas se encuentran en la estación de Verano con un total de 1.229. Le sigue la Primavera con 1.035 horas, el Otoño con 889 y el Invierno con 93 horas. Esto se debe, de acuerdo con la autora, a que la ciudad presenta valores hídricos reducidos a raíz de su lejanía del mar, lo que hace que la cantidad de vapor de agua disminuya y, como consecuencia de esto, se observa que las amplitudes térmicas son bastante elevadas, superiores a los 15º C durante la mayor parte del año. Llay Llay se encuentra ubicado geográficamente en la cuenca del río Aconcagua, donde se produce un embolsamiento del aire, y desde la tendencia identificada por la autora para el año 2002, esto produce que las temperaturas sean marcadamente extremas, esto es, mayores durante el día y menores durante la noche. Es así como la autora concluye que la ciudad de Llay Llay se encuentre entre aquellas con peor condición de bienestar fisiológico para sus habitantes.

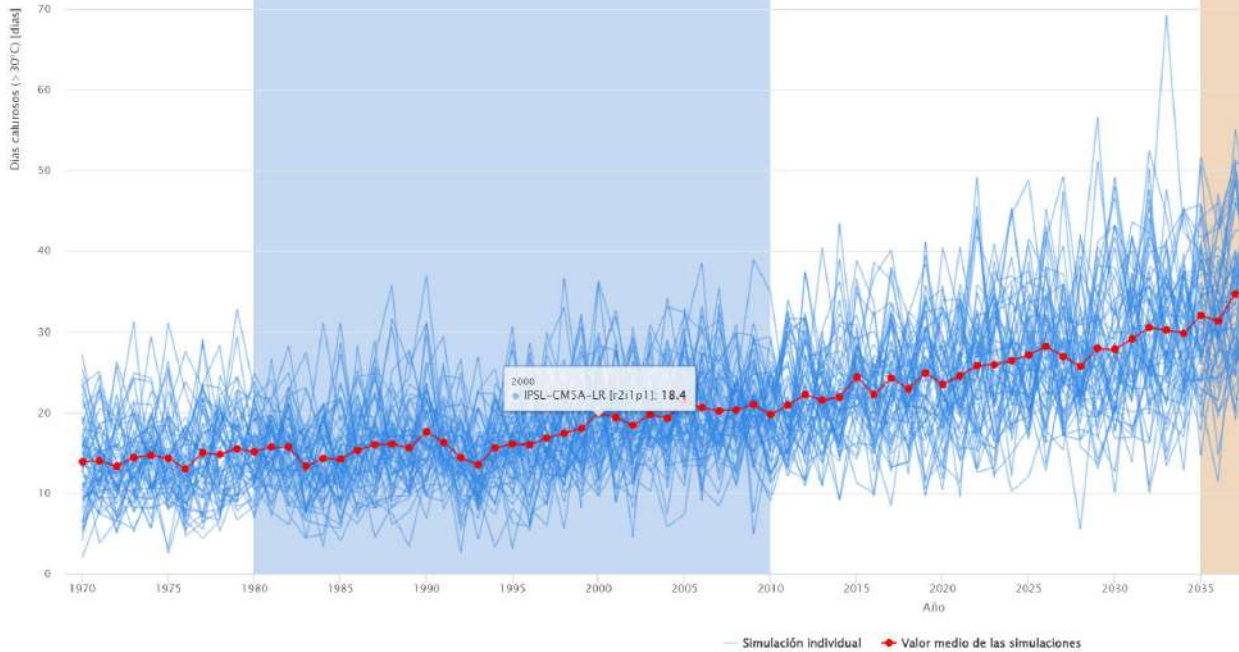
La tendencia antes descrita se ha sostenido y aumentado en el tiempo, de acuerdo con los datos del Repositorio Climático (ARCLIM). De aquí se obtiene que, en la comuna, la cantidad de días anuales con olas de calor mayores a 30°C ha aumentado progresivamente, pasando de 18,4 días el 2000 a 27 días el año 2023, afectando a la ciudad.

9.1.2.2 Tendencia

En los últimos 13 años se ha registrado un aumento de 9 días, un 0,47 (47%), en la cantidad de días anuales en que la temperatura supera los 30°C.

⁵ "Bienestar Climático Humano Orientado a la Salud y el Turismo en la Región de Valparaíso", Nelda Garcés Jiménez, 2004. Tesis para optar al Grado de Licenciado en Geografía y al Título de Geógrafo, PUCV.

Figura 10. Días Calurosos (más de 30°C) en Llay Llay



Fuente: Atlas de Riesgos Climáticos (Arclim) del Ministerio de Medio Ambiente, obtenido en septiembre de 2023.

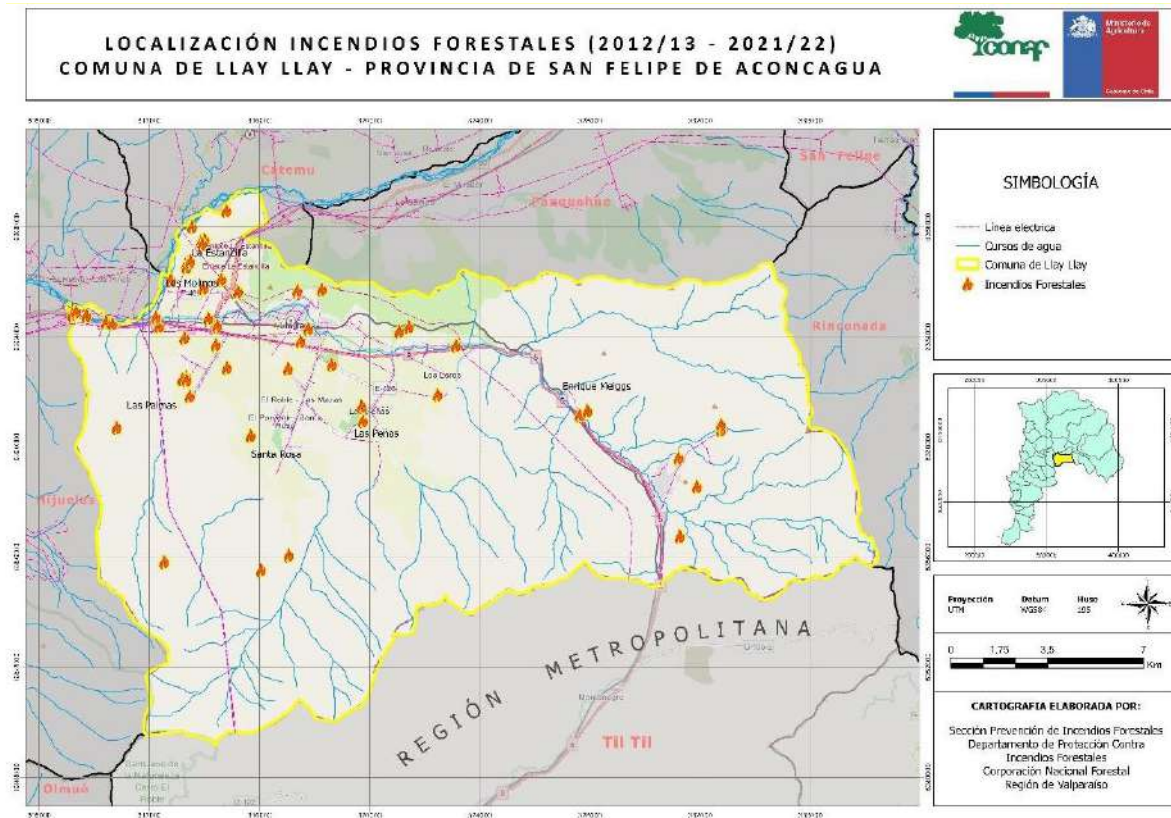
9.1.3 Presencia de Incendios forestales en la ciudad y su área aledaña

9.1.3.1 Caracterización

De acuerdo con el Plan de Protección contra incendios forestales para la comuna de Llay Llay⁶, en el decenio 2012/13 – 2021/22 registró un total de 52 incendios forestales, lo cual es bastante bajo y evidenciando un comportamiento irregular en la cantidad de eventos. En términos espaciales, es importante destacar que la gran mayoría de los incendios forestales en estos últimos 10 años, tienden a ocurrir principalmente en el sector de valle de la comuna.

⁶ https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1686584346PPCIFLlayLlay.pdf

Figura 11. Localización incendios forestales 2012 – 2022, Comuna de Llay Llay

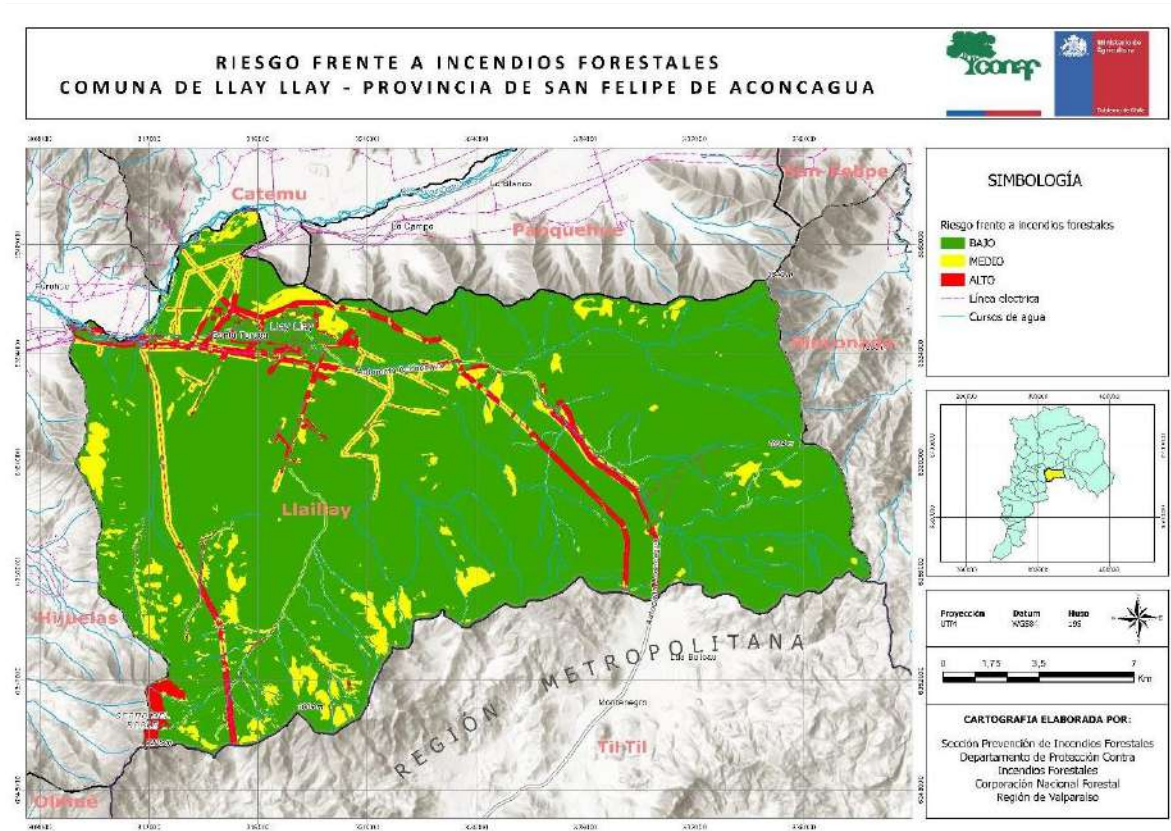


Fuente: CONAF, 2022

Del total de los incendios de este período, de acuerdo al documento, 30 incendios forestales tuvieron su causa en el “tránsito de personas, vehículos o aeronaves”, equivalente al 58% de los incendios ocurridos. Los incendios forestales por causa “intencional” corresponden a 5 incendios, lo que representa un 10% del total.

En dicho estudio, a través de un análisis multicriterio del riesgo frente a incendios forestales, se llegó a definir categorías de riesgo (alto, medio y bajo), las cuales permiten diferenciar el territorio que se desea proteger en diferentes categorías o rangos de prioridad en el territorio comunal, que expresan los distintos niveles de interés existentes y, por lo tanto, el fundamento de las intensidades en la asignación espacial de los recursos disponibles. Se observa que los sectores de mayor prioridad, con riesgo medio y alto, se concentran mayoritariamente en torno la red vial, como la Ruta 5 (Autopista del Aconcagua), Ruta 60 y otras vías locales, la línea eléctrica de alta tensión, sectores adyacentes al Río Aconcagua, y sectores de vegetación nativa en el área montañosa del al sur de la comuna

Figura 12. Riesgo frente a incendios forestales, Comuna de Llay Llay

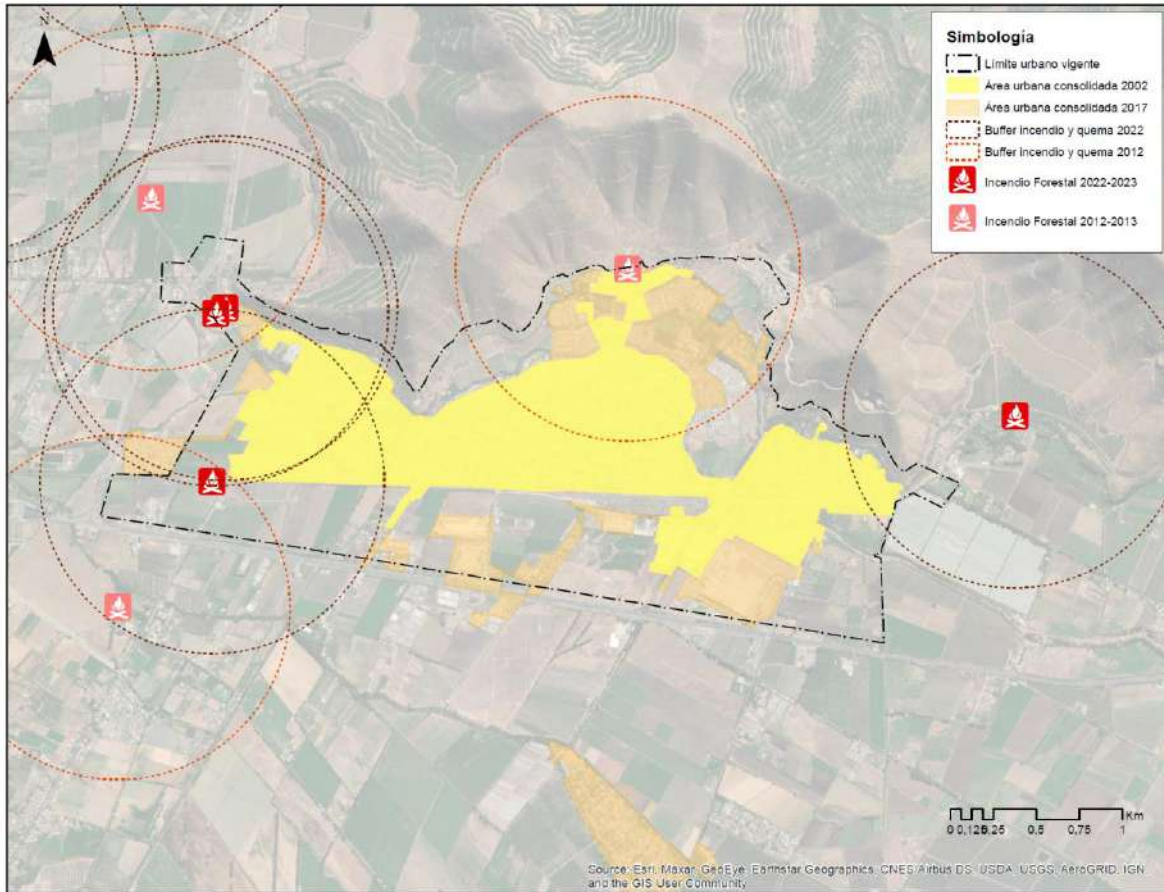


Fuente: CONAF, 2022

9.1.3.2 Tendencia

Según reporta el estudio de CONAF del 2022, entre el periodo 2012/13 y el periodo 2015/16 la cantidad de incendios es constante (4 incendios), aumentando para el periodo 2016/17 con 8 incendios; posteriormente, comienzan a disminuir hasta el periodo 2018/19 (3 incendios), pero vuelven a aumentar el periodo 2019/20 con 10 incendios, disminuye a menos de la mitad el periodo 2020/21 (4 incendios) y finalmente, aumenta levemente para el periodo 2021/22 con 6 incendios. En la comuna de Llay Llay no se distinguen claramente sectores críticos de interfaz urbano forestal, donde es más factible de que se generen incendios forestales, sin embargo, dada la ocurrencia histórica de los incendios forestales que están en torno a la ciudad de Llay Llay y las principales vías, se constituyen en sectores prioritarios donde se debe ser más intensa la prevención.

Figura 13. Localización incendios forestales 2012 – 2022, Ciudad de Llay Llay



Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAF

Entre el 2012 y el 2022 los Incendios forestales cercanos al área consolidada pasaron de 3 a 4, **augmentando un 30%**. Se observa que se concentran, amenazando principalmente en el sector poniente, y norponiente, y se encuentran cercanos al área urbana consolidada, abordando parte de esta en sus buffers de 1 kilómetro. Los incendios evidenciados al período 2022 – 2023 tienden a estar más cerca del área urbana que los del período 2012-2013.

9.1.4 Presencia de contaminación relacionada con la industria

9.1.4.1 Variación de contaminación ambiental en la comuna en los últimos 5 años

9.1.4.1.1 Caracterización

De acuerdo con el D.S. 107 del 27 de Diciembre del 2018, que Declara Zona Saturada por MP10 a la Provincia de Quillota y las Comunas de Catemu, Panquehue y Llay Llay, la comuna cuenta con datos registrados por la estación los Vientos, que serían muy cercanos al límite fijado por norma, como máximo de concentración anual de MP10.

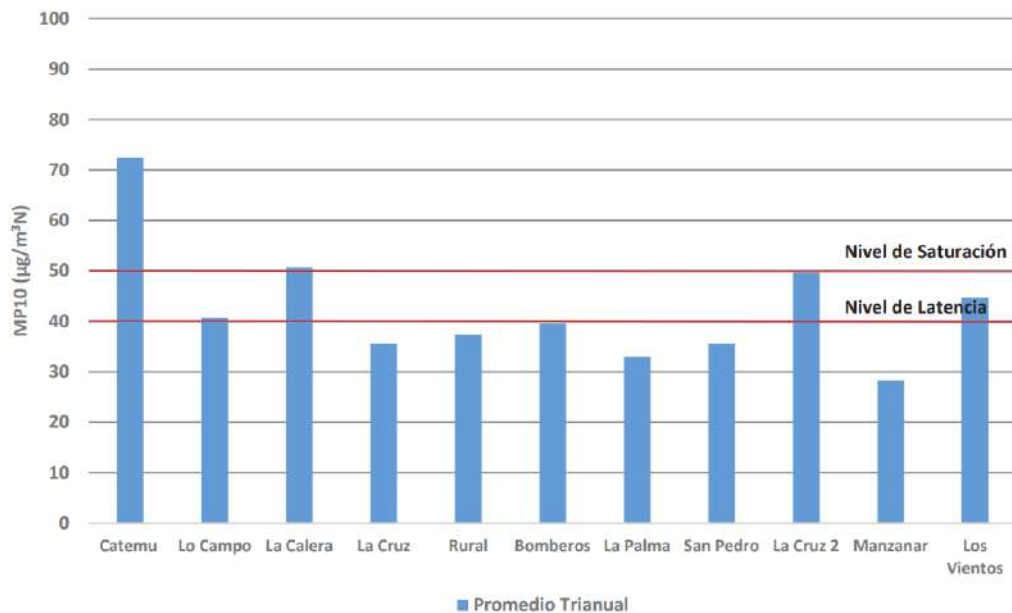
Figura 14. Estaciones de monitoreo de calidad del aire de la región de Valparaíso



Fuente: Informe Técnico SMA, 2018

De acuerdo con el Informe técnico de la SMA del 2018⁷, respecto a las concentraciones correspondientes al promedio aritmético de tres años calendario consecutivo, para el período comprendido entre el día 1° de enero de 2015 y el día 31 de diciembre de 2017, se aprecia un porcentaje superior al 80% de la norma anual en la estación de Los Vientos con una concentración de 45 µg/m³N.

Figura 15. Norma anual para MP10, promedio trianual 2015-2017

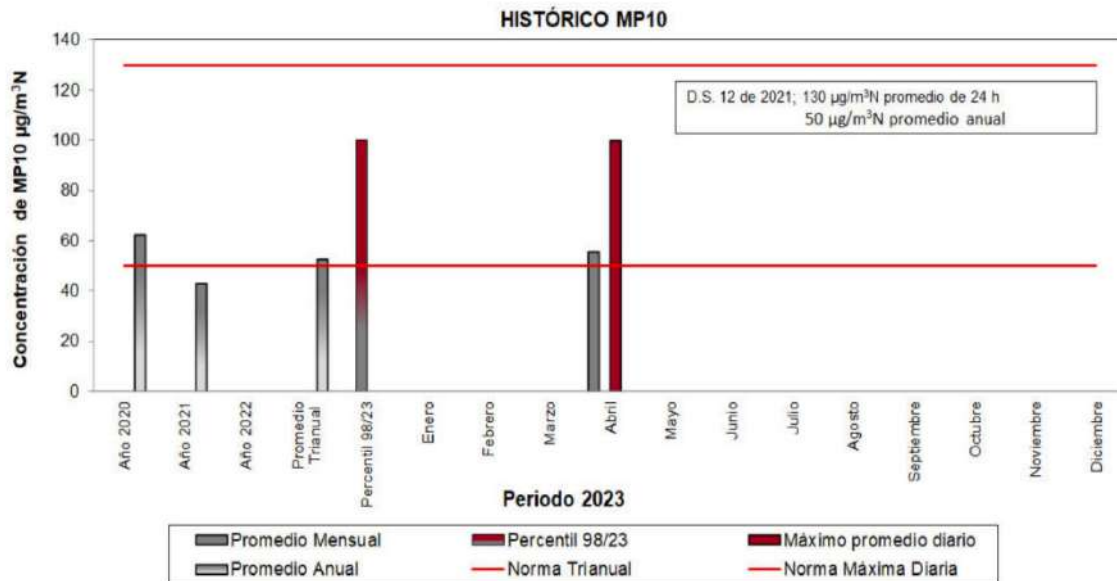


Fuente: Informe Técnico SMA, 2018

⁷ "Informe técnico cumplimiento de norma de calidad del aire por MP10, redes de calidad del aire interior de Valparaíso, región de Valparaíso", DFZ-2018-1152-V-NC-EI, División de fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 2018.

En relación al año 2023⁸, se tiene a la fecha una concentración promedio anual de 55,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ como valor referencial, sobrepasando el límite normativo anual para MP10 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$). Se debe tener en consideración que el día 04.06.2022 entra en vigor decreto N°12 que establece nuevos valores normativos para MP10, y que la estación fue retirada el 11.11.2021 y reinstalada el 24.01.2023. Para los meses de febrero y marzo de 2023, no se representan datos de la variable MP10 debido a inestabilidad en alimentación eléctrica e intermitentes cortes de energía en la estación, ocasionando que el equipo no pueda estabilizarse correctamente. La concentración del percentil 98 del año 2023, a la fecha es de 100,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, la cual, de manera referencial, está por debajo al límite normativo de 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ en un 23,1%.

Figura 16. Norma anual para MP10, referencial 2023



Fuente: Informe SEB – 30142, División Medio Ambiente, 30.04. 2023

la actualización de Costos y Beneficios para el Proyecto Definitivo A-PD del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para la Provincia de Quillota y las comunas de Catemu, Panquehue y Llaillay, incorpora al inventario del Proyecto Definitivo las fuentes Mina 3H, y Planta Mina El Soldado, y se corrigen los valores para Incendios Forestales. Con estos cambios, se pasa de un total de 4.789 toneladas anuales a 5.248 toneladas anuales

Este documento detecta que la fuente con mayor incidencia es la fugitiva, en la cual **el Polvo de Calle aporta más del 20%** de la contaminación⁹, ubicándose como la segunda que más aporta luego de la Minera El Soldado.

⁸ “Monitoreo Calidad Del Aire Y Meteorología, Turbina Respaldo Las Vegas Rca 293/2005”, Informe SEB – 30142, División Medio Ambiente, 30.04. 2023

⁹ “Actualización De Costos Y Beneficios Para El Proyecto Definitivo Del Plan De Prevención Y Descontaminación Atmosférica Para La Provincia De Quillota Y Las Comunas De Catemu, Panquehue Y Llaillay”, Departamento De Economía Ambiental – Ministerio Del Medio Ambiente, 2023

9.1.4.1.2 Tendencia

Entre el año 2019 y el 2023, la concentración de MP10 pasó de 45 µg/m³N. a 55,6 µg/m³N (valor referencial= en promedio anual, sobrepasando el límite normativo anual para MP10 (50 µ g/m³N) y registrando un **aumento de un 24%**.

Se observa una tendencia al aumento de saturación por MP10, detectando además que una de las fuentes con mayor incidencia es **el Polvo de Calle, que aporta más del 20%** de la contaminación.

9.1.4.2 Variación de contaminación por ruido en la comuna en los últimos 5 años

9.1.4.2.1 Caracterización

El año 2019 se desarrolló un Mapa de ruido de ruta 5 Norte/Sur¹⁰ para conocer los niveles de ruido originados por el tránsito vehicular a lo largo de ésta, en su tramo concesionado, cuyo mandante fue la Subsecretaría del Medio Ambiente.

En el estudio del 2019, en un análisis por región de los resultados obtenidos, se priorizaron aquellas que presentan un mayor porcentaje de personas y establecimientos sensibles (educación y salud) impactados, esto es al comparar con la cantidad total de personas y establecimientos de la región, estudiando con mayor detalle la región del Biobío, la de O'Higgins y la Metropolitana.

De los resultados obtenidos de las campañas de mediciones de ruido de 1 hora, se obtiene para la comuna lo siguiente:

Tabla 26: Resultados de medición de 1 hora

ID	Región	Comuna	Distancia a Ruta 5 (m)	Coordenadas UTM Datum WGS 84 H19		TIPO		Leq (dBA)
				Este	Norte	Emisión	Inmisión	
5R-18	V	Llailay	22	317379	6363659	X		69,3
5R-19	V	Llailay	23,2	317411	6363720	X		62,7
5R-20	V	Llailay	23	321605	6363446	X		70,5

Fuente: Informe Final, Mapa de ruido de ruta 5 Norte/Sur,2019

Luego, en junio de 2023, se cuenta con mediciones sobre 3 puntos en torno a la Ruta 5, para evaluar el aporte de ruido de la Central Los Vientos.

De acuerdo con la Zonificación y Límites permisibles, el Decreto Supremo N°38/11 (extracto título III, art 6° y Título IV, art. 7°) indica lo siguiente¹¹:

- 28. Zona I: aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o

¹⁰ "Informe Final, Mapa de ruido de ruta 5 Norte/Sur, tramo concesionado", Subsecretaría del Medio Ambiente, 2019

¹¹ "Informe De Resultados Medición De Ruido, Central Los Vientos", Informe SRU-1922, División Medio Ambiente, Junio 2023

bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde.

- 29. Zona II: aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona I, Equipamiento de cualquier escala.
- 30. Zona III: aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite además de los usos de suelo de la Zona II, Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
- 31. Zona IV: aquella zona definida en el instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite sólo usos de suelo de Actividades Productivas y/o de Infraestructura.
- 32. Zona Rural: aquella ubicada al exterior del límite urbano establecido en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo.

Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los siguientes valores:

Tabla 27: Niveles Máximos Permisibles de Presión sonora Corregidos (Npc) en dB (A)

	de 7 a 21 Horas.	de 21 a 7 Horas.
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Fuente: Informe Sru-1922, junio 2023

Luego, se obtienen los siguientes resultados de las mediciones, determinando que los puntos observados se encuentran en zona rural:

Tabla 28: Resultados de mediciones de presión sonora

Punto de medición	Horario	Nivel de presión sonora corregido (NPC) dB (A)	Nivel RF	Zona	Nivel máx. permisible D.S N°38 dB (A)	Estado (Supera/No Supera)
PA	Día	57	57	Rural	65	No Supera
	Noche	47	42		50	No Supera
PB	Día	59 (Med. Nula)	57	Rural	65	No Supera
	Noche	47	42		50	No Supera
PC	Día	59	57	Rural	65	No Supera
	Noche	47	42		50	No Supera

Fuente: Informe SRU-1922, junio 2023

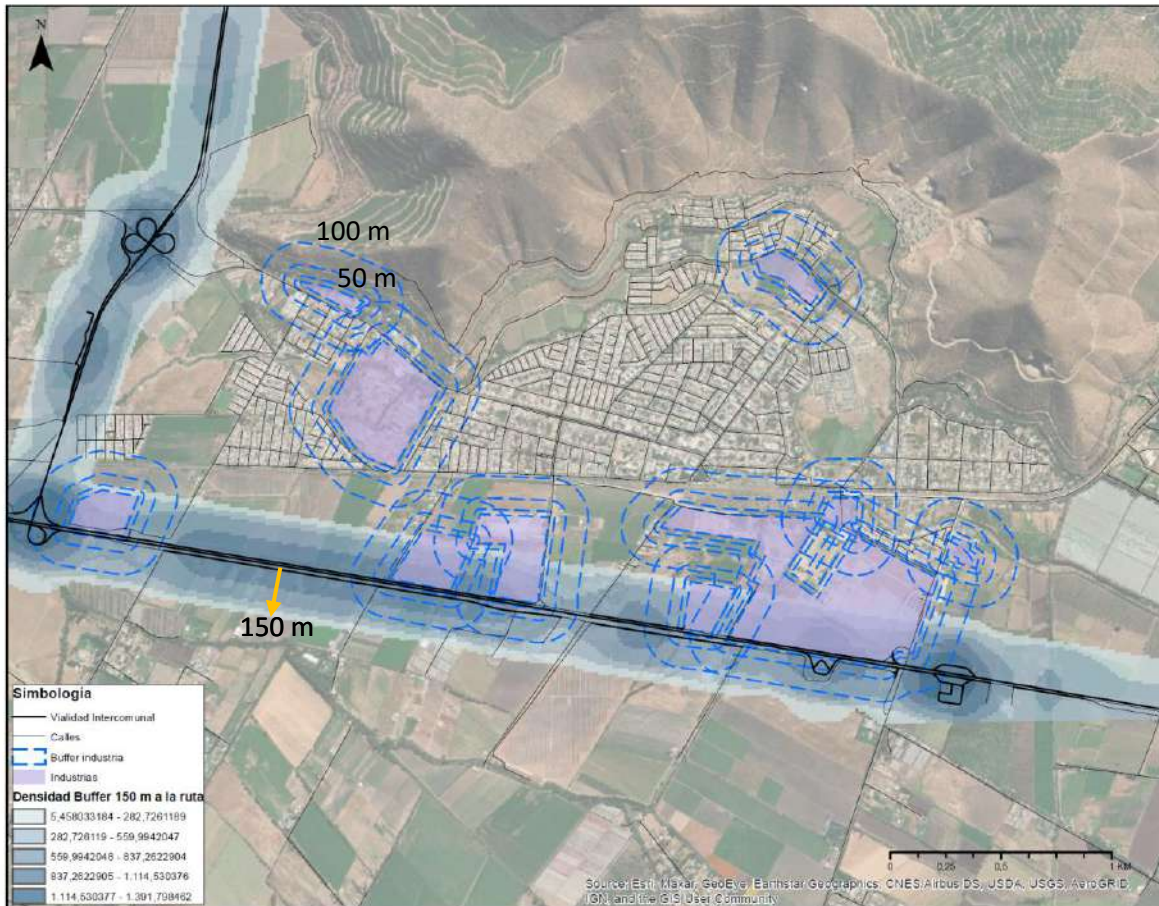
El espectro acústico que se recogió está compuesto principalmente por los aportes que entrega el tránsito vehicular por la Ruta 5, constatando que la operación de Central Los Vientos es imperceptible en todos los puntos durante el periodo nocturno.

Por otra parte, se reconoce que, en cuanto a emisiones de ruido, las industrias se presentan como una amenaza a los sectores residenciales, dependiendo de su tipo el aporte que se hace al ruido del entorno.

9.1.4.2.2 Tendencia

Entre el estudio del 2019 y las mediciones del 2023 se evidencia una disminución en el ruido, observándose que las fuentes principales son las vías de carácter intercomunal y, en menor forma, las industrias.

Figura 17. Densidad de ruido de vías intercomunales e industria



Fuente: Elaboración propia

A modo de conclusión general, es posible afirmar que la Ruta 5 tiene un radio de impacto de aprox. 150 m por lado de la ruta. Por sobre esa distancia no se requieren medidas de mitigación de ruido, y hasta esa distancia es necesario implementar medidas de control de ruido, con el objeto de obtener niveles en periodo nocturno iguales o menores a 55 dBA. Los problemas de ruido son similares en la ruta 60 CH.

Los impactos causados por el ruido sobre cada población, ocurren a todos los niveles sobre 45 dBA, pero la necesidad de acciones de control sólo se hace necesaria sobre 55 dBA nocturno o 60 dBA diurnos

9.2 FCD 2: Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad

El FCD 2 tiene por objetivo identificar el comportamiento de la red vial y sus consecuencias, como las emisiones de GEI en la comuna y los siniestros viales, mediante el análisis de sus usuarios y seguridad, para controlar, por medio de la planificación de la jerarquía vial y usos de suelo, sus efectos no deseados en las áreas urbanas y fomentar la movilidad activa con una convivencia segura entre modos de transporte.

Tabla 29: Caracterización y tendencias de FCD 2

Crterios de Evaluación	Indicadores Ambientales y de sustentabilidad	Caracterización y Tendencia
Seguridad vial	<p>Indicador: Variación de tasas de siniestros en los últimos 5 años</p> <p>Fórmula: Tasa de siniestros año 2020/ tasa de accidentabilidad año 2016</p>	<p>Caracterización Los años 2016 y el 2020 se registraron 29 y 26 siniestros respectivamente en la ciudad de Llay Llay</p> <p>Tendencia: La tasa ha disminuido un 10% en los últimos 5 años aproximadamente, con tendencia a ocurrir al interior del área urbana en el último tiempo, especialmente asociados a calle José Manuel Balmaceda, su enlace con I. Carrera Pinto, en calle O'Higgins y en Calle Agustín Edwards.</p>
Usuarios de la red vial	<p>Indicador: Evolución de partición modal en 2 períodos</p> <p>Fórmula: Partición modal año 2021/ partición modal año 2012</p>	<p>Caracterización De acuerdo con el Plan de Censos de MOP, en los últimos 10 años, entre el 2012 y 2021, en la Ruta 60 CH asociada a Llay Llay, ha primado el flujo de camiones, seguido de lejos por vehículos y camionetas.</p> <p>Tendencia: En el período estudiado (10años) ha habido una disminución del paso de autos, camionetas y locomoción colectiva, y aumento de camiones semirremolque. El flujo total disminuyó un 13% respecto al período del 2019. Esto se explica por las cuarentenas y situación especial de pandemia que se reflejan en los datos entre el año 2020 y 2022.</p> <p>Por otra parte, se obtiene de las mediciones que predomina el modo de Auto particular, seguido por Otros Modos de Transporte, como motos y bicicletas. Los Taxis y taxi colectivo también tienen una importante participación en la ciudad, mientras que la presencia de camiones en los puntos de control es menor.</p> <p>De la tendencia sostenida en la comuna a incrementar el parque automotriz, se puede concluir que su presencia como modo de transporte seguirá primando sobre otros, y de las mediciones se puede obtener también que aquellas intersecciones con mayor presencia de otros medios de transporte son el Cruce Avda. Ignacio Carrera Pinto / Avda. José Miguel Carrera, y el Cruce Avda. José Manuel Balmaceda / Agustín Edwards.</p>

Fuente: Elaboración Propia

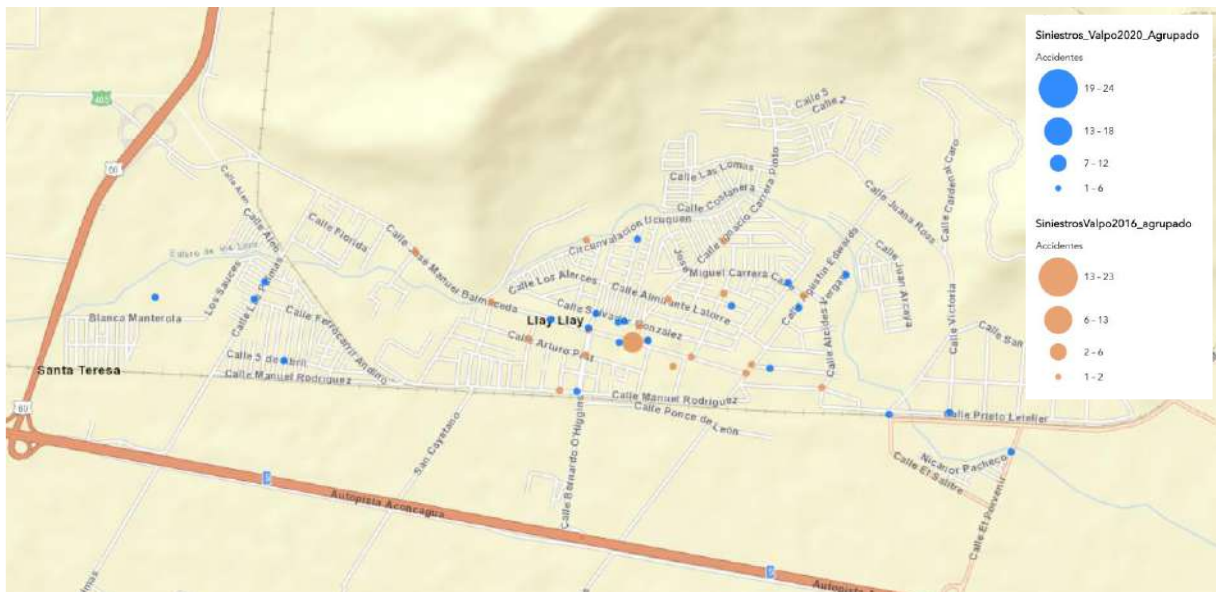
9.2.1 Seguridad vial

9.2.1.1 Caracterización

En noticias de Conaset¹², se encuentra que ya el año 2019 la agrupación juvenil El Porvenir con apoyo de la comunidad, Carabineros y el municipio, impulsó la campaña “Baja las revoluciones” que buscaba crear conciencia sobre los riesgos de conducir a exceso de velocidad. Para esto se intervino la ruta E-422, pidiendo a los conductores que respeten los límites de velocidad a raíz de los diversos accidentes ocurridos en el sector. La ruta desde Porvenir se conecta con el área urbana de Llay Llay por la ruta E-420, enlazando directamente con calle El Salitre hacia V. Mackenna y el centro de la ciudad.

De acuerdo con los datos de Conaset, los años 2016 y el 2020¹³ se registraron 29 y 26 siniestros respectivamente en la ciudad de Llay Llay.

Figura 18. Seguridad vial Llay Llay



Fuente: Conaset, obtenido de la web <https://conaset.maps.arcgis.com/>

9.2.1.2 Tendencia

La tasa ha disminuido un 10% aproximadamente en los últimos 5 años, con tendencia a ocurrir al interior del área urbana en el último tiempo, especialmente asociados a calle José Manuel Balmaceda, su enlace con I. Carrera Pinto, en calle O’Higgins y en Calle Agustín Edwards.

9.2.2 Usuarios de la red vial

9.2.2.1 Caracterización

El parque vehicular en la comuna de Llay Llay mantuvo una tendencia creciente entre los años 2010 – 2018, para luego decaer en el año 2019 y volver al alza en los años 2020 y 2021,

¹² <https://conaset.cl/agrupacion-juvenil-impulsa-campana-de-seguridad-vial-en-sector-rural-de-lLAY-lLAY/>

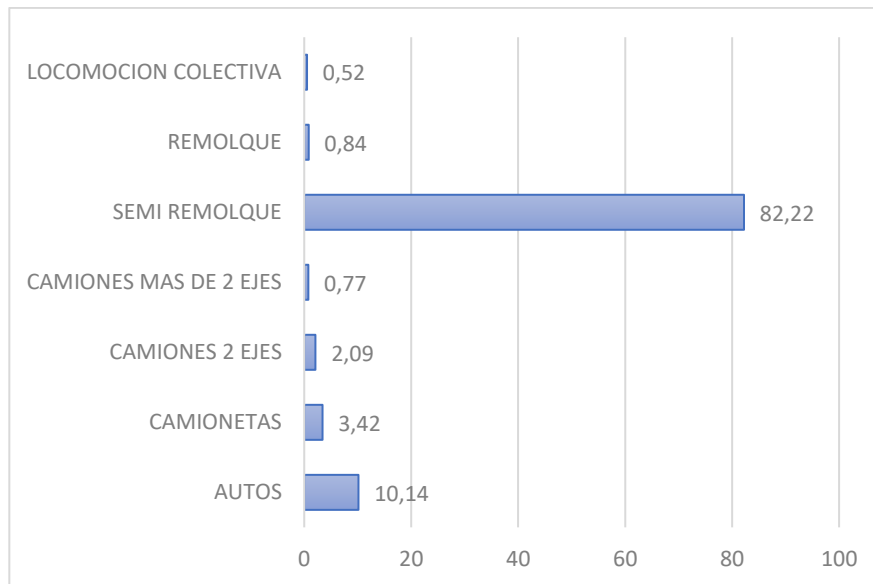
¹³ Se excluyen datos de los años 2021 y 2022, afectados por estado de excepción constitucional por pandemia.

presentando una tasa de crecimiento correspondiente a 7,19% para los últimos 11 años, mientras que el parque vehicular regional y nacional presentó tasas de crecimiento de 5,92 y 5,13 respectivamente durante el mismo período. Por otra parte, se encuentra que la tasa de motorización para la comuna de Llay Llay al año 2022 corresponde a 28,4 vehículos cada 100 habitantes

Luego, de la información de los censos de tránsito PNCV se obtiene que al año 2015, en el punto censal 05-124, el flujo vehicular se compone principalmente por Autos con un 49,86%, Camionetas con 26,55%, Camiones de 2 ejes con un 12,53%, y en menor escala por Locomoción Colectiva con un 3,50%. Cuatro años después, para el año 2019, se observa que en el mismo punto, el flujo vehicular se compone principalmente por Autos con un 45,09%, Camionetas con 30,53%, y de Camiones de 2 ejes con un 11,12%, y en menor escala por Camiones de 2 ejes con un 5,80% y Locomoción Colectiva con un 2,60%. En relación con el año 2015, se aprecian un aumento del en el flujo de Camionetas y de Camiones de más de 2 ejes, disminuyendo la proporción de Camiones Semi Remolque, Autos y Locomoción Colectiva.

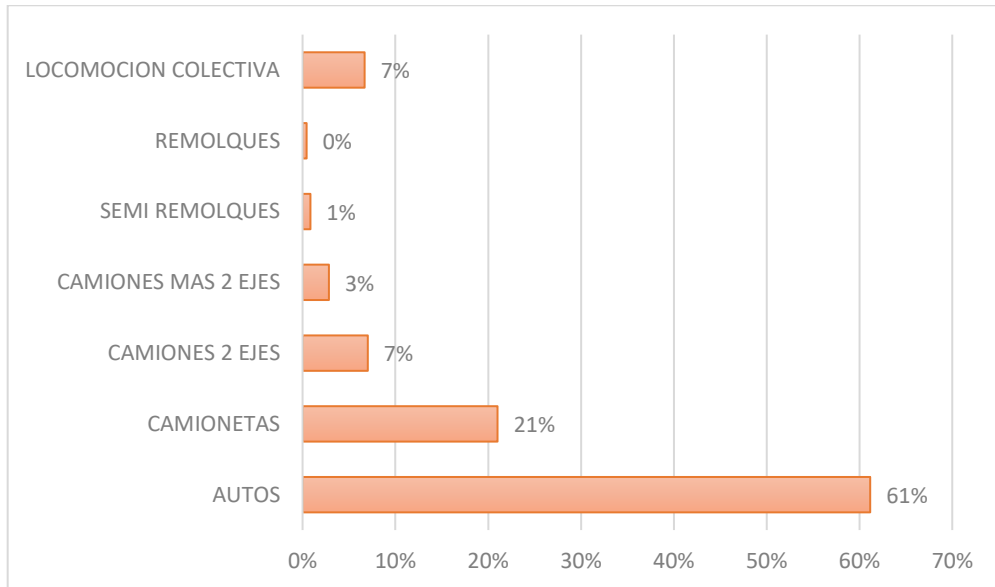
De acuerdo con el Plan de Censos de MOP, en los últimos 10 años, entre el 2012 y 2021, en la Ruta 60 CH asociada a Llay Llay, ha primado el flujo de camiones, seguido de lejos por vehículos y camionetas. En el período estudiado ha habido una disminución del paso de autos, camionetas y locomoción colectiva, y aumento de camiones semirremolque.

Figura 19. Usuarios de la red vial en la comuna de Llay Llay, 2021



Fuente: Elaboración propia con base en Plan Nacional de Censos del MOP 2021

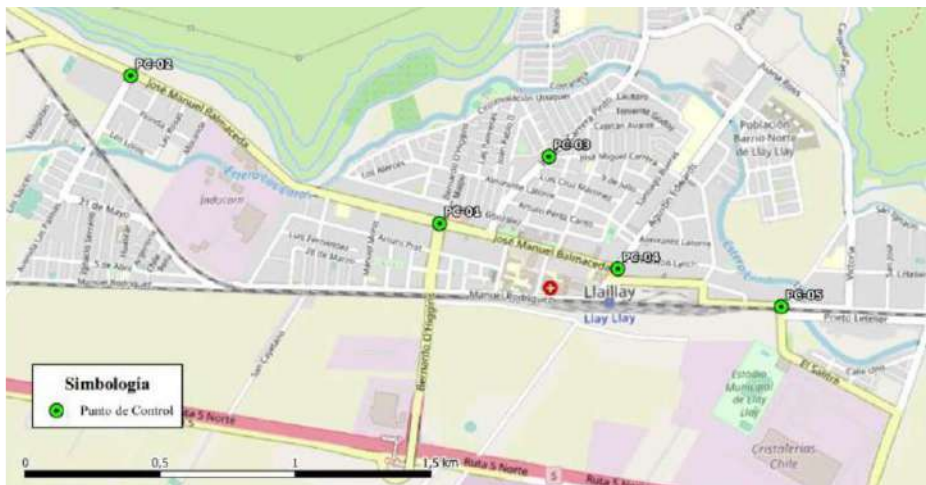
Figura 20. Usuarios de la red vial en la comuna de Llay Llay, 2012



Fuente: Elaboración propia con base en Plan Nacional de Censos del MOP 2012

Durante el 05 y 06 de Julio de 2022 se realizaron censos de vehículos en 5 intersecciones, identificados como puntos de mayor congestión y demanda vial. Estos se desarrollaron en 4 períodos; Punta Mañana, Punta Mediodía, Punta Tarde y Fuera de Punta, en 1,5 hr por período.

Figura 21. Ubicación Puntos de Control vehicular en la comuna de Llay Llay



Fuente: Elaboración propia Pragmac.

En la tabla a continuación se presenta el resumen de las mediciones en el período de mayor demanda, obteniendo lo siguiente.

Tabla 30: Resumen de mediciones Puntos de control periódicos

Punto de Control	CUARTO	TIPO DE VEHÍCULO									Flujo (Veq/15 Min)
		Auto	Tax	T. Col	Bus Urb	Bus Art	Bus Int	C2Eje	C+2Eje	Otros	
PC-01	1715	211	3	5	5	0	0	8	0	7	248
	1730	219	4	7	10	0	0	9	1	10	273
	1745	232	7	8	10	0	0	12	1	6	295
	1800	252	2	8	5	0	0	2	0	6	279
	1815	212	3	9	2	0	0	6	2	7	250
	1830	210	5	12	3	0	0	12	2	10	269
PC-02	1715	106	6	3	5	0	0	2	0	3	130
	1730	121	2	7	2	0	0	2	1	5	144
	1745	145	5	1	2	0	0	1	1	4	161
	1800	106	5	4	3	0	0	2	1	5	130
	1815	110	1	2	5	0	0	5	2	8	140
	1830	149	4	2	3	0	0	1	1	5	167
PC-03	1715	55	3	3	2	0	0	1	0	7	70
	1730	101	4	0	3	0	0	5	0	9	123
	1745	101	6	1	2	0	0	1	0	9	117
	1800	91	3	1	2	0	0	3	0	12	109
	1815	87	5	0	0	0	0	2	0	8	99
	1830	99	1	3	5	0	0	2	0	13	121
PC-04	1715	149	8	4	0	0	0	3	0	4	170
	1730	209	6	3	3	0	0	6	0	9	239
	1745	242	13	8	1	0	0	0	1	9	273
	1800	201	1	4	3	0	0	3	1	20	227
	1815	151	14	9	1	0	0	8	0	9	198
	1830	168	6	8	2	0	0	5	1	7	203
PC-05	1715	78	6	2	0	0	0	0	0	0	87
	1730	101	7	5	3	0	0	1	0	6	124
	1745	114	13	13	2	0	0	3	0	7	156
	1800	88	4	3	1	0	0	1	1	3	104
	1815	57	10	2	1	0	0	3	0	5	79
	1830	110	2	1	3	0	0	1	2	5	127

Fuente: Elaboración propia Pragmac.

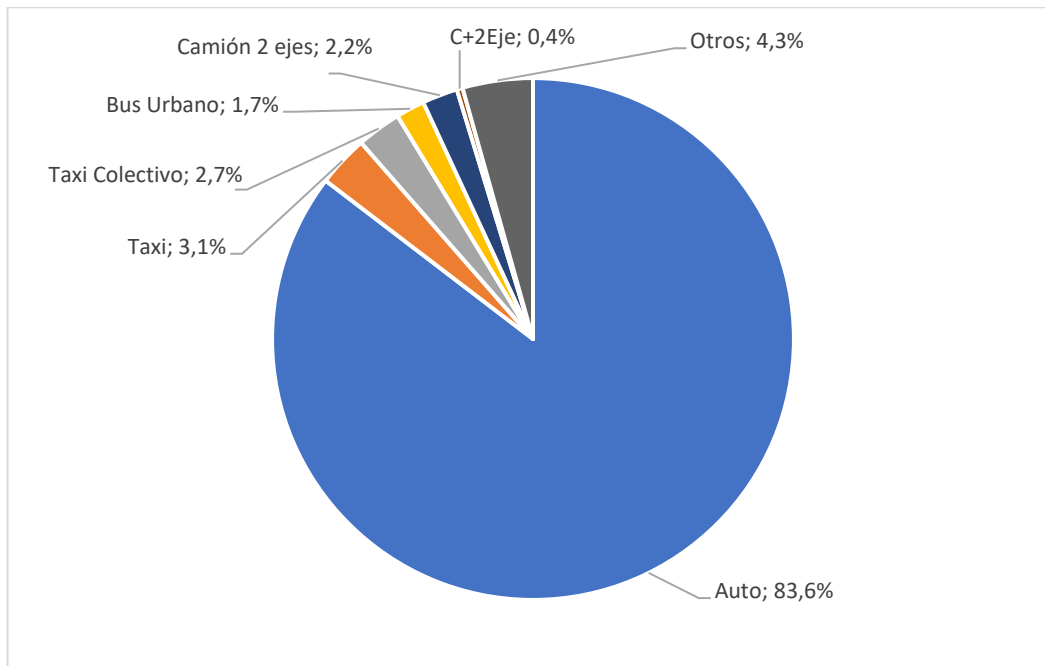
9.2.2.2 Tendencia

De acuerdo con el Plan de Censos de MOP, el flujo total de vehículos disminuyó un 13% el año 2022, respecto al período del 2019. Esto se explica por las cuarentenas y situación especial de pandemia que se reflejan en los datos entre el año 2020 y 2022.

Por otra parte, se obtiene de las mediciones que predomina el modo de Auto particular, seguido por Otros Modos de Transporte, como motos y bicicletas. Los Taxis y taxi colectivo también tienen una importante participación en la ciudad, mientras que la presencia de camiones en los puntos de control es menor.

De la tendencia sostenida en la comuna a incrementar el parque automotriz se puede concluir que su presencia como modo de transporte seguirá primando sobre otros, y de las mediciones se puede obtener también que aquellas intersecciones con mayor presencia de otros medios de transporte son el PC-03 y PC-04, correspondientes al Cruce Avda. Ignacio Carrera Pinto / Avda. José Miguel Carrera, y al Cruce Avda. José Manuel Balmaceda / Agustín Edwards.

Figura 22. Usuarios de la red vial de acuerdo con mediciones



Fuente: Elaboración propia

9.3 FCD 3: Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas con valor identitario campesino

El FCD 3 tiene por objetivo Identificar las presiones del suelo urbano por la expansión del crecimiento residencial hacia suelos agrícolas, fomentando la compacidad y la gradualidad, disminuyendo la intensidad de uso a medida que se acerca al límite urbano

Tabla 31: Caracterización y tendencias de FCD 3

Crterios de Evaluación	Indicadores Ambientales y de sustentabilidad	Caracterización y Tendencia
Ocupación de borde hacia el área rural desde áreas urbanas	<p>Indicador: Evolución de Uso de suelo en áreas de borde hacia el área rural en los últimos 10 años</p> <p>Fórmula: Variación de suelo urbano en un buffer de 10 m del borde del área urbana preliminar en los últimos 10 años</p>	<p>Caracterización El buffer de 10 m al límite urbano vigente tiene un área de 302.755 m². Al año 2002, el área urbana consolidada contaba con 1.172,8 m² del borde hacia el área rural, con un desarrollo de uso de suelo residencial hacia el oriente de la ciudad. El año 2017, se suman al área residencial antes mencionado 19.168,9 m², para un total de 20.341,7 m² de borde utilizado hacia el área rural, con uso residencial y de actividad productiva</p> <p>Tendencia: En los últimos 15 años, la Ocupación de borde hacia el área rural aumentó de un 0,4% del total con usos urbanos a un 6,7% del borde de límite urbano vigente total. Asimismo, los usos de borde pasaron de ser solo residencial a residencial y de actividad productiva.</p>

Fuente: Elaboración propia

9.3.1 Ocupación de borde hacia el área rural desde áreas urbanas

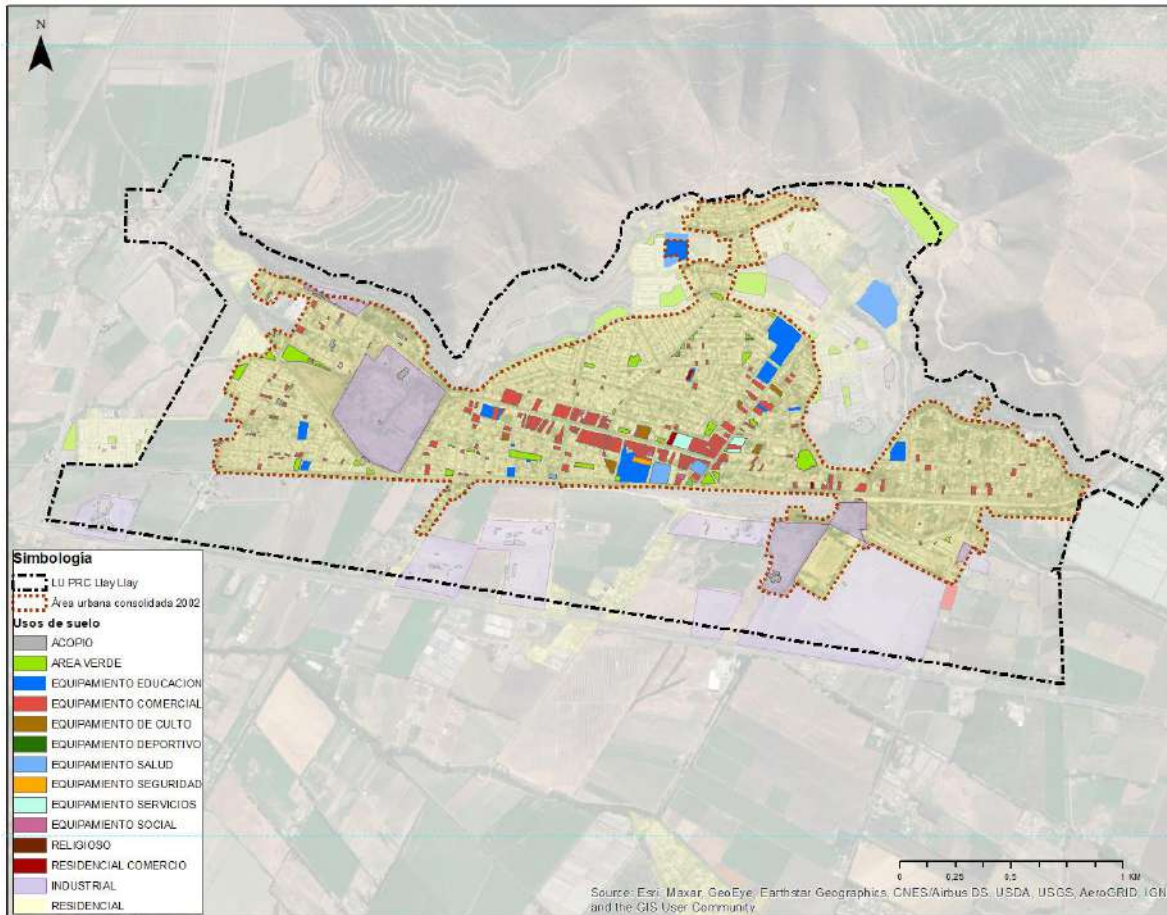
9.3.1.1 Caracterización

El Plan Regulador Comunal de Llay Llay es el principal instrumento de planificación urbana que rige el ordenamiento del territorio del área urbana comunal y fue aprobado mediante Decreto Supremo MINVU el 8 de enero de 1999, y entró en vigencia el 29 de abril de 1999 a través de la publicación en el Diario Oficial.

En cuanto al área consolidada de la comuna, es un área más reducida que el área definida por el límite urbano del Plan Regulador Comunal de la comuna.

El buffer de 10 m al límite urbano vigente tiene un área de 302.755 m². Al año 2002, el área urbana consolidada contaba con 1.172,8 m² del borde hacia el área rural, equivalente a un 0,4% del total, con un desarrollo de uso de suelo residencial hacia el oriente de la ciudad.

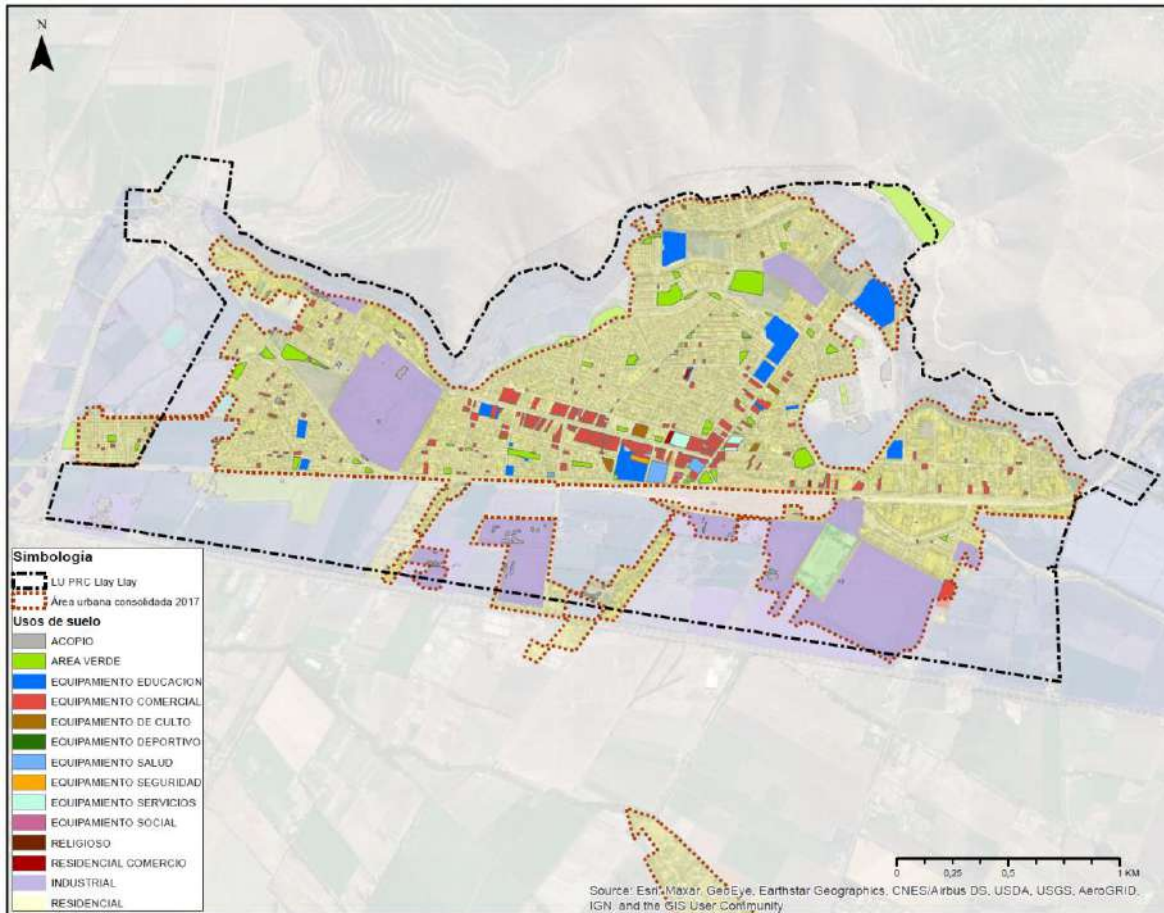
Figura 23. Ocupación de borde hacia el área rural del área urbana al año 2002



Fuente: Elaboración propia

El año 2017, se suman al área residencial antes mencionado 19.168,9 m², para un total de 20.341,7 m² de borde utilizado hacia el área rural, equivalente a un 6,7% del total, con uso residencial y de actividad productiva, extendiéndose al poniente, norte y sur de la ciudad.

Figura 24. Ocupación de borde hacia el área rural del área urbana al año 2017



Fuente: Elaboración propia

9.3.1.2 Tendencia

En los últimos 15 años, la Ocupación de borde hacia el área rural aumentó de un 0,4% del total con usos urbanos a un 6,7% del borde de límite urbano vigente total. Asimismo, los usos de borde pasaron de ser solo residencial a residencial y de actividad productiva.

9.4 FCD 4: Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje

El FCD 4 tiene por objetivo conocer la puesta en valor de la Infraestructura ecológica- el patrimonio de valor ecológico que aporta a la captura de GEI y a mitigar los efectos del cambio climático- para así conocer nivel de protección frente a presiones urbanas y transformaciones por reconversión de usos urbanos.

Tabla 32: Caracterización y tendencias de FCD 4

Crterios de Evaluación	Indicadores Ambientales y de sustentabilidad	Caracterización y Tendencia
Articulación de espacios públicos con borde de estero Los Loros en áreas urbanas	<p>Indicador: Evolución de superficie continua de espacio público en relación con el estero Los Loros en los últimos 15 años</p> <p>Fórmula: Variación de superficie de espacio público articulada con estero Los Loros en buffer de 10 m en los bordes en 15 años</p>	<p>Caracterización Desde los actores locales se identifica una pérdida de vegetación y disminución del espacio de cauce, ocasionado por construcciones. Adicionalmente se reconocen microbasurales y acumulación de basura en el Borde Estero Los Loros. Todo lo anterior amenaza la regulación térmica, la ventilación y, en general, la prestación de servicios ecosistémicos. Con el buffer de 10 m desde el eje del estero los loros, se obtiene una superficie de 14 ha. asociadas al estero dentro del área urbana. De ellas se reconoce que al año 2002, 0,22 ha estaban siendo utilizadas como área verde, y al año 2017 esto ya ascendía a 0,47 ha, esto sin contar el lecho del estero.</p> <p>Tendencia: En los últimos 15 años el área urbana de Llay Llay ha pasado de tener 0,22 a 0,47 ha de áreas verdes asociadas al estero los Loros dentro de su buffer de 10 m. Esto significa que ha aumentado en un 114%, debiendo esto, entre otras cosas a la implementación del Parque Borde Estero.</p>

Fuente: Elaboración propia

9.4.1 Articulación de espacios públicos con borde de estero Los Loros en áreas urbanas

9.4.1.1 Caracterización

La ciudad y principales áreas pobladas de la comuna se emplazan en el valle del Estero Los Loros y Valle del río Aconcagua.

El Estero Los Loros posee un régimen pluvial con contribución nival en algunos periodos del año, con un caudal ecológico de 0.32 m³/s y un promedio anual de 3.2 m³/s, debido a que el estero nace en los cordones montañosos de las estribaciones de la cordillera de Los Andes (alturas que alcanzan los 1600 m.s.n.m.) y cumbres de la cordillera, tal como la ya destacada Cerro El Roble, el cual supera los 2000 m.s.n.m.

Figura 25. Hidrografía comuna de Llay Llay



Fuente: Elaboración propia Pragmac

Desde los actores locales se identifica una pérdida de vegetación y disminución del espacio de cauce, ocasionado por construcciones. Adicionalmente se reconocen microbasurales y acumulación de basura en el Borde Estero Los Loros. Todo lo anterior amenaza la regulación térmica, la ventilación y, en general, la prestación de servicios ecosistémicos.

El Estero Los Loros, cruza prácticamente toda la ciudad, y es importante para la comunidad su mantención y limpieza, especialmente en sector Altos de Llay Llay. Actualmente se está solicitando la declaración de este estero como Humedal Urbano ya que es el principal curso de agua de la comuna.

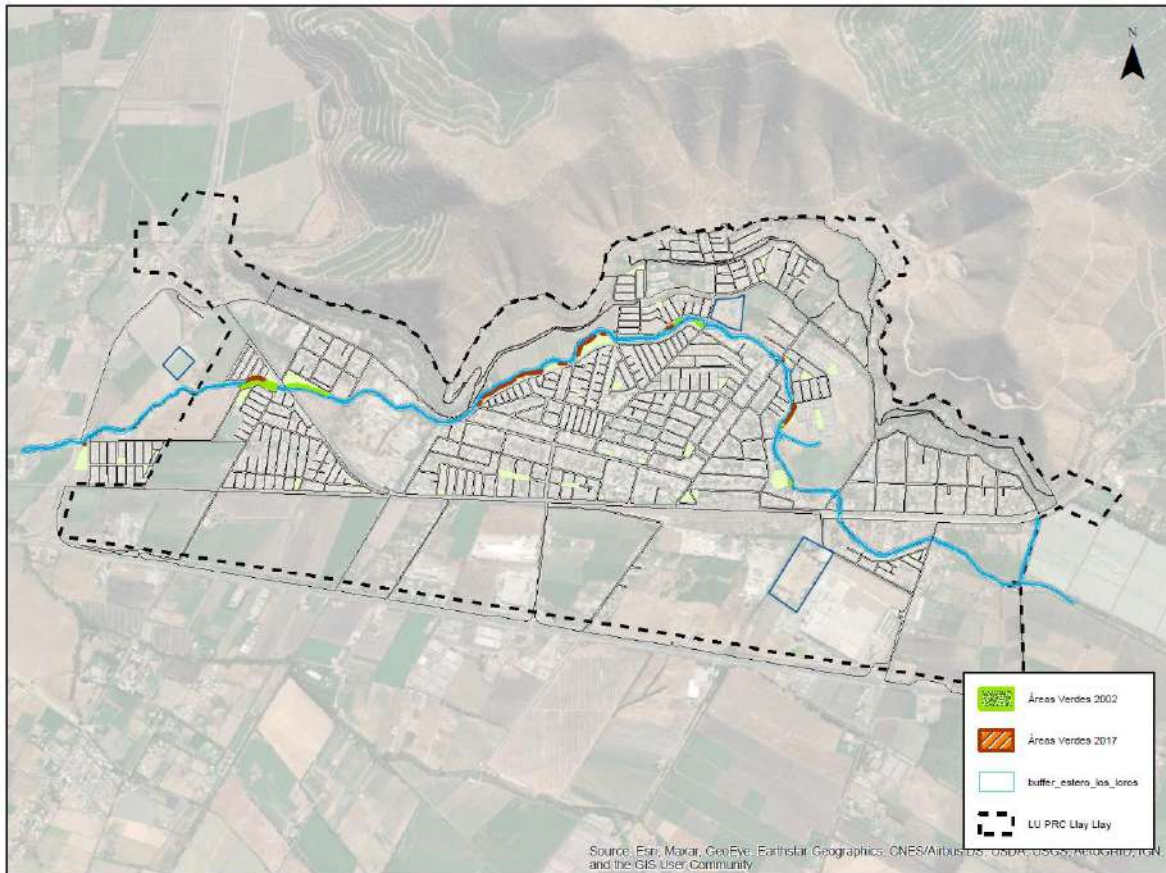
El Estero Los Loros se configura como un elemento que alberga un ecosistema y diversidad de especies. Cuenta con un área verde consolidada “Parque Borde Estero” desde el año 2019-2020.

Con el buffer de 10 m desde el eje del estero los loros, se obtiene una superficie de 14 ha. asociadas al estero dentro del área urbana. De ellas se reconoce que al año 2002, 0,22 ha estaban siendo utilizadas como área verde, y al año 2017 esto ya ascendía a 0,47 ha, esto sin contar el lecho del estero.

9.4.1.2 Tendencia

En los últimos 15 años el área urbana de Llay Llay ha pasado de tener 0,22 a 0,47 ha de áreas verdes asociadas al estero los Loros dentro de su buffer de 10 m. Esto significa que ha aumentado en un 114%, debiendo esto, entre otras cosas a la implementación del Parque Borde Estero.

Figura 26. Espacios públicos de borde del Estero Los Loros dentro del área urbana, años 2002 y 2017



Fuente: Elaboración propia

9.5 FCD 5: Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo

El FCD 5 tiene por objetivo Analizar los usos de suelo urbano, y la consolidación de subcentralidades con capacidad para promover el desarrollo local sustentable y turismo, mediante equipamiento para el turismo que otorgue empleo a los habitantes de la comuna.

Tabla 33: Caracterización y tendencias de FCD 5

Crterios de Evaluación	Indicadores Ambientales y de sustentabilidad	Caracterización y Tendencia
Empleo local en equipamiento comunal	<p>Indicador: Evolución del empleo en equipamiento (Comercio, servicios) al interior de la comuna durante los últimos 10 años</p> <p>Fórmula: N° de empleados en sector equipamiento (Comercio, servicios) año 2021/ N° de empleados en sector equipamiento (Comercio,</p>	<p>Caracterización El Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas, con una disminución de 779 a 685 trabajadores entre los años 2011 y 2021, representando a un 10% de los trabajadores en 2021, lo que, en relación al número de empresas (577 empresas) da en promedio 1,2 trabajadores por empresa de este rubro. Finalmente, las actividades de alojamiento y servicios de comidas han pasado de emplear a 54 trabajadores a 80 trabajadores entre los años 2011 y</p>

	servicios) año 2011	<p>2021, representando un 1,2% de los trabajadores del año 2021.</p> <p>Tendencia:</p> <p>La actividad de comercio ha tendido a disminuir, presentando una variación de -12,1% entre los años 2011 y 2021, manteniéndose como la tercera actividad con mayor cantidad de trabajadores en la comuna, y por otra parte las actividades de alojamiento han presentado un aumento de un 48% en la cantidad de trabajadores empleados en el rubro en el mismo período.</p>
Compacidad urbana de los centros de equipamiento	<p>Indicador:</p> <p>Variación de densidad de equipamientos en 5 años</p> <p>Fórmula:</p> <p>Densidad de puntos de equipamiento entre los años 2018 y 2023</p>	<p>Caracterización</p> <p>En la ciudad de Llay Llay se identifica la intersección de Balmaceda, esquina Edwards, como la principal zona de características comerciales, compuesta por equipamientos y servicios. Ésta se extiende por calle Edwards hasta calle Carrera, y por Balmaceda hasta calle I. Carrera Pinto.</p> <p>Además, se encuentran 3 focos menores que concentran equipamientos, en calle I. Carrera Pinto, en la intersección con Capitán Ávalos aproximadamente, en sector de la intersección de calle 5 de Abril con Huáscar, extendiéndose por Camino Las Palmas al norte, y en Villa el Amanecer, en relación a su calle Hugo Fuentes.</p> <p>Tendencia:</p> <p>Se encuentra que en general hay una tendencia a consolidar la intersección de Balmaceda, esquina Edwards con una densidad de hasta 12 equipamientos por hectárea. De manera más dispersa se consolida el sector de la intersección de calle 5 de Abril con Huáscar, que se extiende por Camino Las Palmas al norte con una densidad entre 2 y 5 equipamientos por hectárea. El foco de equipamientos de calle I. Carrera Pinto, en la intersección con Capitán Ávalos se ha extendido al sector de los Altos de Llay Llay, con una densidad de 2 equipamientos por hectárea, y en Villa el Amanecer se desarrolla un foco menor con 2 equipamientos por hectárea.</p> <p>El sector de Barrio Norte al oriente de la ciudad, y el sector de la Población Elicer Estay no han alcanzado una densidad suficiente de equipamientos para configurar focos como centralidad local</p>

Fuente: Elaboración propia

9.5.1 Empleo local en equipamiento comunal

9.5.1.1 Caracterización

Entre los años 2017 y 2019 en Llay Llay predominan las microempresas, al igual que a nivel regional y nacional, pero en mayor proporción, siendo al año 2019 un 68% del total mientras que en el país representa un 59% del total. Para el 2019, en Llay Llay se tienen 986 microempresas, seguido por las pequeñas empresas.

Entre los años 2011 y 2021 el número de trabajadores totales aumentó en un 17,3% en la comuna. En cuanto a personas trabajando, claramente se identifica una vocación a la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Para el año 2011 se tienen 2.628 personas en esta área,

disminuyendo a 2.611 al año 2021, que representan un 38,1% de los trabajadores de la comuna de Llay Llay del 2021.

El segundo rubro con más trabajadores es el de Construcción, que aumentó de 509 a 1.062 personas en el área entre el 2011 y 2021, llegando a representar un 15,5% de los trabajadores de la comuna al 2021.

En tercer lugar, está el Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas, con una disminución de 779 a 685 trabajadores entre los años 2011 y 2021, representando a un 10% de los trabajadores en 2021, lo que, en relación con el número de empresas (577 empresas) da en promedio 1,2 trabajadores por empresa de este rubro.

Finalmente, las actividades de alojamiento y servicios de comidas han pasado de emplear a 54 trabajadores a 80 trabajadores entre los años 2011 y 2021, representando un 1,2% de los trabajadores del año 2021.

9.5.1.2 *Tendencia*

La actividad de comercio ha tendido a disminuir, presentando una variación de -12,1% entre los años 2011 y 2021, manteniéndose como la tercera actividad con mayor cantidad de trabajadores en la comuna, y por otra parte las actividades de alojamiento han presentado un aumento de un 48% en la cantidad de trabajadores empleados en el rubro en el mismo período.

Tabla 34: Evolución del empleo en principales actividades y en equipamiento de Comercio y servicios, año 2011- 2021

Rubro	2011	%	2021	%	Variación
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	779	13,3%	685	10,0%	-12,1%
A - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2628	45,0%	2611	38,1%	-0,6%
F - Construcción	509	8,7%	1062	15,5%	108,6%
I - Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	54	0,9%	80	1,2%	48,1%

Fuente: Elaboración propia

9.5.2 **Compacidad urbana de los centros de equipamiento**

9.5.2.1 *Caracterización*

De acuerdo con la zonificación del PRC de Llay Llay de 1999, el uso de suelo equipamiento como uso exclusivo no existe, ya que se encuentra asociado a otros usos en parte de las zonas definidas por el instrumento, caracterizándose como zonas residenciales mixtas.

Por otra parte, se observa que la comuna de Llay Llay se encuentra bien conectada con otros centros urbanos mayores, como lo son Valparaíso y Santiago, así como también con centros urbanos medianos como Puchuncaví, La Calera y Quillota, entre otros. Esto permite desarrollar el potencial como zona residencial, con características de conectividad intercomunal e interregional.

Llay Llay juega un rol importante al complementar servicios, equipamientos y actividades de comunas más pequeñas, como Catemu.

En particular en la ciudad de Llay Llay se identifica la intersección de Balmaceda, esquina Edwards, como la principal zona de características comerciales, compuesta por equipamientos y servicios. Ésta se extiende por calle Edwards hasta calle Carrera, y por Balmaceda hasta calle I. Carrera Pinto.

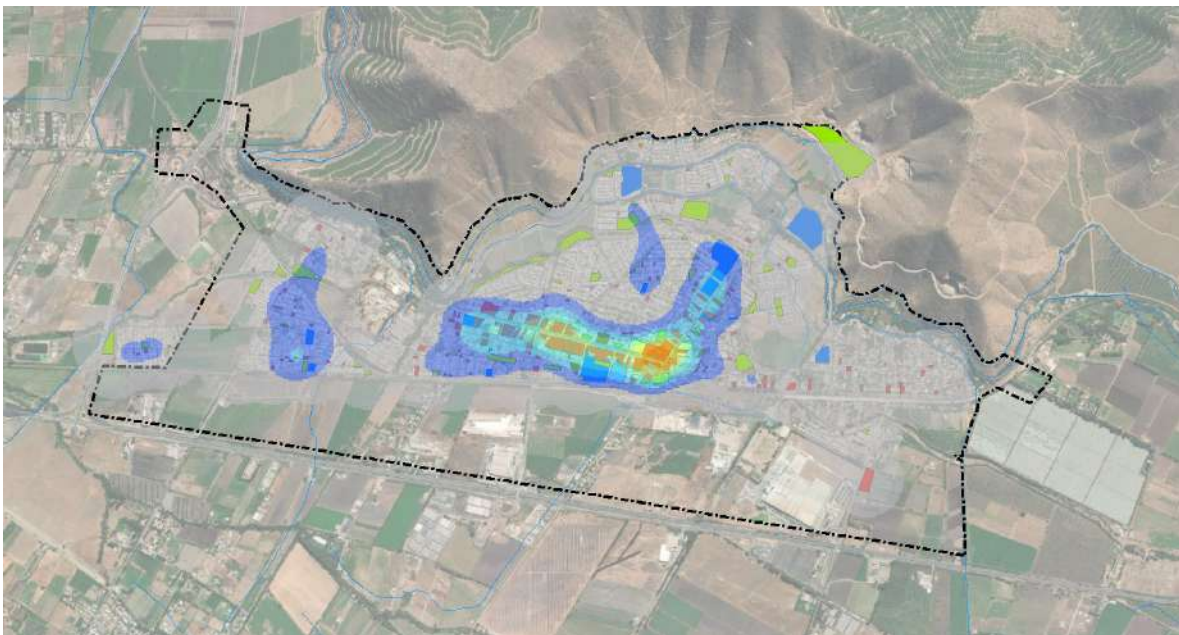
Además, se encuentran 3 focos menores que concentran equipamientos, en calle I. Carrera Pinto, en la intersección con Capitán Ávalos aproximadamente, en sector de la intersección de calle 5 de Abril con Huáscar, extendiéndose por Camino Las Palmas al norte, y en Villa el Amanecer, en relación a su calle Hugo Fuentes.

9.5.2.2 *Tendencia*

Se encuentra que en general hay una tendencia a consolidar la intersección de Balmaceda, esquina Edwards con una densidad de hasta 12 equipamientos por hectárea. De manera más dispersa se consolida el sector de la intersección de calle 5 de Abril con Huáscar, que se extiende por Camino Las Palmas al norte con una densidad entre 2 y 5 equipamientos por hectárea. El foco de equipamientos de calle I. Carrera Pinto, en la intersección con Capitán Ávalos se ha extendido al sector de los Altos de Llay Llay, con una densidad de 2 equipamientos por hectárea, y en Villa el Amanecer se desarrolla un foco menor con 2 equipamientos por hectárea.

El sector de Barrio Norte al oriente de la ciudad, y el sector de la Población Elicer Estay no han alcanzado una densidad suficiente de equipamientos para configurar focos como centralidad local.

Figura 27. Densidad de equipamientos



Fuente: Elaboración propia

10 EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO

10.1 Criterios de Ordenamiento

La visión de ordenamiento para la comuna de Llay Llay se basa en la siguiente visión de desarrollo del Pladeco 2021-2025:

*“Los habitantes de Llay Llay centran sus esfuerzos en el **desarrollo humano integral, inclusivo y solidario;***

*protegiendo, potenciando y aumentando su **patrimonio natural, cultural e histórico;***

*con una **integración territorial armónica** y con los servicios básicos e infraestructura de soporte productivo y social acordes a sus necesidades;*

*con una **educación y salud** de calidad;*

*potencia la **agricultura familiar campesina** de producción limpia, el **turismo**, los **servicios** y la **industria no contaminante,***

*en un **medioambiente sostenible** en el tiempo. “*

Esta visión se traspa a las alternativas de estructuración propuestas para el instrumento de manera transversal.

Por otra parte, respecto a las tendencias de crecimiento, se consideran 2 escenarios de desarrollo para la comuna;

- A) Escenario Base (Tendencial)** El escenario Base o Tendencial corresponde a la extrapolación del último comportamiento intercensal de la población (2002-2017). Dado que la tendencia normal de evolución de las tasas de crecimiento poblacional en Chile es decreciente, se ha proyectado el crecimiento también decrecientemente, pero acorde a las últimas tasas intercensales. Para lograr ello, primero se proyectó la tendencia de crecimiento poblacional del país y a partir de esta tasa, se hizo evolucionar las tasas propias de la comuna
- B) Escenario Optimista** Este escenario recoge cambios en la tendencia de crecimiento de la población (Escenario Tendencial) producto de las proyecciones con base en los siguientes supuestos:
- La base poblacional es la misma del Escenario Tendencial, al que se le añade año a año, desde 2022, población inmigrante por razones asociadas a la mayor oferta laboral. Por lo tanto, mientras dure el flujo positivo de migración, las tasas de crecimiento son mayores, volviendo a las tasas del escenario anterior posteriormente.
 - Proyecto Desarrollo Futuro Andina, de Codelco sube la producción generando 15.085 nuevos empleos en el plazo de 5 años para la intercomuna.
 - En una situación de equilibrio inicial, todos los nuevos empleos son cubiertos por trabajadores foráneos, que a su vez llegarán con familiares o acompañantes. Se supuso un multiplicador de nueva población sobre el nuevo empleo igual a 2,06

- La comuna recibe el aporte de mano de obra inmigrante en relación con su proporción de población económicamente activa que trabaja en minería (datos del censo de 2017).

De esta forma, se obtienen proyecciones para la población comunal por 30 años a partir de los datos de los Censos de 1992 a 2017.

Tabla 35: Estimación de la población comunal, escenario base y optimista

Estimación de Población Comuna							
	1992	2002	2017	2018	2028	2038	2048
Escenario Base	20.276	21.644	24.608	24.780	26.441	27.999	29.470
Escenario Optimista	20.276	21.644	24.608	24.780	27.996	29.646	31.203

Fuente: Estudio PRC Llay Llay

La población de la ciudad de Llay Llay se estima a partir de la tendencia de crecimiento observada entre censos y la incorporación de los supuestos descritos anteriormente.

Tabla 36: Estimación de la población de la ciudad de Llay Llay, escenario base y optimista

Estimación de Población de la Ciudad						
Ciudad de Llay Llay	2002	2017	2018	2028	2038	2048
Escenario Base	16.215	17.934	18.034	18.997	19.901	20.754
Escenario Optimista	16.215	17.934	18.034	19.899	20.856	21.759

Fuente: Estudio PRC Llay Llay

A partir de los datos obtenidos para la ciudad, en el cuadro a continuación se estima el consumo de suelo tanto para el uso residencial como para el uso industrial de la ciudad.

Tabla 37: Estimación de consumo de suelo de la ciudad de Llay Llay, escenario base y optimista

	Residencial Mixto (ha)			Industrial (ha)			Total (ha)		
	2028	2038	2048	2028	2038	2048	2028	2038	2048
Escenario Base	24	46	68	9,9	19,1	27,9	33,9	65,1	95,9
Escenario Optimista	46	70	93	19,1	29	38,3	65,1	99	131,3

Fuente: Estudio PRC Llay Llay

Finalmente, para el diseño de las opciones de desarrollo se dará cabida a la necesidad de suelo que se estima de los escenarios precedentes, debiendo tener en cuenta holgura para el desarrollo de centralidades, vialidad y una oferta de suelo amplia para evitar especulación inmobiliaria.

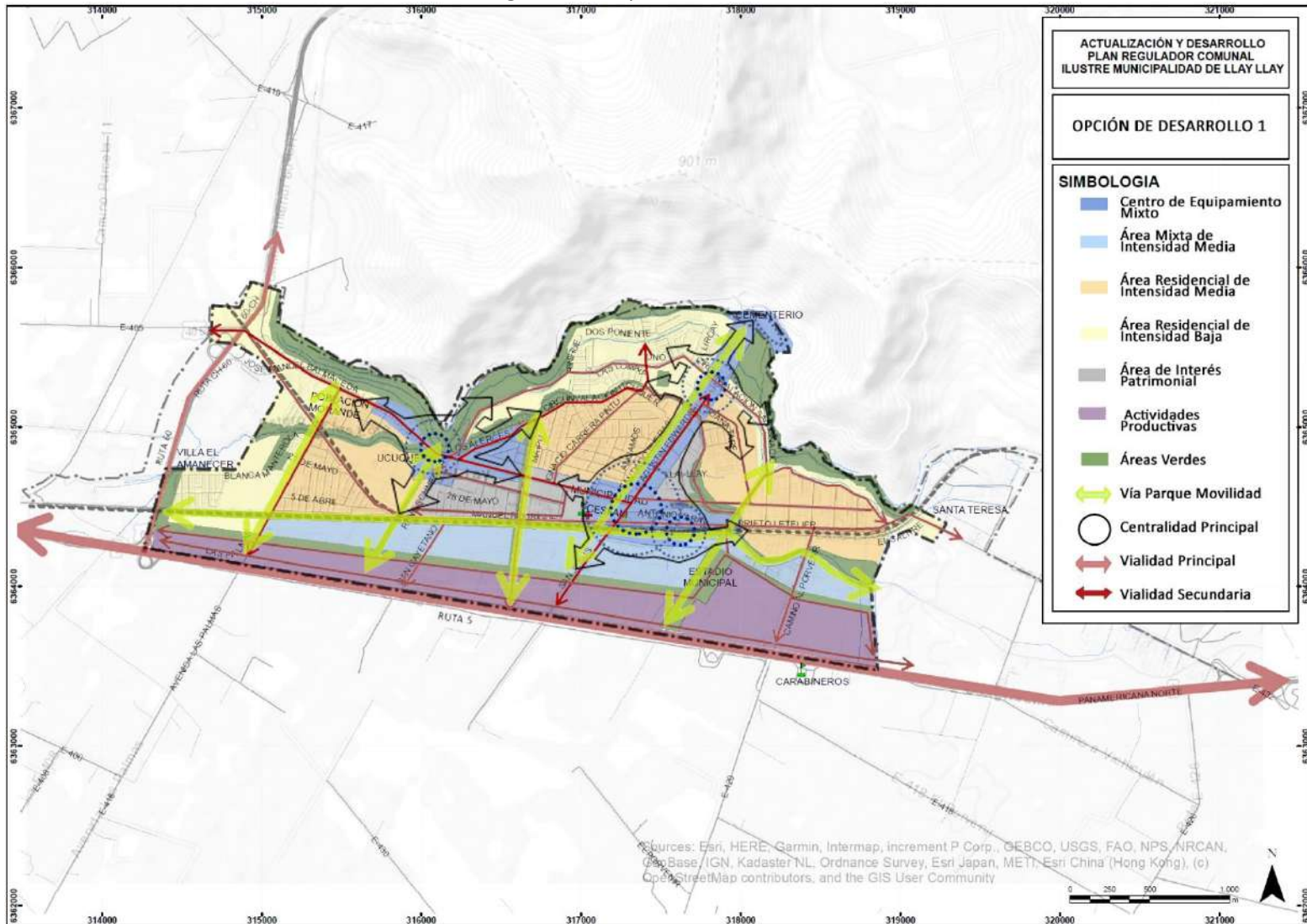
10.2 Opciones de Desarrollo

Se diseñaron dos alternativas de estructuración para la ciudad de Llay Llay, las que fueron trabajadas con representantes de diversos órganos de administración del Estado, con las autoridades comunales y los actores del territorio. De dicho proceso se obtuvo una alternativa consensuada, que luego es presentada en la consulta de imagen objetivo.

10.2.1 Alternativa 1, Crecimiento compacto con aumento de densidad controlada, usos diversificados, vinculación al cerro y borde industrial a la Ruta 5

Esta alternativa, busca desarrollar un crecimiento de carácter compacto sin grandes modificaciones al límite urbano existente, estableciendo zonas homogéneas de residencia con densidad acotada, comercio y servicios respetando la imagen rural y patrimonial de la zona. Se interviene a ambos lados de la vía férrea incorporando por medio de la inclusión de vialidad estratégica la puesta en valor del sector histórico y su conexión con el cerro, pero también haciéndose cargo de las zonas industriales actuales que llegan al borde mismo de la ruta 5. En resumen, se plantea un desarrollo para el sector central que responde a recuperar diversas manzanas y asociarlas con las áreas verdes existentes en un marco de reconocimiento de sus atributos naturales y su escala territorial. En cuanto al área industrial esta alternativa conforma un borde comunal a la manera de un parque industrial con conexión directa a la ruta 5, todo lo anterior en un marco de diseño urbano que mitigue funcionamientos logísticos propios de la actividad con el acontecer residencia y de servicios.

Figura 28. Propuesta Alternativa 1

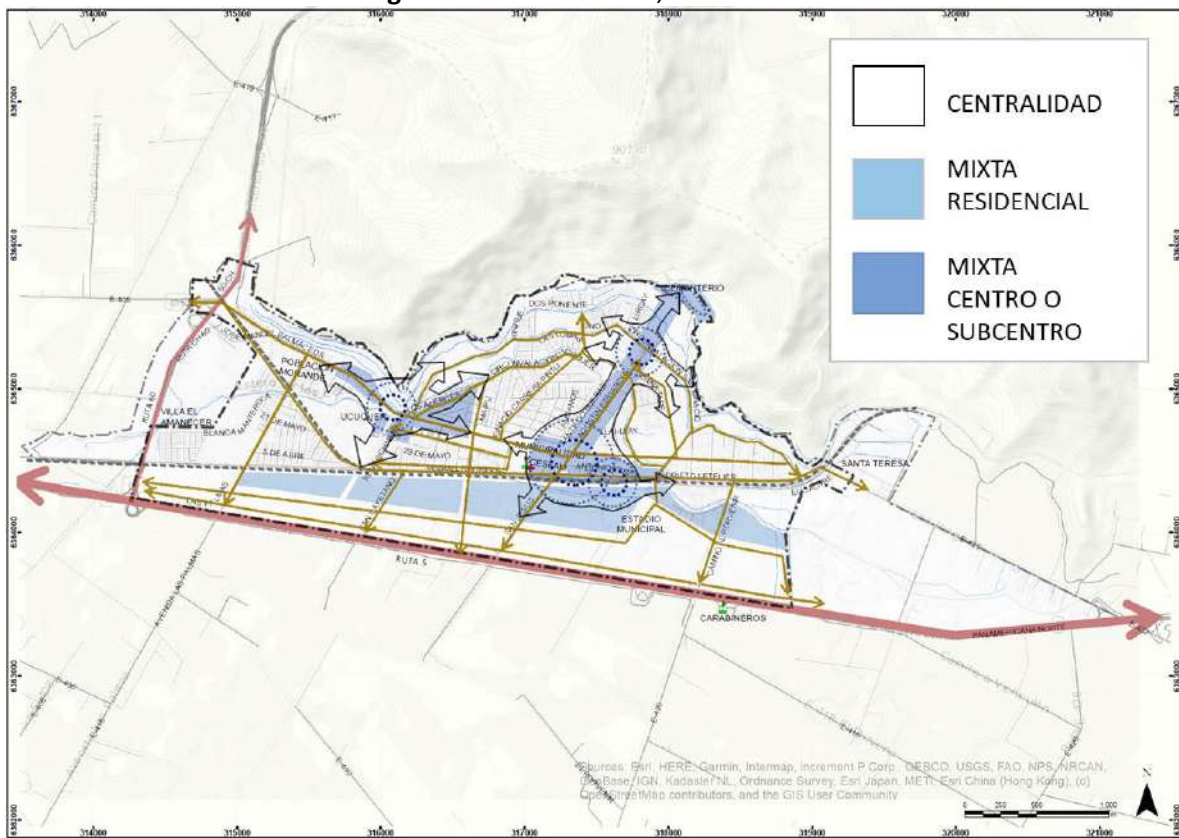


Fuente: Elaboración Propia

10.2.1.1 Centralidades

Desde la perspectiva de la propuesta de centralidades esta alternativa plantea tres zonas de concentración y facilitación de servicios, de los cuales el principal se encuentra en torno al sector céntrico de Balmaceda donde se busca establecer un área que integre y recoja el potencial urbano y económico, así como el sentido patrimonial del entorno del sector de la estación de ferrocarriles. Una segunda centralidad se encuentra en el actual paño industrial de Inducorn, emplazamiento estratégicamente ubicado ya que es un paso natural de circulación entre el oriente y el poniente de Llay Llay. Esta centralidad funciona además como contrapunto de la centralidad antes señalada, permitiendo el surgimiento de un ir y venir de actividad por calle Balmaceda. Finalmente, una tercera centralidad se encuentra en el sector norte de la comuna, y a diferencia de las anteriores se presenta caracterizada por su topografía al encontrarse en pie de monte y acompañada de presencia municipal.

Figura 29. Centralidades, Alternativa 1



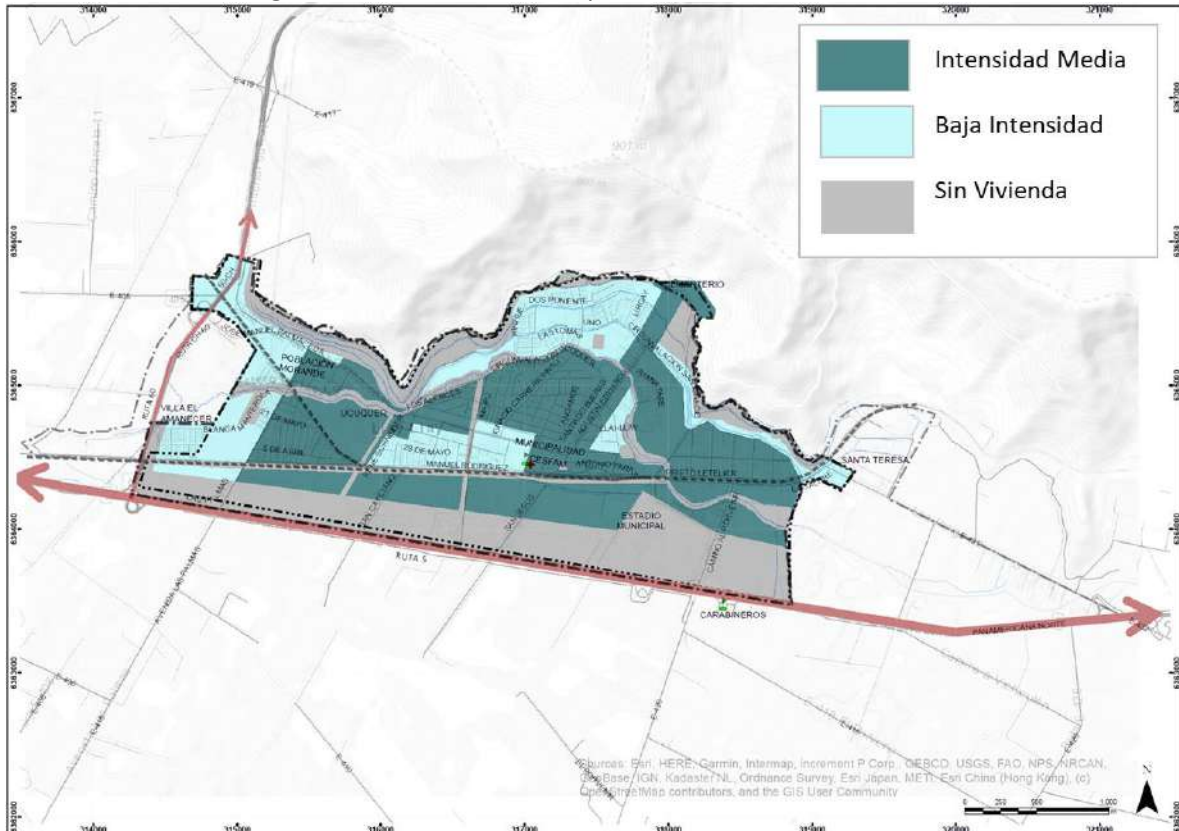
Fuente: Elaboración Propia

10.2.1.2 . Intensidad de ocupación de suelo

En general los usos y por consiguiente su grado de intensidad tienen por objetivo dar condiciones favorables al crecimiento urbano en torno a ejes centrales de la comuna. La zonificación propuesta busca establecer una ciudad compacta con un claro borde industrial hacia la ruta 5, un centro existente con cambios principalmente en usos con un aumento controlado de densidad y una periferia norte en piedemonte, próximo a los límites de tolerancia de presencia de riesgo, también

de baja densidad. Es relevante hacer notar que la estrategia de intensidad de uso de suelo se emplaza de tal forma que permite que el trazado de ferrocarriles deje de ser un límite, como lo es hoy, y pase a integrarse como parte de la trama urbana de Llay Llay. Como excepción a la baja densidad del pie de monte se propone una extensión muy controlada hacia el sector de cementerio que permita complementar la nueva intensidad de uso dado a calle Edwards.

Figura 30. Intensidad de ocupación de suelo, Alternativa 1

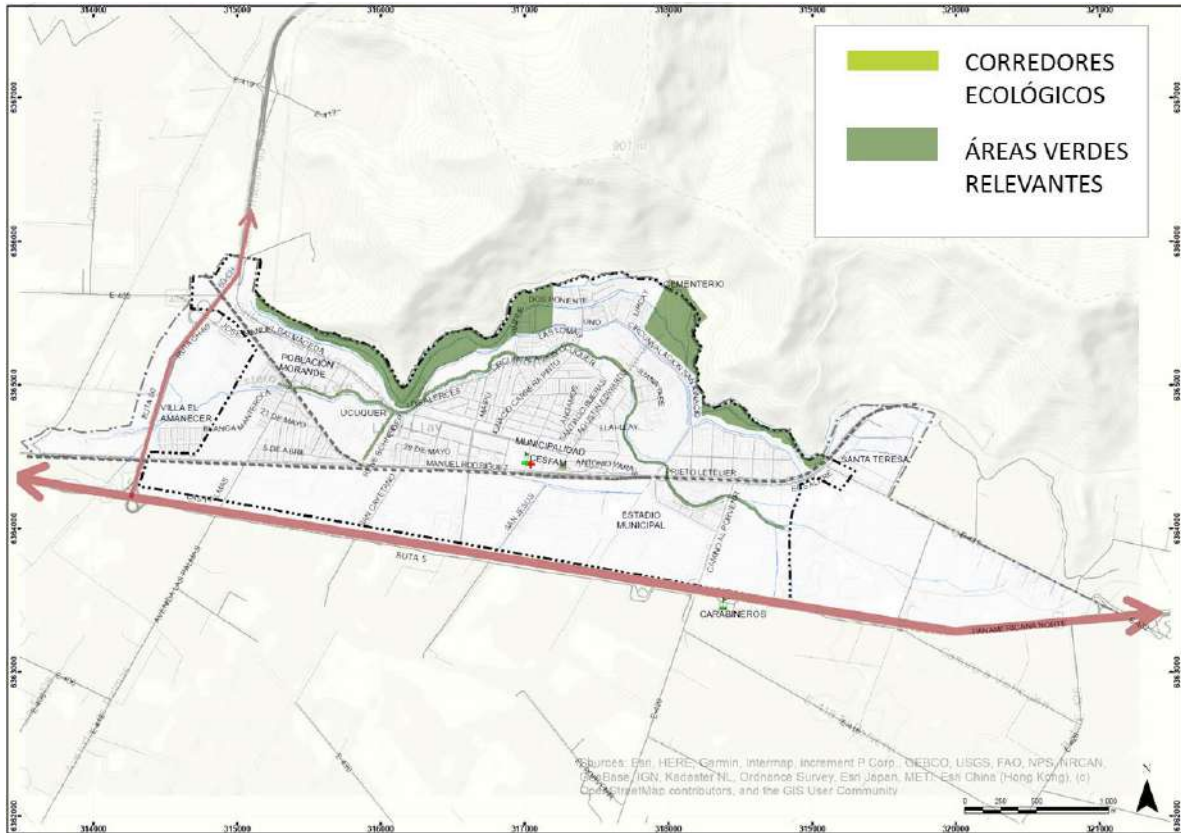


Fuente: Elaboración Propia

10.2.1.3 Áreas Verdes

La estrategia de áreas verdes se basa en el establecimiento primero de corredores ecológicos que van de norte a sur acompañando la vialidad existente o nueva con presencia vegetal dado por especies nativas. A nivel de elementos naturales preexistentes arraigados en la memoria colectiva de Llay Llay, como lo es el estero Los Loros se propone establecer continuidades verdes y en lo posible establecer circuitos de espacio público que formen en suma un sistema de áreas verdes presentes, accesibles y de carácter local. Respecto a las zonas de reconversión se aplica un criterio que tiene que ver con un diseño urbano amigable y principalmente estratégico por cuanto se deben plantear una forma de intervenir que permita crear nuevas áreas públicas y de paso mitigar, cuando corresponda, la proximidad de la resultante nueva área industrial. Finalmente, pero no menos importante se encuentra la propuesta de área verde en el cerro mismo, la cual se basa en tener como objetivo la preservación natural resguardando su destino actual para evitar una mayor pérdida de biodiversidad debido a ciertos avances no deseados del desarrollo urbano de Llay Llay.

Figura 31. Áreas Verdes, Alternativa 1

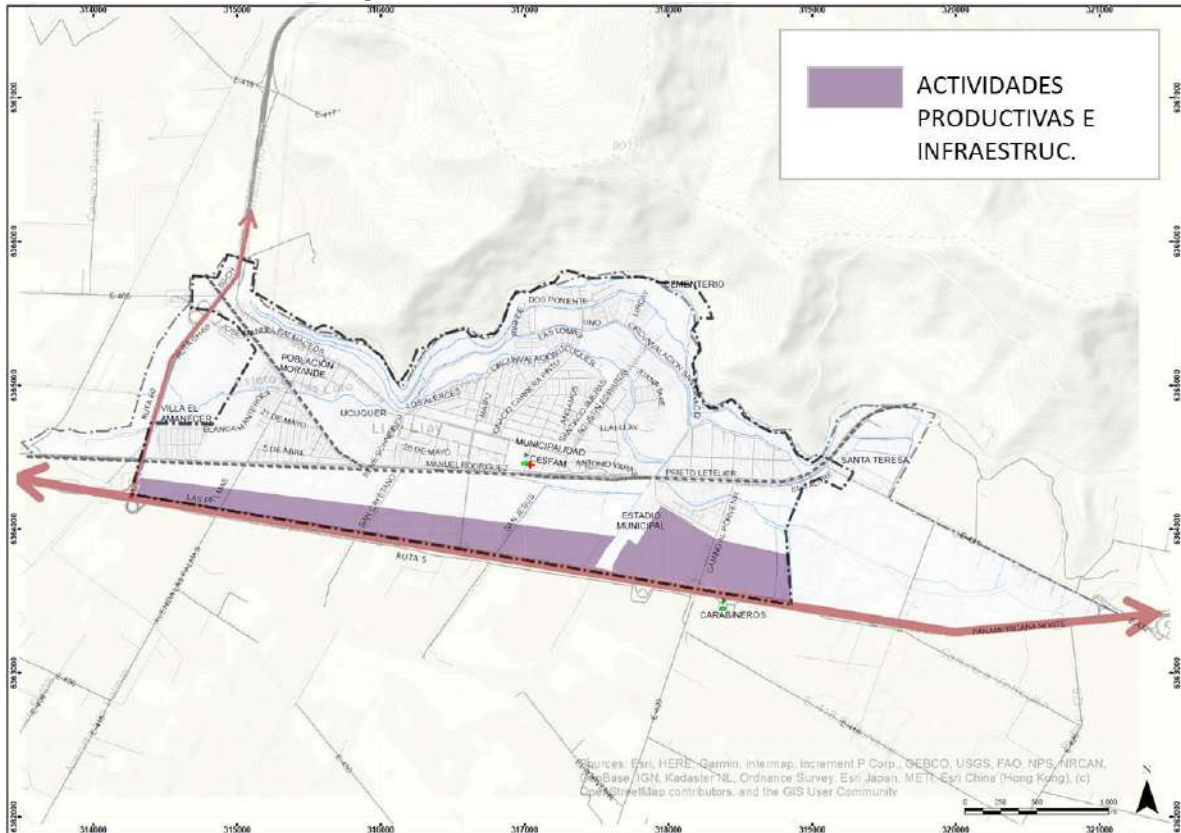


Fuente: Elaboración Propia

10.2.1.4 Zonas productivas

La zonificación industrial propuesta considera una rebaja de la superficie actual d destinado a ese uso (pasa de 219,5 a 123 Ha.). Se busca entonces reubicarlas y darles la forma de borde hacia la Ruta 5 esto es a la manera de un parque industrial en toda la de la comuna. Esta reducción de superficie destinada a industria se desarrollará por medio de un diseño urbano que ponga atención en plantear un eficiente sistema vial de logística industrial separado de los barrios destinados a usos mixtos que involucre vivienda y servicios.

Figura 32. Zonas Productivas, Alternativa 1

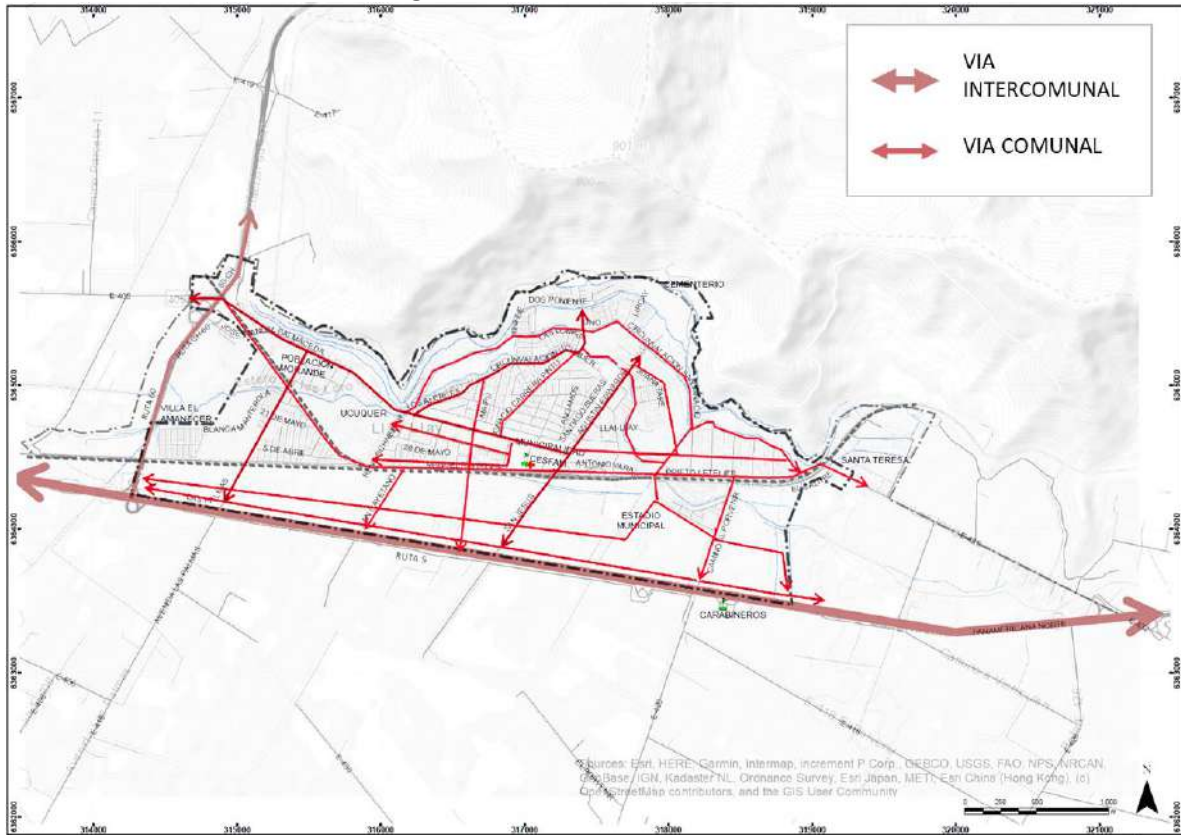


Fuente: Elaboración Propia

10.2.1.5 Movilidad

El trazado de vialidad a proponer busca reforzar vías existentes de tal modo que se asegure un correcto funcionamiento en cuanto a conectar la comuna de oriente a poniente en particular cuando se trata del paño Inducorn. De acuerdo con lo anterior y en correspondencia con los objetivos ambientales de esta alternativa también se propone una mejora y un acoplamiento de ciclovías a las continuidades viales planteadas tanto en el sector central como en la periferia de la comuna, ya sea también hacia el sector industrial o bien al piedemonte. Mención aparte merece la propuesta vial ubicada en el sector de reconversión, la cual busca funcionar en lo posible de una manera en que los usos industriales de borde no interfieran con el crecimiento mixto de zonas de vivienda y comercio.

Figura 33. Movilidad, Alternativa 1

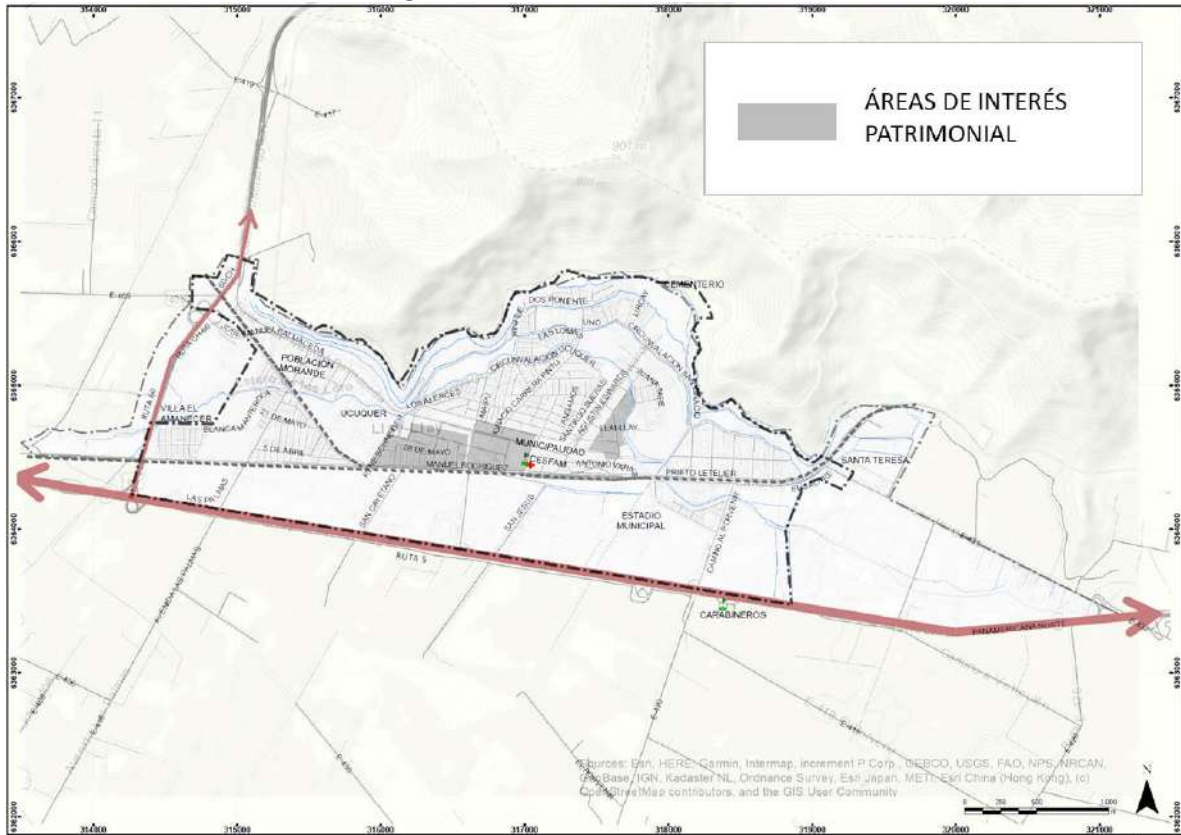


Fuente: Elaboración Propia

10.2.1.6 Patrimonio

La zonificación corresponde a las áreas de interés patrimonial, definidas como zonas cuales se plantean ciertas condiciones de uso y normas urbanísticas específicas que resguardan y ponen en valor la escala e imagen rural de Llay Llay. Se corresponde con manzanas centrales en torno a Balmaceda y Edwards donde existen elementos singulares como lo es la fachada continua o bien construcciones de interés histórico.

Figura 34. Patrimonio, Alternativa 1



Fuente: Elaboración Propia

10.2.1.7 Cambios respecto a la situación actual

La Alternativa 1 (OD 1) para la comuna de Llay Llay propone los siguientes cambios en relación con el PRC vigente y la situación actual del territorio.

Tabla 38: PRC vigente, situación propuesta y cambios con respecto a la OD 1 propuesta

Temática	Situación PRC vigente	Situación propuesta Alternativa 1 (OD 1)	Variación de Situación propuesta respecto a PRC Vigente
Centralidades	25,6	82,0	56,4
Áreas Mixtas intensidad media	291,1	60,5	-230,6
Vivienda densidad media	0,0	136,1	136,1
Vivienda densidad baja	40,9	122,8	81,9
Medio ambiente y áreas verdes	58,7	134,3	75,6
Actividad productiva	219,5	123,9	-95,5
Patrimonio	0,0	26,4	26,4
Total Límite Urbano	635,8	686,2	50,3

Fuente: Elaboración propia

Las únicas **zonas preferentes de Equipamientos y Servicios** en el PRC vigente son aquellas destinadas a actividades deportivas y cementerio, otorgando en ellas la posibilidad de otro tipo de equipamientos complementarios. Actualmente existen 2 ejes que concentran el comercio; Av. Balmaceda y Edwards. La propuesta de la Alternativa 1 es aumentar de 25, 6 ha a más de 80 ha este tipo de zonas, otorgándole esta calidad al Centro existente y a aquellos sectores comerciales en vías de consolidación, para así fomentar el crecimiento compacto de la ciudad, fortaleciendo su centro actual.

El PRC vigente otorga **mixtura de usos** a la mayoría de sus zonas, casi la mitad de la superficie urbana comunal vigente, con una densidad que supera los 800 hab/ha en la mayoría de ellas. En vista que el comercio se ha concentrado actualmente en los principales ejes y la mixtura de usos se ha dado fundamentalmente al combinar vivienda con comercio local y centros de educación, la Alternativa 1 propone nuevas zonas mixtas de intensidad media, como amortiguación entre la industria y las zonas preferentemente residenciales, pasando de 291 ha a 60,5 ha, lo cual representa cerca del 9% de la superficie urbana propuesta por esta alternativa.

Respecto a la **vivienda de densidad media**, como la existente actualmente, el PRC vigente no destina zonas con este uso como preferente, y por lo tanto los usos residenciales no se resguardan, separándolos de aquellos que pudieran generar alguna molestia. Es por esto que la Alternativa reconoce los sectores consolidados, y aquellos más cercanos al centro, como preferentemente residenciales, para su consolidación y crecimiento compacto, destinando a esto un 20% de la superficie urbana propuesta.

La **vivienda de densidad baja** en el PRC vigente se ubica a los pies del cerro Alto Llay Llay y en un paño cercano al estadio municipal, no resultando efectivo para evitar el crecimiento hacia los cerros, pues destina un paño de densidad sobre los 800 hab/ha sobre éste. Actualmente la población se está extendiendo hacia los cerros, con riesgos de remoción en masa, incendio y contaminación ambiental, hacia sectores con riesgo de inundación vecinos al Estero Los Loros, y hacia el área rural de valor agrícola. La Alternativa 1 propone zonas de baja densidad hacia los cerros y hacia la Ruta 60 CH con el fin de evitar seguir extendiéndose hacia sectores con riesgos, alejados del centro y desconectados, aumentando de 41 ha a 123 ha la superficie urbana propuesta para este fin.

En cuanto a las **áreas verdes y medio ambiente**, el PRC vigente propone partes del cerro Alto Llay Llay y una franja en torno al Estero Los Loros como áreas con este fin, sumando un total de 59 ha aproximadamente, pero su normativa supera las atribuciones del Plan, no protegiendo adecuadamente estos elementos. Actualmente la población se extiende hacia los cerros y se ubica en áreas de riesgo natural y contaminación por MP 10, por lo que la Alternativa 1 aporta aumentando las áreas con destino de área verde de 59 ha a 134 ha, en torno al Estero Los Loros, proponiendo parques fluviales en sectores de crecimiento, y como área de amortiguación entre el sector propuesto como industrial, y el resto del área urbana. Esto permitiría ventilar el área urbana y regular la temperatura, entre otros servicios ecosistémicos que presenta el sistema de infraestructura ecológica urbana, y así enfrentar amenazas, consecuencia del Cambio Climático

El PRC vigente destina cerca de 220 ha a **actividades productivas e infraestructuras**, en el sector entre la línea férrea y la Ruta 5, y al interior de la ciudad, pero actualmente no se han consolidado como se esperaba e incluso se encuentran en desuso, por lo que la Alternativa 1 propone una reconversión de estas áreas, alejando las industrias de los sectores céntricos de la ciudad,

asociándola principalmente a la ruta 5, reconociendo industrias existentes. La superficie urbana destinada a este uso es de 124 ha.

El PRC vigente no reconoce sectores como de **interés patrimonial**, pese a que actualmente hay varios inmuebles de valor patrimonial, y algunos sectores de valor por su historia, así como por componer la imagen urbana actual consolidada, que se quieren mantener con sus características. La Alternativa 1 reconoce sectores que pueden ser mantenidos con su imagen actual, con un total de 26 ha aproximadamente.

Por último, la **movilidad** considerada en el PRC vigente incluye una trama urbana propuesta en el sector oriente que actualmente ha resultado en una limitación al desarrollo de viviendas, y por otra parte propone escasos atraviesos y vialidad al sur de la vía férrea. La Alternativa 1 propuesta propone una vialidad independiente para el sector industrial, de modo de conectarlos directamente con los enlaces, y el refuerzo de la trama urbana que conecta con los centros existentes, con una vía de borde del Estero Los Loros y de Pie de Monte en lo longitudinal, y vías transversales que se acompañan con corredores ecológicos para reforzar la conexión entre el cerro y el área verde de amortiguación. Se proponen 3 atraviesos nuevos a la vía férrea, que se suman a los 2 existentes.

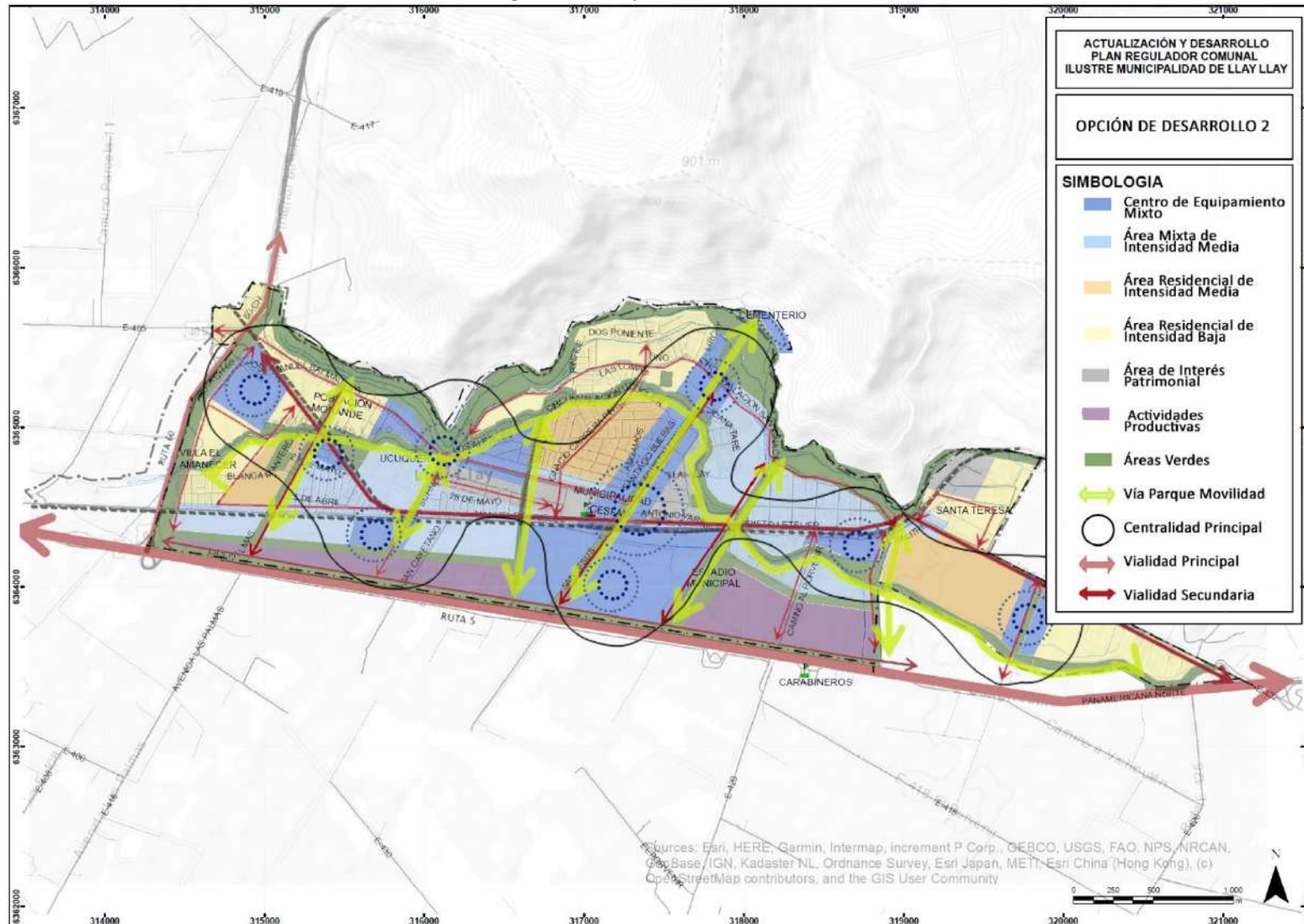
El **límite urbano** aumenta en 50 ha aproximadamente, incorporando la población de vivienda con beneficios del estado al poniente de la ciudad, fuera del límite urbano vigente

10.2.2 Alternativa 2, Crecimiento en extensión con densidad controlada y usos mixtos vinculados a distribución de centralidades locales y apertura urbana hacia la Ruta 5.

Esta alternativa, busca desarrollar un crecimiento de carácter expansivo, ocupando superficie rural en coherencia con los escenarios de aumento de población y la nueva demanda de suelo esperada, estableciendo zonas homogéneas de residencia con densidad acotada y usos mixtos distribuyendo en el territorio una serie de centralidades de carácter local. Se interviene a ambos lados de la vía férrea incorporando por medio de la inclusión de vialidad estratégica las preexistencias del sector histórico e incorporando corredores ecológicos en el sentido norte sur, los cuales permitirán vincular los sectores de pie de monte con el área próxima a la ruta 5.

Es relevante destacar que se hace una importante reconversión de suelo industrial hoy existente, cambiando el uso de suelo para áreas de residencia y uso mixto restando bastante superficie a las 219,5 Ha originales destinadas a producción. A diferencia de alternativa anterior la superficie a reconvertir es mayor alcanzando estas áreas a emplazarse junto a la ruta 5, entregando una imagen urbana de ciudad y no únicamente de industria.

Figura 35. Propuesta Alternativa 2

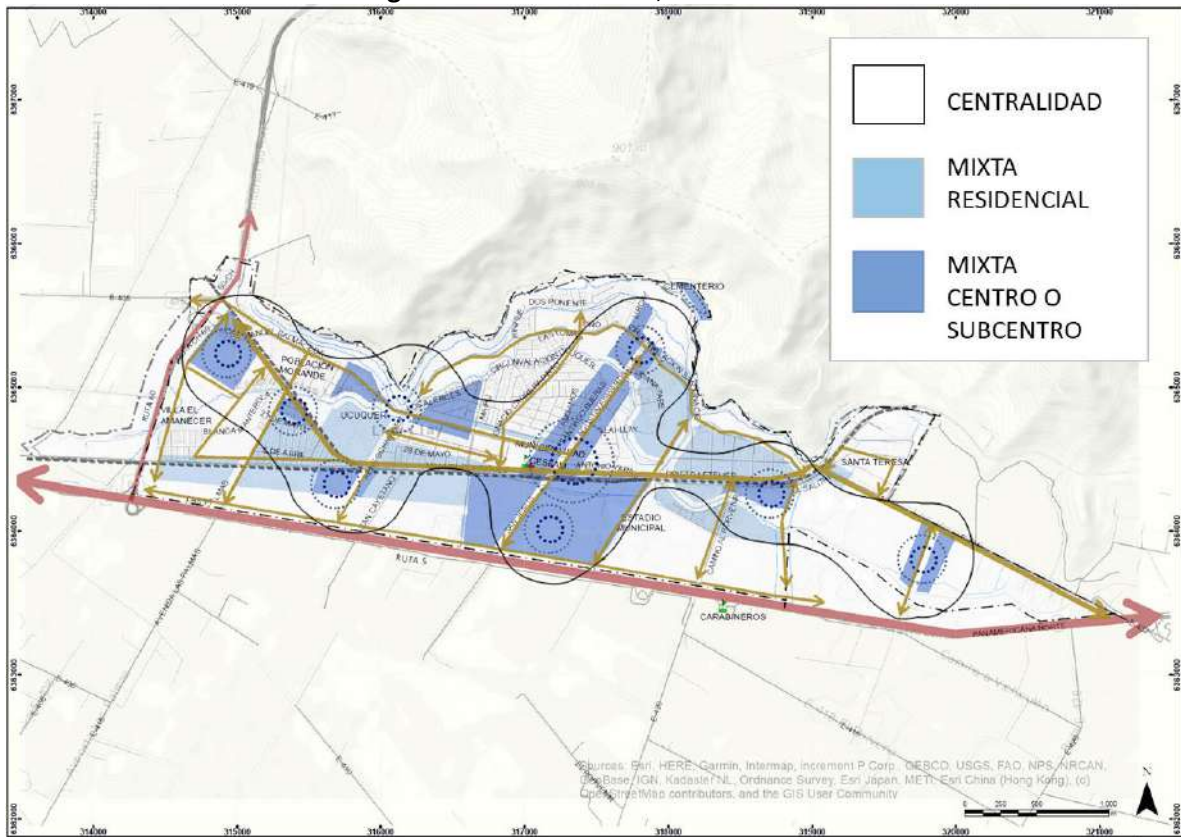


Fuente: Elaboración Propia

10.2.2.1 Centralidades

En esta alternativa las centralidades distribuidas a lo largo del territorio comunal se entienden bajo la premisa de hacer crecer el territorio urbano incluyendo de manera estratégica superficie rural, en coherencia con los escenarios de aumento de población y la nueva demanda de suelo esperada. En general las centralidades van ligadas a aumentos de densidad de manera muy acotada como también en función de accesibilidad y conectividad vial norte sur y en especial oriente poniente en la medida de que esta propuesta fortalece el eje ferroviario y su conexión a la ruta C60. La zona industrial reconvertida, en especial su parte central, se vuelve un área de clave en la medida de ser ésta la que vinculará finalmente el acceso principal de la ruta 5 y en definitiva el entorno de la estación y centro histórico de Llay Llay.

Figura 36. Centralidades, Alternativa 2

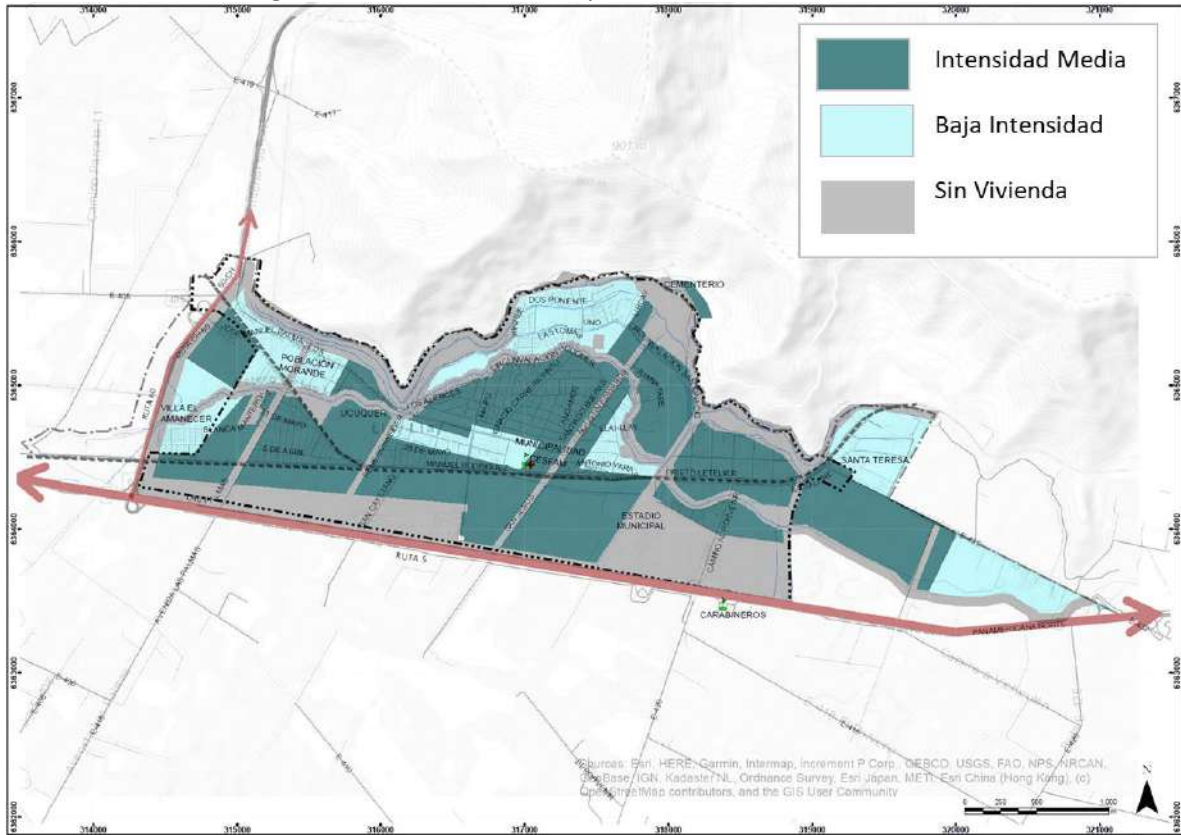


Fuente: Elaboración Propia

10.2.2.2 . Intensidad de ocupación de suelo

Respecto a la intensidad de uso esta alternativa, dentro de un visión controlada de densidad y normas urbana, intensifica de mayor manera que la alternativa anterior el territorio comunal, dejando bolsones de baja densidad que corresponden a zonas de interés patrimonial y también zonas en la periferia del pie de monte. Las zonas de extensión urbana también se incorporan, pero en el marco de un uso medio. La vía férrea queda completamente inmersa en la propuesta de mayor intensidad de uso integrando de manera importante el ferrocarril a la trama urbana.

Figura 37. Intensidad de ocupación de suelo, Alternativa 2

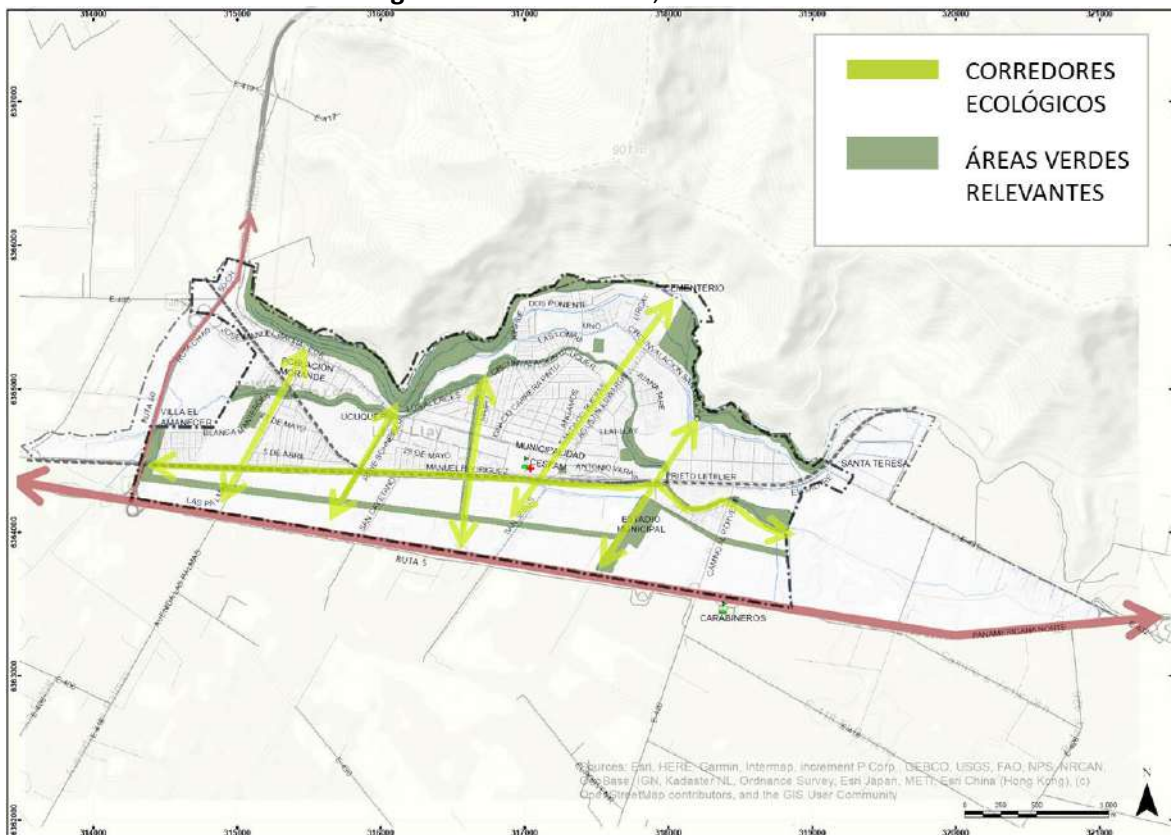


Fuente: Elaboración Propia

10.2.2.3 Áreas Verdes

En esta alternativa se plantea un uso extendido de las áreas verdes en tanto hay aumentos de ésta en los sectores oriente poniente respondiendo esto último específicamente a la integración de las áreas de extensión urbana. En esta propuesta los corredores ecológicos tienen una presencia fundamental ya que son los medios por los cuales, acompañando vialidad, se mantienen accesibles y son parte de la red ambiental de espacios públicos de Llay Llay. Asimismo, son estos corredores ecológicos los que buscan reforzar la conectividad norte sur potenciando un acercamiento entre lo que ocurre cercano a la reconversión industrial y el Llay Llay fundacional. En el oriente se agregan zonas verdes en el borde cerro y en el poniente se plantea un acompañamiento verde a la ruta C 60.

Figura 38. Áreas Verdes, Alternativa 2

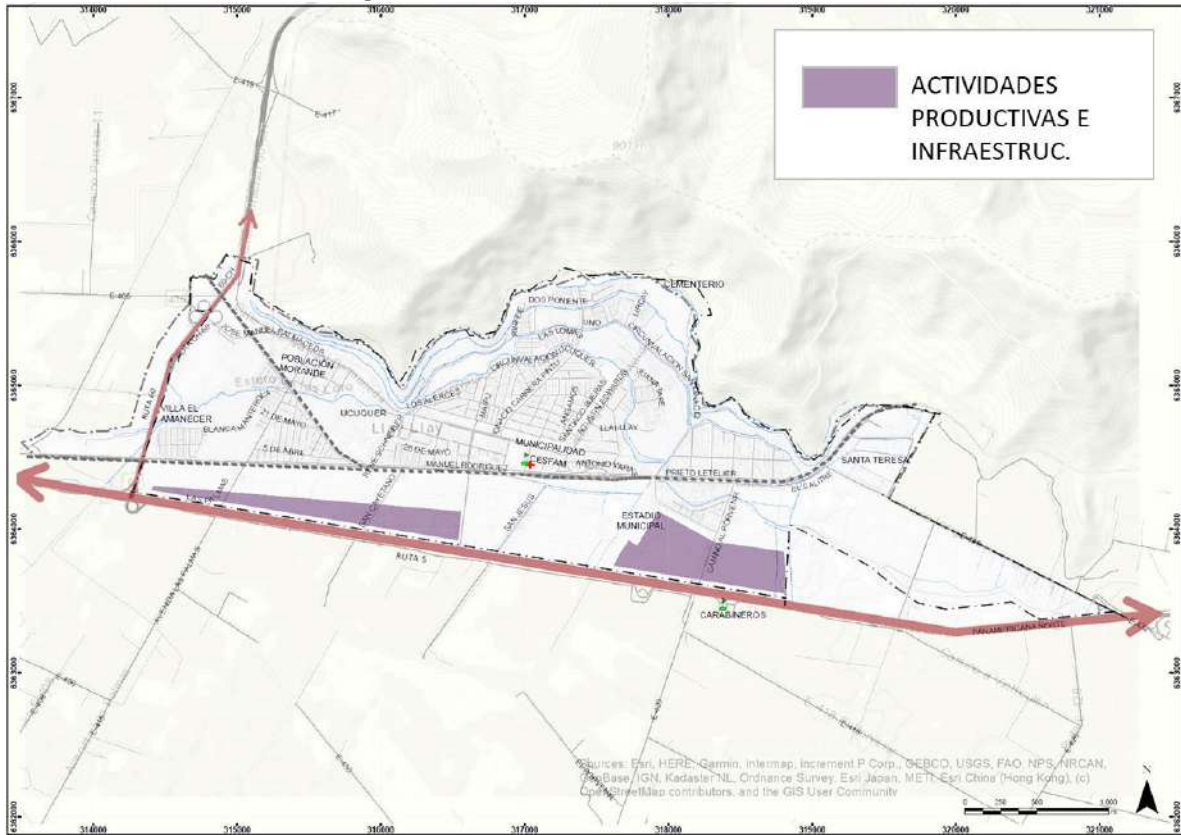


Fuente: Elaboración Propia

10.2.2.4 Zonas productivas

La zonificación industrial propuesta considera una rebaja de la superficie actual d destinado a ese En esta alternativa el uso industrial se reduce de manera importante (baja de 219,5 a 75 Ha) en busca de generar los espacios para establecer otras zonificaciones de tipo mixto y en consecuencia establecer mejores condiciones de dinámica en la economía local. Ambas zonas industriales resultantes quedan vinculadas a la ruta 5.

Figura 39. Zonas Productivas, Alternativa 2

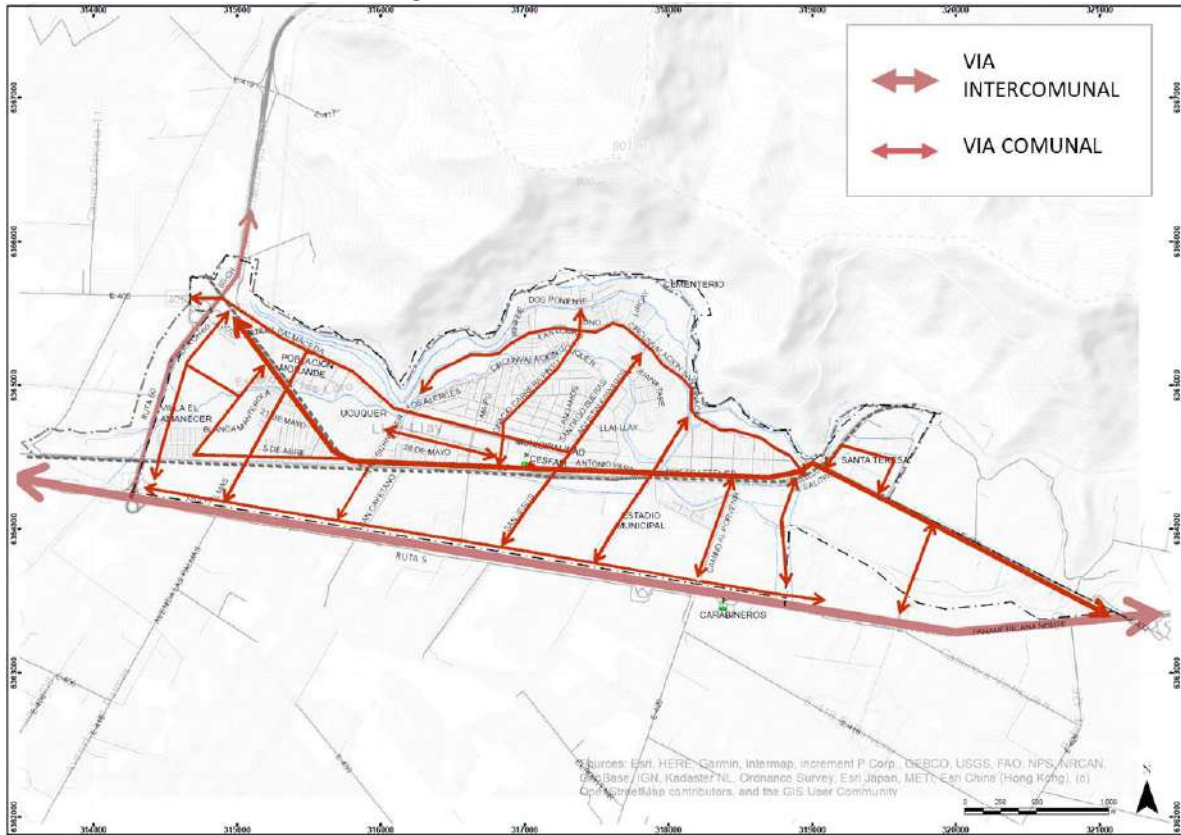


Fuente: Elaboración Propia

10.2.2.5 Movilidad

En una propuesta de extensión como está la infraestructura de movilidad es fundamental en la medida que es ésta la que genera nuevos territorios por medio de permitir diversas formas de accesibilidad, en este sentido se propone un reforzamiento de la conectividad, reforzando la vialidad que acompaña la línea férrea, extendiéndola en toda la longitud comunal en el sentido oriente poniente, llegando a empalmar con la ruta C60. De igual manera se mejora la infraestructura norte sur atendiendo la necesidad de acortar distancias y facilitar la cercanía a la ruta 5.

Figura 40. Movilidad, Alternativa 2

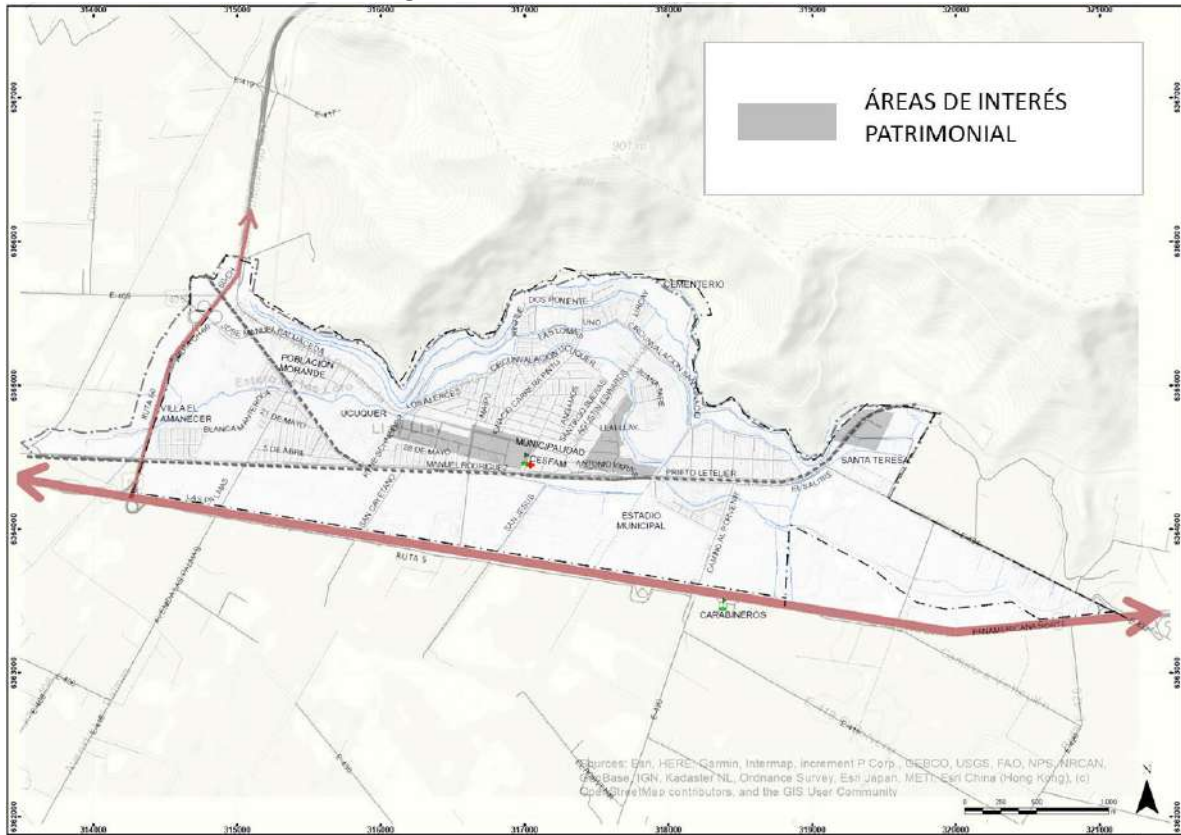


Fuente: Elaboración Propia

10.2.2.6 Patrimonio

En esta alternativa de estructuración se definen zonas de interés patrimonial diferentes a la alternativa anterior, se propone en específico integrar manzanas del centro histórico en torno a Balmaceda y Edwards ampliado hacia el sector en torno a la estación de Ferrocarriles. Asimismo, en esta alternativa al ser más extensa incorpora el entorno de la casa de Jenaro Prieto y su entorno

Figura 41. Patrimonio, Alternativa 2



Fuente: Elaboración Propia

10.2.2.7 Cambios respecto a la situación actual

La Alternativa 2 (OD 2) para la comuna de Llay Llay propone los siguientes cambios en relación con el PRC vigente y la situación actual del territorio.

Tabla 39: PRC vigente, situación propuesta y cambios con respecto a la OD 2 propuesta

Temática	Situación vigente	PRC	Situación propuesta Alternativa 2 (OD 2)	Variación de Situación propuesta respecto a PRC Vigente
Centralidades	25,6		130,0	104,4
Áreas Mixtas intensidad media	291,1		164,5	-126,7
Vivienda densidad media	0,0		93,1	93,1
Vivienda densidad baja	40,9		143,5	102,6
Medio ambiente y áreas verdes	58,7		197,9	139,1
Actividad productiva	219,5		75,5	-144,0
Patrimonio	0,0		31,0	31,0
Total Límite Urbano	635,8		835,5	199,6

Fuente: Elaboración propia

Las únicas **zonas preferentes de Equipamientos y Servicios** en el PRC vigente son aquellas destinadas a actividades deportivas y cementerio, otorgando en ellas la posibilidad de otro tipo de equipamientos complementarios. En vista que actualmente los ejes Av. Balmaceda y Edwards concentran el comercio, la propuesta de la Alternativa 2 reconoce el centro existente y propone centralidades hacia los nuevos sectores de crecimiento, donde hoy existe comercio incipiente. El área destinada a centralidades aumenta de 25,6 ha a 130 ha, cubriendo con equipamientos y servicios al área urbana propuesta, llegando a la lateral de la ruta 5 con este uso y permitiendo que el crecimiento extendido de los usos residenciales, principalmente de densidad media, se haga de manera planificada.

El PRC vigente otorga **mixtura de usos** a la mayoría de sus zonas, casi la mitad de la superficie urbana comunal vigente, con una densidad que supera los 800 hab/ha en la mayoría de ellas. En vista que el comercio se ha concentrado actualmente en los principales ejes y la mixtura de usos se ha dado fundamentalmente al combinar vivienda con comercio local y centros de educación, la Alternativa 2 propone un 20% de su superficie para nuevas zonas mixtas de intensidad media, que se extiende hacia el oriente y poniente, y que sirve como amortiguación entre la industria y las zonas preferentemente residenciales, pasando de 291 ha a 164,5 ha.

Respecto a la **vivienda de densidad media**, como la predominante de la ciudad de Llay Llay, el PRC vigente no destina zonas con este uso como preferente, y por lo tanto los usos residenciales no se resguardan de aquellos molestos. La Alternativa 2 propone nuevos sectores de densidad media al oriente y poniente y reconoce un sector con potencial cercano al centro, proyectando un crecimiento extendido y con acceso a equipamientos, servicios y áreas verdes. Para esto se destinan 93 ha de la superficie urbana propuesta, que corresponde al 11%.

La **vivienda de densidad baja** en el PRC vigente se ubica a los pies del cerro Alto Llay Llay y en un paño cercano al estadio municipal, no resultando efectiva su densidad de 50 hab/ha para evitar el crecimiento hacia los cerros donde se localiza un sitio de densidad sobre los 800 hab/ha. Actualmente la población se está extendiendo hacia los cerros, con riesgos de remoción en masa, incendio y contaminación ambiental, hacia sectores con riesgo de inundación vecinos al Estero Los Loros, y hacia el área rural de valor agrícola. La Alternativa 2 propone 4 sectores de baja densidad; hacia la Ruta 60 CH, hacia el cerro Alto Llay Llay, hacia el sector de Santa Teresa y hacia el área de encuentro con la Ruta 5, con el fin de evitar seguir extendiéndose hacia sectores con riesgos por las vías intercomunales, riesgos naturales, alejados del centro y desconectados, aumentando de 41 ha a 143,5 ha la superficie urbana propuesta para este fin.

Las **áreas verdes y medio ambiente** propuestas por el PRC vigente abordan partes del cerro Alto Llay Llay y una franja en torno al Estero Los Loros (59 ha aprox.), pero su normativa supera las atribuciones del Plan, no protegiendo adecuadamente estos elementos. Actualmente la población se extiende hacia los cerros y se ubica en áreas de riesgo natural y saturada por MP 10, por lo que la Alternativa 2 aporta aumentando las áreas con destino de área verde de 59 ha a 198 ha, lo cual corresponde a un aumento de 139,30 hectáreas de áreas verdes respecto al PRC vigente, las cuales incluyen el entorno al Estero Los Loros, los parques propuestos en sectores de crecimiento, en el sector de pie del cerro Atto Llay Llay que evitan la ocupación de áreas de remoción en masa e inundables, las áreas de amortiguación hacia la Ruta 5, de la Ruta 60 CH, y las áreas de amortiguación entre el sector industrial y el resto del área urbana. Este uso representan un 24% de la superficie urbana propuesta. El área que se localiza en torno al Estero Los Loros, propone un largo mayor al que considera la Alternativa 1. Se propone abordar el sector de pie del cerro Alto Llay Llay, áreas de amortiguación hacia la Ruta 5 y Ruta 60 CH, de amortiguación entre el sector

propuesto como industrial y el resto del área urbana, y algunos parques en sectores de crecimiento. Esto, junto a las vías parque, permitirían ventilar el área urbana y regular la temperatura, entre otros servicios ecosistémicos que presenta el sistema de infraestructura ecológica urbana, y así enfrentar amenazas, consecuencia del Cambio Climático

El PRC vigente destina cerca de 220 ha a **actividades productivas e infraestructuras** en el sector entre la línea férrea y la Ruta 5, y al interior de la ciudad, lo que representa un 35% de la superficie del área urbana vigente, pero actualmente no se han consolidado como se esperaba y se encuentran en desuso. Es por esto que la Alternativa 2 propone una reducción y recuperación de las zonas industriales, limitando las industrias a un reconocimiento de algunas de las existentes en torno a la Ruta 5, y otorgando nuevos usos a las que se encontraban en sectores céntricos de la ciudad. La superficie urbana destinada a este uso es de 75,5 ha, que representa el 9% del área urbana propuesta.

El PRC vigente no reconoce sectores como de **interés patrimonial**, pese a que actualmente hay varios inmuebles de valor patrimonial, y algunos sectores de valor por su historia, así como por componer la imagen urbana actual consolidada que se quieren mantener, con sus características morfológicas. En este caso la Alternativa 2 reconoce 31 ha de territorio que pueden ser mantenidos con su imagen actual

Por último, la **movilidad** considerada en el PRC vigente incluye una trama urbana propuesta en el sector oriente, que actualmente ha resultado en una limitación al desarrollo de viviendas. Por otra parte, se proponen escasos atravesos a la línea férrea y escasa vialidad entre la línea del tren y la Ruta 5. La Alternativa 2 propuesta propone vías alternativas a la Ruta 5 y a la 60 CH que redistribuyen los flujos industriales y de la ciudad hacia los enlaces con las vías intercomunales, y el refuerzo de la trama urbana con una vía de pie de monte en lo longitudinal, y vías transversales acompañadas por corredores ecológicos que conectan con las nuevas centralidades. Se proponen 3 atravesos nuevos a la vía férrea, que se suman a los 2 existentes.

El **límite urbano** aumenta en casi 200 ha, incorporando los sectores para crecimiento en extensión ocupando superficie rural en coherencia con los escenarios de aumento de población y la nueva demanda de suelo esperada, entre el límite urbano poniente vigente y la Ruta 60 CH, y al oriente del límite urbano vigente.

10.2.3 Aspectos Ambientales de las Opciones de Desarrollo

Tabla 40: Aspectos Ambientales en las Opciones de Desarrollo

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativa 1	Alternativa 2
FCD 1 Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Presencia de suelo urbano afectado por Riesgos naturales	Evita ocupación de casi todos los sectores afectados por riesgos naturales de remoción en masa e inundación, mediante la propuesta de áreas verdes y zonas de baja densidad	Evita ocupación de casi todos los sectores afectados por riesgos naturales de remoción en masa e inundación, Evita ocupación de casi todos los sectores afectados por riesgos naturales de remoción en masa e inundación, mediante la propuesta de áreas verdes y zonas de baja densidad, en mayor proporción que la Alt. 1 mediante la propuesta de áreas verdes y zonas de baja densidad, en mayor proporción que la Alt. 1
	Presencia de suelo residencial afectado por Polos de calor	Las áreas residenciales se articulan con el sistema de Infraestructura Verde que propone la conexión entre las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, de borde del estero Los Loros y área verde de amortiguación industrial mediante 5 corredores ecológicos transversales y 1 corredor ecológico longitudinal que bordea la línea férrea, fomentando la ventilación	Las áreas residenciales se articulan con el sistema de Infraestructura Verde que propone la conexión entre las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, de borde del estero Los Loros y área verde de amortiguación industrial mediante 6 corredores ecológicos transversales y 1 corredor ecológico longitudinal de borde de Estero que cruza toda el área urbana, fomentando la ventilación, promoviendo la conservación de su vegetación y mitigando los riesgos de inundación
	Presencia de suelo residencial afectado por Incendios forestales	Evita la ocupación de suelo hacia los sectores más propensos a incendios, al limitar crecimiento al poniente y nor poniente	Se propone un área verde de amortiguación para limitar la exposición de la población con ocupación en baja intensidad del territorio, a riesgos de incendio
	Presencia de contaminación relacionada con la industria	Propone ventilación de la ciudad por 5 corredores ecológicos transversales y 1 longitudinal para evitar la contaminación por MP 10. A su vez, respecto al ruido de las rutas intercomunales y las industrias, propone evitar el contacto del área residencial con la ruta 5 mediante un cordón industrial, y luego propone un área de amortiguación entre el sector industrial y el área mixta.	Propone ventilación de la ciudad por 6 corredores ecológicos transversales y 1 longitudinal. Respecto al ruido de las rutas intercomunales y las industrias, propone un área de amortiguación entre el área urbana, y a la vez evitar en su mayoría el contacto del área residencial con la ruta 5 mediante un cordón industrial y centralidades que distancien de estas vías. Para el resguardo del ruido proveniente de las industrias, propone un área de amortiguación entre el sector industrial y el área mixta.
FCD 2 Conectividad y	Seguridad vial	Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales que	Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales que

Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad		generan riesgo para la población, mediante franja de uso productivo y vialidad. Incorpora 3 nuevos cruces sobre la línea férrea y nueva vialidad que otorgue circulación periférica a los recorridos asociados a la industria, compuesta por una vía lateral a la Ruta 5, y una vía que contiene el sector productivo, dirigiéndolo hacia los enlaces.	generan riesgo para la población, mediante franja de uso productivo, área verde de amortiguación y vialidad. Incorpora 3 nuevos cruces sobre la línea férrea y nueva vialidad que otorgue circulación periférica a los recorridos asociados a la industria, compuesta por vías laterales a la Ruta 5 y a la Ruta 60 CH, dirigiéndolos hacia los enlaces.
	Usuarios de la red vial	Corredores ecológicos asociados a la línea férrea y 5 transversales que posibilitan la articulación de la infraestructura ecológica urbana, y promueven la integración de modos de transporte no contaminantes.	Corredores ecológicos asociados al estero Los Loros y 6 transversales que posibilitan la articulación de la infraestructura ecológica urbana, y promueven la integración de modos de transporte no contaminantes.
FCD 3 Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas	Ocupación de borde hacia el área rural desde áreas urbanas	Esta alternativa, busca desarrollar un crecimiento de carácter compacto sin grandes modificaciones al límite urbano existente, estableciendo zonas homogéneas de residencia con densidad acotada, comercio y servicios respetando la imagen rural	Esta alternativa, busca desarrollar un crecimiento de carácter expansivo, ocupando superficie rural en coherencia con los escenarios de aumento de población y la nueva demanda de suelo esperada, estableciendo zonas homogéneas de residencia con densidad acotada
FCD 4 Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	Articulación de espacios públicos con borde de estero Los Loros en áreas urbanas	A nivel de elementos naturales preexistentes arraigados en la memoria colectiva de Llay Llay, el estero Los Loros se propone como infraestructura verde, estableciendo continuidades verdes y en lo posible circuitos de espacio público que formen en suma un sistema de áreas verdes presentes, accesibles y de carácter local, dentro de un área urbana compacta.	Actualmente la población se está extendiendo, entre otros, hacia sectores con riesgo de inundación vecinos al Estero Los Loros. La Alternativa 2 propone sectores de baja densidad con el fin de evitar esta extensión hacia el cauce del estero, proponiéndolo como Infraestructura Verde tipo corredor ecológico longitudinal, que cruza toda el área urbana extendida.
FCD 5 Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	Empleo local en equipamiento comunal	Ambas alternativas proponen un aumento en la superficie destinada a centralidades y servicios, fomentando un incremento de estas actividades que pueden generar nuevos empleos.	
	Compacidad urbana de los centros de equipamiento	Esta alternativa considera el crecimiento compacto en torno a las centralidades existentes y bien conectadas, permitiendo el acceso equitativo a equipamientos y servicios,	Esta alternativa considera un uso residencial de crecimiento expandido en torno a nuevas centralidades, mejorando el acceso a ellas y la distribución espacial con respecto al área urbana.

Fuente: Elaboración propia

10.3 Evaluación de los Efectos Ambientales y de Sustentabilidad

Para evaluar las Alternativas de Estructuración se identificó primero el nivel de cumplimiento de los Objetivos de Planificación, luego se evalúa la coherencia con los Objetivos Ambientales y CDS, y

finalmente se evalúan las alternativas en términos de riesgos y oportunidades para el ambiente y sustentabilidad.

10.3.1 Cumplimiento de Objetivos de Planificación

Respecto al cumplimiento de los Objetivos de Planificación, las Alternativas u Opciones de Desarrollo se calificaron como “Cumple satisfactoriamente”, “Cumple”, “Cumple con Observaciones”, “Debe reestructurarse” y “No Cumple”.

Tabla 41: Asignación de puntajes según cumplimiento

Evaluación de la mesa	Puntaje asignado	Concepto
CUMPLE SATISFACTORIAMENTE	5	Supera lo esperado
CUMPLE	4	Satisface lo esperado
CUMPLE CON OBSERVACIONES	3	Lo observado es superable manteniendo la estructura
DEBE REESTRUCTURARSE	2	Lo observado es de fondo y superarlo puede cambiar la estructura
NO CUMPLE	1	No refleja lo que el objetivo plantea

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la aplicación de la tabla anterior, para la evaluación de los Objetivos de Planificación, son los expuestos a continuación.

Tabla 42: Resultado de la Evaluación de Objetivos de Planificación

Objetivos de Planificación	Alternativa 1	Alternativa 2
1. Orientar y regular la localización de nuevas viviendas mediante un proceso de renovación urbana que promueva el desarrollo de barrios fuera de las áreas de riesgos, socialmente integrados, con buena conectividad mediante una jerarquía vial adecuada para distintos modos de transporte y acceso equitativo a equipamientos, servicios y espacios públicos, compatibilizando los diferentes usos de suelo de modo de favorecer la calidad de vida en la ciudad. Preservar la imagen urbana-rural de la comuna evitando una densificación intensiva.	4	5
2. Preservar la identidad semi rural de la comuna y su paisaje a través de la gradualidad de intensidad de usos , generando nuevas áreas verdes asociadas a sus valores naturales, resguardando la agricultura familiar de producción limpia .	4	5
3. Establecer incentivos normativos para: la consolidación de espacios públicos que consideren preservar la biodiversidad, capturar GEI y la conservación del patrimonio histórico de la comuna en estrecha relación con su desarrollo turístico. Preservar las zonas recreacionales y deportivas existente en el área urbana y potenciar la localización de nuevas zonas para este fin.	4	5
4. Generar una trama urbana que mejore la conectividad al interior de la ciudad y permita superar las barreras generadas por la infraestructura de transporte, fomentando los modos de transporte no motorizados, disminuyendo los GEI, otorgando conectividad y protegiendo a la población de externalidades producidas por las actividades productivas y ejes viales intercomunales, poniendo en valor su patrimonio natural. Establecer las condiciones de urbanización para los sectores que se ven afectados a inundación dentro del área urbana, reduciendo su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos.	4	5
5. Priorizar la localización de usos productivos molestos alejada de sectores residenciales para resguardar a la población de los riesgos y efectos negativos y generar condiciones normativas que aseguren su debido distanciamiento	5	4
6. Fomentar la conformación de centralidades a distintas escalas, reconvirtiendo suelos industriales obsoletos en zonas de usos mixtos , generando nuevos terrenos para el desarrollo de barrios integrados y promoviendo el desarrollo económico local sustentable.	4	5
Puntaje	25	29

Fuente : Elaboración propia.

10.3.2 Coherencia con Objetivos Ambientales

La forma en que cada alternativa u opción de desarrollo aborda los objetivos ambientales se representa en el siguiente cuadro.

Tabla 43: Coherencia con Objetivos Ambientales

Objetivos Ambientales	Alternativa 1 (OD 1)	Alternativa 2 (OD 2)
<p>OA 1: <u>Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana</u>, evitando la exposición de la población frente a riesgos naturales y la segregación social,, por medio de una zonificación que considere incentivar la construcción, habilitación o reconstrucción de viviendas de interés público en sectores céntricos libres de riesgos.</p>	<p><u>Alta coherencia</u></p> <p>Esta alternativa considera el crecimiento compacto en torno a las centralidades existentes y bien conectadas, permitiendo el acceso equitativo a equipamientos y servicios, resguardado de sectores industriales de mayor intensidad, pero con una cantidad restringida de suelo urbano para el crecimiento e implementación de Infraestructura ecológica urbana.</p>	<p><u>Alta coherencia</u></p> <p>Esta alternativa considera un uso residencial de crecimiento expandido en torno a nuevas centralidades, mejorando el acceso a ellas y la distribución espacial con respecto al área urbana. Se consideran algunas áreas verdes y corredores ecológicos que permiten el acceso a peatones y ciclistas desde su vivienda hacia los centros de la comuna.</p>
<p>OA 2: <u>Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI</u>, integrando el estero Los Loros, la red hídrica y el cerro Alto Llay Llay, mediante una zonificación que establezca un uso restrictivo para la ocupación de cauces y bordes de cerro, con condiciones para obras y plantaciones de especies nativas que mantenga y recuperen su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos</p>	<p><u>Alta coherencia</u></p> <p>Se pone en valor el estero Los Loros, la red de canales, el pie del Cerro Alto Llay Llay y se otorgan algunas conexiones entre cerro, el estero y las nuevas áreas verdes de amortiguación.</p>	<p><u>Muy alta coherencia</u></p> <p>Se pone en valor el estero Los Loros en un largo mayor a lo propuesto por la Alternativa 1. Se pone en valor la red de canales, el pie del Cerro Alto Llay Llay y se otorgan algunas conexiones entre cerro, el estero y las nuevas áreas verdes de amortiguación de la industria y de la Ruta 5.</p>
<p>OA 3: <u>Conservar la identidad local asociada al paisaje y el patrimonio cultural y arquitectónico</u>, al favorecer su resguardo en el área urbana de Llay Llay, reconociendo el patrimonio ferroviario, del centro histórico e integrando la casa de Jenaro Prieto a la ciudad, evitando la pérdida de su imagen urbana y memoria colectiva por las presiones urbanas, al contemplar una zonificación que establezca un uso restrictivo para la ocupación de sectores de interés patrimonial, normas urbanísticas de agrupación y altura acordes a la morfología existente, y con gradualidad de uso hacia suelos rurales agrícolas</p>	<p><u>Alta coherencia</u></p> <p>Se reconoce la imagen urbana existente de la comuna, con sus características morfológicas.</p>	<p><u>Muy alta coherencia</u></p> <p>Se reconoce la imagen urbana existente de la comuna, con sus características morfológicas y el entorno del Monumento Nacional, casa de Jenaro Prieto.</p>

Objetivos Ambientales	Alternativa 1 (OD 1)	Alternativa 2 (OD 2)
<p>OA 4: <u>Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica</u>, que fomente el uso peatonal y de bicicletas, disminuyendo los GEI y mitigando los conflictos de movilidad producidos por la línea férrea y rutas de carácter intercomunal, al aumentar y mejorar la red vial y espacio público mediante declaratorias de utilidad pública, y áreas verdes de amortiguación y restricción de usos residenciales hacia las rutas 5 y 60</p>	<p>Alta coherencia</p> <p>Incorpora 3 nuevos cruces sobre la línea férrea y nueva vialidad que otorgue circulación periférica a los recorridos asociados a la industria, compuesta por una vía lateral a la Ruta 5, y una vía que contiene el sector productivo, dirigiéndolo hacia los enlaces. Corredores ecológicos asociados a la línea férrea y 5 transversales que posibilitan la articulación de la infraestructura ecológica urbana, y promueven la integración de modos de transporte no contaminantes.</p> <p>Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales mediante franja de uso productivo y vialidad</p>	<p>Alta coherencia</p> <p>Incorpora 3 nuevos cruces sobre la línea férrea y nueva vialidad que otorgue circulación periférica a los recorridos asociados a la industria, compuesta por vías laterales a la Ruta 5 y a la Ruta 60 CH, dirigiéndolos hacia los enlaces. Corredores ecológicos asociados al estero Los Loros y 6 transversales que posibilitan la articulación de la infraestructura ecológica urbana, y promueven la integración de modos de transporte no contaminantes.</p> <p>Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales mediante franja de uso productivo, área verde de amortiguación y vialidad</p>
<p>OA 5: <u>Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad, en un medio ambiente libre de contaminación atmosférica y ruidos</u>, mediante la restricción de usos de suelo de actividad productiva e infraestructura molesta y contaminante aledaños a sectores sensibles, residenciales, de salud y educación, proponiendo usos inofensivos, y elementos de transición, como espacios públicos y áreas verdes de amortiguación, incentivos normativos a acciones que promuevan el aislamiento acústico, ventilación y captura de GEI mediante soluciones basadas en la naturaleza, y normas urbanísticas que aseguren distanciamiento a sectores residenciales,</p>	<p>Muy alta coherencia</p> <p>No se consideran actividades productivas cercanas a los sectores preferentemente residenciales.</p> <p>Se propone un área verde de amortiguación aledaña al área industrial y una vialidad para distanciar la industria de las viviendas</p>	<p>Alta coherencia</p> <p>No se consideran actividades productivas cercanas a los sectores preferentemente residenciales.</p> <p>Se propone un área verde de amortiguación aledaña al área industrial para distanciar la industria de las viviendas</p>

Fuente: Elaboración Propia

La Alternativa 1 presenta en general una Alta Coherencia respecto a los Objetivos Ambientales del Plan, destacando una muy alta coherencia respecto a contar con un sistema productivo amigable con el medio ambiente.

La Alternativa 2 también presenta en general una Alta Coherencia respecto a los Objetivos Ambientales del Plan, destacando una muy alta coherencia respecto a la puesta en valor del patrimonio natural y la identidad local.

Por otra parte la Evaluación Ambiental Preliminar de las Alternativas de Estructuración Territorial, considera además el desarrollo de un análisis de Coherencia con los Criterios de Sustentabilidad.

Tabla 44: Coherencia con Criterios de Sustentabilidad

Criterio de Sustentabilidad	Alternativa 1 (OD 1)	Alternativa 2 (OD 2)
CDS 1: Reducción de riesgo de desastres y de segregación de la población vulnerable dentro del área urbana,	<u>Alta coherencia</u> Sectores para el crecimiento residencial de intensidad media libres de riesgos naturales, con buen acceso de algunos sectores a las centralidades de equipamientos y servicios	<u>Alta coherencia</u> Sectores para el crecimiento residencial de intensidad media libres de riesgos naturales, con buen acceso de la mayoría de los sectores a las centralidades de equipamientos y servicios
CDS 2: Conservación de áreas de valor natural de la ciudad , como el Estero Los Loros y el Cerro Alto Llay Llay	<u>Alta coherencia</u> Se pone en valor el estero Los Loros, la red de canales, el pie del Cerro Alto Llay Llay mediante el uso de suelo área verde.	<u>Muy alta coherencia</u> Se pone en valor el estero Los Loros, la red de canales, el pie del Cerro Alto Llay Llay mediante el uso de suelo área verde y paseo por corredor ecológico para la movilidad en el estero.
CDS 3: Fortalecimiento de los elementos identitarios y patrimoniales , por su valor arquitectónico e histórico, que potencian el desarrollo local sustentable y el turismo	<u>Alta coherencia</u> Se reconoce la imagen urbana existente del centro de la ciudad, con sus características morfológicas. Se asocian sectores patrimoniales a áreas comerciales con potencial turístico.	<u>Alta coherencia</u> Se reconoce la imagen urbana existente del centro de la ciudad, con sus características morfológicas. Se asocian sectores patrimoniales a áreas comerciales con potencial turístico.
CDS 4: Articulación de Infraestructura ecológica para el fomento de modos de transporte activo y accesibilidad universal , que permita la conexión de los distintos barrios a los servicios urbanos, y posibilite la incorporación de territorios industriales inertes al desarrollo urbano, integrando ambos lados de la vía férrea	<u>Alta coherencia</u> Se articula conexión entre las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, de borde del estero Los Loros y área verde de amortiguación industrial mediante 5 corredores ecológicos transversales y 1 corredor ecológico longitudinal que bordea la línea férrea Corredores ecológicos que promueven la integración de modos de transporte no contaminantes asociados a la línea férrea y 5 ejes	<u>Muy alta coherencia</u> Se articula conexión entre las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, de borde del estero Los Loros y área verde de amortiguación industrial mediante 6 corredores ecológicos transversales y 1 corredor ecológico longitudinal de borde de estero Corredores ecológicos que promueven la integración de modos de transporte no contaminantes asociados al estero Los Loros y 6 ejes transversales Otorga 3 nuevos cruces sobre la

Criterio de Sustentabilidad	Alternativa 1 (OD 1)	Alternativa 2 (OD 2)
	transversales Otorga 3 nuevos cruces sobre la línea férrea que se suman a los 2 existentes.	línea férrea que se suman a los 2 existentes.
CDS 5: Mejoramiento de la compatibilidad de usos de suelo y reducción de la contaminación atmosférica y de ruidos	<u>Alta coherencia</u> Incorpora territorios industriales inertes Resguarda sectores residenciales de externalidades de la industria mediante un área verde de amortiguación	<u>Muy alta coherencia</u> Incorpora territorios industriales inertes. Resguarda sectores residenciales de externalidades de la industria mediante un área verde de amortiguación y vialidad.

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a los criterios de desarrollo sustentable, la Alternativa 1 presenta una Alta Coherencia, mientras que la Alternativa 2 presenta una Alta y Muy alta Coherencia.

Se concluye que ambas alternativas cumplieron con las reglas de sustentabilidad que sirven de marco de referencia para la formulación de las opciones de desarrollo.

10.3.3 Efectos Ambientales

Las opciones de desarrollo se evaluaron sobre la base de los FCD previamente identificados, definiendo riesgos y oportunidades para el ambiente y la sustentabilidad; con el fin de seleccionar la opción preferente para el proceso de decisión.

Tabla 45: Evaluación ambiental de las Alternativas

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativa 1		Alternativa 2	
		Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos
FCD 1 Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Presencia de suelo urbano afectado por Riesgos naturales	<ul style="list-style-type: none"> Evita ocupación de casi todos los sectores afectados por riesgos naturales de remoción en masa e inundación, mediante la propuesta de áreas verdes y zonas de baja densidad 	<ul style="list-style-type: none"> Población expuesta a riesgos en sectores de baja densidad y media (sujetas a las exigencias del art 2.1.17 de la OGUC para nuevas edificaciones) 	<ul style="list-style-type: none"> Evita ocupación de casi todos los sectores afectados por riesgos naturales de remoción en masa e inundación, mediante la propuesta de áreas verdes y zonas de baja densidad, en mayor proporción que la Alt. 1 	<ul style="list-style-type: none"> Población expuesta a riesgos en sectores de baja densidad (sujetas a las exigencias del art 2.1.17 de la OGUC para nuevas edificaciones)
	Presencia de suelo residencial afectado por Polos de calor	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de Infraestructura Verde que fomenta la ventilación y la regulación de la temperatura, proponiendo 5 corredores ecológicos transversales y 1 longitudinal para conectar las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, las de borde del estero Los Loros, las áreas verdes de amortiguación industrial y de borde de la línea férrea, 	<ul style="list-style-type: none"> No constituir una red continua-interconectada de espacios verdes con el Estero Los Loros Esteros los Loros no se propone como corredor biológico Compacidad urbana y densificación puede aumentar las temperaturas del área urbana. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de Infraestructura Verde que fomenta la ventilación y la regulación de la temperatura, proponiendo 6 corredores ecológicos transversales y 1 longitudinal para conectar las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, las de borde del estero Los Loros y las áreas verdes de amortiguación industrial 	<ul style="list-style-type: none"> No conservar ni recuperar vegetación nativa
	Presencia de suelo	<ul style="list-style-type: none"> Se limita crecimiento al poniente y nor poniente, evitando ocupar 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de una población limitada, 	<ul style="list-style-type: none"> Se propone un área verde de amortiguación para limitar la 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de población de

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativa 1		Alternativa 2	
		Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos
	residencial afectado por Incendios forestales	sectores propensos a incendios forestales	de intensidad baja, a incendios forestales si no se consolida área de amortiguación, <ul style="list-style-type: none"> Riesgo producido por actividad agrícola del entorno que pueden generar focos de incendios en nuevos sectores por quemas. 	exposición de la población con ocupación en baja intensidad del territorio, a riesgos de incendio	intensidad baja a incendios forestales si no se consolida área de amortiguación. <ul style="list-style-type: none"> Riesgo producido por actividad agrícola del entorno que pueden generar focos de incendios en nuevos sectores por quemas.
	Presencia de contaminación relacionada con la industria	<ul style="list-style-type: none"> Propone ventilación de la ciudad por 5 corredores ecológicos transversales y 1 longitudinal 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de vialidad existente por nuevas vías proyectadas, manteniendo o agravando el aporte del Polvo de Calle al MP 10 	<ul style="list-style-type: none"> Propone ventilación de la ciudad por 6 corredores ecológicos transversales y 1 longitudinal 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de vialidad existente por nuevas vías proyectadas mayor a la de la Alt. 1 , manteniendo o agravando el aporte del Polvo de Calle al MP 10
FCD 2 Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad	Seguridad vial	<ul style="list-style-type: none"> Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales que generan riesgo, mediante franja de uso productivo y vialidad. Incorpora 3 nuevos cruces sobre la línea férrea Nueva vialidad otorga circulación periférica a los flujos de carga, compuesta por una vía lateral a 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de consolidación de vialidad propuesta No se resguarda el encuentro con la ruta 60 ch en toda su extensión 	<ul style="list-style-type: none"> Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales que generan riesgo, mediante franja de uso productivo, área verde de amortiguación y vialidad. Incorpora 3 nuevos cruces sobre la línea férrea Nueva vialidad otorga 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de consolidación de vialidad propuesta

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativa 1		Alternativa 2	
		Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos
		la Ruta 5, y una vía que contiene el sector productivo, dirigiéndolo hacia los enlaces, evitando la interferencia con flujos locales.		circulación periférica a los flujos de carga, compuesta por vías laterales a la Ruta 5 y a la Ruta 60 CH, dirigiéndolos hacia los enlaces, evitando la interferencia con flujos locales.	
	Usuarios de la red vial	<ul style="list-style-type: none"> Se proponen 6 vías parque que promueven la movilidad activa (peatón y bicicleta) 	Falta de consolidación de Atravesos de línea férrea	Se proponen 7 vías parque que promueven la movilidad activa (peatón y bicicleta) <ul style="list-style-type: none"> Subcentralidades locales fomentan los desplazamientos locales en medios de transporte no contaminante 	Falta de consolidación de Atravesos de línea férrea, <ul style="list-style-type: none"> Crecimiento por expansión hacia el oriente aumenta distancias de recorridos a centros de servicios, desfavoreciendo los modos activos
FCD 3 Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas	Ocupación de borde hacia el área rural desde áreas urbanas	<ul style="list-style-type: none"> Gradualidad de usos residenciales hacia el área rural, para regular las presiones del área urbana. Uso de actividad productiva se alinea con Ruta 5 	<ul style="list-style-type: none"> No se identifican riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> Gradualidad de usos residenciales e incorporación de áreas verdes y vialidad de amortiguación hacia el área rural, para regular las presiones del área urbana. Uso de actividad productiva se alinea con Ruta 5 	Al extenderse para incorporar el crecimiento urbano, se genera una mayor ocupación de suelo con vocación agrícola, que es el rubro que da más empleos a la población.
FCD 4 Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con	Articulación de espacios públicos con borde de estero Los Loros en áreas	<ul style="list-style-type: none"> El Estero Los Loros se propone con uso área verde para consolidar Infraestructura ecológica que cruza toda el área urbana, fomentando la 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de conectividad y accesibilidad del estero a escala comunal Consolidación 	<ul style="list-style-type: none"> El Estero Los Loros se propone con uso área verde para consolidar Infraestructura ecológica que cruza toda el área urbana, fomentando la 	<ul style="list-style-type: none"> No consolidación de la Infraestructura ecológica propuesta en Estero Los Loros Consolidación

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativa 1		Alternativa 2	
		Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos
Estero Los Loros como eje	urbanas	<ul style="list-style-type: none"> conservación de su biodiversidad Se proponen algunos circuitos de espacio público como vía parque, accesibles y de carácter local, dentro de un área urbana compacta. 	<ul style="list-style-type: none"> fragmentada de la Infraestructura ecológica Deterioro de su vegetación 	<ul style="list-style-type: none"> conservación de su biodiversidad. Posibilidad de recuperar su vegetación en áreas declaradas como bien nacional de uso público como “vía parque para la movilidad” 	<ul style="list-style-type: none"> fragmentada de la Infraestructura ecológica propuesta
FCD 5 Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	Empleo local en equipamiento comunal	<ul style="list-style-type: none"> Aumento en la superficie destinada a centralidades mediante la recuperación y crecimiento de centralidades históricas, fomentando un incremento de estas actividades que pueden generar nuevos empleos. 	<ul style="list-style-type: none"> Distancia a centralidades y concentración de la oferta de suelos con ese uso puede desincentivar micro emprendimientos, especialmente asociado al empleo femenino y su compatibilidad con labores de cuidado 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento en la superficie destinada a centralidades y sub centralidades locales, posibilita el desarrollo en torno a la estación de trenes y a la Ruta 5, lo cual puede generar nuevos empleos en comercio y servicios. Distancia de centralidades y la oferta de suelos con ese uso a nivel local puede favorecer micro emprendimientos, especialmente asociado al empleo femenino y su compatibilidad con labores de cuidado 	<ul style="list-style-type: none"> El crecimiento sobre suelos con vocación agrícola, puede producir pérdida de empleos en el rubro que da más empleos a la población.
	Compacidad urbana de los centros de equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> Crecimiento compacto en torno a las centralidades existentes y bien conectadas, permitiendo el acceso equitativo a equipamientos y servicios, 	<ul style="list-style-type: none"> Zona de uso mixto al sur de la línea férrea puede desarrollarse con equipamiento disperso que no se constituya en 	<ul style="list-style-type: none"> Crecimiento expandido en torno a nuevas centralidades bien delimitadas, mejorando el acceso a ellas y la distribución espacial con respecto al área urbana. 	<ul style="list-style-type: none"> No consolidación de subcentros con beneficios a la equidad urbana, podría perpetuar dependencia de centro histórico, segregando a la población más alejada

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativa 1		Alternativa 2	
		Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos
			centralidad		

Fuente: Elaboración propia

La Alternativa 2 se presentan más favorable a resolver los factores críticos, aunque en ambas alternativas se presentan decisiones que pueden ser mejoradas para disminuir los riesgos. Los corredores ecológicos, como vías parque, otorgan beneficios transversales entre factores críticos, mientras que el crecimiento expansivo por una parte y la compacidad urbana por otra, resultan en oportunidades y riesgos al mismo tiempo. Se destaca que la decisión de múltiples centralidades de escala local propuesta por la Alternativa 2 fomenta, por una parte, la movilidad en modos de transporte no contaminantes para desplazamientos locales, y favorece microemprendimientos, especialmente aquellos asociados al empleo femenino, y su compatibilidad con labores de cuidado.

10.4 Alternativa Seleccionada

10.4.1 Aspectos a mejorar de las Alternativas evaluadas

En el siguiente cuadro se destacan los resultados de la evaluación de las Alternativas con aquellos aspectos mejor evaluados, señalando dónde se encontraron los mejores aciertos de cada opción y los aspectos más débiles de cada una.

Tabla 46: Evaluación ambiental de las Alternativas, para incorporar en Alternativa Seleccionada

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativas		Alcances respecto a la diferencia de evaluación.
		1	2	
FCD 1 Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Presencia de suelo urbano afectado por Riesgos naturales			La Alternativa 2 presenta una proporción menor de suelo para uso residencial de intensidad media en sectores que pudiesen ser afectados por riesgos, priorizando en ellos los usos no residenciales. La Alternativa 2 propone un mayor porcentaje de las áreas de riesgo asociadas a remoción en masa y a inundación con uso de áreas verdes, comparada con la Alternativa 1
	Presencia de suelo residencial afectado por Polos de calor			La alternativa 2 propone 1 corredor ecológico transversal adicional y el corredor ecológico longitudinal de borde de Estero que cruza toda el área urbana. La alternativa 1 con la densificación y compacidad propuesta puede resultar en un aumento de temperaturas en el área urbana y la generación de nuevos polos de calor
	Presencia de suelo residencial afectado por Incendios forestales			La Alt. 1 limita crecimiento al poniente y nor poniente, evitando ocupar sectores propensos a incendios forestales. La Alt. 2 puede generar exposición de población de intensidad media a incendios forestales si no se consolida área de amortiguación. Además en ella aumenta el riesgo de la interfaz, producido por actividad agrícola del entorno que puede generar focos de incendios en nuevos sectores por quemas.
	Presencia de contaminación relacionada con la industria			La Alt 2 Propone ventilación de la ciudad por 6 corredores ecológicos transversales y 1 longitudinal que pueden aportar a mejorar la calidad del aire respecto al MP10. Respecto al ruido de las rutas intercomunales y las industrias, propone un área de amortiguación entre el área urbana, y a la vez evitar en su mayoría el contacto del área residencial con la ruta 5 mediante un cordón industrial y centralidades que distancien de estas vías. Para el resguardo del ruido proveniente de las industrias, propone un área de amortiguación entre el sector industrial y el área mixta.

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativas		Alcances respecto a la diferencia de evaluación.
		1	2	
FCD 2 Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad	Seguridad vial			Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales que generan riesgo para la población, mediante áreas verdes de amortiguación, además de la franja de uso productivo, y vialidad. nueva vialidad que otorgue circulación periférica a los recorridos asociados a la industria, compuesta por vías laterales a la Ruta 60 CH, además de hacia la Ruta 5, encauzándolos hacia los enlaces.
	Usuarios de la red vial			La Alternativa 2 propone Corredores ecológicos asociados al estero Los Loros y 6 transversales, con una alta cobertura de la ciudad, para la integración de modos de transporte no contaminantes Además, propone Subcentralidades locales que fomentan los desplazamientos locales en medios de transporte no contaminantes
FCD 3 Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas	Ocupación de borde hacia el área rural desde áreas urbanas			La alternativa 1 baja la intensidad hacia los bordes del área rural mediante áreas residenciales de baja intensidad que podrían presionar el territorio rural pero acota su crecimiento expansivo. La Alternativa 2 limita el encuentro hacia áreas rurales mediante vialidad y áreas verdes
FCD 4 Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	Articulación de espacios públicos con borde de estero Los Loros en áreas urbanas			En la Alternativa 2 el Estero Los Loros se propone como Infraestructura Verde tipo corredor ecológico longitudinal, que cruza toda el área urbana extendida, acompañándolo de un corredor ecológico que posibilita mejorar su vegetación en áreas declaradas como bien nacional de uso público
FCD 5 Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	Empleo local en equipamiento comunal			La Alternativa 2 propone la promoción de nuevas sub-centralidades locales, fomentando un incremento de estas actividades, luego, distancia de sectores residenciales a nuevos centros a nivel local puede favorecer microemprendimientos, especialmente asociado al empleo femenino y su compatibilidad con labores de cuidado
	Compacidad urbana de los centros de equipamiento			La Alternativa 1 propone un crecimiento compacto, manteniendo sus centralidades existentes, mientras que la alternativa 2 propone un crecimiento expandido en torno a nuevas centralidades bien delimitadas, mejorando el acceso a ellas y la distribución espacial

Fuente: Elaboración propia

De esta forma se destacan las oportunidades particulares de cada alternativa, permitiendo la construcción de una alternativa mejorada que se trabaja además con el Consejo Municipal, el COSOC y la Comunidad para la propuesta de una Imagen Objetivo para la ciudad de Llay Llay.

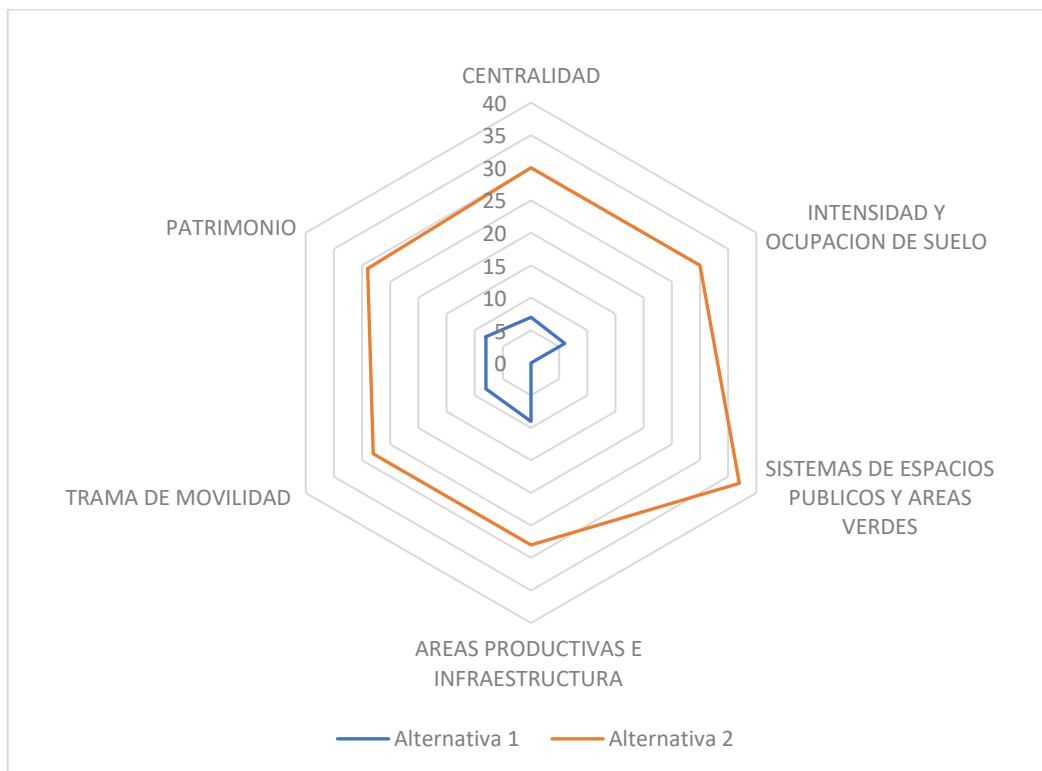
10.4.2 Principales ajustes y criterios para incorporar a la IO

A través de actividades participativas con el Consejo Municipal, el COSOC y la Comunidad se recogen las preferencias y observaciones respecto a las dos Alternativas de Estructuración presentadas, lo cual sirve como como insumo para levantar la imagen objetivo consensuada.

Cada participante manifiesta sus preferencias y se registran las sugerencias y comentarios. Para esto las Alternativas se explican de manera integral y desagregadas en seis dimensiones; Centralidad, intensidad de ocupación de suelos, áreas verdes y espacios públicos, áreas productivas e infraestructura, trama de movilidad y patrimonio.

Respecto a las preferencias, en función de las votaciones según las dimensiones se obtienen los siguientes resultados:

Figura 42. Gráfico de resultados de preferencias por dimensiones



Fuente: Elaboración propia

La Alternativa 2 es la que obtiene mayor preferencia en todas las dimensiones, de entre el 75% y el 100% del total de votos. Aquel aspecto de preferencia unánime fue la propuesta de Sistema de Espacios públicos y Áreas Verdes de la Alternativa 2, y aquellas con menor preferencia, con oportunidades de mejora, fue la propuesta de Actividades productivas e Infraestructuras, y de Trama de Movilidad.

Luego, las principales observaciones extraídas a partir de las actividades participativas se detallan en el capítulo 14.2.3, y la forma en que se propone su incorporación al Plan, por medio de la Imagen Objetivo/ Alternativa consensuada es la siguiente:

Tabla 47: Incorporación de ajustes y criterios a la Imagen Objetivo

Tema	Incorporación al Plan
Centralidades	<ul style="list-style-type: none"> • La Alternativa 2 replantea sus centralidades, proponiendo una nueva centralidad en el encuentro de la Ruta 5 con la ruta 60 CH, además de proponer la consolidación de la incipiente centralidad del eje 5 de abril. • Extiende el centro histórico por 28 de mayo además de Balmaceda, y la centralidad de Santiago Bueras hasta el Cerro, conectándolos por medio de vialidades existentes jerarquizadas y generando una nueva propuesta de conexión paralela a la línea férrea. • El comercio hacia la Ruta 5 se propone con elementos de amortiguación como franjas de áreas verdes y Vías Parque de Movilidad para evitar los efectos ambientales de la ruta
Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> • La Alternativa 3 consensuada o Imagen Objetivo evita nuevos polos de vivienda en los extremos oriente y norte, evitando así el crecimiento hacia el cerro. • El crecimiento se proyecta hacia la Ruta 60 CH para así incorporar Villa Amanecer a los beneficios urbanos, y hacia la Ruta 5 como polo de equipamientos y servicios de paso y locales
Medio ambiente y áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> • La Alternativa 3 consensuada extiende la centralidad de equipamiento hacia el cerro • Se propone el estero como Área Verde, acompañándolo de una vía Parque de Movilidad en todo su largo • Esta alternativa propone una mayor cantidad de superficie con uso de área verde, principalmente en sectores con riesgos naturales, respecto a la Alternativa 2, y propone un mayor número de vías parque de movilidad.
Actividad productiva	<ul style="list-style-type: none"> • Esta alternativa potencia los usos de centro de equipamiento y mixtos en torno a la industria, desincentivando el uso residencial • Se propone vialidad que otorgue una salida periférica a las industrias, dirigiéndolas a los enlaces con las vías intercomunales, lo cual puede ser compartido con el uso rodoviario. • Esta alternativa da mayor espacio a centros de equipamientos que a la industria, con lo que se espera fomentar el emprendimiento y empleo femenino al existir una centralidad por barrio, disminuyendo los tiempos de desplazamiento
Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> • La alternativa 3 contempla jerarquizar vialidad existente y proponer nuevas vías que otorguen conexiones longitudinales a la ciudad, y a la vez proponer un circuito periférico para evitar que los flujos de carácter industrial ingresen al centro de la ciudad. • Se propone una red de vías parque de movilidad para fomentar el uso peatonal y de ciclistas, que debiesen funcionar como corredores ecológicos, incorporando árboles y las facilidades necesarias para que estos se puedan desplazar entre los sectores residenciales, laborales y de cuidados, entre otros. • Se proponen 6 traspasos de la línea férrea para evitar la segregación de la ciudad y permita recuperar áreas en desuso
Patrimonio	<ul style="list-style-type: none"> • Se propone incluir 1 Zona y varios Inmuebles de Conservación Histórica que reconozcan el patrimonio existente. • También se propone normar de manera especial la casa de Jenaro Prieto y su entorno para reconocer su calidad de Monumento Histórico y conservar su imagen actual

Fuente: Elaboración propia

10.4.3 Descripción de la Alternativa 3 consensuada, Imagen Objetivo

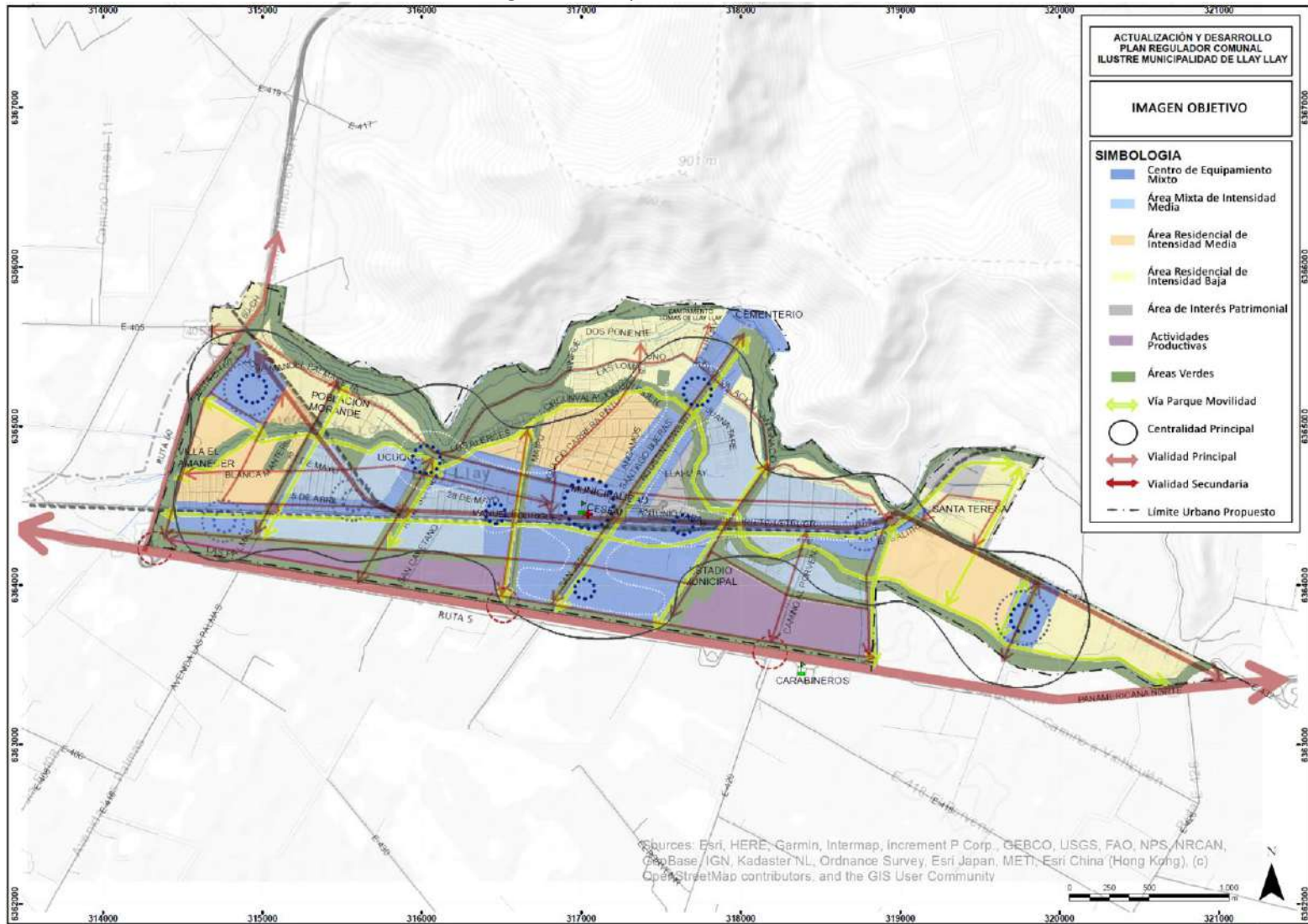
Crecimiento en extensión con densidad controlada y usos mixtos vinculados a distribución de centralidades locales y apertura urbana hacia la ruta 5.

La imagen objetivo-propuesta considera en su mayor parte los elementos fundamentales de la alternativa 2 con algunos elementos de la alternativa 1. Es en principio la opción que abre la comuna a la ruta 5 disminuyendo y reconvirtiendo actuales áreas de usos industriales subutilizados.

En este sentido se trata de una opción de crecimiento en extensión ocupando superficie rural en coherencia con los escenarios de aumento de población y la nueva demanda de suelo esperada, disgregando centralidades de carácter local asociadas a aumentos de densidad y flexibilidad en los usos de suelo.

Todo lo anterior conciliado con una propuesta de movilidad de varios modos que permita reconectar la comuna de oriente a poniente, así como acercar el interior de la comuna y llevarla a las cercanías de la ruta 5, operación mediada por la incorporación de corredores ecológicos norte sur. El patrimonio natural e histórico se salvaguarda en la medida de proteger el carácter ambiental del pie de monte y el estero Los Loros por un lado e incorporar por otro a la zona de interés patrimonial existente de la comuna el sector más alejado del entorno de la casa de Jenaro Prieto.

Figura 43. Propuesta Alternativa 3

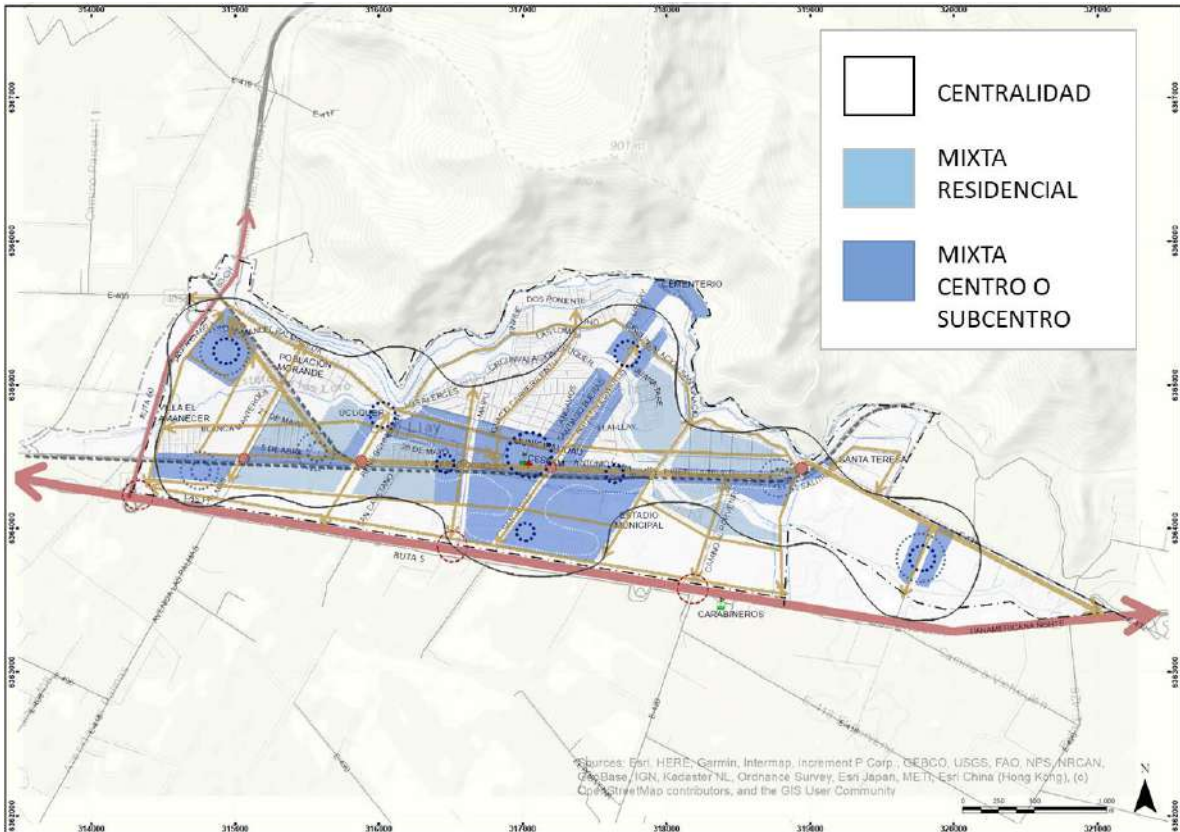


Fuente: Elaboración Propia

10.4.3.1 Centralidades

La imagen objetivo plantea centralidades conectadas a vialidades estratégicas en el emplazamiento comunal, esto dado por el interés de ocupar los límites comunales ya sea en sentido oriente poniente, en torno a vía de ferrocarriles o bien norte sur, planteando una continuidad de desarrollo desde Edwards hasta la ruta 5. Esta alternativa incorpora una zona de crecimiento en coherencia con los escenarios de crecimiento de población y la nueva demanda de suelo esperada.

Figura 44. Centralidades, Alternativa 3

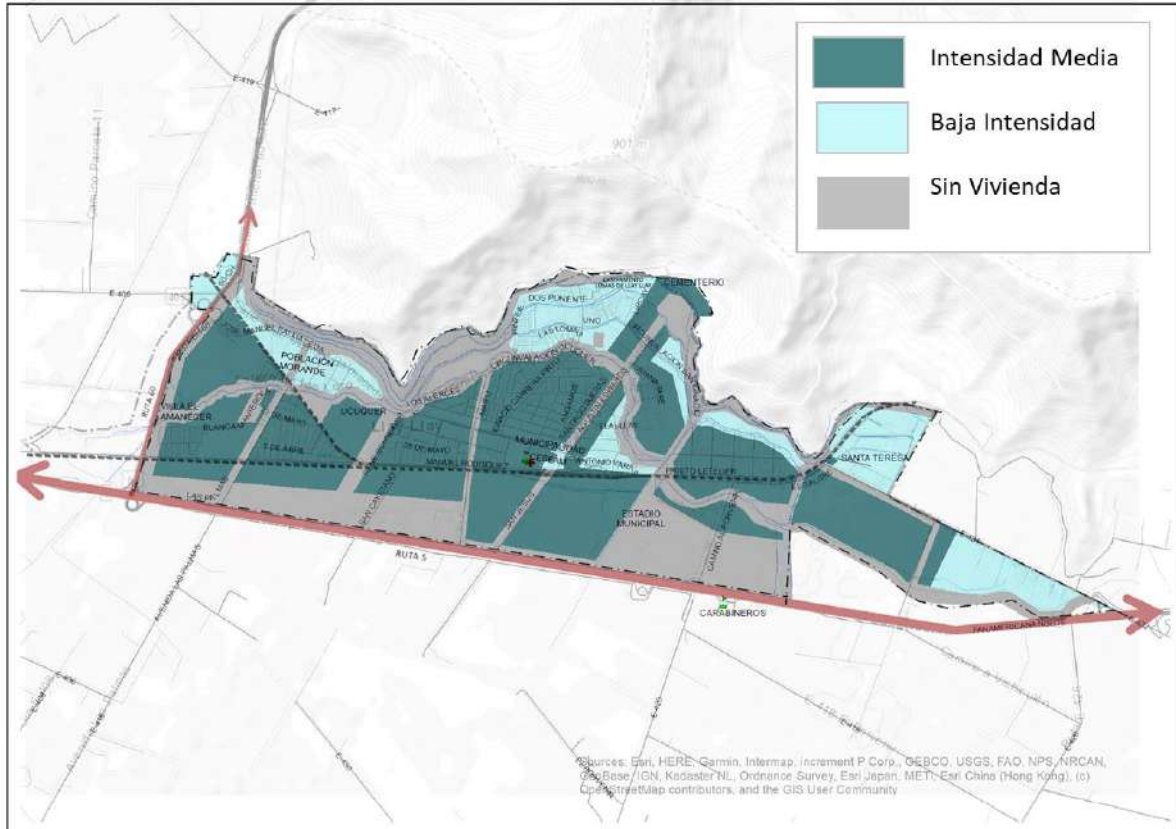


Fuente: Elaboración Propia

10.4.3.2 . Intensidad de ocupación de suelo

La propuesta de intensidad de uso de suelo se emplaza de forma vigorosa en el sentido oriente poniente de la comuna bajando su fuerza hacia sectores periféricos del pie de monte. Es de hacer notar que la vía férrea queda inmersa en el tejido urbano integrando totalmente el eje de ferrocarriles. Las zonas de extensión urbana también se incorporan, pero en el marco de un uso medio.

Figura 45. Intensidad de ocupación de suelo, Alternativa 3

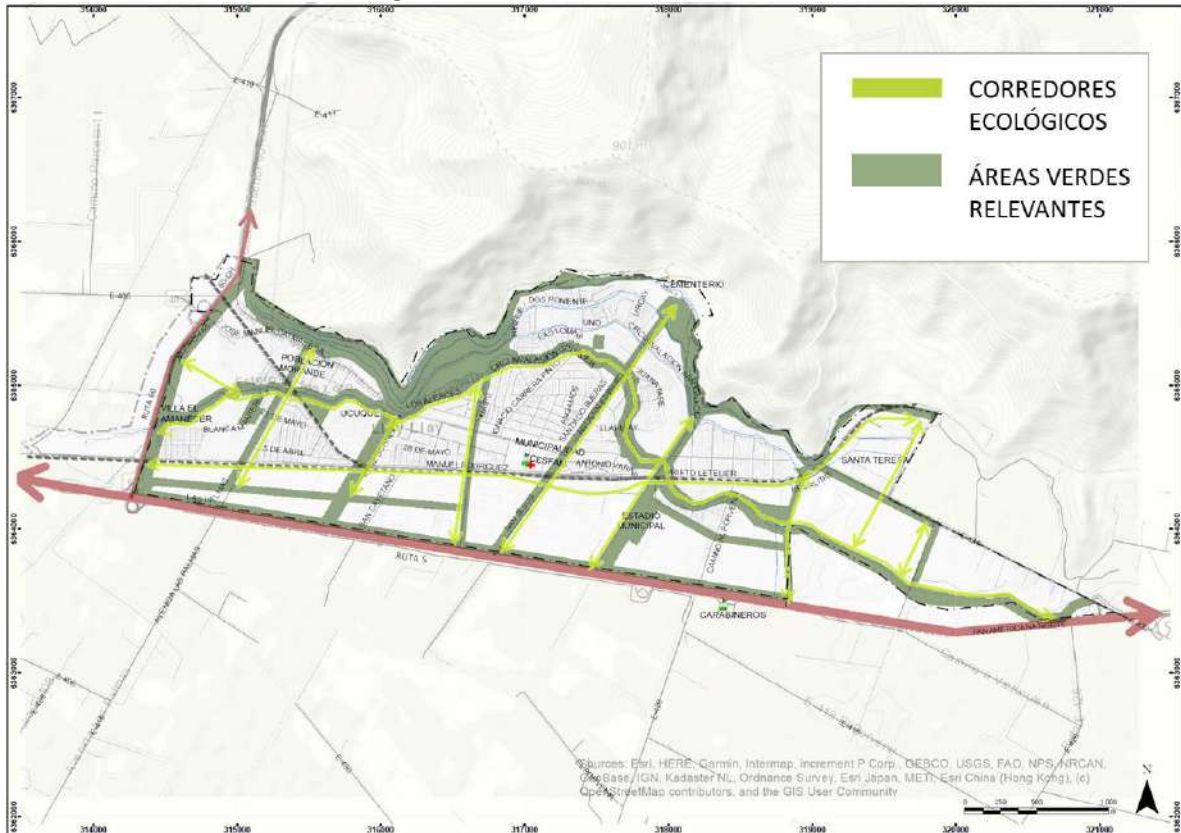


Fuente: Elaboración Propia

10.4.3.3 Áreas Verdes

En cuanto a áreas verdes, esta alternativa recoge los corredores ecológicos norte sur como vías parque (compuestas por espacio público que dé cabida a vialidad y área verde), en virtud de ser estos los principales vectores de desarrollo de espacio público, que pueden reforzar la idea de apertura de la comuna hacia la ruta 5. Se salvaguarda de forma atenta el estero Los Loros integrando un corredor ambiental en todo su trazado y que abarca la comuna incluyendo el área oriente de extensión urbana. Es de hacer notar el reforzamiento de áreas verdes en torno al estadio municipal, así como también el mantenimiento de la condición natural de gran parte del pie de monte. Respeto a la zona industrial esta recibe un tratamiento de áreas verdes destinado a mitigar su impacto y reducir las dificultades subyacentes de su proximidad con las zonas de usos mixto. De similar forma se aborda el encuentro con las rutas intercomunales, situación que se interviene incorporando áreas verdes lineales ya sea para el borde ruta 5 y ruta C 60.

Figura 46. Áreas Verdes, Alternativa 3

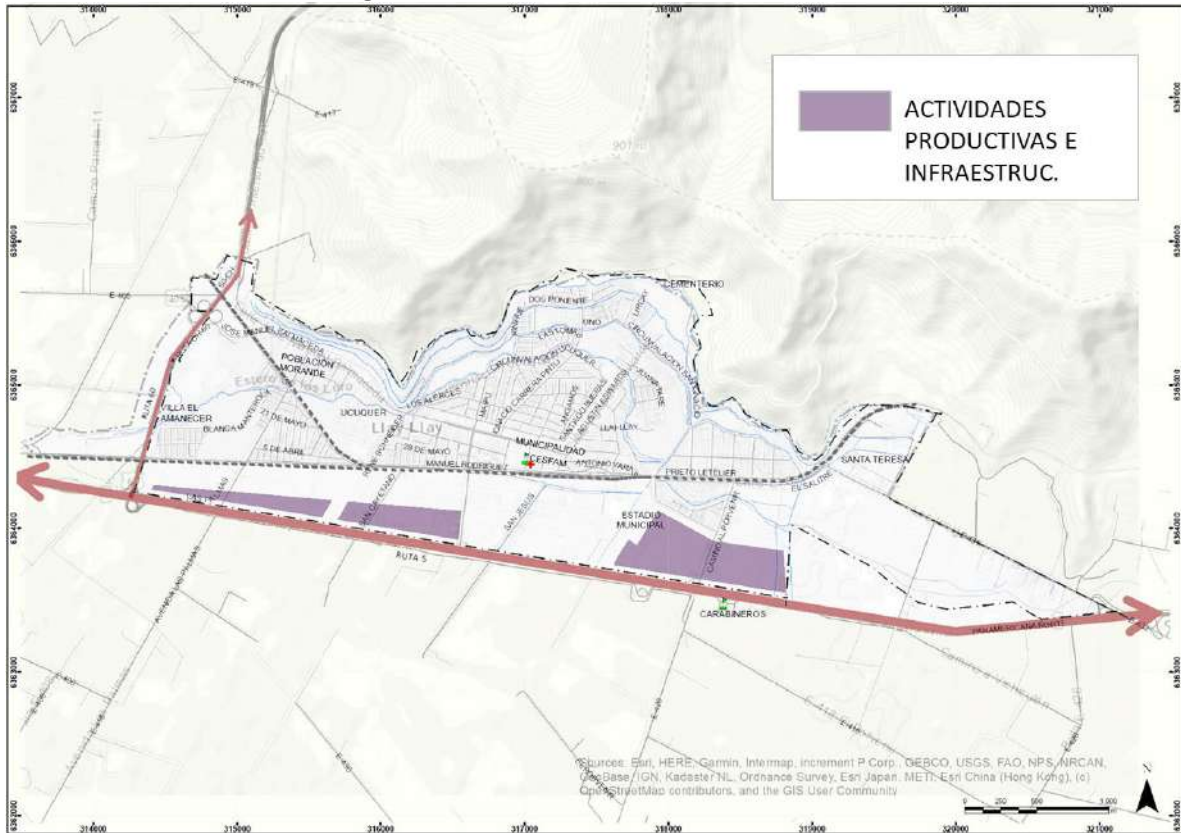


Fuente: Elaboración Propia

10.4.3.4 Zonas productivas

En la imagen objetivo el uso industrial se reduce de manera importante pasando de 219,5 a 75 Ha. Lo anterior busca generar los espacios para establecer otras zonificaciones de tipo mixto y en consecuencia establecer mejores condiciones de dinámica en la economía local. Ambas zonas industriales resultantes quedan vinculadas a la ruta 5.

Figura 47. Zonas Productivas, Alternativa 3

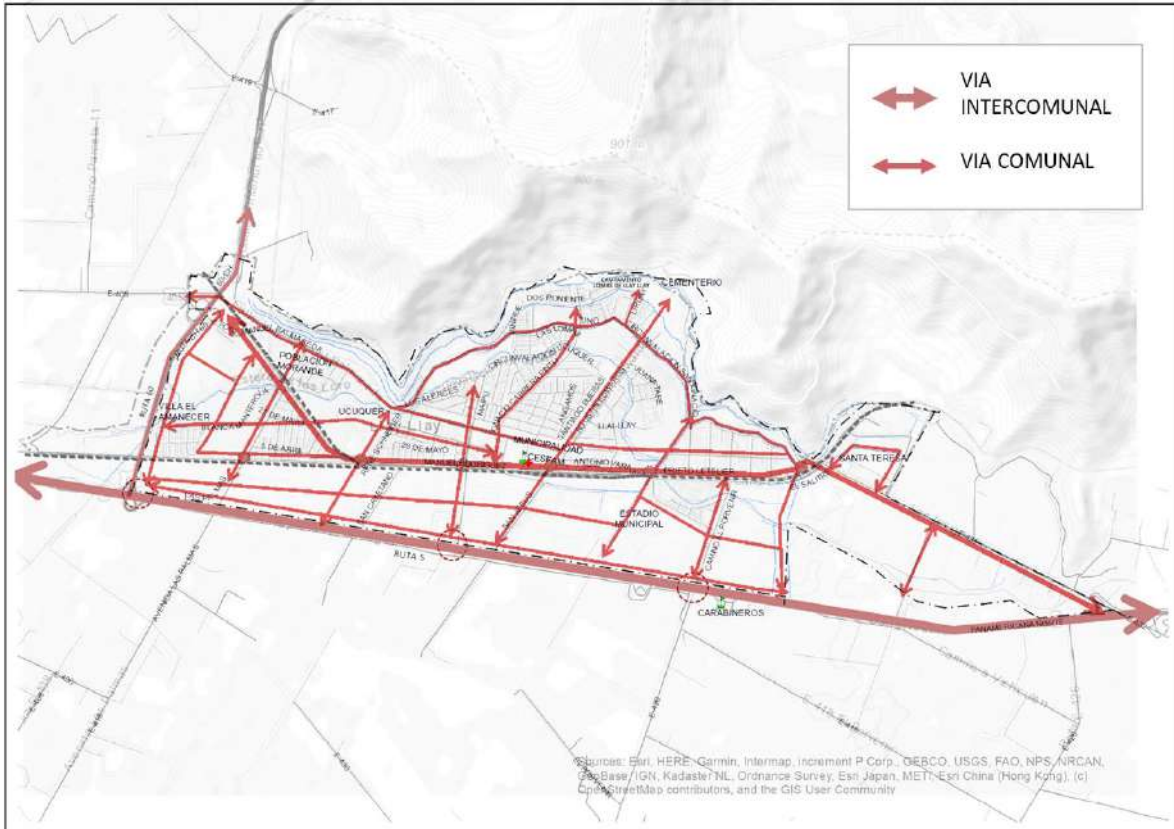


Fuente: Elaboración Propia

10.4.3.5 Movilidad

La imagen objetivo busca integrar la comuna en los sentidos oriente poniente y norte sur, reforzando infraestructura existente como lo es la vialidad en torno a la línea de ferrocarriles y que después empalma con la ruta C60. De igual manera se propone mejorar la conexión norte sur la cual es esencial para lograr el acercamiento urbano del interior de Llay Llay hacia la ruta 5. Se incorporan las áreas de extensión urbana ampliando los circuitos de movilidad existente llegando en lo posible a toda la extensión del territorio comunal. Se plantea una vialidad de pie de monte que permita la accesibilidad y recorrido oriente poniente de elemento natural. Hacia el sur el área industrial reconvertida presenta soluciones viales que como se señaló anterior mente buscan mitigar por medio de circuitos independientes cualquier posible conflicto vial con las zonas a transformar en uso mixto.

Figura 48. Movilidad, Alternativa 3

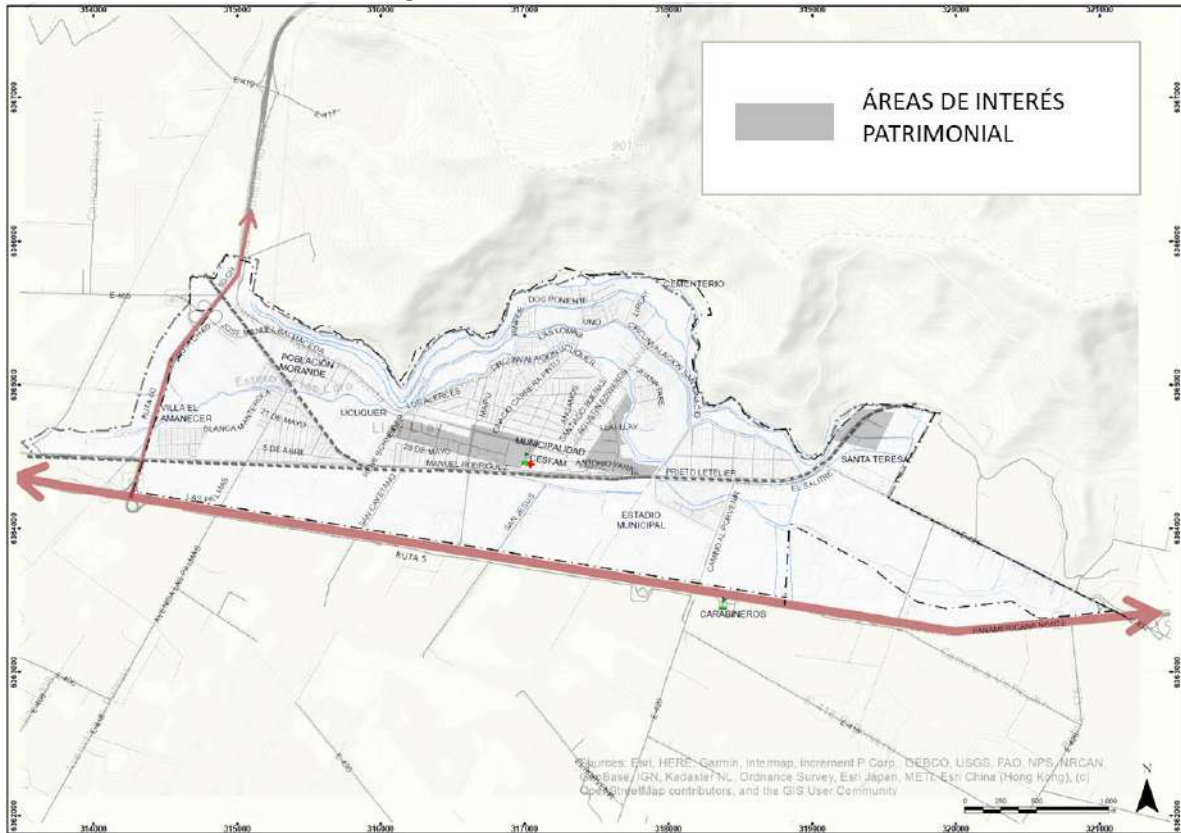


Fuente: Elaboración Propia

10.4.3.6 Patrimonio

Se definen zonas de interés patrimonial, en específico integrar manzanas del centro histórico en torno a Balmaceda y Edwards ampliado hacia el sector en torno a la estación de Ferrocarriles. Asimismo, en esta alternativa al ser más extensa incorpora el entorno de la casa de Jenaro Prieto y su entorno directo.

Figura 49. Patrimonio, Alternativa 3



Fuente: Elaboración Propia

10.4.4 Cambios respecto a la situación actual

La Alternativa 3 consensuada, Imagen Objetivo (OD 3) para la comuna de Llay Llay propone los siguientes cambios en relación con el PRC vigente y la situación actual del territorio.

Tabla 48: PRC vigente, situación propuesta y cambios con respecto a la OD 3 propuesta

Temática	Situación PRC vigente	Situación propuesta Imagen Objetivo consensuada (OD 3)	Variación de Situación propuesta respecto a PRC Vigente
Centralidades	25,6	182,2	156,6
Áreas Mixtas intensidad media	291,1	108,6	-182,6
Vivienda densidad media	0,0	97,2	97,2
Vivienda densidad baja	40,9	159,8	118,9
Medio ambiente y áreas verdes	58,7	196,1	137,3
Actividad productiva	219,5	75,5	-144,0
Patrimonio	0,0	16,2	16,2
Total Límite Urbano	635,8	835,5	199,6

Fuente: Elaboración propia

Las **zonas preferentes de Equipamientos y Servicios** en el PRC vigente son aquellas destinadas a actividades deportivas y cementerio, otorgando en ellas la posibilidad de otro tipo de equipamientos complementarios. Actualmente los ejes Av. Balmaceda y Edwards concentran el comercio. La Imagen Objetivo consensuada propuesta reconoce el centro existente, extiende el área comercial llegando a la vía propuesta como lateral de la Ruta 5, refuerza los ejes viales principales con comercio, potencia el entorno de la línea férrea y conecta las centralidades de los nuevos sectores de crecimiento. El área destinada a este uso aumenta de 25,6 ha a 182 ha, cubriendo con equipamientos y servicios toda el área urbana propuesta, permitiendo el crecimiento extendido de los usos residenciales.

El PRC vigente otorga **mixtura de usos** a la mayoría de sus zonas con una densidad que supera los 800 hab/ha. Este uso representa un 46% de la superficie urbana comunal vigente. En vista que el comercio se ha concentrado actualmente en los principales ejes y la mixtura de usos se ha dado fundamentalmente al combinar vivienda con comercio local y centros de educación, la Imagen Objetivo consensuada propone un 13% de su superficie para nuevas zonas mixtas de intensidad media, que se extienden hacia el oriente y poniente, y que sirve como amortiguación entre la industria y las zonas preferentemente residenciales, pasando de 291 ha a 108,6 ha.

Respecto a la **vivienda de densidad media**, como la predominante de la ciudad de Llay Llay, el PRC vigente no destina zonas con este uso como preferente, y por lo tanto los usos residenciales no se resguardan de aquellos molestos. La Imagen Objetivo consensuada propone nuevos sectores de densidad media al oriente y poniente, y reconoce un sector con potencial cercano al centro, igual que la Alternativa 2, proyectando un crecimiento extendido y con acceso equitativo a equipamientos, servicios y áreas verdes. Para esto se destinan 97 ha de la superficie urbana propuesta, que corresponde al 12% de ésta.

La **vivienda de densidad baja** en el PRC vigente se considera una densidad de 50 hab/ha, ubicándose a los pies del cerro Alto Llay Llay y en un paño cercano al estadio municipal. Esta medida no parece efectiva para evitar el crecimiento hacia el cerro, pues el instrumento vigente permite una densidad sobre los 800 hab/ha en parte de éste. Actualmente la población se está extendiendo hacia el cerro, con riesgos de remoción en masa, incendio y contaminación ambiental, hacia sectores con riesgo de inundación vecinos al Estero Los Loros, y hacia el área rural de valor agrícola. La Imagen Objetivo consensuada propone 4 sectores de baja densidad, similar a la Alternativa 2; hacia la Ruta 60 CH incluyendo Villa Amanecer y su sector norte, hacia el cerro Alto Llay Llay, hacia el sector de Santa Teresa y hacia el área de encuentro con la Ruta 5, evitando la extensión hacia sectores con riesgos por las vías intercomunales, riesgos naturales, alejados del centro y desconectados. Se aumenta de 41 ha a 160 ha la superficie urbana propuesta para este fin.

La propuesta de **áreas verdes y medio ambiente** del PRC vigente aborda partes del cerro Alto Llay Llay y una franja en torno al Estero Los Loros (59 ha aprox.), pero su normativa supera las atribuciones del Plan, no protegiendo adecuadamente estos elementos. Actualmente la población se extiende hacia los cerros y se ubica en áreas de riesgo natural y saturada por MP 10, por lo que la Imagen Objetivo consensuada aporta aumentando las áreas con destino de área verde de 59 ha a 196 ha, que representan un 23% de la superficie urbana propuesta. Esta se localiza en torno al Estero Los Loros y parques propuestos en sectores de crecimiento, en el sector de pie del cerro Alto Llay Llay enfocándose en áreas de remoción en masa e inundables, se proponen como áreas de amortiguación hacia la Ruta 5, la Ruta 60 CH, y entre el sector propuesto como industrial y el resto del área urbana, además de las vías parque, correspondiente a espacio público que da cabida

a vialidad y áreas verdes. Esto permitiría ventilar el área urbana y regular la temperatura, entre otros servicios ecosistémicos que presenta el sistema de infraestructura ecológica urbana, y así enfrentar amenazas, consecuencia del Cambio Climático.

El PRC vigente destina cerca de 220 ha a **actividades productivas e infraestructuras** en el sector entre la línea férrea y la Ruta 5 y al interior de la ciudad, lo que representa un 35% de la superficie del área urbana vigente. Actualmente no se han consolidado estas áreas como se esperaba y se encuentran en desuso. La Imagen Objetivo consensuada propone una reducción y reconversión de las zonas industriales, otorgando nuevos usos comerciales y residenciales a las que se encontraban en sectores céntricos de la ciudad, y limitando el área industrial asociado a la Ruta 5. La superficie urbana destinada a este uso es de 75,5 ha, al igual que la Alternativa 2.

El PRC vigente no reconoce sectores como de **interés patrimonial**. Actualmente hay varios inmuebles de valor patrimonial, y algunos sectores de valor por su historia o bien por componer la imagen urbana actual consolidada que se quieren mantener. En este caso la Imagen Objetivo consensuada reconoce 16 ha de territorio que pueden ser mantenidos con sus características morfológicas, e identifica un área de especial interés, acordada en la Mesa de Patrimonio.

Por último, la **movilidad** considerada en el PRC vigente incluye una trama urbana propuesta en el sector oriente, que actualmente ha resultado en una limitación al desarrollo de viviendas, y se proponen escasos atravesos a la línea férrea, así como escasa vialidad entre la línea del tren y la Ruta 5. La Imagen Objetivo consensuada propuesta propone vías alternativas a la Ruta 5 y a la 60 CH, en conjunto con un sistema vial que permite aislar y redistribuir los flujos de transporte industriales hacia los enlaces con las vías intercomunales. Se refuerza la trama urbana con una vía de pie de monte en lo longitudinal, un corredor ecológico para el paseo en torno al estero Los Loros, y vías transversales acompañadas por corredores ecológicos que conectan con las nuevas centralidades. Se proponen 4 atravesos nuevos a la vía férrea, que se suman a los 2 existentes.

El **límite urbano** aumenta en casi 200 ha, pasando de 635,8 ha a 835,5 ha. Esto incluye los sectores para crecimiento en extensión ocupando superficie rural en coherencia con los escenarios de aumento de población y la nueva demanda de suelo esperada, entre el límite urbano poniente vigente y la Ruta 60 CH, y al oriente del límite urbano vigente, igual que la Alternativa 2.

10.5 Evaluación Ambiental de la Alternativa 3 consensuada

Para evaluar la Alternativa de Estructuración 3 consensuada, proveniente de la Alternativa 2 antes descrita y evaluada, incorporando mejoras, se identificó la coherencia con los Objetivos Ambientales y CDS, y finalmente se evalúa en términos de riesgos y oportunidades para el ambiente y sustentabilidad.

10.5.1 Coherencia con Objetivos Ambientales

La forma en que la Alternativa de Estructuración 3 consensuada, denominada como Opción de Desarrollo 3 (OD 3), aborda los objetivos ambientales y CDS del Plan se representa en el siguiente cuadro.

Tabla 49: Coherencia con Objetivos Ambientales

Objetivos Ambientales	Alternativa 3 consensuada (OD 3)
<p>OA 1: <u>Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana</u>, evitando la exposición de la población frente a riesgos naturales y la segregación social,, por medio de una zonificación que considere incentivar la construcción, habilitación o reconstrucción de viviendas de interés público en sectores céntricos libres de riesgos.</p>	<p>Muy alta coherencia</p> <p>Esta alternativa considera un uso residencial de crecimiento expandido en torno a nuevas centralidades, posibilitando una nueva oferta de suelo urbano, mejorando el acceso de peatones y ciclistas desde su vivienda a los centros por medio de áreas verdes y corredores ecológicos, y mejorando la distribución espacial con respecto al área urbana.</p> <p>Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales mediante franja de uso productivo, área verde de amortiguación y vialidad</p>
<p>OA 2: <u>Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI</u>, integrando el estero Los Loros, la red hídrica y el cerro Alto Llay Llay, mediante una zonificación que establezca un uso restrictivo para la ocupación de cauces y bordes de cerro, con condiciones para obras y plantaciones de especies nativas que mantenga y recuperen su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos</p>	<p>Muy alta coherencia</p> <p>Se pone en valor el estero Los Loros en un largo mayor a lo propuesto por la Alternativa 1, con Parques fluviales en sectores de crecimiento. Se pone en valor la red de canales y el pie del Cerro Alto Llay Llay, destinando a área verde especialmente los sectores con riesgos. Se otorgan conexiones entre cerro, el estero y las nuevas áreas verdes de amortiguación de la industria y de la Ruta 5.</p>
<p>OA 3: <u>Conservar la identidad local asociada al paisaje y el patrimonio cultural y arquitectónico</u>, al favorecer su resguardo en el área urbana de Llay Llay, reconociendo el patrimonio ferroviario, del centro histórico e integrando la casa de Jenaro Prieto a la ciudad, evitando la pérdida de su imagen urbana y memoria colectiva por las presiones urbanas, al contemplar una zonificación que establezca un uso restrictivo para la ocupación de sectores de interés patrimonial, normas urbanísticas de agrupación y</p>	<p>Muy alta coherencia</p> <p>Se reconoce la imagen urbana existente de la comuna, con sus características morfológicas, los inmuebles y la zona de interés patrimonial trabajadas en Mesa de Patrimonio, y el entorno del Monumento Nacional, casa de Jenaro Prieto</p>

altura acordes a la morfología existente, y con gradualidad de uso hacia suelos rurales agrícolas	
<p>OA 4: <u>Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica</u>, que fomente el uso peatonal y de bicicletas, disminuyendo los GEI y mitigando los conflictos de movilidad producidos por la línea férrea y rutas de carácter intercomunal, al aumentar y mejorar la red vial y espacio público mediante declaratorias de utilidad pública, y áreas verdes de amortiguación y restricción de usos residenciales hacia las rutas 5 y 60</p>	<p>Muy alta coherencia</p> <p>Incorpora 4 nuevos cruces sobre la línea férrea y nueva vialidad que otorga circulación periférica a los recorridos asociados a la industria, compuesta por vías laterales a la Ruta 5 y a la Ruta 60 CH, y una vía que contiene el sector productivo, dirigiéndolo hacia los enlaces. Corredores ecológicos asociados a la línea férrea, al estero Los Loros y 8 transversales que posibilitan la articulación de la infraestructura ecológica urbana, y promueven la integración de modos de transporte no contaminantes</p>
<p>OA 5: <u>Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad, en un medio ambiente libre de contaminación atmosférica y ruidos</u>, mediante la restricción de usos de suelo de actividad productiva e infraestructura molesta y contaminante aledaños a sectores sensibles, residenciales, de salud y educación, proponiendo usos inofensivos, y elementos de transición, como espacios públicos y áreas verdes de amortiguación, incentivos normativos a acciones que promuevan el aislamiento acústico, ventilación y captura de GEI mediante soluciones basadas en la naturaleza, y normas urbanísticas que aseguren distanciamiento a sectores residenciales,</p>	<p>Muy alta coherencia</p> <p>No se consideran actividades productivas cercanas a los sectores preferentemente residenciales.</p> <p>Se propone un área verde de amortiguación aledaña al área industrial y una vialidad para distanciar la industria de las viviendas</p>

Fuente: Elaboración propia

La Alternativa de Estructuración 3 consensuada presenta en general una muy alta coherencia respecto a los Objetivos Ambientales del Plan.

Tabla 50: Coherencia con Criterios de Sustentabilidad

Criterio de Sustentabilidad	Alternativa 3 consensuada (OD 3)
<p>CDS 1: Reducción de riesgo de desastres y de segregación de la población vulnerable dentro del área urbana,</p>	<p>Muy alta coherencia</p> <p>Sectores para el crecimiento residencial de intensidad media libres de riesgos naturales, con buen acceso a las centralidades de equipamientos y servicios,</p>
<p>CDS 2: Conservación de áreas de valor natural de la ciudad, como el Estero Los Loros y el Cerro Alto Llay Llay</p>	<p>Muy alta coherencia</p> <p>Corredores ecológicos que promueven la integración de modos de transporte no contaminantes asociados a la línea férrea, al estero Los Loros y 9 ejes transversales.</p>

Criterio de Sustentabilidad	Alternativa 3 consensuada (OD 3)
	Se pone en valor el estero Los Loros, la red de canales, el pie del Cerro Alto Llay Llay mediante el uso de suelo área verde y paseo por corredor ecológico para la movilidad en el estero.
CDS 3: Fortalecimiento de los elementos identitarios y patrimoniales , por su valor arquitectónico e histórico, que potencian el desarrollo local sustentable y el turismo	<p>Muy alta coherencia</p> <p>Se reconoce la imagen urbana existente del centro de la ciudad, con sus características morfológicas y el valor histórico de inmuebles y zonas de interés patrimonial, según acuerdos de la Mesa de Patrimonio</p> <p>Se asocian sectores patrimoniales a áreas comerciales con potencial turístico.</p>
CDS 4: Articulación de Infraestructura ecológica para el fomento de modos de transporte activo y accesibilidad universal , que permita la conexión de los distintos barrios a los servicios urbanos, y posibilite la incorporación de territorios industriales inertes al desarrollo urbano, integrando ambos lados de la vía férrea	<p>Muy alta coherencia</p> <p>Se articula conexión entre las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, de borde del estero Los Loros y área verde de amortiguación industrial mediante 9 corredores ecológicos transversales y 2 corredores ecológicos longitudinales que bordean la línea férrea y el estero Los Loros</p> <p>Incorpora territorios industriales inertes, otorgando 4 nuevos cruces sobre la línea férrea que se suman a los 2 existentes.</p>
CDS 5: Mejoramiento de la compatibilidad de usos de suelo y reducción de la contaminación atmosférica y de ruidos	<p>Muy alta coherencia</p> <p>Resguarda sectores residenciales de externalidades de la industria mediante un área verde de amortiguación y vialidad.</p>

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los criterios de desarrollo sustentable, la Alternativa de Estructuración 3 consensuada presenta una Muy alta Coherencia. Se concluye que se cumplió con las reglas de sustentabilidad que sirven de marco de referencia para la formulación de las opciones de desarrollo.

10.5.2 Efectos Ambientales

La Alternativa de Estructuración 3 u opción de desarrollo 3 se evaluó sobre la base de los FCD previamente identificados, definiendo riesgos y oportunidades para el ambiente y la sustentabilidad; con el fin de seleccionar la opción preferente para el proceso de decisión.

Tabla 51: Evaluación ambiental de la Alternativa 3

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativa 3 consensuada	
		Oportunidades	Riesgos
FCD 1 Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Presencia de suelo urbano afectado por Riesgos naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Evita ocupación de los sectores afectados por riesgos naturales de remoción en masa e inundación, mediante la propuesta de áreas verdes 	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro urbano por amplias zonas de áreas verdes, públicas o privadas, sin posibilidades de desarrollarse con otro uso
	Presencia de suelo residencial afectado por Polos de calor	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Infraestructura Verde que fomenta la ventilación y la regulación de la temperatura, proponiendo 8 corredores ecológicos transversales y 2 longitudinales para conectar las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, las de borde del estero Los Loros, las áreas verdes de amortiguación industrial y de borde de la línea férrea, 	<ul style="list-style-type: none"> • No conservar ni recuperar vegetación nativa
	Presencia de suelo residencial afectado por Incendios forestales	<ul style="list-style-type: none"> • Se propone un área verde de amortiguación para limitar la exposición de la población con ocupación de intensidad media del territorio, a riesgos de incendio 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de población de intensidad media a incendios forestales si no se consolida área de amortiguación. • Riesgo producido por actividad agrícola del entorno que pueden generar focos de incendios en nuevos sectores por quemadas.
	Presencia de contaminación relacionada con la industria	<ul style="list-style-type: none"> • Propone ventilación de la ciudad por 8 corredores ecológicos transversales y 2 longitudinales 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de vialidad existente por nuevas vías proyectadas mayor a la de la Alt. 1 y 2 , manteniendo o agravando el aporte del Polvo de Calle al MP 10
FCD 2 Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad	Seguridad vial	<ul style="list-style-type: none"> • Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales que generan riesgo, mediante área verde de amortiguación y vialidad. • Incorpora 4 nuevos cruces sobre la línea férrea • Nueva vialidad otorga circulación periférica a los flujos de carga, compuesta por vías laterales a la Ruta 5 y a la Ruta 60 CH, dirigiéndolos hacia los enlaces, evitando la interferencia con flujos locales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatibilidad en el encuentro entre vialidad para flujos de carga y vías parque para favorecer modos activos y falta de consolidación de vialidad propuesta
	Usuarios de la red vial	<ul style="list-style-type: none"> • Se proponen 10 vías parque que promueven la movilidad activa (peatón y bicicleta) • Subcentralidades locales fomentan los desplazamientos locales en medios de 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de consolidación de Atravesos de línea férrea • Crecimiento por expansión hacia el oriente aumenta

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativa 3 consensuada	
		Oportunidades	Riesgos
		transporte no contaminante	distancias de recorridos a centros de servicios, desfavoreciendo los modos activos
FCD 3 Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas	Ocupación de borde hacia el área rural desde áreas urbanas	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de áreas verdes y vialidad de amortiguación hacia el área rural, para regular las presiones del área urbana. Uso de actividad productiva se alinea con Ruta 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Al extenderse para incorporar el crecimiento urbano, se genera una mayor ocupación de suelo con vocación agrícola, que es el rubro que da más empleos a la población.
FCD 4 Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	Articulación de espacios públicos con borde de estero Los Loros en áreas urbanas	<ul style="list-style-type: none"> • El Estero Los Loros se propone con uso área verde para consolidar Infraestructura ecológica que cruza toda el área urbana, fomentando la conservación de su biodiversidad. • Posibilidad de recuperar su vegetación en áreas declaradas como bien nacional de uso público como "vía parque para la movilidad" 	<ul style="list-style-type: none"> • No consolidación de la Infraestructura ecológica propuesta en Estero Los Loros • Consolidación fragmentada de la Infraestructura ecológica propuesta
FCD 5 Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	Empleo local en equipamiento comunal	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en la superficie destinada a centralidades y sub centralidades locales, posibilita el desarrollo en torno a la estación de trenes y a la Ruta 5, lo cual puede generar nuevos empleos en comercio y servicios. • Distancia de centralidades y la oferta de suelos con ese uso a nivel local puede favorecer micro emprendimientos, especialmente asociado al empleo femenino y su compatibilidad con labores de cuidado 	<ul style="list-style-type: none"> • El crecimiento sobre suelos con vocación agrícola puede producir pérdida de empleos en el rubro que da más empleos a la población.
	Compacidad urbana de los centros de equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento en torno a nuevas centralidades y el refuerzo y reconversión de paños centrales, otorga roles y jerarquías a centros y subcentros, concatenados entre ellos por la vialidad estructurante y vías parque, que mejoran el acceso, y equidad en la distribución espacial del área urbana 	<ul style="list-style-type: none"> • No consolidación de subcentros con beneficios a la equidad urbana, podría perpetuar dependencia de centro histórico, segregando a la población más alejada

Fuente: Elaboración propia

La Alternativa 3 consensuada se presenta más favorable a resolver los factores críticos que la Alternativa 2. Los corredores ecológicos, como vías parque, otorgan beneficios transversales entre factores críticos, mientras que se destaca que la decisión de múltiples centralidades jerarquizadas y concatenadas en función de la vialidad estructurante y vías parque para la movilidad fomenta, por una parte, la movilidad en modos de transporte no contaminantes para desplazamientos locales, y favorece microemprendimientos, especialmente aquellos asociados al empleo femenino, y su compatibilidad con labores de cuidado.

10.6 Alternativa para Anteproyecto

10.6.1 Concordancia con Imagen Objetivo y Acuerdos para Anteproyecto

Por medio del Acta N°71 del 16.02.2023, el Consejo Municipal de Llay Llay acordó por unanimidad aprobar el Resumen Ejecutivo de la Imagen Objetivo de la Actualización del PRC de Llay Llay, en Acuerdo N°001.

Entre el 21 de marzo y el 21 de abril de 2023 se desarrolló el proceso de consulta pública relacionada a la formulación de la imagen objetivo de la Actualización del Plan Regulador Comunal de Llay Llay, con sus respectivas Audiencias Públicas el 23 y 29 de marzo.

En este período se recibieron 5 observaciones, de acuerdo al Certificado del Secretario Municipal de fecha 12 de Mayo del 2023.

Estas observaciones fueron presentadas al Concejo Municipal, el cual por medio del Acta N°85 del 26 de abril del 2023, en Acuerdo N°001 se resuelve aprobar:

1. Ampliación del límite Urbano.
2. Respuestas a las consultas y observaciones realizadas por la comunidad sobre la imagen objetivo.
3. Términos en que se elaborará el Anteproyecto de PRC.

Las propuestas de consideradas en la Imagen Objetivo validadas plantearon una posible incorporación de áreas nuevas al área definida por los límites urbanos del Plan Regulador Comunal vigente, en coherencia con los escenarios de crecimiento de población y la nueva demanda de suelo esperada.

Debido a esto, y otras necesidades explicadas en el diagnóstico prospectivo, es necesario ajustar aspectos del instrumento de planificación comunal en el Anteproyecto.

Se acuerdan los siguientes términos para desarrollar el Anteproyecto de Plan Regulador Comunal:

1. Se estudiará la **reconversión de Usos Industriales subutilizados localizados al sur de la faja de Ferrocarriles**, en Zonas Mixtas de intensidad Media y Centro de Equipamiento Mixto incorporando nuevos trazados viales que le den conectividad a esta zona.
2. Se incorporará una zona de crecimiento en coherencia con los escenarios de crecimiento de población y la nueva demanda de suelo esperada, **extendiendo su zona urbana en 199 ha aprox.**
3. Se definirán zonas mixtas para cada barrio, con el objetivo de constituir **sub centralidades con equipamientos y servicios de escala local** en cada uno de ellos.
4. Se definirá **una red vial que promueva la utilización de distintos modos de transporte y que mejore la conectividad** de todos los sectores de la comuna. Se potenciará la incorporación de corredores ecológicos norte sur que acompañen a estas vías.
5. Se protegerá y potenciará el valor ambiental del pie de monte mediante la definición de zona de área verdes y del **estero Los Loros, a través de la definición de un parque lineal**

en toda la extensión que permita su trazado, acompañado de una vía de borde previo estudio de su factibilidad en terreno.

6. **Se informará a los propietarios o habitantes de los inmuebles y zonas que se propone proteger por su valor patrimonial** y se considerará su opinión en la definición de los Inmuebles y Zonas de Conservación Histórica del plan Regulador Comunal. Para que tengan una opinión informada, se les indicará cuáles son las ventajas y desventajas de contar con este tipo de protección.
7. **Se actualizará la tabla de vialidades y áreas verdes del Plan Regulador Comunal, detallando cuales áreas serán afectas a expropiación** producto de ensanches, prolongaciones o apertura de nuevas vías, así como de las áreas verdes y otros espacios públicos, de manera que los vecinos tengan conocimiento de estas modificaciones.

10.6.2 Lineamientos Correctivos

Respecto de la Alternativa de Estructuración 3 consensuada, en el contexto de los consensos alcanzados en la etapa de Imagen Objetivo, acordada y validada es representada por el siguiente enunciado:

*La proyección de desarrollo comunal, busca el **“Crecimiento en extensión con densidad controlada y usos mixtos vinculados a la distribución de centralidades locales y la apertura urbana hacia la Ruta 5”**.*

En base a lo anterior, los lineamientos para el desarrollo del Anteproyecto se resumen del siguiente modo:

- a. Crecimiento en extensión en aquellas Zonas detectadas como prioritarias, llamadas Zonas de Extensión Urbana 1, en el estudio para el PRIAA, en la comuna de Llay Llay.
- b. Consolidar zonas homogéneas de carácter residencial con densidad controlada y usos mixtos.
- c. Reconocimiento y consolidación de centralidades de carácter local.
- d. Inclusión de vialidad estratégica que permita una movilidad que reconoce la diversidad de medios de transporte motorizado y no motorizado con la finalidad de reconectar la comuna en sentidos Oriente - Poniente, así como Norte – Sur.
- e. Reconocimiento de la vialidad preexistente del casco histórico de la comuna, reconectándola con la actual dinámica de movilidad tanto interna como periférica, generando un circuito continuo conectado.
- f. Incorporación de corredores ecológicos en sentidos Norte – Sur, que conecten los sectores del Pie de Monte, con aquellos aledaños a la Ruta 5 y en sentido Oriente – Poniente con un corredor ecológico paralelo a Ruta 5 que también actúe como mitigante de la alta dinámica derivada de la movilidad existente en dicha ruta.
- g. Protección y puesta en valor de los recursos patrimoniales, naturales y medioambientales presentes en el territorio.

- h. Reconversión de zonas de uso industrial degradadas y/o en desuso para fines residenciales, traduciendo la imagen urbana de ciudad a una que se adecua a sus diversos usos y demandas actuales, diferenciándose de la antigua imagen de ciudad que se presentaba como Productiva e Industrial.

10.6.3 Descripción de la Alternativa para Anteproyecto

La propuesta de Anteproyecto se basa en la aplicación y desarrollo de la Imagen Objetivo aprobada, que amplía el límite urbano para dar cabida a la demanda de vivienda existente sin aumentar las densidades de manera considerable para mantener la imagen urbana asociada a la ruralidad y paisaje.

Se busca contar con un área urbana con buena accesibilidad a todas las zonas y que integre y aproveche los atributos generados por la ubicación estratégica a nivel intercomunal y cercanía a Ruta 5.

Se establecen diversas zonas de usos mixtos, con algunas zonas específicas de usos preferentes, con el objetivo de permitir el desarrollo de centralidades locales en las zonas de mayor intensidad.

A través del manejo de las densidades se permite generar un crecimiento controlado de la ciudad, fortaleciendo el centro y distribuyendo las viviendas en casi todo el territorio. Al norte, se ubican zonas mixtas con vivienda de densidad baja que permiten una integración gradual hacia los cerros. Las actividades productivas se ubican en zonas acotadas al sur de la ciudad, aprovechando conexión con la Ruta 5, contiguas a zonas de uso mixto de densidad media. Respecto a las áreas verdes, se incorpora una vía parque y área verde longitudinal en sentido norte sur, a lo largo del estero Los Loros, que estructura la trama urbana y pone en valor este atributo paisajístico, generando vías de circulación para modos no motorizados y lugares de esparcimiento. Así mismo, se busca hacer una puesta en valor del centro histórico, asociado a la estación de FFCC y al eje Av. Edwards, rescatando su valor como eje urbano estructurador, de servicio y equipamientos, integrando zonas y edificaciones patrimoniales al rematar en la Casa patronal Ucuquer (casa Massú).

10.6.3.1 Límite Urbano

La propuesta de modificación del actual límite urbano de la Alternativa para Anteproyecto aumenta en un aproximado de 200 hectáreas de superficie respecto de la situación actual. Este crecimiento es solventado por las siguientes áreas:

- Extensión del sector Sur Oriente.
- Extensión del sector Poniente.

Con la claridad de las zonas a incorporar a la planificación comunal, la propuesta de la nueva área urbana comunal queda representada del siguiente modo:

Figura 50. Límite Urbano Comunal, Anteproyecto



Fuente: Elaboración Propia

10.6.3.2 Centralidades

El actual Plan Regulador Comunal, otorga la posibilidad de usos mixtos en la mayoría de sus zonas, con una densidad que supera los 800 hab/há y una superficie que abarca aproximadamente la mitad del territorio inserto en el límite urbano. El IPT en vías de actualización carece de zonas preferentes residenciales, permite flexibilidad de usos de suelo en la mayoría de su zonificación, incluyendo aquellos afectos a riesgos naturales, carece de reconocimiento patrimonial, y prioriza la actividad productiva por sobre el bienestar de sus habitantes.

La propuesta aborda el desarrollo y consolidación de subcentros a distintas escalas, asociadas a vialidades estratégicas y equipamientos, con graduación de usos y densidades. Las escalas consideradas son: Subcentros de jerarquía intercomunal (de conexión con ambas rutas 5 y 68), comunal (centro histórico, regeneración urbana en sitios subutilizados u obsoletos) y barrial o local (subcentros de servicios y equipamientos, habitacionales en zonas que no se han desarrollado), en articulación con las áreas naturales y zonas rurales.

De este modo, se reconocen las siguientes centralidades:

- a) Plaza de Armas y Estación de Ferrocarriles. Se reconoce como principal centralidad, dado que se encuentra en el sector fundacional de la comuna, y esta provisto de equipamientos y servicios que sirven a toda la comuna.
- b) Barrio Norte y Condominio Portal del Sol. Sector con alto porcentaje de vivienda, provisto de equipamientos aledaños a ambos conjuntos habitacionales como el Liceo Menesiano, Escuela Básica Herminia Ortega de Croxato, Centro médico, áreas verdes y Estero Los Loros, límite natural sur de este sector.
- c) Sector Productivo Industrial Balmaceda (ex Inducor). Reconocido por estar en medio de tramas residenciales, entre línea férrea y calle René Schneider y Av. Balmaceda, con presencia de industria y lubricentros.
- e) Sector Santa Teresa. Emplazado entre calle El Salitre y San Ignacio, corresponde a un sector residencial consolidado, con vivienda de fachada continua, presencia de ochavos, viviendas de un piso y límite sur con línea férrea.

f) Sector Agrícola Oriente, delimitado por Ruta 5 y Ruta E-431. Posee características del desarrollo rural y agroindustrial. Se proyecta como nueva centralidad, al encontrarse en un sector incorporado al límite urbano.

g) Sector Estadio Morandé y enlace Ruta 60. Este sector se visibiliza como un polo de desarrollo, dada su ubicación estratégica local, pues se encuentra cercano al enlace de la ruta 60, la que conecta hacia Los Andes, sector Las Vegas y sector El Molino, además de ser la ruta más importante de conectividad hacia el Norte de la ciudad.

Las centralidades identificadas, van ligadas a aumentos en la densidad de manera muy acotada, a su conectividad y buena accesibilidad; y la reconversión de la zona industrial de la Zona C, principal barrera al crecimiento de la ciudad.

Figura 51. Centralidades, Anteproyecto



Fuente: Elaboración Propia

10.6.3.3 . Intensidad de ocupación de suelo

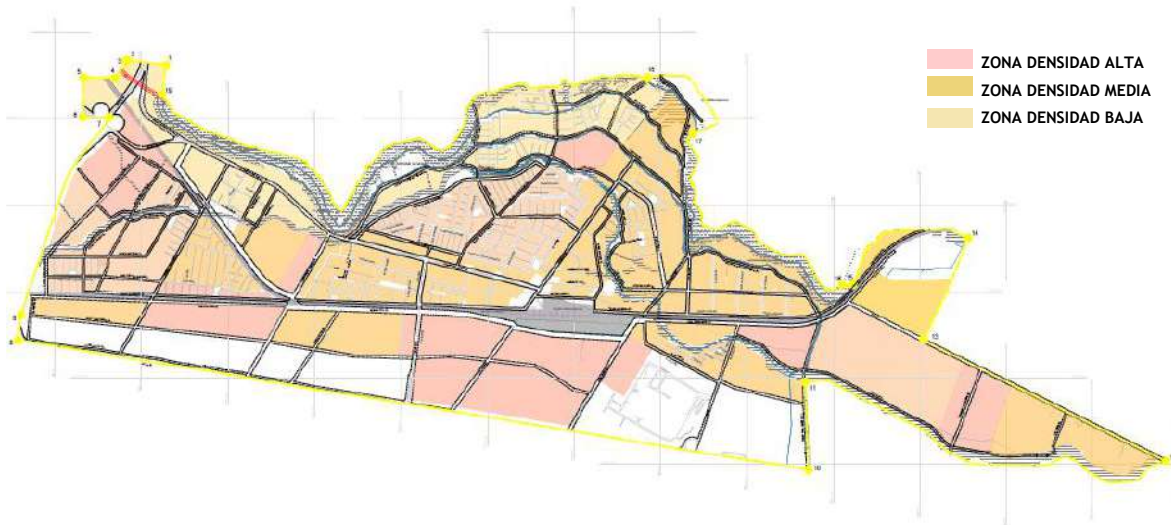
En sentido Oriente – Poniente, se propone intensificar la ocupación del territorio en torno a los centros urbanos, la que se va degradando hacia los sectores periféricos y cuyas zonas se encuentren mayormente expuestos a riesgos, como lo es el Pie de Monte y sectores inundables. Mediante esta intensificación de usos, se absorbe totalmente la línea férrea, con la intención de que la misma sea parte de la imagen urbana de la ciudad.

La intensificación a la vez se desarrolla en los centros urbanos identificados y entorno a los ejes principales de la ciudad y, permitiendo los usos de equipamiento y servicios de escala mayor y de menor escala hacia los sectores periféricos.

En torno al borde del Pie de Monte, se considera densidad baja, con el propósito de controlar el desarrollo de vivienda en las áreas más propensas al riesgo.

En el supuesto de la ocupación de la máxima densidad permitida en todas las zonas que permiten el uso habitacional, se alcanzaría una carga total de aproximadamente 21.042 habitantes.

Figura 52. Intensidad de ocupación de suelo: Densidad, Anteproyecto



Fuente: Elaboración Propia

10.6.3.4 Áreas Verdes

La propuesta de desarrollo respecto de las áreas verdes contempla aquellas superficies destinadas a plazas y áreas verdes comunales, y aquellas con injerencia intercomunal representadas en el plano con color verde más oscuro.

Se incorporan **corredores ecológicos en sentido Norte – Sur**, en virtud del desarrollo de los principales vectores para la conformación del espacio público, **reforzando la idea de apretura y proximidad** de la ciudad desde sector centro y norte hacia la Ruta 5. Las vías parque, en sentido norte-sur se reflejan en ampliación de la faja de vías:

- Las palmas
- Transversal
- Tercera
- O'Higgins
- San Ignacio

Para este efecto se considera la propuesta de vías, especialmente de las denominadas vías parque, correspondientes a espacios públicos, y utilizar como estrategia para la efectiva materialización de las zonas de amortiguación, las normas de antejardín y distanciamiento, para su consolidación como áreas verdes privadas. Este mecanismo se utiliza para la amortiguación hacia la Ruta 5, la Ruta 60 CH, y entre el sector propuesto como industrial y el resto del área urbana.

Además, la propuesta salvaguarda de forma intencionada el **Estero Los Loros, mediante un corredor ambiental en todo su desarrollo**, incluyendo el sector oriente de extensión urbana. A la vez, **incorpora con uso de área verde el sector de pie de monte**, algunas áreas de **mitigación hacia la Ruta 5 y Ruta 60 CH**, y entre el sector propuesto para **actividades productivas e industria y el resto del área urbana**, para **mitigar su impacto** y reducir las dificultades subyacentes de su proximidad con las zonas habitacionales y más sensibles. Lo anterior, se alinea con los lineamientos estratégicos para la opción de desarrollo respecto de la concepción de protección y puesta en valor de los recursos naturales y medioambientales.

La propuesta completa de áreas verdes para este territorio corresponde a 78,5 hectáreas, representando el 9% de la superficie urbana propuesta. Esta superficie pretende aportar medioambientalmente respecto de ventilación comunal, regulador de temperatura y desarrollo de ecosistemas y biodiversidad, representando un sistema de infraestructura verde para hacer frente al Cambio Climático.

Figura 53. Áreas Verdes, Anteproyecto



Fuente: Elaboración Propia

10.6.3.5 Zonas productivas

La Alternativa para Anteproyecto, promueve la consolidación del sector productivo en el sector aledaño a la Ruta 5, **disminuyendo la superficie asignada en el Instrumento de Planificación vigente de 219,5 há a 75,5 há**, correspondiendo a una variación de 144 hectáreas menos.

El objetivo de establecer otro tipo de zonificación de carácter mixto entorno a la cercanía con la Ruta 5 y, en consecuencia, ofrecer una zona de recambio con la condición actual de ciudad, estableciendo mejores condiciones para la dinámica urbana y la economía local. Es importante mencionar que la Zona de Actividad Productiva queda definida únicamente en el sector Norte de la Ruta 5. Esta zona representa el 9% del total del área urbana propuesta

Se declara que debe ser **promovido el uso de actividades productivas inofensivas y la asignación de espacios públicos en forma de Áreas Verdes como medida de Mitigación** del Impacto y

Pasivos Ambientales que generan este tipo de actividades. Se detalla además en su normativa, **regulaciones de antejardín y distanciamiento, con el propósito que se materialicen como parte de la amortiguación** de este uso de suelo para su distanciamiento seguro y saludable de los sectores residenciales.

Figura 54. Zonas Productivas, Anteproyecto



Fuente: Elaboración Propia

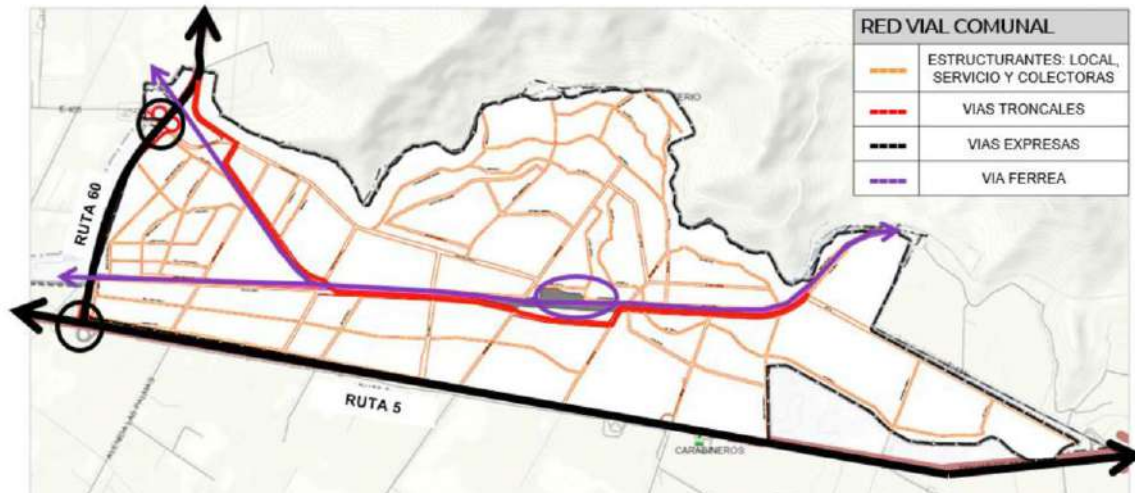
10.6.3.6 Movilidad

Se actualiza toda la red vial de la comuna, en función de la vialidad existente y dinámicas de crecimiento urbano de los últimos años. La propuesta considera los siguientes criterios:

- Planificación, diseño y categorización de vías, para toda el área urbana.
- Incorporación de **corredores verdes aledaños a las vías estructurantes** norte-sur y al estero Los Loros. Las **vías parque** consideran una ampliación de su faja para dar cabida a grandes bandejones parque centrales.
- **Integración de la comuna en sentido Oriente – Poniente**, reforzando la red vial existente, así como en **sentido Norte – Sur**.

Existen en la propuesta 47 vías que serán consultadas para apertura y/o ensanches, siendo 5 Troncales, 4 Colectoras, 11 de Servicio y 27 locales.

Figura 55. Movilidad, Anteproyecto



Fuente: Elaboración Propia

10.6.3.7 Patrimonio

La propuesta de protección patrimonial, define 3 zonas de Conservación Histórica, además de un listado de 12 Inmuebles de Conservación Histórica, en función de la metodología señalada en la LGUC y OGUC.

Además, se consideran normativas para la conservación de la casa de Jenaro Prieto (Monumento Histórico) y su entorno directo. Se propone una zona vecina, de densidad y altura de edificación baja, preferente residencial, que proteja las condiciones urbanísticas y cualidades del MH. Para esto la densidad propuesta es de 20 a 40 hab/Ha , y la superficie de subdivisión predial mínima será de 1.000 m².

Figura 56. Patrimonio, Anteproyecto



Fuente: Elaboración Propia

10.6.4 Cambios respecto a la situación actual

La Alternativa 4 para Anteproyecto (OD 4) para la comuna de Llay Llay propone los siguientes cambios en relación con el PRC vigente y la situación actual del territorio.

Tabla 52: PRC vigente, situación propuesta y cambios con respecto a la OD 4 propuesta

Temática	Situación PRC vigente	Situación propuesta Imagen Objetivo consensuada (OD 4)	Variación de Situación propuesta respecto a PRC Vigente
Centralidades	25,6	145,0	119,4
Áreas Mixtas intensidad media	291,1	149,4	-141,7
Vivienda densidad media	0,0	97,8	97,8
Vivienda densidad baja	40,9	71,6	30,7
Medio ambiente y áreas verdes	58,7	78,5	19,8
Actividad productiva	219,5	83,6	-135,9
Patrimonio	0,0	16,0	16,0
Total Límite Urbano	635,8	835,5	199,6

Fuente: Elaboración propia

Las **zonas preferentes de Equipamientos y Servicios** en el PRC vigente son aquellas destinadas a actividades deportivas y cementerio, otorgando en ellas la posibilidad de otro tipo de equipamientos complementarios. Actualmente los ejes Av. Balmaceda y Edwards concentran el comercio. El Anteproyecto propuesto reconoce el centro existente, extiende el área comercial llegando a la vía propuesta como lateral de la Ruta 5, refuerza los ejes viales principales con comercio, potencia el entorno de la línea férrea y conecta las centralidades de los nuevos sectores de crecimiento. El área destinada a este uso aumenta de 25,6 ha a 145 ha, cubriendo con equipamientos y servicios toda el área urbana propuesta, permitiendo el crecimiento extendido de los usos residenciales.

El PRC vigente otorga **mixtura de usos** a la mayoría de sus zonas con una densidad que supera los 800 hab/ha. Este uso representa un 46% de la superficie urbana comunal vigente. En vista que el comercio se ha concentrado actualmente en los principales ejes y la mixtura de usos se ha dado fundamentalmente al combinar vivienda con comercio local y centros de educación, el Anteproyecto propone un 23% de su superficie para nuevas zonas mixtas de intensidad media, que se extienden hacia el oriente y poniente, y que sirve como amortiguación entre la industria y las zonas preferentemente residenciales, pasando de 291 ha a 149,4 ha.

Respecto a la **vivienda de densidad media**, como la predominante de la ciudad de Llay Llay, el PRC vigente no destina zonas con este uso como preferente, y por lo tanto los usos residenciales no se resguardan de aquellos molestos. El Anteproyecto propone nuevos sectores de densidad media al oriente y poniente, y reconoce un sector con potencial cercano al centro, igual que la Imagen Objetivo, proyectando un crecimiento extendido y con acceso equitativo a equipamientos, servicios y áreas verdes. Para esto se destinan 97,8 ha de la superficie urbana propuesta, que corresponde al 15% de ésta.

La **vivienda de densidad baja** en el PRC vigente se considera una densidad de 50 hab/ha, ubicándose a los pies del cerro Alto Llay Llay y en un paño cercano al estadio municipal. Esta medida no parece efectiva para evitar el crecimiento hacia el cerro, pues el instrumento vigente permite una densidad sobre los 800 hab/ha en parte de éste. Actualmente la población se está extendiendo hacia el cerro, con riesgos de remoción en masa, incendio y contaminación ambiental, hacia sectores con riesgo de inundación vecinos al Estero Los Loros, y hacia el área rural de valor agrícola. El Anteproyecto propone 4 sectores de baja densidad, similar a la Imagen Objetivo; hacia la Ruta 60 CH incluyendo Villa Amanecer y su sector norte, hacia el cerro Alto Llay Llay, hacia el sector de Santa Teresa y hacia el área de encuentro con la Ruta 5, evitando la extensión hacia sectores con riesgos por las vías intercomunales, riesgos naturales, alejados del centro, con valor patrimonial asociado a la historia rural y desconectados. Se aumenta de 41 ha a 71,6 ha la superficie urbana propuesta para este fin.

La propuesta de **áreas verdes y medio ambiente** del PRC vigente aborda partes del cerro Alto Llay Llay y una franja en torno al Estero Los Loros (59 ha aprox.), pero su normativa supera las atribuciones del Plan, no protegiendo adecuadamente estos elementos. Actualmente la población se extiende hacia los cerros y se ubica en áreas de riesgo natural y saturada por MP 10, por lo que la Imagen Objetivo consensuada aporta aumentando las áreas con destino de área verde de 59 ha a 78,5 ha, que representan un 9% de la superficie urbana propuesta. En esta alternativa se opta por aumentar el perfil de las vías, especialmente de las denominadas vías parque, correspondientes a espacios públicos, y utilizar como estrategia para la efectiva consolidación de las zonas de amortiguación las normas de antejardín y distanciamiento, para su consolidación como áreas verdes privadas. Este mecanismo se utiliza para la amortiguación hacia la Ruta 5, la Ruta 60 CH, y entre el sector propuesto como industrial y el resto del área urbana. La propuesta de áreas verdes se focaliza en torno al Estero Los Loros y parques propuestos en sectores de crecimiento, en el sector de pie del cerro Alto Llay Llay para restringir la ocupación de áreas de remoción en masa e inundables. Esto permitiría ventilar el área urbana y regular la temperatura, entre otros servicios ecosistémicos que presenta el sistema de infraestructura ecológica urbana, y así enfrentar amenazas, consecuencia del Cambio Climático.

El PRC vigente destina cerca de 220 ha a **actividades productivas e infraestructuras** en el sector entre la línea férrea y la Ruta 5 y al interior de la ciudad, lo que representa un 35% de la superficie del área urbana vigente. Actualmente no se han consolidado estas áreas como se esperaba y se encuentran en desuso. La Imagen Objetivo consensuada propone una reducción y reconversión de las zonas industriales, otorgando nuevos usos comerciales y residenciales a las que se encontraban en sectores céntricos de la ciudad, y limitando el área industrial asociado a la Ruta 5. La superficie urbana destinada a este uso es de 83,6 ha, reconociendo aquellas existentes mientras no interfieran con los usos urbanos más sensibles.

El PRC vigente no reconoce sectores como de **interés patrimonial**. Actualmente hay varios inmuebles de valor patrimonial, y algunos sectores de valor por su historia o bien por componer la imagen urbana actual consolidada que se quieren mantener. En este caso el Anteproyecto propuesto reconoce 16 ha de territorio que pueden ser mantenidos con sus características morfológicas, e identifica un área de especial interés, acordada en la Mesa de Patrimonio.

Por último, la **movilidad** considerada en el PRC vigente incluye una trama urbana propuesta en el sector oriente, que actualmente ha resultado en una limitación al desarrollo de viviendas, y se proponen escasos atravesos a la línea férrea, así como escasa vialidad entre la línea del tren y la Ruta 5. El Anteproyecto propone vías alternativas a la Ruta 5 y a la 60 CH, en conjunto con un

sistema vial que permite aislar y redistribuir los flujos de transporte industriales hacia los enlaces con las vías intercomunales. Se refuerza la trama urbana con una vía de pie de monte en lo longitudinal, un corredor ecológico para el paseo en torno al estero Los Loros, y vías transversales acompañadas por corredores ecológicos que conectan con las nuevas centralidades. Se proponen 3 atraviesos nuevos a la vía férrea, que se suman a los 2 existentes.

El **límite urbano** aumenta en casi 200 ha, pasando de 635,8 ha a 835,5 ha. Esto incluye sectores para crecimiento en extensión ocupando superficie rural en coherencia con los escenarios de aumento de población y la nueva demanda de suelo esperada, entre el límite urbano poniente vigente y la Ruta 60 CH, y al oriente del límite urbano vigente, igual que la Imagen Objetivo.

10.7 Evaluación Ambiental del Anteproyecto

Para evaluar el Anteproyecto o Alternativa 4, proveniente de la Alternativa 3 antes descrita y evaluada, incorporando mejoras y varía las herramientas basadas en normas urbanísticas, se identificó la coherencia con los Objetivos Ambientales y CDS, y finalmente se evalúa en términos de riesgos y oportunidades para el ambiente y sustentabilidad.

10.7.1 Coherencia con Objetivos Ambientales

La forma en que la Alternativa de Estructuración 4 para Anteproyecto, denominada como Opción de Desarrollo 4 (OD 4), aborda los objetivos ambientales y CDS del Plan se representa en el siguiente cuadro.

Tabla 53: Coherencia con Objetivos Ambientales

Objetivos Ambientales	Alternativa 4 para Anteproyecto (OD 4)
<p>OA 1: <u>Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana</u>, evitando la exposición de la población frente a riesgos naturales y la segregación social, por medio de una zonificación que considere incentivar la construcción, habilitación o reconstrucción de viviendas de interés público en sectores céntricos libres de riesgos.</p>	<p><u>Muy alta coherencia</u></p> <p>Esta alternativa considera centralidades ligadas a aumentos en la densidad de manera muy acotada, a su conectividad y buena accesibilidad; y a la reconversión de la zona industrial de la Zona C, que representa una barrera de crecimiento. Se posibilita una nueva oferta de suelo urbano, libre de riesgos, mejorando el acceso de peatones y ciclistas desde su vivienda a los centros por medio de áreas verdes y corredores ecológicos, y mejorando la distribución espacial con respecto al área urbana.</p>
<p>OA 2: <u>Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI</u>, integrando el estero Los Loros, la red hídrica y el cerro Alto Llay Llay, mediante una zonificación que establezca un uso restrictivo para la ocupación de cauces y bordes de cerro, con condiciones para obras y plantaciones de especies nativas que mantenga y recuperen su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos</p>	<p><u>Muy alta coherencia</u></p> <p>Se pone en valor el estero Los Loros en el largo completo del área urbana, con Parques fluviales en sectores de crecimiento.</p> <p>Se pone en valor la red de canales y el pie del Cerro Alto Llay Llay, destinando a área verde los sectores con riesgos. Se otorgan conexiones entre cerro, el estero y se incorporan normativas asociadas a antejardines y distanciamientos para materializar la amortiguación de la industria y de la Ruta 5.</p> <p>Se proponen vías parque, con un perfil de espacio público que permite que contengan tanto vialidad como áreas verdes, para consolidar y recuperar la biodiversidad de la ciudad.</p>
<p>OA 3: <u>Conservar la identidad local asociada al paisaje y el patrimonio cultural y arquitectónico</u>, al favorecer su resguardo en el área urbana de Llay Llay, reconociendo el patrimonio ferroviario, del centro histórico e integrando la casa de Jenaro Prieto a la</p>	<p><u>Muy alta coherencia</u></p> <p>Se reconoce la imagen urbana existente de la comuna, definiendo zonas de interés patrimonial, con el objetivo de poner en valor el patrimonio histórico de la comuna, en específico aquellas</p>

<p>ciudad, evitando la pérdida de su imagen urbana y memoria colectiva por las presiones urbanas, al contemplar una zonificación que establezca un uso restrictivo para la ocupación de sectores de interés patrimonial, normas urbanísticas de agrupación y altura acordes a la morfología existente, y con gradualidad de uso hacia suelos rurales agrícolas</p>	<p>manzanas del centro histórico entorno a Avenida Balmaceda y Edwards ampliado hacia el sector en torno a la estación de Ferrocarriles.</p> <p>Además, esta alternativa contempla como zona de baja densidad la casa de Jenaro Prieto y su entorno directo, rescatando de la zona rural incorporada al actual límite urbano una importante zona de interés patrimonial en relación con la historia de la ciudad</p>
<p>OA 4: <u>Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica</u>, que fomente el uso peatonal y de bicicletas, disminuyendo los GEI y mitigando los conflictos de movilidad producidos por la línea férrea y rutas de carácter intercomunal, al aumentar y mejorar la red vial y espacio público mediante declaratorias de utilidad pública, y áreas verdes de amortiguación y restricción de usos residenciales hacia las rutas 5 y 60</p>	<p><u>Alta coherencia</u></p> <p>Se incorporan 3 nuevos cruces sobre la línea férrea y nueva vialidad que otorga circulación periférica a los recorridos asociados a la industria, compuesta por vías laterales a la Ruta 5 y a la Ruta 60 CH, y una vía que contiene el sector productivo, dirigiéndolo hacia los enlaces. Corredores ecológicos asociados a la línea férrea, al estero Los Loros y 2 transversales que posibilitan la articulación de la infraestructura ecológica urbana, y promueven la integración de modos de transporte no contaminantes</p> <p>Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales mediante franja de uso productivo, normativa para la amortiguación y vialidad</p>
<p>OA 5: <u>Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad, en un medio ambiente libre de contaminación atmosférica y ruidos</u>, mediante la restricción de usos de suelo de actividad productiva e infraestructura molesta y contaminante aledaños a sectores sensibles, residenciales, de salud y educación, proponiendo usos inofensivos, y elementos de transición, como espacios públicos y áreas verdes de amortiguación, incentivos normativos a acciones que promuevan el aislamiento acústico, ventilación y captura de GEI mediante soluciones basadas en la naturaleza, y normas urbanísticas que aseguren distanciamiento a sectores residenciales,</p>	<p><u>Alta coherencia</u></p> <p>Se consideran actividades productivas inofensivas cercanas a los sectores preferentemente residenciales.</p> <p>Se propone normativa para la amortiguación del área industrial, con regulaciones especiales de antejardín y distanciamientos, y una vialidad para distanciar la industria de las viviendas</p>

Fuente: Elaboración propia

La Alternativa de Estructuración 4 para Anteproyecto presenta en general una muy alta y alta coherencia respecto a los Objetivos Ambientales del Plan.

Tabla 54: Coherencia con Criterios de Sustentabilidad

Criterio de Sustentabilidad	Alternativa 4 para Anteproyecto (OD 4)
<p>CDS 1: Reducción de riesgo de desastres y de segregación de la población vulnerable dentro del área urbana,</p>	<p><u>Muy alta coherencia</u></p> <p>Sectores para el crecimiento residencial de intensidad media libres de riesgos naturales, con buen acceso a las centralidades de equipamientos y servicios o como sectores mixtos.</p>
<p>CDS 2: Conservación de áreas de valor natural de la ciudad, como el Estero Los Loros y el Cerro Alto Llay Llay</p>	<p><u>Muy alta coherencia</u></p> <p>Se pone en valor el estero Los Loros, la red de canales, el pie del Cerro Alto Llay Llay mediante el uso de suelo área verde y paseo por corredor ecológico para la movilidad en el estero.</p> <p>Corredores ecológicos que promueven la integración de modos de transporte no contaminantes asociados a la línea férrea, al estero Los Loros y 3 ejes transversales</p>
<p>CDS 3: Fortalecimiento de los elementos identitarios y patrimoniales, por su valor arquitectónico e histórico, que potencian el desarrollo local sustentable y el turismo</p>	<p><u>Muy alta coherencia</u></p> <p>Se reconoce la imagen urbana existente del centro de la ciudad, con sus características morfológicas y el valor histórico de inmuebles y 3 zonas de interés patrimonial.</p> <p>Se asocian el sector patrimonial central de ferrocarriles a áreas comerciales con potencial turístico.</p>
<p>CDS 4: Articulación de Infraestructura ecológica para el fomento de modos de transporte activo y accesibilidad universal, que permita la conexión de los distintos barrios a los servicios urbanos, y posibilite la incorporación de territorios industriales inertes al desarrollo urbano, integrando ambos lados de la vía férrea</p>	<p><u>Muy alta coherencia</u></p> <p>Se articula conexión entre las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, de borde del estero Los Loros y área verde de amortiguación industrial mediante 2 corredores ecológicos transversales y 3 corredores ecológicos longitudinales, como el que bordea el estero Los Loros.</p> <p>Incorpora territorios industriales inertes, otorgando 3 nuevos cruces sobre la línea férrea que se suman a los 2 existentes.</p>
<p>CDS 5: Mejoramiento de la compatibilidad de usos de suelo y reducción de la contaminación atmosférica y de ruidos</p>	<p><u>Muy alta coherencia</u></p> <p>Resguarda sectores residenciales de externalidades de la industria mediante un área verde de amortiguación y vialidad.</p>

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los criterios de desarrollo sustentable, la Alternativa de Estructuración 4 para Anteproyecto presenta una Muy alta Coherencia. Se concluye que se cumplió con las reglas de sustentabilidad que sirven de marco de referencia para la formulación de las opciones de desarrollo.

10.7.2 Efectos Ambientales

La Alternativa de Estructuración 4 para Anteproyecto u opción de desarrollo 4 se evaluó sobre la base de los FCD previamente identificados, definiendo riesgos y oportunidades para el ambiente y la sustentabilidad; con el fin de seleccionar la opción preferente para el proceso de decisión.

Tabla 55: Evaluación ambiental de la Alternativa 4 para Anteproyecto

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativa 4 para Anteproyecto	
		Oportunidades	Riesgos
FCD 1 Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Presencia de suelo urbano afectado por Riesgos naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Evita ocupación de casi todos los sectores afectados por riesgos naturales de remoción en masa e inundación, mediante la propuesta de áreas verdes y zonas de baja densidad, en mayor proporción que la Alt. 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Población expuesta a riesgos en sectores de baja densidad (sujetas a las exigencias del art 2.1.17 de la OGUC para nuevas edificaciones) •
	Presencia de suelo residencial afectado por Polos de calor	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Infraestructura Verde que fomenta la ventilación y la regulación de la temperatura, proponiendo 4 corredores ecológicos transversales y 3 longitudinales para conectar las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, las de borde del estero Los Loros, las áreas verdes de borde de la ruta 5 y 60 ch, 	<ul style="list-style-type: none"> • No conservar ni recuperar vegetación nativa • No constituir una red continua-interconectada de espacios verdes con el Estero Los Loros • No propone área verde para amortiguación de sector industrial
	Presencia de suelo residencial afectado por Incendios forestales	<ul style="list-style-type: none"> • Se propone un área verde de amortiguación para limitar la exposición de la población con ocupación de intensidad media del territorio, a riesgos de incendio 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de población de intensidad media a incendios forestales si no se consolida área de amortiguación. • Riesgo producido por actividad agrícola del entorno que pueden generar focos de incendios en nuevos sectores por quemas.
	Presencia de contaminación relacionada con la industria	<ul style="list-style-type: none"> • Propone ventilación de la ciudad por 4 corredores ecológicos transversales (Las palmas, Transversal tercera, O'Higgins y San Ignacio) y 3 longitudinales (Estero Los Loros, Calle 2 y Pasaje 1 con sus prolongaciones) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de vialidad existente por nuevas vías proyectadas mayor a la de la Alt. 1 y 2, manteniendo o agravando el aporte del Polvo de Calle al MP 10
FCD 2 Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y	Seguridad vial	<ul style="list-style-type: none"> • Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales que generan riesgo, mediante área verde de amortiguación y vialidad. • Incorpora 5 nuevos cruces sobre la línea férrea 	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatibilidad en el encuentro entre vialidad para flujos de carga y vías parque para favorecer modos activos y falta de consolidación de vialidad propuesta. Falta de

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativa 4 para Anteproyecto	
		Oportunidades	Riesgos
sur de la ciudad		<ul style="list-style-type: none"> Nueva vialidad otorga circulación periférica a los flujos de carga, compuesta por vía lateral de Ruta 5 y a conjunto de vías alternativas a la Ruta 60 CH, dirigiéndolos hacia los enlaces, evitando la interferencia con flujos locales. 	<ul style="list-style-type: none"> continuidad en vía alternativa a la ruta 60 ch
	Usuarios de la red vial	<ul style="list-style-type: none"> Se proponen 7 vías parque que promueven la movilidad activa (peatón y bicicleta) Subcentralidades locales fomentan los desplazamientos locales en medios de transporte no contaminante 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de consolidación de Atravesos de línea férrea Crecimiento por expansión hacia el oriente aumenta distancias de recorridos a centros de servicios, desfavoreciendo los modos activos
FCD 3 Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas	Ocupación de borde hacia el área rural desde áreas urbanas	<ul style="list-style-type: none"> Gradualidad de usos residenciales e incorporación de áreas verdes y vialidad de amortiguación hacia el área rural, para regular las presiones del área urbana. Uso de actividad productiva se alinea con Ruta 5 	Al extenderse para incorporar el crecimiento urbano, se genera una mayor ocupación de suelo con vocación agrícola, que es el rubro que da más empleos a la población.
FCD 4 Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	Articulación de espacios públicos con borde de estero Los Loros en áreas urbanas	<ul style="list-style-type: none"> El Estero Los Loros se propone con uso área verde para consolidar Infraestructura ecológica que cruza toda el área urbana, fomentando la conservación de su biodiversidad. Posibilidad de recuperar su vegetación en áreas declaradas como bien nacional de uso público como "vía parque para la movilidad" 	<ul style="list-style-type: none"> No consolidación de la Infraestructura ecológica propuesta en Estero Los Loros Consolidación fragmentada de la Infraestructura ecológica propuesta
FCD 5 Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	Empleo local en equipamiento comunal	<ul style="list-style-type: none"> Aumento en la superficie destinada a centralidades y sub centralidades locales, posibilita el desarrollo en torno a ejes viales principales, a nuevos polos residenciales y a la Ruta 5, lo cual puede generar nuevos empleos en comercio y servicios. Distancia de centralidades y la oferta de suelos con ese uso a nivel local puede favorecer micro emprendimientos, especialmente asociado al empleo femenino y su compatibilidad con labores de cuidado 	<ul style="list-style-type: none"> El crecimiento sobre suelos con vocación agrícola, puede producir pérdida de empleos en el rubro que da más empleos a la población.
	Compacidad	<ul style="list-style-type: none"> Crecimiento en torno a ejes comerciales 	<ul style="list-style-type: none"> No consolidación de

FCD	Criterios de Evaluación	Alternativa 4 para Anteproyecto	
		Oportunidades	Riesgos
	urbana de los centros de equipamiento	existentes, nuevas centralidades y el refuerzo y reconversión de paños centrales, otorga roles y jerarquías a centros y subcentros, concatenados entre ellos por la vialidad estructurante y vías parque, que mejoran el acceso, y equidad en la distribución espacial del área urbana	subcentros más alejados podría producir segregación de la población más alejada

Fuente: Elaboración propia

La Alternativa 4 para Anteproyecto se presenta más favorable a resolver los factores críticos que la Alternativa 3. Los corredores ecológicos, como vías parque, otorgan beneficios transversales entre factores críticos, mientras que se destaca que la decisión de múltiples centralidades distribuidas desde el centro histórico hacia sectores más alejados de extensión de la ciudad, jerarquizadas y concatenadas en función de la vialidad estructurante y vías parque para la movilidad, fomenta por una parte, la movilidad en modos de transporte no contaminantes para desplazamientos locales, y favorece microemprendimientos, especialmente aquellos asociados al empleo femenino, y su compatibilidad con labores de cuidado.

11 IDENTIFICACIÓN DE DIRECTRICES

11.1 Directrices de Gestión y Planificación

Según la Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile, las directrices de gestión y planificación “...son orientaciones, recomendaciones o medidas que permiten establecer prioridades y unificar criterios para la toma de decisiones encaminadas a lograr los objetivos ambientales y de sustentabilidad.” (Ministerio de Medio Ambiente, 2015).

Es por esto que, considerando el resultado de la evaluación de la OD 4, a continuación se presenta una tabla que identifica las directrices para cada factor crítico, en base a sus riesgos y oportunidades.

Tabla 56: Directrices de Gestión y Planificación

FCD	Alternativa 4		Directrices
	Riesgo	Oportunidad	Planificación y gestión
FCD 1: Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Población expuesta a riesgos en sectores de baja densidad (sujetas a las exigencias del art 2.1.17 de la OGUC para nuevas edificaciones)	Evita ocupación de casi todos los sectores por riesgos naturales de remoción en inundación, mediante la propuesta de áreas y zonas de baja densidad, en mayor proporción la Alt. 1	PI1: Establecer áreas de riesgo con usos y normas restrictivas Ge1: Proponer Plan de Mitigación y Prevención que considere vialidades y espacios públicos para la evacuación, así como zonas seguras y plan de acceso a infraestructuras estratégicas Ge2: Coordinación Municipal para la fiscalización de asentamientos en zonas de
	No conservar ni recuperar vegetación nativa No constituir una red continua-interconectada de espacios verdes con el Estero Los Loros No propone área verde para amortiguación de sector	Sistema de Infraestructura Verde que fomenta la ventilación y la regulación de la temperatura, proponiendo 2 corredores ecológicos transversales y 3 longitudinales para conectar las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, las de borde del estero Los Loros, las áreas verdes de borde de la ruta 5 y 60 ch,	

FCD	Alternativa 4		Directrices
	Riesgo	Oportunidad	Planificación y gestión
	<p>industrial</p> <p>Exposición de población de intensidad media a incendios forestales si no se consolida área de amortiguación. Riesgo producido por actividad agrícola del entorno que pueden generar focos de incendios en nuevos sectores por quemas.</p> <p>Aumento de vialidad existente por nuevas vías proyectadas mayor a la de la Alt. 1 y 2 , manteniendo o agravando el aporte del Polvo de Calle al MP 10</p>	<p>Se propone un área verde de amortiguación para limitar la exposición de la población con ocupación de intensidad media del territorio, a riesgos de incendio</p> <p>Propone ventilación de la ciudad por 2 corredores ecológicos transversales y 3 longitudinales</p>	<p>riesgos</p> <p>Ge3: Proponer Plan de Adaptación Comunal frente al Cambio Climático (PACCC)</p> <p>PI2: Proponer Infraestructura Verde para la amortiguación de riesgos</p>
FCD 2: Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad	<p>Incompatibilidad en el encuentro entre vialidad para flujos de carga y vías parque para favorecer modos activos y falta de consolidación de vialidad propuesta. Falta de continuidad en vía alternativa a la ruta 60 ch</p>	<p>Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales que generan riesgo para la población, mediante área verde de amortiguación y vialidad. Incorpora 5 nuevos cruces sobre la línea férrea</p> <p>Nueva vialidad otorga circulación periférica a los recorridos asociados a la industria y sus flujos de carga, compuesta por vía lateral de Ruta 5 y a conjunto de vías alternativas a la Ruta 60 CH, dirigiéndolos hacia los enlaces, evitando la interferencia con flujos locales.</p>	<p>Ge4: Ordenanza para gestión de tránsito de camiones en vías alternativas</p> <p>PI2: Medidas de planificación para la movilidad</p> <p>Ge5: Planes como PIIMEP, Pladeco y EMS, con el fin de priorizar proyectos que apoyen la consolidación de las vías parques y estructura vial que fomente modos activos y transporte público</p>
	<p>Falta de consolidación de Atravesos de línea férrea</p> <p>Crecimiento por expansión hacia el oriente aumenta distancias de recorridos a centros de servicios, desfavoreciendo los modos activos</p>	<p>Se proponen 5 vías parque que promueven la movilidad activa (peatón y bicicleta)</p> <p>Subcentralidades locales fomentan los desplazamientos locales en medios de transporte no contaminante</p>	
FCD 3: Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas	<p>Al extenderse para incorporar el crecimiento urbano, se genera una mayor ocupación de suelo con vocación agrícola, que es el rubro que da más empleos a la población.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Gradualidad de usos residenciales e incorporación de áreas verdes y vialidad de amortiguación hacia el área rural, para regular las presiones del área urbana. Uso de actividad productiva se alinea con Ruta 5 	<p>PI3: Propuesta de establecer una transición gradual del área urbana hacia el entorno rural</p>
FCD 4: Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	<p>No consolidación de la Infraestructura ecológica propuesta en Estero Los Loros</p> <p>Consolidación fragmentada de la Infraestructura ecológica propuesta</p>	<p>El Estero Los Loros se propone con uso área verde para consolidar Infraestructura ecológica que cruza toda el área urbana, fomentando la conservación de su biodiversidad.</p> <p>Posibilidad de recuperar su vegetación en áreas declaradas como bien nacional de uso público como “vía parque para la movilidad”</p>	<ul style="list-style-type: none"> PI4: Propuesta de Areas verdes para materializar Infraestructura verde que incluya el Estero Los Loros, para regulación de temperatura y ventilación Ge6: Gestión local para potenciar el resguardo del Estero Los Loros y áreas verdes, a través de su

FCD	Alternativa 4		Directrices
	Riesgo	Oportunidad	Planificación y gestión
			<ul style="list-style-type: none"> unidad medio ambiental municipal Ge7: Ordenanza municipal sobre plantaciones
FCD 5: Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	El crecimiento sobre suelos con vocación agrícola, puede producir pérdida de empleos en el rubro que da más empleos a la población.	Aumento en la superficie destinada a centralidades y sub centralidades locales, posibilita el desarrollo en torno a ejes viales principales, a nuevos polos residenciales y a la Ruta 5, lo cual puede generar nuevos empleos en comercio y servicios. Distancia de centralidades y la oferta de suelos con ese uso a nivel local puede favorecer micro emprendimientos, especialmente asociado al empleo femenino y su compatibilidad con labores de cuidado	<ul style="list-style-type: none"> PI5: Establecer un límite urbano que regula el crecimiento y evita la urbanización en extensión Ge8: Coordinación municipal para otorgamiento de permisos con DOM para equipamientos de desarrollo local y turismo y Gestión para apoyo a certificaciones turísticas Ge9: Planificación de turismo PLADETUR
	No consolidación de subcentros más alejados podría producir segregación de la población más alejada	Crecimiento en torno a ejes comerciales existentes, nuevas centralidades y el refuerzo y reconversión de paños centrales, otorga roles y jerarquías a centros y subcentros, concatenados entre ellos por la vialidad estructurante y vías parque, que mejoran el acceso, y equidad en la distribución espacial del área urbana	

Fuente: Elaboración propia

11.2 Directrices de Gobernabilidad

Las directrices de gobernabilidad están referidas a las “...*capacidades y arreglos institucionales necesarios para desarrollar o fortalecer los resultados del proceso de decisión y abordar los riesgos y oportunidades de la opción de desarrollo preferente...*” (Ministerio de Medio Ambiente, 2015).

En función de ello y considerando las acciones identificadas a través de las directrices de planificación y gestión, se presenta, para cada factor crítico las siguientes directrices de gobernabilidad:

Tabla 57: Directrices de Gobernabilidad

FCD	Alternativa 4		Directrices
	Riesgo	Oportunidad	Gobernabilidad
FCD 1: Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de	Población expuesta a riesgos en sectores de baja densidad (sujetas a las exigencias del art 2.1.17 de la OGUC para nuevas edificaciones)	Evita ocupación de casi todos los afectados por riesgos naturales de rem masa e inundación, mediante la prop áreas verdes y zonas de baja dens mayor proporción que la Alt. 1	<ul style="list-style-type: none"> Go1: Coordinación institucional regional para generar proyectos de inversión para la mitigación y prevención de riesgos Go2: Coordinación
	No conservar ni recuperar vegetación nativa	Sistema de Infraestructura Verde que fomenta la ventilación y la	

FCD	Alternativa 4		Directrices
	Riesgo	Oportunidad	Gobernabilidad
riesgos dentro del área urbana	No constituir una red continua-interconectada de espacios verdes con el Estero Los Loros No propone área verde para amortiguación de sector industrial	regulación de la temperatura, proponiendo 2 corredores ecológicos transversales y 3 longitudinales para conectar las áreas verdes del cerro Alto Llay Llay, las de borde del estero Los Loros, las áreas verdes de borde de la ruta 5 y 60 ch,	municipal para limpieza de calles frente a polvo, causante de MP10
	Exposición de población de intensidad media a incendios forestales si no se consolida área de amortiguación. Riesgo producido por actividad agrícola del entorno que pueden generar focos de incendios en nuevos sectores por quemas.	Se propone un área verde de amortiguación para limitar la exposición de la población con ocupación de intensidad media del territorio, a riesgos de incendio	
	Aumento de vialidad existente por nuevas vías proyectadas mayor a la de la Alt. 1 y 2 , manteniendo o agravando el aporte del Polvo de Calle al MP 10	Propone ventilación de la ciudad por 2 corredores ecológicos transversales y 3 longitudinales	
FCD 2: Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad	Incompatibilidad en el encuentro entre vialidad para flujos de carga y vías parque para favorecer modos activos y falta de consolidación de vialidad propuesta. Falta de continuidad en vía alternativa a la ruta 60 ch	Se restringen usos residenciales hacia rutas intercomunales que generan riesgo para la población, mediante área verde de amortiguación y vialidad. Incorpora 5 nuevos cruces sobre la línea férrea Nueva vialidad otorga circulación periférica a los recorridos asociados a la industria y sus flujos de carga, compuesta por vía lateral de Ruta 5 y a conjunto de vías alternativas a la Ruta 60 CH, dirigiéndolos hacia los enlaces, evitando la interferencia con flujos locales.	<ul style="list-style-type: none"> • Ge4: Ordenanza para gestión de tránsito de camiones en vías alternativas • PI2: Medidas de planificación para la movilidad • Ge5: Planes como PIIMEP, Pladeco y EMS, con el fin de priorizar proyectos que apoyen la consolidación de las vías parques y estructura vial que fomente modos activos y transporte público
	Falta de consolidación de Atravesos de línea férrea Crecimiento por expansión hacia el oriente aumenta distancias de recorridos a centros de servicios, desfavoreciendo los modos activos	Se proponen 5 vías parque que promueven la movilidad activa (peatón y bicicleta) Subcentralidades locales fomentan los desplazamientos locales en medios de transporte no contaminante	
FCD 3: Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas	Al extenderse para incorporar el crecimiento urbano, se genera una mayor ocupación de suelo con vocación agrícola, que es el rubro que da más empleos a la población.	<ul style="list-style-type: none"> • Gradualidad de usos residenciales e incorporación de áreas verdes y vialidad de amortiguación hacia el área rural, para regular las presiones del área urbana. Uso de actividad productiva se alinea con Ruta 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Go3: Coordinación institucional regional para generar proyectos de inversión en infraestructura para transporte público y modos activos

FCD	Alternativa 4		Directrices
	Riesgo	Oportunidad	Gobernabilidad
FCD 4: Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	No consolidación de la Infraestructura ecológica propuesta en Estero Los Loros Consolidación fragmentada de la Infraestructura ecológica propuesta	El Estero Los Loros se propone con uso área verde para consolidar Infraestructura ecológica que cruza toda el área urbana, fomentando la conservación de su biodiversidad. Posibilidad de recuperar su vegetación en áreas declaradas como bien nacional de uso público como "vía parque para la movilidad"	<ul style="list-style-type: none"> Go5: Coordinación institucional regional para generar proyectos de inversión en áreas verdes de ventilación y regulación de temperatura Go6: Coordinación público/privada para la mantención y resguardo del patrimonio natural
FCD 5: Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	El crecimiento sobre suelos con vocación agrícola, puede producir pérdida de empleos en el rubro que da más empleos a la población.	Aumento en la superficie destinada a centralidades y sub centralidades locales, posibilita el desarrollo en torno a ejes viales principales, a nuevos polos residenciales y a la Ruta 5, lo cual puede generar nuevos empleos en comercio y servicios. Distancia de centralidades y la oferta de suelos con ese uso a nivel local puede favorecer micro emprendimientos, especialmente asociado al empleo femenino y su compatibilidad con labores de cuidado	<ul style="list-style-type: none"> Go7: Coordinación institucional Municipio-MINVU- SAG para la evitar nuevos asentamientos rurales Go8: Coordinación público/privada para consolidación de centralidades
	No consolidación de subcentros más alejados podría producir segregación de la población más alejada	Crecimiento en torno a ejes comerciales existentes, nuevas centralidades y el refuerzo y reconversión de paños centrales, otorga roles y jerarquías a centros y subcentros, concatenados entre ellos por la vialidad estructurante y vías parque, que mejoran el acceso, y equidad en la distribución espacial del área urbana	

Fuente: Elaboración propia

12 SEGUIMIENTO Y RETROALIMENTACIÓN DEL PLAN

Los criterios de seguimiento y rediseño se orientan a controlar la eficiencia del Plan, debiendo permitir evaluar los resultados de la implementación y efectos del Plan en el corto y mediano plazo, determinando si se está logrando o no el cumplimiento de los objetivos planteados y si se están solucionando los problemas ambientales identificados.

De acuerdo con la metodología de la Guía del MMA, a continuación se exponen los criterios de seguimiento, detallando las medidas de control e indicadores, así como criterios de rediseño, de cada una de las directrices necesarias para abordar de manera satisfactoria el anteproyecto del Plan

12.1 Criterios de Seguimiento

El Plan Regulador Comunal es un instrumento normativo, por lo cual la implementación de su Imagen Objetivo depende de la gestión pública y privada. Para esto se requiere que las directrices de gestión actúen en forma cooperativa o complementaria a la materialización de las iniciativas de planificación que revisten mayor urgencia en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y su medio ambiente.

A continuación, se presenta un cuadro donde se identifican las directrices de gestión y planificación, los criterios de seguimiento y sus respectivos indicadores. Posterior a ello, se identifican los indicadores y sus respectivos criterios de evaluación, asociados a las directrices de Gobernabilidad.

Tabla 58: Criterios e Indicadores de Seguimiento asociados a Directrices de Gestión y Planificación

FCO 1: Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Directriz de Gestión y Planificación	Planificación 1: Establecer áreas de riesgo con usos y normas restrictivas					
		OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana,	Obj. Planif. 1: Orientar y regular la localización de nuevas viviendas mediante un proceso de renovación urbana que promueva el desarrollo de barrios fuera de las áreas de riesgos, socialmente integrados, con buena conectividad mediante una jerarquía vial adecuada para distintos modos de transporte y acceso equitativo a equipamientos, servicios y espacios públicos, compatibilizando los diferentes usos de suelo de modo de favorecer la calidad de vida en la ciudad. Preservar la imagen urbana-rural de la comuna evitando una densificación intensiva.				
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
	Actualización planos de riesgo para aplicación del Art. 2.1.17, Zonificación de áreas de riesgo, considerando riesgos climáticos presentes y futuros	• Planos de riesgos, con zonificación restrictiva	Superficie (ha) Usos de suelo restringidos en áreas de riesgo/ Superficie (ha) áreas de riesgo	5 años	Más de 60% Usos de suelo de área verde y/o baja densidad, sobre otros destinos urbanos en áreas de riesgo, permitiendo corroborar que se ha disminuido su ocupación urbana respecto a lo caracterizado en el DAE.	SENAPRED, Municipalidad	Municip.

FCD 1: Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Directriz de Gestión y Planificación	Gestión 1: Proponer Plan de Mitigación y Prevención que considere vialidades y espacios públicos para la evacuación, así como zonas seguras y plan de acceso a infraestructuras estratégicas					
	OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana,			Obj. Planif. 1: Orientar y regular la localización de nuevas viviendas mediante un proceso de renovación urbana que promueva el desarrollo de barrios fuera de las áreas de riesgos, socialmente integrados, con buena conectividad mediante una jerarquía vial adecuada para distintos modos de transporte y acceso equitativo a equipamientos, servicios y espacios públicos, compatibilizando los diferentes usos de suelo de modo de favorecer la calidad de vida en la ciudad. Preservar la imagen urbana-rural de la comuna evitando una densificación intensiva.			
	Criterio Plan Comunal de Emergencia	Indicador • Materialización del documento de Plan de Emergencias	Formula Materialización del documento	Plazo 2 años	Parámetro Materialización de 1 documento Plan de Emergencias Suscrito por la autoridad Municipal y avalado por SENAPRED	Fuente SENAPRED, Municipalidad	Responsable Municipalidad
FCD 1: Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Directriz de Gestión y Planificación	Gestión 2: Coordinación Municipal para la fiscalización de asentamientos en zonas de riesgos					
	OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana,			Obj. Planif. 1: Orientar y regular la localización de nuevas viviendas mediante un proceso de renovación urbana que promueva el desarrollo de barrios fuera de las áreas de riesgos, socialmente integrados, con buena conectividad mediante una jerarquía vial adecuada para distintos modos de transporte y acceso equitativo a equipamientos, servicios y espacios públicos, compatibilizando los diferentes usos de suelo de modo de favorecer la calidad de vida en la ciudad. Preservar la imagen urbana-rural de la comuna evitando una densificación intensiva.			
	Fiscalizaciones de edificaciones en áreas de riesgo	Indicador • Porcentaje de fiscalizaciones en áreas de riesgo con presencia de edificaciones posteriores a la aprobación del Plan	Formula (número de fiscalizaciones con presencia de edificaciones en áreas bajo amenaza/ Número de fiscalizaciones totales en áreas bajo amenaza) *100	Plazo 5 años	Parámetro Menos de 30% de fiscalizaciones encuentra edificaciones en áreas bajo amenaza	Fuente Fiscalizaciones DOM	Responsable Dirección de Obras Municipales
FCD 1: Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de	Directriz de Gestión y Planificación	Gestión 3: Integrar medidas tendientes a consolidar Infraestructura Ecológica en Plan de Adaptación Comunal frente al Cambio Climático (PACCC)					
	OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana OA 2: Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI OA 4: Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar			Obj. Planif. 3: Establecer incentivos normativos para: la consolidación de espacios públicos que consideren preservar la biodiversidad, capturar GEI y la conservación del patrimonio histórico de la comuna en estrecha relación con su desarrollo turístico. Preservar las zonas recreacionales y deportivas existente en el área urbana y potenciar la localización de nuevas zonas para este fin.			
	(This row is merged with the previous one for the OA descriptions)						

riesgos dentro del área urbana	Infraestructura Ecológica			<p>Obj. Planif. 4: Generar una trama urbana que mejore la conectividad al interior de la ciudad y permita superar las barreras generadas por la infraestructura de transporte, fomentando los modos de transporte no motorizados, disminuyendo los GEI, otorgando conectividad y protegiendo a la población de externalidades producidas por las actividades productivas y ejes viales intercomunales, poniendo en valor su patrimonio natural. Establecer las condiciones de urbanización para los sectores que se ven afectados a inundación dentro del área urbana, reduciendo su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos.</p> <p>Obj. Planif. 5: Priorizar la localización de usos productivos molestos alejada de sectores residenciales para resguardar a la población de los riesgos y efectos negativos, y generar condiciones normativas que aseguren su debido distanciamiento</p>				
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable	
	Integrar medidas del PRC en Plan de Adaptación Comunal frente al Cambio Climático (PACCC)	<ul style="list-style-type: none"> Integración de medidas del PRC tendientes a consolidar Infraestructura Ecológica en documento Plan de Adaptación Comunal frente al Cambio Climático (PACCC) 	N° de medidas del PRC tendientes a consolidar Infraestructura Ecológica en documento Plan	3 años	Materialización de 1 documento Plan de Adaptación Comunal frente al Cambio Climático (PACCC) aprobado y publicado que contenga medidas del PRC tendientes a consolidar Infraestructura Ecológica	Municipalidad	Municipalidad	
FCD 1: Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Directriz de Gestión y Planificación	Planificación 2: Proponer Infraestructura Verde para la amortiguación de riesgos						
		<p>OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana</p> <p>OA 2: Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI</p> <p>OA 4: Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica</p>			<p>Obj. Planif. 1: Orientar y regular la localización de nuevas viviendas mediante un proceso de renovación urbana que promueva el desarrollo de barrios fuera de las áreas de riesgos, socialmente integrados, con buena conectividad mediante una jerarquía vial adecuada para distintos modos de transporte y acceso equitativo a equipamientos, servicios y espacios públicos, compatibilizando los diferentes usos de suelo de modo de favorecer la calidad de vida en la ciudad. Preservar la imagen urbana-rural de la comuna evitando una densificación intensiva.</p> <p>Obj. Planif. 5: Priorizar la localización de usos productivos molestos alejada de sectores residenciales para resguardar a la población de los riesgos y efectos negativos, y generar condiciones normativas que aseguren su debido distanciamiento</p>			
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable	
	Proponer Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Propuesta de corredores 	Superficie (ha) Usos de suelo de corredores	5 años	Más de 60% Usos de suelo de área verde como parte de la Infra.	SECPLAC	SECPLAC	

	Verde para la amortiguación de riesgos, considerando riesgos climáticos presentes y futuros	ecológicos y áreas verdes de amortiguación	ecológicos y áreas verdes de amortiguación/ Sup. (ha) áreas verdes		Ecológica de corredores y amortiguación de riesgos climáticos presentes y futuros, respecto al total de AV		
FCD 2: Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad	Directriz de Gestión y Planificación	Gestión 4: Ordenanza para gestión de tránsito de camiones en vías alternativas					
	OA 4: Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica OA 5: Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad, en un medio ambiente libre de contaminación atmosférica y ruidos	Obj. Planif. 4: Generar una trama urbana que mejore la conectividad al interior de la ciudad y permita superar las barreras generadas por la infraestructura de transporte, fomentando los modos de transporte no motorizados, disminuyendo los GEI, otorgando conectividad y protegiendo a la población de externalidades producidas por las actividades productivas y ejes viales intercomunales, poniendo en valor su patrimonio natural. Establecer las condiciones de urbanización para los sectores que se ven afectados a inundación dentro del área urbana, reduciendo su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos. Obj. Planif. 5: Priorizar la localización de usos productivos molestos alejada de sectores residenciales para resguardar a la población de los riesgos y efectos negativos, y generar condiciones normativas que aseguren su debido distanciamiento					
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
	Restricción de paso de vehículos pesados en vías para flujos locales	• Elaboración de Ordenanza de Gestión de tránsito de camiones en vías alternativas	Materialización del documento de Ordenanza de tránsito	5 años	Materialización de 1 documento Ordenanza para gestión de tránsito aprobado y publicado	DIT	Municipalidad
FCD 2: Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad	Directriz de Gestión y Planificación	Planificación 3: Medidas de planificación para la movilidad					
	OA 4: Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica	Obj. Planif. 4: Generar una trama urbana que mejore la conectividad al interior de la ciudad y permita superar las barreras generadas por la infraestructura de transporte, fomentando los modos de transporte no motorizados, disminuyendo los GEI, otorgando conectividad y protegiendo a la población de externalidades producidas por las actividades productivas y ejes viales intercomunales, poniendo en valor su patrimonio natural. Establecer las condiciones de urbanización para los sectores que se ven afectados a inundación dentro del área urbana, reduciendo su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos					
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
	Planificación de la Movilidad sostenible	• Elaboración de cartera de	(N° proyectos de Movilidad Sostenible/	5 años	Más del 20% de proyectos de movilidad incluyen facilidades de	Municipal	Municipalidad

		proyectos de Movilidad Sostenible	N° proyectos viales)*100		modos activos, para reducir el número y tiempo de viaje		
FCD 2: Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad	Directriz de Gestión y Planificación	Gestión 5: Planes como PIIMEP, Pladeco y EMS, con el fin de priorizar proyectos que apoyen la consolidación de las vías parques y estructura vial que fomente modos activos y transporte público					
		OA 4: Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica		Obj. Planif. 4: Generar una trama urbana que mejore la conectividad al interior de la ciudad y permita superar las barreras generadas por la infraestructura de transporte, fomentando los modos de transporte no motorizados, disminuyendo los GEI, otorgando conectividad y protegiendo a la población de externalidades producidas por las actividades productivas y ejes viales intercomunales, poniendo en valor su patrimonio natural. Establecer las condiciones de urbanización para los sectores que se ven afectos a inundación dentro del área urbana, reduciendo su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos			
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
	Planificación de la inversión en sistema de áreas verdes y circulación propuesto	• Elaboración de cartera de proyectos áreas verdes, parques y circulaciones del PRC e incorporación a Planes Comunales de inversión	(N° proyectos de áreas verdes, parques y circulaciones incorporados a Planes Comunales de inversión/ N° proyectos áreas verdes, parques y circulaciones del PRC)*100	5 años	Más del 50% de proyectos de áreas verdes, parques y circulaciones propuestos por PRC son incorporados a Planes Comunales de inversión	Municipal	Municipalidad
FCD 3: Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas	Directriz de Gestión y Planificación	Planificación 4: Propuesta de establecer una transición gradual del área urbana hacia el entorno rural					
		OA 3: Conservar la identidad local asociada al paisaje y el patrimonio cultural y arquitectónico		Obj. Planif. 2: Preservar la identidad semi rural de la comuna y su paisaje a través de la gradualidad de intensidad de usos, generando nuevas áreas verdes asociadas a sus valores naturales, resguardando la agricultura familiar de producción limpia.			
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
	Crecimiento gradual planificado	• Porcentaje de avance de presión urbana sobre área rural	(Superficie (ha) de intensidad media o similar/ superficie buffer 10 m de Límite urbano)*100	2 años	Menos de 5% de presión urbana sobre límite urbano del Plan	SII – Google earth- Permisos DOM	Secplac
FCD 4: Articulación de Infraestructur	Directriz de Gestión y Planificación	Planificación 5: Propuesta de Áreas verdes para materializar Infraestructura verde que incluya el Estero Los Loros, para regulación de temperatura y ventilación					
		OA 2: Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI		Obj. Planif. 3: Establecer incentivos normativos para: la consolidación de espacios públicos que consideren preservar la biodiversidad, capturar GEI y la conservación del			

a Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	OA 4: Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica			patrimonio histórico de la comuna en estrecha relación con su desarrollo turístico. Preservar las zonas recreacionales y deportivas existente en el área urbana y potenciar la localización de nuevas zonas para este fin			
	Planificación de Infraestructura verde para reducción de GEI	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
	• Porcentaje de áreas verdes de la Infraestructura verde propuesta	(Superficie (ha) de áreas verdes de Infraestructura verde/ superficie áreas verdes totales)*100	5 años	Mas del 30%	SII – Google earth	Secplac	
FCD 4: Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	Directriz de Gestión y Planificación			Gestión 6: Gestión local para potenciar el resguardo del Estero Los Loros y áreas verdes, a través de su unidad medio ambiental municipal			
	OA 2: Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI			Obj. Planif. 3: Establecer incentivos normativos para: la consolidación de espacios públicos que consideren preservar la biodiversidad, capturar GEI y la conservación del patrimonio histórico de la comuna en estrecha relación con su desarrollo turístico. Preservar las zonas recreacionales y deportivas existente en el área urbana y potenciar la localización de nuevas zonas para este fin			
	Evaluar forma de resguardo de áreas verdes y estero los Loros	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
• Reuniones de encargados municipales	(Número de reuniones realizadas en plazo/ Número de reuniones planificadas) *100	Anual	Al primer año de vigencia del IPT, se desarrolla 1 reunión al menos	Unidad medio ambiental municipal	Municipalidad		
FCD 4: Articulación de Infraestructura Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	Directriz de Gestión y Planificación			Gestión 7: Ordenanza municipal sobre plantaciones			
	OA 2: Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI			Obj. Planif. 3: Establecer incentivos normativos para: la consolidación de espacios públicos que consideren preservar la biodiversidad, capturar GEI y la conservación del patrimonio histórico de la comuna en estrecha relación con su desarrollo turístico. Preservar las zonas recreacionales y deportivas existente en el área urbana y potenciar la localización de nuevas zonas para este fin			
	Fomentar la recuperación de vegetación nativa	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
• Elaboración de Ordenanza municipal sobre plantaciones	Materialización del documento de Ordenanza municipal sobre plantaciones	5 años	Materialización de 1 documento Ordenanza municipal sobre plantaciones	Unidad medio ambiental municipal	Municipalidad		
FCD 5: Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y	Directriz de Gestión y Planificación			Planificación 6: Establecer un límite urbano que regula el crecimiento y evita la urbanización en extensión			
	OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana			Obj. Planif. 2: Preservar la identidad semi rural de la comuna y su paisaje a través de la gradualidad de intensidad de usos, generando nuevas áreas verdes asociadas a sus valores naturales, resguardando la agricultura familiar de producción limpia. Obj. Planif. 6: Fomentar la conformación de centralidades a distintas escalas,			

el turismo			reconvirtiendo suelos industriales obsoletos en zonas de usos mixtos, generando nuevos terrenos para el desarrollo de barrios integrados y promoviendo el desarrollo económico local sustentable.				
	criterio	indicador	formula	plazo	parámetro	fuente	responsable
	Planificación de crecimiento urbano	Porcentaje de crecimiento urbano • propuesto	(Superficie (ha) de áreas de crecimiento urbano /superficie total AU)*100	5 años	Mas del 40%	SII – Google earth	SECPLAC
FCD 5: Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	Directriz de Gestión y Planificación		Gestión 8: Coordinación municipal para otorgamiento de permisos con DOM para equipamientos de desarrollo local y turismo y Gestión para apoyo a certificaciones turísticas				
	OA 5: Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad, en un medio ambiente libre de contaminación atmosférica y ruidos		Obj. Planif. 6: Fomentar la conformación de centralidades a distintas escalas, reconvirtiendo suelos industriales obsoletos en zonas de usos mixtos, generando nuevos terrenos para el desarrollo de barrios integrados y promoviendo el desarrollo económico local sustentable.				
	criterio	indicador	formula	plazo	parámetro	fuente	responsable
Gestiones para promover el desarrollo local y turismo	• Reuniones de encargados municipales de DOM, Turismo, y fomento económico	(Número de reuniones realizadas en plazo/ Número de reuniones planificadas) *100	2 años	Al segundo año de vigencia del IPT, se desarrolla 1 reunión al menos	DOM, Turismo, y fomento económico	Municipalidad	
FCD 5: Sub-centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	Directriz de Gestión y Planificación		Gestión 9: Planificación de turismo PLADETUR				
	OA 5: Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad, en un medio ambiente libre de contaminación atmosférica y ruidos		Obj. Planif. 6: Fomentar la conformación de centralidades a distintas escalas, reconvirtiendo suelos industriales obsoletos en zonas de usos mixtos, generando nuevos terrenos para el desarrollo de barrios integrados y promoviendo el desarrollo económico local sustentable.				
	criterio	indicador	formula	plazo	parámetro	fuente	responsable
Planificar el desarrollo turístico	• Elaboración de PLADETUR	Materialización del documento de PLADETUR	5 años	Materialización de 1 documento PLADETUR	Municipalidad	Municipalidad	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59: Indicadores de Seguimiento asociados a Directrices de Gobernabilidad

FCD 1: Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Directriz de Gobernabilidad	Go 1: Coordinación institucional regional para generar proyectos de inversión para la mitigación y prevención de riesgos					
	OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana	Obj. Planif. 1: Orientar y regular la localización de nuevas viviendas mediante un proceso de renovación urbana que promueva el desarrollo de barrios fuera de las áreas de riesgos, socialmente integrados, con buena conectividad mediante una jerarquía vial adecuada para distintos modos de transporte y acceso equitativo a equipamientos, servicios y espacios públicos, compatibilizando los diferentes usos de suelo de modo de favorecer la calidad de vida en la ciudad. Preservar la imagen urbana-rural de la comuna evitando una densificación intensiva. Obj. Planif. 4: Generar una trama urbana que mejore la conectividad al interior de la ciudad y permita superar las barreras generadas por la infraestructura de transporte, fomentando los modos de transporte no motorizados, disminuyendo los GEI, otorgando conectividad y protegiendo a la población de externalidades producidas por las actividades productivas y ejes viales intercomunales, poniendo en valor su patrimonio natural. Establecer las condiciones de urbanización para los sectores que se ven afectados a inundación dentro del área urbana, reduciendo su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos.					
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
Creación de mesa para la incorporación de medidas de adaptación frente al cambio climático	• Reuniones, entre el MINVU- MOP-GORE de colaboración sobre medidas de adaptación frente al cambio climático	(Número de reuniones realizadas en plazo/ Número de reuniones planificadas) *100	2 años	Al segundo año de vigencia del IPT, se desarrolla 1 reunión al menos	MINVU/ MOP / GORE	SECLAC	
FCD 1: Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Directriz de Gobernabilidad	Go 2: Coordinación municipal para limpieza de calles frente a polvo, causante de MP10					
	OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana OA 5: Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad, en un medio ambiente libre de contaminación atmosférica y ruidos	Obj. Planif. 1: Orientar y regular la localización de nuevas viviendas mediante un proceso de renovación urbana que promueva el desarrollo de barrios fuera de las áreas de riesgos, socialmente integrados, con buena conectividad mediante una jerarquía vial adecuada para distintos modos de transporte y acceso equitativo a equipamientos, servicios y espacios públicos, compatibilizando los diferentes usos de suelo de modo de favorecer la calidad de vida en la ciudad. Preservar la imagen urbana-rural de la comuna evitando una densificación intensiva.					
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
Creación de equipo municipal para enfrentar problema	• Reuniones, entre encargados municipales	(Número de reuniones realizadas en plazo/ Número de reuniones	Anual	Al primer año de vigencia del IPT, se desarrolla 1 reunión al menos	Municipalidad	Municipalidad	

	de polvo en calles		planificadas) *100				
FCD 1: Recuperación y reconversión de territorios seguros y libres de riesgos dentro del área urbana	Directriz de Gobernabilidad	Go 3: Coordinación para limpieza de área en torno al límite urbano para prevención de incendios forestales					
	OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana			Obj. Planif. 1: Orientar y regular la localización de nuevas viviendas mediante un proceso de renovación urbana que promueva el desarrollo de barrios fuera de las áreas de riesgos, socialmente integrados, con buena conectividad mediante una jerarquía vial adecuada para distintos modos de transporte y acceso equitativo a equipamientos, servicios y espacios públicos, compatibilizando los diferentes usos de suelo de modo de favorecer la calidad de vida en la ciudad. Preservar la imagen urbana-rural de la comuna evitando una densificación intensiva.			
	criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
Creación de equipo intersectorial y ONGs para enfrentar prevención de incendios forestales en interfaz urbano rural	• Reuniones, entre encargados	(Número de reuniones realizadas en plazo/ Número de reuniones planificadas) *100	Anual	Al primer año de vigencia del IPT, se desarrolla 1 reunión al menos	Municipalidad SAG CONAF ONGs	Municipalidad	
FCD 2: Conectividad y Movilidad Urbana Sostenible entre norte y sur de la ciudad	Directriz de Gobernabilidad	Go 4: Coordinación institucional regional para generar proyectos de inversión en infraestructura para transporte público y modos activos					
	OA 4: Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica			Obj. Planif. 4: Generar una trama urbana que mejore la conectividad al interior de la ciudad y permita superar las barreras generadas por la infraestructura de transporte, fomentando los modos de transporte no motorizados, disminuyendo los GEI, otorgando conectividad y protegiendo a la población de externalidades producidas por las actividades productivas y ejes viales intercomunales, poniendo en valor su patrimonio natural. Establecer las condiciones de urbanización para los sectores que se ven afectados a inundación dentro del área urbana, reduciendo su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos.			
	criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
Gestiones intersectoriales para consolidar infraestructura para transporte público y modos activos	• Reuniones, entre el MINVU- SECTRA-GORE para colaboración sobre proyectos de inversión en infraestructura para transporte público y modos activos	(Número de reuniones realizadas en plazo/ Número de reuniones planificadas) *100	2 años	Al segundo año de vigencia del IPT, se desarrolla 1 reunión al menos	MINVU/ SECTRA / GORE	SECPLAC	
FCD 3:	Directriz de	Go 5: Coordinación Intersectorial para el seguimiento y fiscalización de normativa					

Gradualidad de uso hacia suelos agrícolas	Gobernabilidad						
	OA 3: Conservar la identidad local asociada al paisaje y el patrimonio cultural y arquitectónico			Obj. Planif. 2: Preservar la identidad semi rural de la comuna y su paisaje a través de la gradualidad de intensidad de usos, generando nuevas áreas verdes asociadas a sus valores naturales, resguardando la agricultura familiar de producción limpia.			
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
Fiscalizaciones de edificaciones en interfaz urbano rural	• Seguimiento de Fiscalizaciones de normativa en interfaz urbano rural	(Número de Fiscalizaciones de normativa en interfaz urbano rural con resultado irregular/ Número de Fiscalizaciones de normativa en interfaz urbano rural total) *100	Anual	Menos de 5% de construcciones irregulares en la interfaz urbano- rural	Municipalida, SAG, MINVU	Municipalidad	
FCD 4: Articulación de Infraestructura a Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	Directriz de Gobernabilidad	Go 6:: Coordinación institucional regional para generar proyectos de inversión en áreas verdes de ventilación y regulación de temperatura					
	OA 2: Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI OA 4: Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica			Obj. Planif. 3: Establecer incentivos normativos para: la consolidación de espacios públicos que consideren preservar la biodiversidad, capturar GEI y la conservación del patrimonio histórico de la comuna en estrecha relación con su desarrollo turístico. Preservar las zonas recreacionales y deportivas existente en el área urbana y potenciar la localización de nuevas zonas para este fin			
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
Gestiones para inversión en áreas verdes de ventilación y regulación de temperatura	• Reuniones, con MINVU- GORE de colaboración sobre áreas verdes de ventilación y regulación de temperatura	(Número de reuniones realizadas en plazo/ Número de reuniones planificadas) *100	2 años	Al segundo año de vigencia del IPT, se desarrolla 1 reunión al menos	MINVU/ GORE	SECLAC	
FCD 4: Articulación de Infraestructura a Ecológica Urbana con Estero Los Loros como eje	Directriz de Gobernabilidad	Go 7:: Coordinación publico/privada para la mantención y resguardo del patrimonio natural					
	OA 2: Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI			Obj. Planif. 3: Establecer incentivos normativos para: la consolidación de espacios públicos que consideren preservar la biodiversidad, capturar GEI y la conservación del patrimonio histórico de la comuna en estrecha relación con su desarrollo turístico. Preservar las zonas recreacionales y deportivas existente en el área urbana y potenciar la localización de nuevas zonas para este fin			
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
Gestiones publico/	• Reuniones, entre	(Número de reuniones	2 años	Al segundo año de vigencia del IPT, se	Municip.,	Municipalidad	

	privada para mantención y resguardo del patrimonio natural	el Municipio, propietarios y agrupaciones ambientales para colaborar en resguardo del patrimonio natural	realizadas en plazo/ Número de reuniones planificadas) *100		desarrolla 1 reunión al menos	propietarios y agrupaciones ambientales	
FCD 5: Sub- centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	Directriz de Gobernabilidad	Go 8: Coordinación institucional Municipio- MINVU- SAG para la evitar nuevos asentamientos rurales					
		OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana				Obj. Planif. 2: Preservar la identidad semi rural de la comuna y su paisaje a través de la gradualidad de intensidad de usos, generando nuevas áreas verdes asociadas a sus valores naturales, resguardando la agricultura familiar de producción limpia. Obj. Planif. 6: Fomentar la conformación de centralidades a distintas escalas, reconvirtiendo suelos industriales obsoletos en zonas de usos mixtos, generando nuevos terrenos para el desarrollo de barrios integrados y promoviendo el desarrollo económico local sustentable.	
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
	Gestiones para evitar nuevos asentamientos rurales	• Reuniones, con MINVU- SAG para evitar nuevos asentamientos rurales	(Número de reuniones realizadas en plazo/ Número de reuniones planificadas) *100	2 años	Al segundo año de vigencia del IPT, se desarrolla 1 reunión al menos	MINVU/ SAG/ DOM	Municipalidad
FCD 5: Sub- centralidades para el desarrollo local sustentable y el turismo	Directriz de Gobernabilidad	Go 9: Coordinación publico/privada para consolidación de centralidades					
		OA 5: Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad, en un medio ambiente libre de contaminación atmosférica y ruidos				Obj. Planif. 6: Fomentar la conformación de centralidades a distintas escalas, reconvirtiendo suelos industriales obsoletos en zonas de usos mixtos, generando nuevos terrenos para el desarrollo de barrios integrados y promoviendo el desarrollo económico local sustentable.	
	Criterio	Indicador	Formula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
	Gestiones publico/ privada para consolidación de centralidades	• Reuniones, entre el Municipio y COSOC y/o agrupaciones de Pymes para colaboración en consolidación de centralidades	(Número de reuniones realizadas en plazo/ Número de reuniones planificadas) *100	2 años	Al segundo año de vigencia del IPT, se desarrolla 1 reunión al menos	Municip. y COSOC y/o agrupaciones de Pymes	Gestiones publico/ privada para consolidación de centralidades

Fuente: Elaboración propia

12.2 Criterios de Rediseño

Los criterios de rediseño se desarrollaron a partir de la respuesta estratégica que la propuesta normativa da frente a los Factores Críticos de Decisión, en aquellos aspectos en que se puede detectar en el horizonte del Plan un cambio en la configuración espacial o cambios en la tendencia de los procesos de desarrollo urbano.

Tabla 60: Criterios de rediseño

OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios resilientes y socialmente integrados dentro del Área Urbana			O PI 1: Orientar y regular la localización de nuevas viviendas mediante un proceso de renovación urbana que promueva el desarrollo de barrios fuera de las áreas de riesgos, socialmente integrados, con buena conectividad mediante una jerarquía vial adecuada para distintos modos de transporte y acceso equitativo a equipamientos, servicios y espacios públicos, compatibilizando los diferentes usos de suelo de modo de favorecer la calidad de vida en la ciudad. Preservar la imagen urbana-rural de la comuna evitando una densificación intensiva.				
Criterio de rediseño	Indicador	Descripción	Fórmula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de asentamientos en áreas de riesgo provocadas por efecto de cambio climático 	Presencia de Asentamientos en áreas de riesgo, provocadas por efecto de cambio climático	Aumento de población expuesta a riesgos como incendios forestales, inundaciones, remoción en masa, entre otros	$(\text{Superficie de Asentamientos en áreas de riesgo} / \text{Total Superficie de áreas de riesgo}) * 100$	10 años	> 20% de Superficie de Asentamientos en áreas de riesgo, provocadas por efecto de cambio climático	Google earth-Permisos DOM	Municipalidad
OA 4: Mejorar la integración vial y la conectividad al implementar Infraestructura Ecológica			O PI 4: Generar una trama urbana que mejore la conectividad al interior de la ciudad y permita superar las barreras generadas por la infraestructura de transporte, fomentando los modos de transporte no motorizados, disminuyendo los GEI, otorgando conectividad y protegiendo a la población de externalidades producidas por las actividades productivas y ejes viales intercomunales, poniendo en valor su patrimonio natural. Establecer las condiciones de urbanización para los sectores que se ven afectados a inundación dentro del área urbana, reduciendo su vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos.				
Criterio de rediseño	Indicador	Descripción	Fórmula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
<ul style="list-style-type: none"> • Saturación de vialidades estructurantes 	Sobrecarga de vialidad estructurante que sobrepasa la oferta	Alto nivel de congestión en la vialidad estructurante	Grado de saturación vial	10 años	Grado de saturación mayor al 100% en el 20% de sus ejes estructurantes	Municipal, EFE, Sectra	Municipalidad,

OA 3: Conservar la identidad local asociada al paisaje y el patrimonio cultural y arquitectónico			O PI 2: Preservar la identidad semi rural de la comuna y su paisaje a través de la gradualidad de intensidad de usos, generando nuevas áreas verdes asociadas a sus valores naturales, resguardando la agricultura familiar de producción limpia.				
Criterio de rediseño	Indicador	Descripción	Fórmula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
<ul style="list-style-type: none"> Uso del suelo en el perímetro urbano 	% de Superficie de buffer de 10m al perímetro del límite urbano con uso de baja intensidad	Consolidación de suelos de baja intensidad en perímetro urbano, como áreas verdes, vialidad o densidad baja	(Superficie de buffer de 10m al perímetro del límite urbano con uso de baja intensidad/ Total de Superficie de buffer de 10m al perímetro del límite urbano) *100	10 años	$\geq 50\%$	Imagen satelital	Municipalidad
OA 2: Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que promueva la captura de GEI			O PI 3: Establecer incentivos normativos para: la consolidación de espacios públicos que consideren preservar la biodiversidad, capturar GEI y la conservación del patrimonio histórico de la comuna en estrecha relación con su desarrollo turístico. Preservar las zonas recreacionales y deportivas existente en el área urbana y potenciar la localización de nuevas zonas para este fin				
Criterio de rediseño	Indicador	Descripción	Fórmula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable
<ul style="list-style-type: none"> Uso del suelo en el Estero Los Loros, consolidado como área verde para la mitigación y adaptación al cambio climático 	% de Superficie de buffer de 10m al eje Estero Los Loros con uso de área verde	Consolidación de Estero Los Loros con uso de área verde	(Superficie de buffer de 10m al eje Estero Los Loros consolidada con uso de área verde/ Total Superficie de buffer de 10m al eje Estero Los Loros) *100	5 años	$\leq 40\%$	Imagen satelital	Municipalidad
OA 5: Promover un sistema productivo compatible con los usos de suelo de la ciudad, en un medio ambiente libre de contaminación atmosférica y ruidos			O PI 5: Fomentar la conformación de centralidades a distintas escalas, reconvirtiendo suelos industriales obsoletos en zonas de usos mixtos, generando nuevos terrenos para el desarrollo de barrios integrados y promoviendo el desarrollo económico local sustentable				
Criterio de rediseño	Indicador	Descripción	Fórmula	Plazo	Parámetro	Fuente	Responsable

<ul style="list-style-type: none"> Consolidación de subcentralidades 	<p>% de superficie de área urbana destinada a centralidad mixta con destino comercio, turismo, servicios o similar</p>	<p>Consolidación de área urbana destinada a centralidad mixta con destino comercio, turismo, servicios o similar que permita disminuir viajes, otorgue empleo local y disminuya emisiones de GEI, entre otros</p>	<p>(Superficie de área urbana consolidada como centralidad mixta con destino comercio, turismo, servicios o similar/ Total superficie de área urbana destinada a centralidad mixta con destino comercio, turismo, servicios o similar) *100</p>	<p>5 años</p>	<p>≤ 40%</p>	<p>Mapas SII</p>	<p>Municipalidad</p>
--	--	---	---	---------------	--------------	------------------	----------------------

Fuente: Elaboración propia

13 RESULTADOS DE LA COORDINACIÓN Y CONSULTA CON LOS ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO

13.1 Participación de los Órganos de Administración del Estado

Durante el proceso de planificación, se generaron instancias de coordinación y participación, tanto con los Órganos de la Administración del Estado (OAE) que pertenecen al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, como con aquellos que, por sus competencias técnicas, podrían enriquecer el proceso de planificación y su respectiva evaluación ambiental, según se observa en el Marco de Gobernabilidad.

De este modo, basado en lo señalado en el art. 11 del Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica, se consideraron dos instancias de participación. La primera, en el marco del contexto y enfoque de la EAE con el objetivo de levantar los valores problemas y conflictos, y a la vez enriquecer los objetivos ambientales y criterios de desarrollo sustentable. Luego, con el fin de avanzar hacia la construcción de las alternativas se desarrollaron reuniones bilaterales, y finalmente se exponen los resultados del trabajo anterior durante la fase de definición de alternativas.

El mecanismo utilizado fue la modalidad de talleres de trabajo, seguidos de la aplicación de cuestionarios que fueron remitidos vía oficio. A continuación, se muestran tablas que dan cuenta de la participación de los Servicios.

13.2 Primer Taller con Órganos de Administración del Estado

A continuación, se presentan los resultados del primer taller con Órganos de Administración del Estado realizado el 22 de noviembre del 2022, en el marco del Plan Regulador de Llay Llay, donde se abordaron las temáticas de Valores, Problemas y Conflictos de sustentabilidad y ambiente.

La reunión se desarrolla por medio de la plataforma Teams y cuenta con la asistencia de 10 servicios; Seremi MINVU, Seremi Agricultura, Seremi de Medio Ambiente, CONAF, INDAP, Seremi Obras Públicas, Vialidad MOP, CMN, SII región de Valparaíso y Seremi de Salud.

Tabla 61: Primer Taller con OAE

Primer Taller con Órganos de Administración del Estado, 22 de noviembre del 2022		
Institución	Observaciones	Incorporación al Plan
Vania, MOP	Recurso hídrico debe ser relevado	Se incorpora en OA2 OA 2: Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que conserve su identidad local al favorecer el resguardo del patrimonio construido y natural del área urbana de Llay Llay, integrando el estero Los Loros y la red hídrica (...) Se integra CDS 4 CDS 5: Articulación de

Primer Taller con Órganos de Administración del Estado, 22 de noviembre del 2022		
Institución	Observaciones	Incorporación al Plan
	<p>Oportunidad de trabajar la integración vial, aislar troncal de ruta 5 para que no divida la ciudad</p> <p>Importancia de las ciclovías en Llay Llay</p> <p>Relevar tema de infraestructura verde. Cómo integrar La Vega, Ruta 5, etc</p> <p>Conectividad sustentable en lo urbano y lo rural</p> <p>Excesiva explotación de áridos</p> <p>Cuidar que la vivienda no se instale sobre la vialidad, evitar conflictos</p>	<p>Infraestructura ecológica que considere la Red Hídrica y bordes de cerros, los espacios públicos, vialidad y áreas verdes, para el acceso a sus servicios ecosistémicos</p> <p>Se incorpora en OA3</p> <p>OA 3: <u>Mejorar la integración vial y la conectividad</u> para mitigar los conflictos de movilidad producidos por (...)</p> <p>Se incorporan las observaciones sobre OA2</p> <p>OA 2: <u>Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que conserve su identidad local</u> al favorecer el resguardo del patrimonio construido y natura (...), al contemplar una zonificación que establezca restricciones para la ocupación de cauces, bordes de cerro y sectores de interés patrimonial,</p> <p>Se incorporan las observaciones sobre OA1, y OA 3</p> <p>OA 1: (...) que incentiven la construcción, habilitación o reconstrucción de viviendas de interés público (...), que se encuentren libres de riesgos</p> <p>OA 3: <u>Mejorar la integración vial y la conectividad</u> para mitigar los conflictos de movilidad , con áreas verdes de amortiguación y restricción de usos residenciales hacia las rutas 5 y 60.</p>
Ericka, SAG	<p>Dar importancia y proteger el uso de suelo productivo y el de biodiversidad</p> <p>Urbanidad ocupa suelos pero también entrega herramientas para mantener los servicios ecosistémicos, oportunidad de ciudad más biodiversa y sustentable, con especies adecuadas, especialmente en cauces</p> <p>Usos urbanos deben ser en pos de la biodiversidad y usos</p>	<p>Se incorpora en OA2</p> <p>Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que conserve su identidad local al favorecer el resguardo del patrimonio construido y natural</p>

Primer Taller con Órganos de Administración del Estado, 22 de noviembre del 2022		
Institución	Observaciones	Incorporación al Plan
	<p>ecosistémicos</p> <p>Mantener el uso productivo agrícola. Bien no ocupar suelos I, II y III. Mantener autonomía agroalimentaria.</p> <p>Promover usos pecuarios con sistema productivo amigable con el medio ambiente En Llay Llay pelaron los cerros, no se pudo detener desde los servicios públicos</p> <p>Preocupación por aumento de plantas fotovoltaicas en suelos I, II y III.</p>	<p>Se incorporan las observaciones sobre OA2 OA 2: <u>Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que conserve su identidad local</u> al favorecer el resguardo del patrimonio construido y natural (...), con gradualidad de uso hacia suelos rurales agrícolas,</p> <p>Se incorpora en OA4 Promover un sistema productivo amigable con el medio ambiente</p> <p>Se incorporan las observaciones sobre OA2 OA 2: <u>Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que conserve su identidad local</u> al favorecer el resguardo del patrimonio construido y natural (...), con gradualidad de uso hacia suelos rurales agrícolas,</p>
Carmín, MINVU	<p>Reforzar oportunidades de OA1 para concretar: Incentivos normativos, Art.27 de Ley de Integración Social, Art 4 y 183 LGUC, Obras que ejecuten los privados, plasmadas en IPT</p> <p>Reforzar idea de red integrada hídrica, articulada con vialidad, espacio público, áreas verdes, etc en CDS</p>	<p>Se incorporan las observaciones sobre OA1 que incentiven la construcción, habilitación o reconstrucción de viviendas de interés público (...), que se encuentren libres de riesgos, con acceso y/o incentivo a la ejecución de Infraestructura Verde</p> <p>Se incorporan las observaciones sobre OA2 OA 2: <u>Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que conserve su identidad local</u> al favorecer el resguardo del patrimonio construido y natural del área urbana de Llay Llay, integrando el estero Los Loros y la red hídrica así como la casa de</p>

Primer Taller con Órganos de Administración del Estado, 22 de noviembre del 2022		
Institución	Observaciones	Incorporación al Plan
	<p>Conservar calidad de suelos agrícolas mediante manejo de intensidad de uso de suelo planificada, gradualidad de uso al acercarse a suelos de calidad agrícola, y asociar con incentivos, DUP, Vialidades y AV.</p> <p>Analizar cómo se articula PRC con PRI AA. Tiene ZRN 4 con subdiv. De 4 ha para desincentivar la atomización y en cerros se permite el uso de plantas fotovoltaicas.</p>	<p>Jenaro Prieto y sitios arqueológicos, (...), articulando la red hídrica con la propuesta de vialidad y áreas verdes, y con condiciones para obras y plantaciones de especies nativas que mantenga y recuperen su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos</p> <p>Se incorporan las observaciones sobre OA2</p> <p>OA 2: <u>Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que conserve su identidad local</u> al favorecer el resguardo del patrimonio construido y natural (...), con gradualidad de uso hacia suelos rurales agrícolas,</p> <p>Se incorpora FCD 3</p> <p>Se incorpora al Marco del Problema</p>
Denisse, CONAF	Hará llegar zonas de protección	Se incorporan las observaciones sobre OA1 que incentiven la construcción, habilitación o reconstrucción de viviendas de interés público (...), que se encuentren libres de riesgos, CDS 1, FCD 1
Stephanie, CMN	Complementar con MN y posibles sitios arqueológicos; Sitio "El Cebollar". Se hará llegar información	Se incorporan las observaciones sobre OA2 <p>OA 2: <u>Avanzar hacia una ciudad más biodiversa que conserve su identidad local</u> al favorecer el resguardo del patrimonio construido y natural del área urbana de Llay Llay, integrando el estero Los Loros y la red hídrica así como la casa de Jenaro Prieto y sitios arqueológicos,</p>

Fuente: Elaboración Propia

13.3 Respuesta Consulta Primer Taller con Órganos de Administración del Estado

Una vez desarrollado el primer taller con Órganos de Administración del Estado, se envía a los OAE el Oficio Ord. N°1059 de fecha 29 de noviembre de 2022, con el fin de consultar sobre los Objetivos Ambientales, Criterios de Desarrollo Sustentable y principales temas a considerar en el Plan, recibiendo respuesta de la DOH y de la Seremi de Salud, como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 62: Respuesta a Consulta del Primer Taller con OAE

Institución	Observaciones	Incorporación al Plan
ORD. D.O.H. R.V. N° 1221, 14 de diciembre del 2022		
DOH	<p>En el marco de nuestras competencias, no tenemos mayor comentario respecto a los objetivos ambientales y criterios de desarrollo sustentable expuestos.</p> <p>Pero sí nos interesa, a la luz de la experiencia adquirida en procesos similares en otras comunas de la región, relevar la importancia de que el Estudio incorpore la elaboración de un Estudio Fundado de Riesgos de Inundación, que considere al menos las crecidas del Estero Los Loros para 100 años de período de retorno, y análisis de crecidas aluvionales en las quebradas que cruzan la ciudad de Llay Llay.</p> <p>En los últimos años nos ha tocado revisar proyectos de modificación de cauce del Estero Los Loros, detectando que, al menos en los sectores específicos estudiados, el cauce no tendría capacidad para portear la crecida centenaria, razón por la cual es de importancia identificar adecuadamente todos los sectores de la ciudad que debieran gravarse como área de riesgo de inundación lo cual, además, serviría como insumo para futuros proyectos que mitiguen dicha condición de riesgo.</p>	<p>Se solicita y revisa información sobre obras en Estero Los Loros, para ser incorporada.</p> <p>Se incorpora en OAE 1, CDS 1, FCD 1 y 4</p>
Oficio Ord. N°2048/2023, del 10.02.2023 de Salud		
Seremi de Salud	<p>Evitar que en zonas habitacionales o residenciales proliferen equipamientos de comercio que puedan constituir riesgos a la salud, como talleres mecánicos, de pintura de vehículos y estructura, procesadoras de alimento, etc., con impactos peligrosos, molestos y contaminantes.</p> <p>Se debería decir expresamente que solo se permiten actividades calificadas como inofensivas</p> <p>En relación a las zonas, se recomienda considerar zonas de amortiguamiento entre zonas industriales y eventuales zonas residenciales contiguas para evitar o mitigar eventuales impactos negativos sobre la población</p> <p>Se sugiere revisar Res. Ex. N°491 del 31.05.16 del MMA que establece criterios de homologación entre usos de suelo de la OGUC con zonas de la norma de emisión de ruido.</p> <p>En relación con el OA2, OA3 y los CDS 3 y 4, la Seremi de Salud se manifiesta totalmente de acuerdo</p>	<p>En etapa de alternativa se propone la restricción de usos en las zonas industriales, y luego en Anteproyecto estas se definen como norma, permitiendo solo en la Zona ZP usos con las calificaciones aquí indicadas.</p> <p>Se proponen en todas las alternativas zonas de amortiguación de los usos industriales</p> <p>Se revisa norma, incorporando en normativa urbana en la medida de ser pertinente, de acuerdo con lo indicado en el Art. 2.1.11 de la OGUC.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

13.4 Reuniones Bilaterales

Durante diciembre y enero se desarrollaron reuniones bilaterales en las que se presentan los resultados del primer taller con Órganos de Administración del Estado y se abordaron las alternativas en construcción con sus respectivas dimensiones.

Tabla 63: Reuniones bilaterales

Institución	Observaciones	Incorporación al Plan
Reunión bilateral MINVU, 06 de diciembre del 2022		
Carmín Rodríguez	<ul style="list-style-type: none"> • Limite urbano: respetar lo definido de acuerdo a PREMVAL • Áreas verdes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Potenciar áreas verdes y centralidades asociadas a vialidades mayores ○ Se puede dejar como área verde el estero los loros y eso permite vialidad en su borde ○ Ordenar áreas verdes de cada alternativa. ○ Alternativa 1: corredores verdes que atraviesan línea férrea para integrar zona sur ○ Alternativa 2: corredores verdes longitudinales • Zonas industriales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Respetar zonas industriales PREMVAL y sacar de la propuesta. Seremi va a estudiar industria molesta definida. • Vialidad <ul style="list-style-type: none"> ○ Mejorar conectividad de zonas industriales (SECPLAN): Considerar una via de borde del estero Los loros para mitigar impactos ambientales de zona productiva y recuperar espacios. Esta vialidad puede mitigar y ayudar a tomar distancia de la ocupación. Resguardar una distancia con las zonas de viviendas • Centralidades <ul style="list-style-type: none"> ○ potenciar el centro para hacerlo más atractivo con distintos usos de suelo entorno a los ejes Balmaceda y Edwards ○ eliminar exceso de centralidades alt. 2 • Condiciones normativas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Revisar densidades áreas de extensión • Usos de suelo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconvertir zonas industriales al sur porque no son suelos con esos fines. ○ Activar suelo inerte en limite urbano del mismo territorio. se pueden ocupar 	<p>Se incorpora en Alternativas, Alt. 2</p> <p>Se incorpora en ambas alternativas, CDS 3 y 4, FCD 4 y 5</p> <p>Se incorpora en ambas alternativas, OA 2</p> <p>Se incorpora en ambas alternativas</p> <p>Se incorpora</p> <p>Se incorpora</p> <p>Se incorpora en ambas alternativas</p> <p>Se incorpora en ambas alternativas, CDS 2 y FCD 2</p> <p>Se incorpora en ambas alternativas, OA 2</p> <p>Se incorpora en ambas alternativas, CDS 3 y FCD 5</p>

	<p>Incentivos normativos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar un catastro suelo urbano disponible ○ Ver proyecto y terrenos estadio y mercado municipal 	<p>Se corrige</p> <p>Se revisa</p> <p>Se incorpora en ambas alternativas y en FCD 1</p> <p>Se incorpora en ambas alternativas, OA 1 y CDS 2</p> <p>Se revisa</p> <p>Se revisa</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración propia

13.5 Segundo Taller con Órganos de Administración del Estado

Por medio del Oficio Ord. N°1092 del 13.12.2022 se invita al segundo taller con Órganos de Administración del Estado, el cual fue realizado el 27 de diciembre del 2022, con objeto de tratar sobre las Alternativas de Estructuración del Plan.

La reunión se desarrolló por medio de la plataforma Teams y contó con la asistencia de 10 servicios; Seremi MINVU, Seremi Agricultura, Seremi de Medio Ambiente, SAG, Seremi de Educación, Seremi Obras Públicas, DOH MOP, CMN, Sectra Norte y EFE Valparaíso.

Tabla 64: Segundo Taller con OAE

OAE	Consulta	Incorporación al Plan
Claudia Contardo SAG	<ul style="list-style-type: none"> • Preocupación por las divisiones prediales al sur y parcelaciones. El PRC no se está haciendo cargo, le deja presión a SAG y MINVU y no tienen instrumentos • Parcelas y sitios CORA (El Porvenir) no se han defendido como suelo agrícola, ya que su suelo se definió como vivienda inicialmente, abarcarlos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El área rural no es atribución del PRC, no obstante, el Plan lo aborda disminuyendo las presiones desde el área urbana con intensidad de ocupación baja hacia los bordes, y con el fomento a nuevas centralidades que pueden prestar servicios a las localidades rurales. • Esta actualización del Plan solo contempla la ciudad de Llay Llay, no obstante estas localidades se pueden abordar en una nueva modificación del IPT, si no existe un PRI, o bien si el instrumento de escala intercomunal (PRI AA) también las reconoce.
Andrés Ossandón MMA	<ul style="list-style-type: none"> • Consultas de la participación realizada, al parecer adelantada. Sólo la que vale es la EAE. • Las parcelas también deberían estar en la problematización, el FODA debería tener más participación 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación de Junio se hizo sólo como insumo de diagnóstico preliminar. Las otras participaciones se encuentran debidamente reportadas en el Informe Ambiental, con sus respectivos validadores

	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha apurado mucho y se echa de menos una reflexión y evaluación previa al avance mostrado • Se pide pausar el proceso para incorporar todos estos insumos y reflexionar sobre ellos. • Se ha avanzado a pasos agigantados y falta mayor diálogo y participación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las parcelas se identifican en los conflictos ambientales. Para esto se considera tanto lo recogido en el diagnóstico con el municipio, las reuniones y actividades participativas, como lo mencionado por los OAE. • Se desarrolló
Vania Rizzo MOP	<ul style="list-style-type: none"> • Enfatizar el rol de la Ruta 5 a nivel intercomunal, ésta debe ser mediante vías locales • Respecto a cruces a vía férrea, deben ser a nivel. • PRI se demoran tanto que quedan obsoletos • La conectividad MOP se da en función de los usos de suelo IPT • Viene una ampliación de la Ruta 5 • La vía Los Loros es muy importante para proteger el área de riesgo 	<ul style="list-style-type: none"> • Se refuerza la ruta 5 y la 60 CH con vías comunales que ayuden a dirigir los flujos, especialmente los de la industria, a los enlaces. • Se proponen los puntos de cruce con la línea férrea, quedando a estudios posteriores el diseño de estos pasos. • El PRC no tiene atribuciones sobre el PRI y sus plazos pero se espera que estos sean coherentes entre ellos para evitar retrasarlo aún más • El Plan propone la vialidad estructurante necesaria para la conectividad del área urbana y se espera una coordinación con MOP para esto, tanto en la formulación como en la evaluación de su implementación. • Se estudiará la ampliación de la Ruta 5 • Las intervenciones propuestas en relación al estero Los Loros buscan tanto reforzar sus valores naturales, fomentando la conservación de servicios ecológicos como la prevención y mitigación de riesgos de inundación asociados a él.
Martín Valenzuela DOH	<ul style="list-style-type: none"> • Hay riesgo de activación de quebradas que no se ha integrado bien y hay que hacer un análisis cuantitativo para prevenir riesgos • También el riesgo de inundación del estero Los Loros. Potencial alto de riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudio de riesgos analiza esta observación y se incorpora. Además en sectores afectados por riesgo se propone una zonificación de baja intensidad, preferentemente de área verde, con el fin de prevenir el desastre • Respecto al estero Los Loros, tal como se menciona anteriormente, se identifican sectores afectados por riesgo y se propone una zonificación de baja intensidad, preferentemente de área verde, con el fin de prevenir el desastre
Estephanie Saavedra CMN	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta si se ha hecho el levantamiento de inmuebles y zonas de conservación • Ver si se hace zona de amortiguación de monumento nacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza un exhaustivo análisis técnico, trabajado con el municipio y la comunidad para la propuesta de Inmuebles y Zonas de Conservación Histórica • Respecto al MH se propone una zona que

		regule su entorno y que aporte a la puesta en valor del monumento.
Joaquín Martínez SECTRA	<ul style="list-style-type: none"> • Indica que no es un contrasentido privilegiar la conectividad con Ruta 5, lo que se recomienda es lo contrario y privilegiar Alt. 1 • Privilegiar los modos alternativos de movilidad al interior del área urbana y no saturar el centro. • Las poblaciones deberían tratar de no llegar en auto al centro de Llay Llay y tratar de buscar situaciones previas para que no lleguen en auto 	<ul style="list-style-type: none"> • Se desarrolla una propuesta de conectividad interna, reforzando la vialidad existente para conectar norte y sur y dar continuidad a los recorridos longitudinales, y a la vez se propone una conectividad periférica que aporte a que los flujos de transporte e intercomunales, asociados a las industrias locales, se enlacen con la ruta 5 y 60 CH, y permita conectar sus centralidades que prestan servicios al entorno rural y a comunas aledañas. • Se promueve la movilidad peatonal y de bicicletas al interior del área urbana al proponer subcentralidades barriales que permitan desplazamientos a escala humana, evitando saturar el centro histórico y fomentando el emprendimiento y empleo local. • Se promueven subcentralidades locales, conectadas por vías parque de movilidad, con el fin de que se eviten los viajes al centro para cubrir necesidades diarias y se fomente el bienestar ambiental que aporta a una mejor experiencia de desplazamiento a peatones y ciclistas.
Pablo Vergara SECPLA	<ul style="list-style-type: none"> • Indica que les llegan las subdivisiones rurales preaprobadas y les genera una gran carga y saturación en los servicios. • PREMVAL debería hacerse cargo, versión anterior los incorporaba como Villorrios y no se quiso hacer, incorporar. • La comuna está presionada por elementos estructurantes (Cerro, tren, Ruta 5) y no hay suelo para vivienda. • Ruta 5, no hay atraviesos y genera riesgos • Se trató de hacer ciclovías pero no pueden atravesar la Ruta 5, que es el gran problema • Este atravieso y los efectos de la Ruta 5, hacen un gran problema que no deja plantear soluciones a la congestión y movilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Se fomentan nuevas subcentralidades locales con el fin de evitar la sobrecarga del centro tradicional que asume el rol de prestador de servicios a su entorno rural y comunas aledañas, acompañándolos de una propuesta de vialidad adecuada. • Se deben hacer coordinaciones con MINVU para que PRI considere el desarrollo futuro de las localidades rurales más importantes. • El plan propone nueva conectividad norte sur sobre la línea férrea, vialidad periférica a las rutas 5 y 60 CH que dirijan los flujos hacia los enlaces, y se proponen nuevos suelos de densificación para fomentar la oferta habitacional bien conectada. • Respecto a la ruta 5, se espera que con la vía periférica se puedan redistribuir los flujos, mejorando la conectividad y congestión, y a la vez desaturar el centro con el fomento de nuevas

		subcentralidades y polos de desarrollo residencial.
Mauricio González EFE	<ul style="list-style-type: none"> • Se privilegia actualmente los pasos bajo nivel. Tienen que ser planificados. • Hay extensión del Metrotren a La Calera, está en prefactibilidad para ejecutar el 2030, también hay extensión a Los Andes. • Hay distintos anchos de faja en tramos de la comuna, planos de CBR los tiene SECPLA 	<ul style="list-style-type: none"> • El Plan propone los puntos de cruce con la línea férrea, quedando a estudios posteriores el diseño de estos pasos. • Esta información es incorporada en la propuesta. • El análisis de anchos de faja se incorporará de ser necesario.

Fuente: Elaboración propia

13.6 Respuesta Consulta Segundo Taller con Órganos de Administración del Estado

Una vez desarrollado el segundo taller con Órganos de Administración del Estado, se envía a los OAE el Oficio Ord. N°85 de fecha 20 de enero de 2023, con el fin de consultar sobre las Alternativas de Estructuración del Plan y las prioridades, recibiendo respuesta del GORE, MINVU, CMN, DOH y de la Seremi de Energía, como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 65: Respuesta a Consulta del Segundo Taller con OAE

OAE	Consulta	Incorporación al Plan
CMN Oficio Ord. N°2393 del 01.06.23	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda incluir dentro de la descripción del OA N° 2, el patrimonio cultural y arquitectónico de la comuna, ampliando de esta manera este Objetivo • (Se prefiere) La opción N° 1 (...), que plantea mantener el área urbana actual, resguardaría de mejor manera los valores y atributos del MH y su entorno. (...) respecto a la propuesta N° 1 de “Reforzar el patrimonio ferroviario”, se consulta cómo se pretende resguardar este patrimonio. • No obstante, si las conclusiones del presente estudio definen la alternativa N° 2, se deberá fundamentar y justificar la decisión de ampliar el límite urbano (...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ajusta el OA 2 • En vista del déficit habitacional y proyecciones de población se opta por incluir este sector, con baja densidad y una zona especial que le otorgue normas urbanísticas que apoyen su conservación
GORE Oficio Ord. N°31/3/466, del 14.02.23	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio para densificación para aumentar oferta de vivienda • Conservar la imagen urbana, pero dar cabida a densidad habitacional • Densificación contribuye a reducir expansión urbana sobre suelos con alta aptitud agrícola • Favorable el mayor % destinado a vialidad, uso mixto y av de alt. 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Se proponen zonas para dar cabida a proyectos habitacionales • Se busca evitar la expansión sobre suelo agrícola en el marco de futuro PRI AA • Se traspasan AV y EEPP a anteproyecto
SEREMI SALUD Oficio Ord.	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar uso habitacional con actividades que pongan en riesgo la salud (físico, mental, social) existiendo conflictos hoy por talleres mecánicos, de pintura de vehículos y 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evita uso residencial en conjunto con usos molestos,

<p>N° 2048/2023, del 10.02.23</p>	<p>estructuras, procesadoras de alimentos, etc. Que pueden ocasionar derrames de residuos peligrosos a la vía pública, ruidos molestos y emisiones de gases, vapores, polvo y aerosoles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe definir expresamente que el uso permitido es de actividades calificadas como inofensivas • Se recomiendan zonas de amortiguamiento para zonas de uso industrial, hacia zonas de residencia contiguas • Revisar Res.Ex. 491 del 31,05,16 sobre homologación de usos de suelo con norma de emisión 	<p>contaminantes o peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se define el uso inofensivo en el Área urbana y se fijan zonas de amortiguación
<p>SEREMI ENERGIA Oficio Ord. N° 17 del 02.02.23</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer uso de suelo de parque fotovoltaico Helios en operación, en calle M, Rodríguez al este de calle Las Palmas, que está como área mixta de intensidad media asociado a reconversión del paño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa forma de incorporar en etapa de anteproyecto (revisión de usos de suelo compatibles)
<p>MINVU Correo electrónico del 27.02.23</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar crecimiento contenido asociado a infraestructura Existente • Incorporar Incentivos normativos • Densidades mayores asociadas a vialidad • Incorporar AEU de Opción 2 • Mix de usos hacia Ruta 5 • Reconversión polígono 21 de mayo con incentivos normativos • Revisar densidad con programas de vivienda económica 300hab/ha • Coherencia con densidad PRISAA • Graduación intensidad potenciando reconvertir sur de eje M. Rodríguez • Distinguir AV de PC (áreas riesgo) • Se recomienda herramienta de proporción de cesiones 2.2.5 OGUC • Distinguir equipamientos admitidos en Areas Verdes • Exigencia de estándares 2,1,10 bis en ejes • Incentivos normativos para PC • Alt 2 permite más articulación hacia ruta 5 • Mejorar jerarquía vial en Alt 1 • Considerar vías de evacuación para incendios y riesgos naturales • Parques propuestos y vialidad asociada a futuros desarrollos inmobiliarios 	<ul style="list-style-type: none"> • En anteproyecto se precisa la normativa para permitir mayor densidad en el centro y en torno a los principales ejes • Se incorpora el suelo de AEU del PRISAA • Se distingue entre AV y PC • Se trabajará en incentivos por 184 LGUC en anteproyecto • Se jerarquizan vías y se revisará su función de evacuación con estudio de riesgos • Se proponen parques y vialidades asociados a sectores de mayor densidad colindantes con rutas o áreas de valor natural

Fuente: Elaboración propia

13.7 Tercer Taller con Órganos de Administración del Estado

Por medio del Oficio Ord. N°686 del 28.07.2023 se invita al tercer taller con Órganos de Administración del Estado, el cual fue realizado el 18 de agosto del 2023, con objeto de tratar sobre la EAE del Anteproyecto.

La reunión se desarrolló por medio de la plataforma Teams y contó con la asistencia de 9 servicios; Seremi Desarrollo Social y Familia, Seremi MINVU, Seremi Energía, Seremi de Medio Ambiente, SAG, Seremi de Educación, GORE Valparaíso, DOH MOP, CMN.

Tabla 66: Tercer Taller con OAE

OAE	Consulta	Incorporación al Plan
MINVU	<ul style="list-style-type: none"> Consulta sobre incentivos normativos del Plan, ZCH, Vialidad y Áreas verdes. Pregunta por los contenidos de la Ordenanza respecto a las Zonas de Conservación Históricas (ZCH) 	<ul style="list-style-type: none"> En la Ordenanza se incorpora un Artículo que indica que por aportes de áreas verdes, ciclovía o acera, en ciertas zonas se otorgan beneficios al coef. de constructibilidad y altura En ZCH se restringen usos de Infraestructura y act. Productiva excepto inofensiva, y aquellos de mayor impacto. Se permite una altura máxima similar a la actual y normativa acorde a la imagen urbana existente
MDS y F	<ul style="list-style-type: none"> Consulta m2 de AV de plan vigente versus el plan propuesto 	<ul style="list-style-type: none"> Se pasa de contar con 58,7 a 196, 1 ha de áreas verdes, lo cual resulta en un incremento de 234%
SAG	<ul style="list-style-type: none"> Se consulta sobre la disponibilidad de la propuesta para consulta, la cantidad de hectáreas según tipo de suelo, zona de gradualidad en zonas productivas 	<ul style="list-style-type: none"> La propuesta estará disponible para la consulta durante el proceso de consulta pública del Anteproyecto establecida en la OGUC La cantidad de hectáreas por cada uso de suelo son las contenidas en el punto 10.6 de este informe, así como las áreas de amortiguación.
CMN	<ul style="list-style-type: none"> Pregunta por áreas verdes y los límites del Monumento Nacional existente 	<ul style="list-style-type: none"> Se proponen zonas de amortiguación con una zonificación especial en torno al monumento, con el fin de evitar impactos y presiones sobre él
DOH	<ul style="list-style-type: none"> Se consulta por el Cauce del Estero Los Loros y el área de riesgo de inundación 	<ul style="list-style-type: none"> El cauce del estero se considera con uso de área verde parque y un ancho variable de promedio 30 m (15 a cada lado del eje). Las áreas de riesgo se acompañan de una zona de área verde local, vialidad y zonas de intensidad baja, de modo de disminuir la exposición de la población al riesgo

Fuente: Elaboración propia

13.8 Respuesta Consulta Tercer Taller con Órganos de Administración del Estado

Una vez desarrollado el Tercer taller con Órganos de Administración del Estado, se envía a los OAE el Oficio Ord. N°786 de fecha 06 de septiembre de 2023, con el fin de consultar sobre el anteproyecto, y sus oportunidades y riesgos, recibiendo respuesta del GORE, MINVU, CMN, DOH y de la Seremi de Energía, como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 67: Respuesta a Consulta del Tercer Taller con OAE

OAE	Consulta	Incorporación al Plan
-----	----------	-----------------------

<p>MMA Oficio Ord. N°586/2023 del 21.09.23</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se sugiere incorporar al MRA: <ul style="list-style-type: none"> - Política Nacional para la Reducción de Riesgo de Desastre, 2021 - Estrategia Climática a Largo Plazo, MMA 2021 • Sugiere corregir OA2 para expresar mediante verbo • En los antecedentes no se presenta la expresión espacial de riesgos • Se solicita incorporar directrices de mitigación en relación al OA3 • Se sugiere precisar si existirá equipamiento para la gestión de residuos, de acuerdo con el concepto de economía circular • Focalizar en estado y tendencias de FCD para riesgos y oportunidades 	<ul style="list-style-type: none"> • La Política Nacional para la RRD se encuentra incorporada en el MRE, y se incorpora le estrategia climática a largo plazo. • Se corrige la forma de redacción del OA2 • Las alternativas se plantean teniendo a la vista las zonas de riesgo identificadas en el estudio específico, y se incorpora gráficamente al Plano de Anteproyecto. • Se incorporan directrices asociadas a la mitigación y adaptación al cambio climático • Se analiza la incorporación de áreas de gestión de residuos de acuerdo con el concepto de economía circular en zonas compatibles. • La evaluación en cuanto a riesgos y oportunidades en el presente informe se hace focalizando en los FCD, su estado y tendencias según el DAE.
<p>GORE Oficio Ord. N°31/3 466, del 14.02.23</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se solicita considerar la inclusión de zonas específicas destinadas a la habilitación de instalaciones para la valorización de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables, como plantas de compostaje, acopio de residuos reciclables, centros de pre tratamiento, etc. Para su gestión sostenible y la promoción de economía circular. <p>Sobre Oportunidades y Riesgos que aporten a la formulación del Anteproyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OA 1: Fomentar el desarrollo de barrios socialmente integrados: Oportunidades: <ul style="list-style-type: none"> - Considerar a la Política de Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica podría proporcionar mejor justificación para acceder al financiamiento para la construcción de nuevas infraestructuras de agua y saneamiento en estos barrios. - Considerar el Plan De Desarrollo De Zona De Rezago, ya que podría ayudar a integrar socialmente y ambientalmente a localidades aislados, lo que podría generar nuevos barrios menos segregados y vulnerables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se analiza la incorporación de áreas de gestión de residuos de acuerdo con el concepto de economía circular en zonas compatibles. • Se analiza la incorporación en el MR además de proponer medidas de gestión que incorporen esta temática - Se analiza la pertinencia comunal, no obstante se toman medidas de planificación para evitar la segregación, como el fomento de nuevas centralidades, mejora de la red vial y de la conectividad, tanto para vehículos como para ciclistas y peatones.

	<p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considerar el Plan De Desarrollo De Zona De Rezago, ya que podría generar un riesgo para el objetivo ambiental 1 si no se tiene en cuenta la integración social y ambiental de localidades aislados, lo que podría generar nuevos barrios segregados y vulnerables. <ul style="list-style-type: none"> • OA 2: Una ciudad más biodiversa que conserve su identidad local, y el patrimonio cultural y arquitectónico: <p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considerar a la Política de Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica, si se integra con las iniciativas de conservación de la biodiversidad podría ayudar en la justificación para financiar proyectos de restauración de ecosistemas acuáticos. <p>Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No considerar a la Política de Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica, lo que podría dificultar la justificación para financiar proyectos de conservación de la biodiversidad. <ul style="list-style-type: none"> • OA 3: Mejorar la integración vial y la conectividad para mitigar los conflictos de movilidad producidos por la línea férrea y rutas de carácter intercomunal. <p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considerar a la Política de Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica, lo que podría mitigar los conflictos de movilidad producidos por la línea férrea y rutas de carácter intercomunal al poner atención en no afectar a las fuentes de agua. - Considerar el Plan De Desarrollo De Zona De Rezago, podría ser una oportunidad si se integra con las iniciativas de mejora de la movilidad. Por ejemplo, el plan de zonas rezagadas tiene una cartera asociada a mejorar la conectividad. <p>Riesgos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Para la integración social y ambiental de los barrios se toman medidas como el fomento de subcentralidades que promueva el emprendimiento, además del aumento de áreas verdes que otorguen espacios de recreación mejorando la calidad ambiental, y una red vial que integre a ciclistas y peatones, acercándolos a los equipamientos y servicios. <ul style="list-style-type: none"> - Se considera su incorporación al MRE además de proponer medidas de gestión que incorporen esta temática <ul style="list-style-type: none"> - Se pondrá especial atención para su incorporación <ul style="list-style-type: none"> - Se considera su incorporación al MRE además de proponer medidas de gestión que incorporen esta temática
--	---	--

	<p>- La política hídrica podría generar un riesgo para el objetivo ambiental 3 si no se tiene en cuenta el impacto de las posibles infraestructuras hidráulicas proyectadas y su relación con la movilidad urbana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OA 4: Promover un sistema productivo amigable con el medio ambiente. <p>Oportunidades:</p> <p>- Considerar a la Política de Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica, podría ser una oportunidad si se integra con las iniciativas de promoción de la producción sustentable. Por ejemplo, la política hídrica podría justificar de mejor manera el financiar proyectos de eficiencia hídrica.</p> <p>Riesgos:</p> <p>- No considerar a la Política de Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica, lo que podría dificultar la justificación para financiar proyectos de promoción de la producción sustentable.</p>	<p>- Se considera su incorporación al MRE además de proponer medidas de gestión que incorporen esta temática</p>
--	---	--

14 RESULTADO DE LAS INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Durante el proceso de actualización del PRC de Llay Llay, se desarrollaron actividades con la comunidad, incorporando estos resultados y consensos en cada etapa del estudio, de manera de obtener un Plan capaz de abordar los problemas y visiones compartidas de sus habitantes.

14.1 Participación Ciudadana en el Inicio de la EAE

Al comenzar a la fase de diseño de la Actualización del PRC de Llay Llay, de acuerdo con el Art 14 del Decreto Supremo N° 32 del 2015, Reglamento de la EAE, se dio Inicio al proceso de EAE del Plan, publicándose el acto administrativo correspondiente, Decreto Exento N°2329 del 26.09.2022, el cual fue informado al Ministerio de Medio Ambiente (MMA) por medio del Oficio Ord. N°908 del 06.10.2022. Este se complementó con Decreto N°2706 remitido al MMA por Oficio Ord. N°1000.

El extracto del Decreto Alcaldicio N°2329 fue publicado en el Diario Oficial del 21.10.2022, y expuesto tanto digitalmente, en la página web de la municipalidad como físicamente en la Oficina de Partes de la I. Municipalidad de Llay Llay, ubicada en José Manuel Balmaceda por 30 días a partir de esa publicación.

Los antecedentes fueron expuestos a la comunidad hasta el 09 de diciembre del 2022, período en que no se recibieron observaciones o comentarios al respecto en forma individual, colectiva o institucional, según se certifica mediante Certificado de Secretario Municipal, de 13.12.2022.

14.2 Participación Ciudadana en el Desarrollo del Estudio

Se considera la participación ciudadana en el desarrollo general del Estudio para consultar por los problemas y necesidades de los habitantes, como se indica en el siguiente cuadro.

Tabla 68: Detalle de Actividades Participativas por Etapa

Etapa	Actividad
Etapa I Diagnóstico Territorial	
Actividades Tempranas / Preliminares	Entrevistas con funcionarios municipales y actores estratégicos
	5 talleres participativos territoriales
	Taller participativo con Autoridades Municipales
	Taller participativo con Concejo Municipal
	Taller participativo con COSOC
Etapa II Imagen Objetivo y Alternativas de Estructuración	
Alternativas de Estructuración	Taller participativo con autoridades municipales
	Taller participativo con Concejo Comunal
Imagen Objetivo	5 talleres participativos territoriales
	Taller participativo de Imagen Objetivo con COSOC
	Taller participativo de Imagen Objetivo con autoridades municipales
	Taller participativo de Imagen Objetivo con Concejo comunal
Etapa III Aprobación Imagen Objetivo	
Aprobación Imagen Objetivo	Audiencia pública de Imagen Objetivo
Etapa IV Informe Ambiental, Anteproyecto y Entrega Proyecto	
Exposición y aprobación Anteproyecto	Audiencia pública N°1
	Sesión de consulta a COSOC
	Audiencia pública N° 2
	Sesión de consulta a COSOC para observaciones emitidas

Fuente: Elaboración Propia

14.2.1 Actividades participativas tempranas

Se realizaron las siguientes actividades tempranas para consultar por los problemas y valores ambientales detectados por municipalidad y participación ciudadana.

Tabla 69: Fechas de Actividades participativas tempranas

ACTIVIDAD	FECHA
Reunión con Equipo Municipal	Jueves 2 de Junio de 2022
Reunión con Equipo Municipal	Martes 14 de Junio de 2022
Taller Participativo N°1	Jueves 30 de Junio de 2022
Taller Participativo N°2	Martes 05 de Julio de 2022
Taller Participativo N°3	Jueves 07 de Julio de 2022
Taller Participativo N°4	Martes 12 de Julio de 2022
Taller Participativo N°5	Martes 19 de Julio de 2022
Taller Participativo N°6	Jueves 21 de Julio de 2022

Fuente: Elaboración propia

De estas actividades, se recoge lo expuesto en las Tablas siguientes, sobre valores, problemas y conflictos, que se incorpora como insumo para la elaboración del documento de inicio, para la justificación del Plan, así como los Objetivos Ambientales y Criterios de Desarrollo Sustentable preliminares.

Tabla 70: Valores de Ambiente y de Sustentabilidad detectados por municipalidad y participación ciudadana

Valores	Elementos detectados por municipalidad y participación ciudadana
1. Buena Conectividad en el contexto nacional e internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Existe buena conectividad lo que aumenta la plusvalía de las viviendas
2. Red Hídrica y sus servicios ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none"> • Estero Los Loros, cruza prácticamente toda la ciudad, es importante para la comunidad su mantención y limpieza, especialmente en sector Altos de Llay Llay. Se señala que actualmente se está solicitando la declaración de este estero como Humedal Urbano ya que es el principal curso de agua de la comuna. • El Estero “Los Loros” se configura como elemento principal en el tema medioambiental y de riesgo y es expuesto por los y las participantes como una debilidad y fortaleza. Es expuesto como una debilidad por las inundaciones ocurridas en los años 1997 y 2002. A lo largo de éste se generan microbasurales y en algunos sectores no se cuentan con la protección de ribera necesaria para prevenir el socavamiento. • En algunos sectores del estero, como Puerta del Sol, se cuenta con gaviones de protección ejecutados después del 27/F. • Estero Los Loros se configura como un elemento que alberga un ecosistema y diversidad de especies. Cuenta con un área verde consolidada “Parque Borde Estero”. • Río Las Vegas, esta fuera del sector en que se desarrolla la actividad, es relevado por los vecinos como un punto importante en la comuna asociado al medio ambiente. • se releva la presencia del estero como fuente de agua para la comuna, y se le agrega que este genera vegetación, se debe cuidar la biodiversidad que existe en su entorno, y que los vecinos sienten que se esta perdiendo. • Las Cañas son identificadas como una fortaleza que ayuda a guardar la humedad del estero. • El agua, en específico la vertiente de Chorrillo que se menciona que está desviada. Sería ideal reinstaurarla y preservarla. • El estero, actualmente es fuente de inundaciones y de formación de microbasurales pero si se mantuviera en buenas condiciones le daría valor a la comuna. • Humedal aledaño a Cristalería Chile. • Parque Borde Estero se debe conservar y mantener a) Existencia de 4 Canales de Regadío: <ul style="list-style-type: none"> - Estero Los Loros - Canal Valdesano - Canal Correntoso - Canal Lorino • La vertiente de Chorrillo” se necesita recuperar, señalarla y declararla como punto de interés turístico como también el Chorro de la Señorita, la Pata del Diablo, la Piedra Santa y la Iglesia de Morandé. • Canales Valdesano, Lorino y Comunero. • El humedal existente en Santa Teresa se secó cuando se instaló la Cristalería y se ejecutó el alcantarillado.
3. Vocación agroindustrial	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de fuentes de trabajo, para lo que se hace necesario contar con más sectores industriales que sean responsables con el medioambiente.
4. Presencia de Elementos de valor patrimonial:	<ul style="list-style-type: none"> • Cerro, se reconoce como parte importante de la identidad local, pero se muestra preocupación por los paltos plantados en esa zona. • El ferrocarril, donde se menciona que sería ideal que volviera a funcionar. • La piedra Santa y la Pata del Diablo, que son sectores populares y forman parte de la historia de la
• Estación de	

Valores	Elementos detectados por municipalidad y participación ciudadana
<p>Ferrocarril Llay Llay</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cine y Teatro Municipal de Llay Llay • Plaza Manuel Rodríguez • Casa Sta. Teresa de Llay Llay (Monumento Nacional) • Dependencia de la 2ª Compañía de Bomberos "Sargento Aldea" • La Piedra Santa, lugar que se encuentra entre los cerros de la comuna 	<p>comunidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Parque Morandé, se plantea que todo este sector ha cambiado bastante, incluyendo la recientemente inaugurada sede vecinal. Es necesario mantener este espacio. • En la Villa Chagres y Las Palmeras se encuentran muchos árboles nativos, dentro de los cuales se encuentran Araucarias, los cuales deben ser conservados. • El Teatro municipal, es señalado como un elemento patrimonial de la comuna • Población Santa Teresa y el Cementerio son señalados como elementos característicos de la comuna. • Piedra Santa, es visto como un monumento natural a destacar, puede ser un punto de interés para generar visitas y turismo a la comuna. • Casa de Maquina (PAT_08) se le asigna un valor histórico por parte de los participantes, quienes además señalan que se debe recuperar y dar sentido. • Casas Grades (PAT_47) se les entrega valor por su antigüedad y representar parte de la identidad ferroviaria del barrio, son reconocidas como los "Chales de los Ferroviarios" • Casa Balmaceda (PAT_63) es de los Lorca, hay que hacer un plan de mantenimiento de esas fachadas maravillosas señalan los participantes. Se señala que en la zona de Pietro con Letelier hay otra casa parecida que también debe ser registrada. • Los vecinos señalan que fomentar la cultura de preservación y cuidado de estos edificios y casa antiguas es lo que genera identidad entre la comunidad y la ciudad. • Se destaca finalmente la casa en calle Edwards cerca de la ferretería Andina que es conocida como el ex asilo de ancianos. • La Piedra Santa: Lugar que se solicita ser declarado Monumento Natural • El Campito: Humedal que requiere ser conservado como esta, facilitando su acceso. • Cuesta Las Chilcas: Lugar que se solicita sea declarado Monumento Natural • El Chorro de la Señorita: Ubicado frente a Las Chilcas necesita ser preservado. • Vertiente de Chorrillo: Ubicado cerca de la calle Balmaceda debe ser preservado. • Construcciones Patrimoniales en el sector Balmaceda, Edwards y otros. En general se refieren a casas antiguas de dos pisos, se pone como ejemplo el plan de preservación que realiza Putaendo. • Plaza Manuel Rodríguez, que es conocida como Plaza de Armas, pero los vecinos sienten que le falta mayor vida. • Parque 28 de marzo. • Pata del Diablo. • Estaciones de trenes, donde se destacan tres: Las Vegas (rural), Juan Cortes y El Centro. • Casa de Maquinas de trenes, tanto para esta como para el anterior se señala que se deben restaurar y dar vida a través de un museo ferroviario. • Estadio. • "Chales" de Ferroviarios en sector Vara Larga y "Chales" Empleados Particulares. En ambos casos se refieren a casas y "villas" presentes en el territorio que deben ser preservadas. • Casa del "Quintil Santos" "Doctor Peredo" antiguo medico (practicante)muy conocido y querido por la comunidad. • Cementerio de la ciudad, ya que es de los pocos que queda que no se ha transformado en Parque. • Molino el Puente. • 1era Compañía de Bomberos, es un edificio histórico. • Ex Matadero en Santa Teresa. • Hospital en Calle San Francisco. • "El Pimiento" en P. Manuel Rodríguez, está en la plaza es un monumento que en su momento se iba a llevar a Santiago pero que finalmente se quedó aquí y no los podemos perder. • Casa de la señora Juana Tare es vista como Patrimonio por su antigüedad y jardines. • Quebrada del Cura tiene un valor histórico y una leyenda. • Mural Villa Eliecer Estay se requiere conservar y mantener. Es un lugar icono para tomar fotografías. • Se solicita conservar y mantener los pimientos antiguos existentes. • PAT_46 es identificado como "casas patronales" los vecinos señalan que hay varias que se perdieron con la construcción del barrio norte. Son identificadas como Históricas de la comuna y pertenecían a la Familia Massú (vinculada al tenista Nicolas Massú). Hoy están habitadas y señalan

Valores	Elementos detectados por municipalidad y participación ciudadana
	<p>que sería bonito poder generar un tour a la casona principal del complejo (PAT_45) para generar una identidad comunal, cultura y circuito turístico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PAT_14 se identificado como el Molino, los vecinos señalan que tiene un valor patrimonial para ellos porque es un icono que entrega identidad a su sector. • A los elementos presentados los vecinos agregan los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Escuela 12, en su momento fue la única escuela de niñas que existía y tiene más de 100 años. Cuentan la historia del pianista que tuvo un accidente en la sala de música de la escuela y que tocaría hasta el día de hoy. - Escuela 3, también conocida como escuela parroquial de ella solo se conserva la casa de los hermanos y 2 pilares, el resto fue todo reconstruido. - Iglesia Menesianos (Parroquial) - Casas de Adobe en calle Alcides Vargas por su valor histórico - Matadero Santa Teresa, se solicita que se recupera ya que hoy está abandonado y fue un icono de la ciudad. - Cementerio en especial su fachada - En el sector del estadio la hostería y la fábrica de greda. • Sector Juan Cortes, casas antiguas que datan de hace 50 años, una sede social levantada a mano por los mismos vecinos que se debería recuperar • Casa Familia Guzmán en avenida Las Palmas que tiene valor patrimonial para el sector, y fue construida por los mismos vecinos en los años sesenta. • Casa Martínez en la esquina al final de 5 de abril y Las Palmas. Esta identificada en un libro que hizo Idea País sobre la ciudad. • Casa en 21 de mayo y Las Palmas que también es de la familia Martínez. • Vertiente de “Chorrillos” se dice que “si se toma agua de ella no te vas nunca de Llay Llay” • Capilla de Morandé tiene más de 80 años y los vecinos señalan que parece que fue declarada como patrimonial. • Recupera el andén del tren que se encontraba en el sector, sería un rescate cultural y de la identidad de Llay Llay. En su momento era usada para ir al centro de la comuna y también para viajar a la playa.
<p>5. Fuerte identidad cultural</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se relevan elementos naturales como la presencia de viento, aire y sol como las principales fortalezas las que dan pie para mantener una limpieza “natural” del ambiente en la comuna, además como precursor de energía y la instalación de actividades económicas vinculadas a ellas como la planta de fotovoltaicos y ecoturismo si a lo anterior se le suma el cerro en donde hay sectores que se desarrollan deportes de montaña como senderismo y escalada en roca. • La tranquilidad de poder salir en la noche, ya que es una comuna donde todos se conocen. • La tradición agraria de los plantadores de ajo y cebolla, la cual se está perdiendo y antiguamente era un motivo por el que se conocía el pueblo. • El transporte en bicicleta, también ligado a la tradición del trabajo agrícola. Llay Llay es una comuna en la que la bicicleta podría perfectamente ser uno de los medios principales de transporte. • Las costumbres agrícolas, como el rodeo y otras actividades que se desarrollan en el estadio. Se recuerda el festival de la cebolla. • La Fiesta de las Challas, es descrita como una fiesta cultural que se hace en la comuna con presencia de artistas y otras actividades. • Que se vuelvan a desarrollar eventos típicos como rodeo, fiestas típicas, la agricultura. Vecinos señalan “nos identificaban el ajo y la cebolla, pero esos terrenos luego se perdieron, también hay que sumar la crisis hídrica que tenemos”. • Que se recuperen los trenes, ya que la ciudad era la combinación con Los Andes, Santiago y Valparaíso, lo que ayudaba a la economía de la ciudad. • La tranquilidad de la vida, que todo está relativamente cerca, la seguridad de la comuna compara con otras y en especial con Santiago. • La agricultura familiar, los crianceros de cabra. Hay que potenciarlos y darles espacios en donde puedan comerciar sus productos. • Solidaridad entre los vecinos, sobre todo cuando se presentan emergencias

Fuente: Elaboración propia Consultora Pragmac.

Tabla 71: Problemas y preocupaciones de medio ambiente y sustentabilidad detectados por municipalidad y participación ciudadana

Problemas y preocupaciones	Elementos detectados por municipalidad y participación ciudadana
1. Obsolescencia normativa	<ul style="list-style-type: none"> • Industrias Abandonadas son actualmente foco de delincuencia e incendios. • Falta de fiscalización a industrias en zona de San Cayetano, se muestra preocupación por posibles focos de contaminación. • Hacen falta más viviendas, hay muchos terrenos que podrían utilizarse con este fin. Esto se debe a que ha aumentado considerablemente la población y los inmigrantes, y a su vez los arriendos se han vuelto más costosos. • Es necesaria una mayor fiscalización a las constructoras, esto debido a diversos problemas que han existido con nuevas viviendas construidas en terrenos poco aptos. • Preservar la altura de los edificios, que no superen los 5 pisos de altura para que ningún vecino se quede sin poder ver el sol desde su casa. Del mismo modo, se plantea la necesidad de que las casas nuevas tengan patio y sean espaciosas. • Sector “El Campito” que no se siga construyendo aquí y se facilite el acceso. • En lo particular quieren poner en agenda que ellos viven en un sector que está determinado como industrial y solicitan hace muchos años que sean re-catalogados como urbano para que en sus terrenos se puedan construir viviendas ya que hay intenciones de desarrollar un polo habitacional en sus paños y hoy no pueden vender por ser “industriales” en el uso de suelo. • El cambio de uso de suelo también es visto como algo importante porque permite subdividir los terrenos en lotes más pequeños, lo que permitiría solucionar problemas de herencia que se repiten en el sector • Falta una gran cantidad de viviendas dignas, estas se podrían construir en terrenos abandonados por las industrias • Preservar la altura máxima de 5 pisos para las construcciones • Desarrollo de viviendas sociales, ya que hay varios comités de vivienda con esta demanda y en la actualidad existen terrenos “botados” en la comuna. • ciudad “baja” (respecto de la altura de sus edificaciones).
2. La comuna cuenta con una escasa oferta de áreas verdes	<p>Se reconoce el valor de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plaza en calle Balmaceda, se trata de una plaza muy importante para la comunidad ya que representa uno de los pocos espacios de este tipo con que cuentan en el sector. • Plaza Juan Cortes • Sector Manuel Rodríguez, vecinos la describen como una franja de EFE que se usa como área verde por los habitantes de la comuna. Se releva que esta zona corresponde a una autogestión de los vecinos para su limpieza y mantención, en la actualidad existe un punto limpio en el sector. • Árboles en calles, se hace presente la necesidad de recambio por especies nativas y que se cuide que con el tiempo las raíces no rompan las veredas situación que están viviendo en la actualidad. • Parques Chorrillos, 21 de mayo y Copihues. • El desplazamiento libre a los cerros, que no se privaticen ni se cierren para que la comunidad pueda disfrutar de este patrimonio natural. • Preservar los juegos para los niños, e instalar más de estos en espacios en desuso para recuperarlos para la comunidad. • Presencia de árboles nativos en la zona urbana que se deben conservar. • Existencia de áreas verdes como plazas las cuales se deben conservar y mantener. • Sitio Eriazo ubicado a un costado de la Empresa Chancadora, cuenta con Servicios Básicos y se promueve por vecinos y vecinas como un lugar de entrada hacia la ciudad, para albergar Servicios Públicos • Área de la Ex Empresa Inducorn se solicita recuperarla para crear áreas verdes y como Barrio Universitario. <p>Se detectan los siguientes problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdida de áreas verdes por la instalación de paneles fotovoltaicos en sector industrial a orillas de la línea del tren.

Problemas y preocupaciones	Elementos detectados por municipalidad y participación ciudadana
	<ul style="list-style-type: none"> • Microbasurales en los sectores: • A lo largo de la línea férrea • Las Palmas y Los Sauces • Cruce Las Palmas • Entrada a Llay Llay especialmente en el sector donde hay casas abandonadas • O'Higgins • Ferrocarril Andino • Rotura de veredas, calles y propiedades a raíz del crecimiento de las raíces de los árboles, los vecinos muestran una buena opinión de la presencia de ellos en sus barrios por temas ornato, sombra, etc pero solicitan que se recambien por especies nativas como Maitén y Quebracho. • La autogestión de los vecinos para la generación y mantención de áreas verdes en la comuna es observada como una fortaleza por parte de los participantes de la mesa, destacando la penetración de los temas relacionados al reciclaje en la comunidad. • Faltan más árboles en la comuna, especialmente en los juegos de los niños. Antes había árboles, pero se han perdido, es necesario reforestar. Se señala también que faltan áreas verdes (Se menciona en específico los condominios Puertas del Sol, que no cuentan con ninguna área verde). • Recuperación y preservación de áreas verdes, se nombra como ejemplo el sector de Salvador González y Los Alerces hay un espacio grande que se puede recuperar cerca del centro como una zona de disfrute de la comunidad. • Áreas verdes en sector Pedro Aguirre Cerda donde hay varios colegios, pero ninguna área verde para los niños y sus familias. • Las Villas Colonia Ucuquer, El Mirador y Villa Los Lagos no cuentan con canchas de esparcimiento. • En Villa Eliecer Estay tampoco cuentan con cancha, existiendo una promesa de proveer de esta Infraestructura en terrenos de Inducorn
3. La infraestructura de ferrocarriles representa una limitante	<ul style="list-style-type: none"> • La vía férrea se configura como lugar de microbasurales en toda su extensión y de delincuencia. • El paso del tren provoca contaminación acústica. • La vía férrea es utilizada como espacio de fiestas clandestinas y delincuencia. Divide al territorio de Santa Teresa en dos con un solo cruce habilitado. La Empresa de Ferrocarriles del Estado no se hace cargo provocando que la faja vía sea un lugar de delincuencia. FEPASA, Empresa a quien Ferrocarriles del Estado le arrienda la línea férrea no se hace cargo de su mantención. Falta de pasos habilitados en la vía Férrea que pueden ser bajo nivel. • El paso del tren también provoca contaminación acústica tocando la bocina a altas horas de la madrugada y la vibración del paso del tren provoca deterioro en las viviendas, soltando puertas, trizadura de cerámica, sin contar con medidas de mitigación
4. Redes estructurantes locales son discontinuas	<ul style="list-style-type: none"> • Faltan más ciclovías al interior de la ciudad, así como hacia sectores rurales. Del mismo modo, se manifiesta que las calles deberían ser más anchas para que fueran más aptas para los automóviles. • Que se forman muy pocos tacos y todo está relativamente cerca. • Mejorar la vialidad interna de la ciudad y en especial de su sector, ya que con la llegada de nuevas poblaciones las vías actuales van a colapsar, ya que hoy ya se encuentran saturadas y además se genera mucha contaminación auditiva. Esto se podría solucionar con una conexión hacia la Villa Amanecer.
5. Barrera vial que limita al área urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Las alzas y los tacos en el peaje afectan el flujo vehicular a la ciudad. Del mismo modo, las calles Edwards y Santiago Bueras sufren un exceso de congestión vehicular en horario punta. • Falta conectar realmente a los sectores rurales con la ciudad, la que no tiene vehículo no puede venir a la ciudad, falta más locomoción y un terminal. Los problemas de conexión no son solo en sector rural, sino que en el urbano también se da. • Mejorar la conectividad urbano – rural y colocar semáforos. Generar zonas de estacionamiento libres de pago para evitar que la gente se estacione encima de las veredas.
6. Riesgos naturales y antrópicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Anegamiento por falta de limpieza de canales de regadío y construcción en terrenos no aptos y problemas de construcción de calles por ejemplo Florida y España; René Schneider y Gabriela Mistral • En el sector del estero hay “cañas” (vegetación) al existir problemas de mantención de la

Problemas y preocupaciones	Elementos detectados por municipalidad y participación ciudadana
	<p>limpieza del sector y además la sequía estas se convierten en un combustible para generación de incendios en la zona.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existen también más canales hacia arriba del Estero Los Loros que también podría generar inundaciones • Desde el estero Los Loros se producen inundaciones hacia poblaciones como por ejemplo desde el pasaje Fresia hacia distintas Villas como la Padre Hurtado y Villa El Edén y desde calle Antonio Varas hasta la plaza. • Edificios / Tomas ilegales en zonas de riesgo en el cerro. • Viviendas ubicadas en quebradas. • El Estero Los Loros, y los canales Valdesano, Correntoso y Lorino son potenciales elementos del territorio que pueden provocar inundaciones. Se solicita por parte de los y las participantes mejorar la canalización de éstos. • En la Quebrada del Cura se sitúan viviendas en una zona de riesgo de inundaciones • Existen Tomas Ilegales ubicadas al pie de monte que implican un riesgo de incendio, son focos de delincuencia y acumulación de basura que botan al canal Valdesano. • Los terrenos de la señora Alicia Cádiz son arrendados por ella para colocar antenas y que debido a su instalación provocaron derrumbes que taparon los canales. • En Villa Colonia de Ucuquer las viviendas no cuentan con muros de contención entre ellas provocando socavación y derrumbes. • En Villa El Mirador, faltan muros de contención entre las viviendas para prevenir la socavación y derrumbes. • Pasaje Blanco Encalada. Se inunda con aguas servidas y plaga de ratones. • En tramo de Estero Los Loros se acumula basura que proviene de aguas arriba y también de la que proviene de la Población El Salitre. En Santa Teresa se provoca como un embudo que genera inundaciones. Se solicita mantención de éste.

Fuente: Elaboración propia Consultora Pragmac.

Tabla 72: Conflictos socioambientales detectados por municipalidad y PAC

Conflictos socioambientales	Elementos detectados por municipalidad y participación ciudadana
1. Monocultivos con derechos de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Plantación de Paltos en el cerro, problemas con el uso de agua y su relación con crisis hídrica. • Se acusa problemas de agua en la zona rural. • Por la falta de agua en la zona (sequía) se han visto afectados los predios agrícolas que no corresponden a los monocultivos.
2. Riesgo de problemas de salud de la población por contaminación: Zona Saturada y Latente por MP10	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas por polvo en suspensión en calles por falta de asfaltado, se nombra específicamente Av. Las Palmas. • El uso de calefacción a leña provoca contaminación atmosférica, debido al empleo de madera húmeda. Se debería regular al respecto. • La cercanía a Industrias como la Cristalería, CCU, Molienda Fina, Panadería Jil y sus sucursales provoca contaminación atmosférica por sus emisiones. • La Empresa Chancadora de Cal genera emisiones contaminantes. • En Llay Llay el uso de calefacción a leña genera contaminación atmosférica. Se solicita regularizar el uso de la calefacción. • La Fundación Chagres es una fuente de emisiones contaminantes que el viento trae hacia la ciudad de Llay Llay. • La Fundación Chagres es una fuente de emisiones de material contaminante que por acción del viento llega a la ciudad de Llay Llay. Se solicita por los y las participantes una estación de monitoreo para tener claridad de las emisiones provenientes de Industrias aledañas. • La Empresa Cristalería es una fuente de contaminantes. Se señala que Llay Llay está declarada como zona saturada para PM5, pero la mayor contaminación proviene de las quemas. • La calefacción a leña, la quema de basura, de neumático y otro tipo de desechos, es una fuente de contaminación atmosférica en el territorio.

Conflictos socioambientales	Elementos detectados por municipalidad y participación ciudadana
3. Urbanización de estero y disminución de su vegetación	<ul style="list-style-type: none"> • Basura en el estero, preocupación por mantención de una de las principales áreas verdes de la comuna y posibles focos de contaminación del agua. • En tramo de Estero Los Loros se acumula basura que proviene de aguas arriba y también de la que proviene de la Población El Salitre. En Santa Teresa se provoca como un embudo que genera inundaciones. Se solicita mantención de éste. • El cauce que transporta el estero es agua contaminada por aguas domiciliarias que evacuan las poblaciones aledañas. • La ciclovía existente en el Estero Los Loros es un foco de delincuencia como también la Villa Los Maitenes, por detrás de ésta, también es un foco de basural y delincuencia. • Mantención de espacios públicos, por ejemplo, el estero Los Loros que hoy ya tienen árboles dentro de él. Esto también genera situaciones de seguridad por desbordamiento del estero y se está transformando en un microbasural.
4. Flujo de transporte con impacto sobre las actividades urbanas y sobre el paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Debido al aumento del parque automotriz, aumento la contaminación acústica y atmosférica en la ciudad. • El tránsito de camiones con maicillo, sin medidas de prevención como cubrir la carga, provoca daños en los caminos y emanación de polvillo. • Producto del tránsito de vehículos en la calle Victoria se daña el pavimento que fue ejecutado de manera participativa y nadie responde por eso • La Ruta 5 Sur es una fuente de contaminación acústica producto del peaje y horas punta en donde para levantar las barreras por el tráfico, conductores tocan la bocina.

Fuente: Elaboración propia Consultora Pragmac.

14.2.1.1 Conclusiones y consideraciones tempranas

Sobre valores ambientales comunales, se reconoce un gran número de elementos de valor patrimonial, componentes de la identidad con base en la agricultura, tranquilidad y elementos del paisaje, y en general se coincide en que la red hídrica y en particular el Estero Los Loros son valores por preservar.

Las mesas de participación no otorgan, en general, importancia a las rutas nacionales e internacionales que los posicionan de manera estratégica en el territorio, pero si al valor del ferrocarril en su funcionamiento original, para transporte de pasajeros, dentro del territorio nacional y hacia Argentina.

Sobre problemas y potenciales conflictos ambientales, se reconocen tanto valores como problemas asociados a las áreas verdes, reconociendo parques y plazas existentes y la falta de estos espacios en varios sectores de la ciudad, así como también la necesidad de preservar la vegetación nativa.

Respecto a la obsolescencia del PRC vigente, se identifican problemas normativos y de usos de suelo para la instalación de vivienda social, así como conflictos con los sectores industriales propuestos que no se concretaron o que fueron abandonados. Se indica que se desea mantener una altura no mayor a 5 pisos.

Respecto a la contaminación, la comunidad reconoce diferentes fuentes, reforzando la necesidad de implementar medidas para la concreción del PPDA.

En cuanto a la vialidad, el principal conflicto que se señala es la conexión entre lo urbano y lo rural y la falta de ciclovías. Respecto a las barreras físicas y discontinuidades no hay mayores pronunciamientos, probablemente por tratarse de sectores segregados que no han sido incorporados aún a las funciones urbanas.

Se identifican conflictos por contaminación del estero, contaminación principalmente acústica por flujo vehicular y de camiones, y en menor medida, problemas hídricos por los monocultivos.

14.2.2 Actividades participativas del proceso EAE

Se desarrollaron diversas actividades participativas con el Concejo Municipal, el COSOC y la comunidad, como se describe a continuación.

14.2.2.1 Taller de Alternativas de Estructuración

Durante el mes de enero del 2023 se desarrollaron Talleres con la comunidad, donde se recogieron las preferencias y observaciones respecto a las dos Alternativas de Estructuración presentadas, lo cual sirve como insumo para levantar la imagen objetivo/ alternativa consensuada.

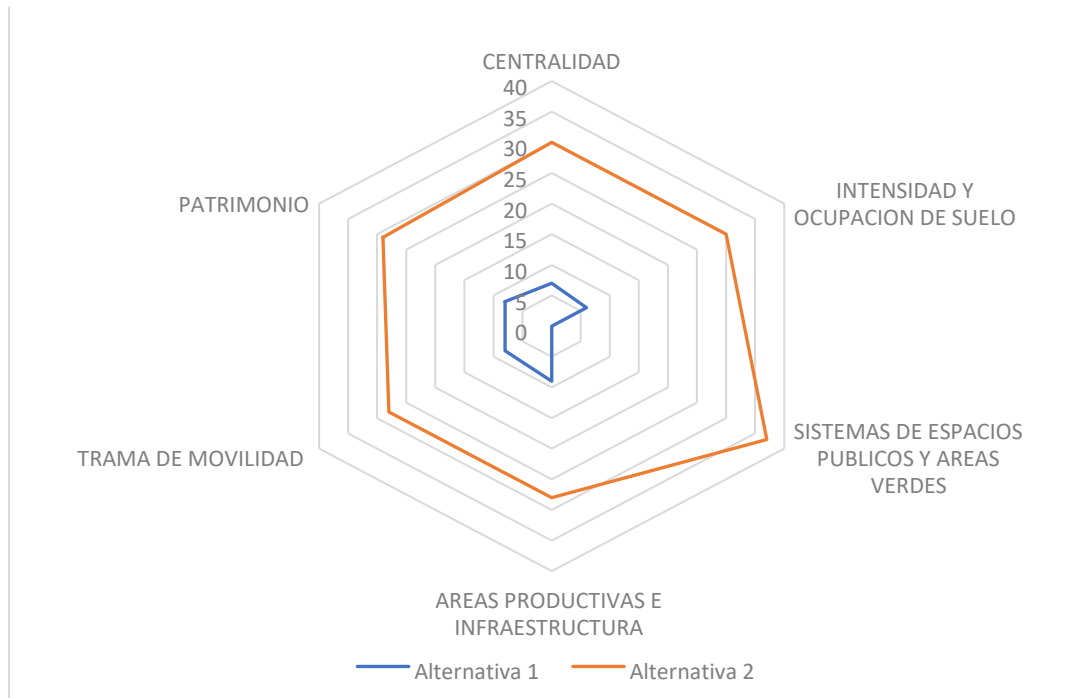
En concordancia con la actividad, el objetivo fue determinar la alternativa de estructuración que mayoritariamente prefiere la comunidad. Otro objetivo fue consolidar las mejoras y propuestas de los participantes para cada dimensión de cada alternativa de estructuración. Se busca identificar y generar valor sobre lo novedoso, lo positivo de cada alternativa, así como los elementos sugeridos por los participantes que puedan aportar al desarrollo de la imagen objetivo.

Cada participante manifiesta sus preferencias y se registran las sugerencias y comentarios. Para esto las Alternativas se explican de manera integral y desagregadas en seis dimensiones; centralidad, intensidad de ocupación de suelos, áreas verdes y espacios públicos, áreas productivas e infraestructura, trama de movilidad y patrimonio.

La actividad logró convocar a 37 personas de la comuna. Se puede apreciar que la participación femenina es algo superior a la de los hombres (22 mujeres y 16 hombres). Así mismo, se ha calculado la edad promedio de los participantes en 47,5 años, dando cuenta que existió bastante participación de adultos mayores y personas jóvenes.

Respecto a las preferencias, en función de las votaciones según las dimensiones se obtienen los siguientes resultados:

Figura 57. Gráfico de preferencias por dimensiones



Fuente: Elaboración propia

La Alternativa 2 es la que obtiene mayor preferencia en todas las dimensiones, de entre el 75% y el 100% del total de votos. Aquel aspecto de preferencia unánime fue la propuesta de Sistema de Espacios públicos y Áreas Verdes de la Alternativa 2, y aquellas con menor preferencia, con oportunidades de mejora, fue la propuesta de Actividades productivas e Infraestructuras, y de Trama de Movilidad.

Luego, los principales ajustes y criterios extraídos a partir de las actividades participativas, e incorporados a la Imagen Objetivo consensuada fueron:

Tabla 73: Incorporación de ajustes y criterios a la Imagen Objetivo

Dimensión	Ajustes	Incorporación al Plan
Centralidades	<ul style="list-style-type: none"> Reforzar la periferia con equipamiento en los barrios para evitar áreas de saturación en las zonas centrales y sus alrededores Reforzar el centro comercial y plaza existentes, renovándolos para hacerlos más atractivos y evitar viajes en busca de servicios y equipamientos Conexión entre nuevos centros utilizando, modificando o extendiendo las vías principales, así como incorporando vías alternativas Combinar nuevos centros con estacionamientos, comercio y áreas verdes Dotar de centros con lo que se reiteradamente se denominó “servicios completos” Abrirse a Ruta 5 a través de una franja de comercio que otorgue servicios a los nuevos barrios y genere un área de amortiguación de los efectos ambientales de la ruta 	<ul style="list-style-type: none"> La Alternativa 2 replantea sus centralidades, proponiendo una nueva centralidad en el encuentro de la Ruta 5 con la ruta 60 CH, además de proponer la consolidación de la incipiente centralidad del eje 5 de abril. Extiende el centro histórico por 28 de mayo además de Balmaceda, y la centralidad de Santiago Bueras hasta el Cerro, conectándolos por medio de vialidades existentes jerarquizadas y generando una nueva propuesta de conexión paralela a la línea férrea. El comercio hacia la Ruta 5 se propone con elementos de amortiguación como franjas de áreas verdes y Vías Parque de Movilidad para evitar los efectos ambientales de la ruta
Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> No generar nuevos polos de vivienda en los extremos, para no extender la ciudad Evitar crecimiento hacia la zona de los cerros Favorecer la baja densidad en la comuna y conservando la imagen urbana existente - Mayor intensidad de manera concentrada, bajando la intensidad de uso residencial hacia los bordes. Proyectar el crecimiento hacia la Ruta 5 	<ul style="list-style-type: none"> La Alternativa 3 consensuada o Imagen Objetivo evita nuevos polos de vivienda en los extremos oriente y norte, evitando así el crecimiento hacia el cerro. El crecimiento se proyecta hacia la Ruta 60 CH para así incorporar Villa Amanecer a los beneficios urbanos, y hacia la Ruta 5 como polo de equipamientos y servicios de paso y locales
Medio ambiente y áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> Incorporar la ampliación del cementerio y el uso cementerio para futuros proyectos <ul style="list-style-type: none"> Recuperar el espacio del Estero para usos recreativos, con Parque y paseo sobre el estero, evitando que el desarrollo de un camino a lo largo del Estero dañe y ensucie el sector Aumentar áreas de verdes y espacios públicos para dar cobertura a toda la comuna, de manera inclusiva. Incluir más ciclovías y plazas, como espacios públicos sustentables; deportivos o de recreación Promover el uso de árboles y flora nativa en torno a las avenidas principales y futuros proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> La Alternativa 3 consensuada extiende la centralidad de equipamiento hacia el cerro Se propone el estero como Área Verde, acompañándolo de una vía Parque de Movilidad en todo su largo Esta alternativa propone una mayor cantidad de superficie con uso de área verde, principalmente en sectores con riesgos naturales, respecto a la Alternativa 2, y propone un mayor número de vías parque de movilidad.

Dimensión	Ajustes	Incorporación al Plan
Actividad productiva	<ul style="list-style-type: none"> • Alejar las industrias con efectos molestos de las zonas residenciales • Mejorar enlaces propuestos hacia Ruta 5 de modo que consideren un ingreso y salida única para todas las industrias, lejos del centro y zonas habitacionales • Considerar área para un terminal rodoviario que facilite la entrada y la salida de la comuna, así como la interconexión con comunas y sectores aledaños • Impulsar el desarrollo comercial local por sobre las grandes industrias 	<ul style="list-style-type: none"> • Esta alternativa potencia los usos de centro de equipamiento y mixtos en torno a la industria, desincentivando el uso residencial • Se propone vialidad que otorgue una salida periférica a las industrias, dirigiéndolas a los enlaces con las vías intercomunales, lo cual puede ser compartido con el uso rodoviario. • Esta alternativa da mayor espacio a centros de equipamientos que a la industria, con lo que se espera fomentar el emprendimiento y empleo femenino al existir una centralidad por barrio, disminuyendo los tiempos de desplazamiento
Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Dar conectividad a todos los sectores, integrándolos para dar acceso a los equipamientos, ya sean futuros subcentros, así como al centro existente. • Establecer la movilidad para bicicleta y peatón, con facilidad de acceso • agregar o trazar nuevas calles y ciclovías, ambas entrelazadas con áreas verdes y corredores ecológicos para ampliar la conectividad • Proponer pasos sobre nivel en línea férrea, que conecten con poblaciones y sectores de difícil acceso • Normar el angostamiento de las calles 	<ul style="list-style-type: none"> • La alternativa 3 contempla jerarquizar vialidad existente y proponer nuevas vías que otorguen conexiones longitudinales a la ciudad, y a la vez proponer un circuito periférico para evitar que los flujos de carácter industrial ingresen al centro de la ciudad. • Se propone una red de vías parque de movilidad para fomentar el uso peatonal y de ciclistas, que debiesen funcionar como corredores ecológicos, incorporando árboles y las facilidades necesarias para que estos se puedan desplazar entre los sectores residenciales, laborales y de cuidados, entre otros. • Se proponen 6 traspasos de la línea férrea para evitar la segregación de la ciudad y permita recuperar áreas en desuso
Patrimonio	<ul style="list-style-type: none"> • Inclusión de los siguientes lugares: El Molino y sus casas aledañas, la pileta de la plaza central, el cine, la Casa Santos, la estación del tren, recuperación de la Plaza Manuel Rodríguez y Santos. • Incluir todas las zonas propuestas por la Mesa de Patrimonio desarrollada anteriormente en la comuna • Considerar áreas verdes colindantes y accesibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Se propone incluir 1 Zona y varios Inmuebles de Conservación Histórica que reconozcan el patrimonio existente. • También se propone normar de manera especial la casa de Jenaro Prieto y su entorno para reconocer su calidad de Monumento Histórico y conservar su imagen actual

Fuente: Elaboración propia

14.2.2.2 Taller participativo con Concejo Comunal (COSOC)

Se desarrolla una Reunión con el Consejo comunal de organizaciones de la sociedad civil COSOC, el día 24 de enero del 2023.

A esta asistieron 10 participantes del COSOC, 4 participantes de la municipalidad y 2 participantes de la consultora.

Dentro de las organizaciones representadas se encuentran:

- Unión Comunal del Adulto Mayor,
- Mesa Rural,
- Deporte,
- Unión Comunal Centro de Madres,
- Fundación Nuevo Amanecer, Sector 5,
- Asociación Indígena,
- Secretaría Unco.

Durante la reunión se hacen preguntas y observaciones relativas al plan que se detallan en los anexos, y que en síntesis son:

Tabla 74: Incorporación de temas COSOC

Preguntas y observaciones	Incorporación al Plan
1. Medio Ambiente: ¿El cerro está dentro del PRC? ¿Por qué no entra el resto (para evitar que se use para plantar paltos, por ejemplo)? Bomberos debería asistir a las reuniones para opinar sobre el análisis de riesgos.	Parte del Cerro se incorpora al Plan, limitando su ocupación con el fin de conservar su valor natural y evitar la exposición de la población a riesgos naturales y de incendios. Las disposiciones como usos de suelo y normas urbanas no pueden regular la plantación de paltos pues se encuentra fuera del ámbito de atribuciones
2. Límite Urbano: ¿El límite urbano/rural es la carretera? ¿Se considera la opinión de las personas en zonas rurales en el análisis? ¿Quién regula el ordenamiento de las zonas rurales?	El límite urbano propuesto, al poniente es la Ruta 60 Ch y el sur la Ruta 5. El PRC regula el área urbana, y se espera abordar al menos a la comunidad que ésta incluye mediante invitaciones y difusión en los distintos medios, escritos y digitales, de modo de tener un alcance ampliado, diverso y representativo de los habitantes de la comuna. El área rural se encuentra fuera de las atribuciones del PRC y es regulado en parte por el Plan Regulador Intercomunal, y en parte por leyes específicas, dependiendo de la materia.
3. Normativa: ¿Las alturas quedan reguladas por el PRC? ¿Se pueden cambiar los límites de altura con el PRC? ¿Por qué se definió el límite de altura en 9 mts? ¿es por el suelo?	Se proponen alturas, pues esta norma forma parte de las atribuciones del PRC, pudiendo variar dependiendo de consideraciones técnicas, y la opinión de la ciudadanía y la municipalidad. Las alturas se proponen en función de la imagen urbana y la necesidad de mantenerla, los usos esperados para el sector, la exposición a riesgos, los valores identitarios culturales de su entorno, entre otras
4. Vialidad: ¿Cómo se puede normar el angostamiento de las calles (ejem.	El PRC tiene atribuciones para normar el perfil de las calles, es decir su ancho, incorporando veredas y calzada. Estos perfiles se

Calle Edwards)?	pueden asimilar, ensanchar o bien proponer nuevas aperturas dependiendo de la importancia de la vía, su jerarquía, dentro de la red vial, otorgando a aquellas vías más importantes una categoría. Si se quiere redistribuir el espacio de una vía se puede hacer por medio de la definición de su perfil. Luego, para ejecutar lo planificado, se deben plantear medidas de gestión que se encuentran fuera de las atribuciones del plan
5. Industria: ¿Qué efectos tiene el cambio de suelo industrial, agrícola a residencial urbano? ¿Cómo se pasarían los servicios si se cambia el uso de suelo industrial?	Al cambiar el suelo a usos urbanos este tiene las condiciones normativas que para ellos se defina, con mejores condiciones que en el área rural o industrial para el uso residencial, y se hace en consideración a la factibilidad de acceso a Servicios sanitarios y urbanos.
6. Otros: ¿Qué hace el PREMVAL? ¿Cuál es el plazo para hacer el PRC? ¿Quién define límites de altura y como se pueden objetar, aceptar, rechazar, opinar?	El PREMVAL, o en este caso el Plan Regulador Intercomunal tiene atribuciones sobre suelo urbano y rural, pudiendo establecer una red vial de carácter intercomunal, así como áreas verdes, actividades productivas e infraestructura de carácter intercomunal. Adicionalmente puede regular algunos usos en el área rural y tiene mayor jerarquía que el PRC. La elaboración de los PRC no tiene un plazo definido, pero si su estudio licitado, como en este caso, y algunas etapas que se encuentran reglamentadas como el Oficio de Inicio, la consulta Pública de Imagen Objetivo y la de Anteproyecto, por ejemplo. Los límites de altura en este caso se definen a partir de una propuesta técnica que luego se expone y se ajusta con participación ciudadana, de los OAE y del municipio, pudiendo discutirse, opinarse y mejorarse en cada una de las instancias participativas.
7. Los participantes concuerdan con las conclusiones principales.'	--

Fuente: Elaboración propia

14.2.2.3 Primera Sesión sobre Imagen Objetivo con autoridades municipales

Con fecha 01 de febrero de 2023 se desarrolló una reunión con el concejo municipal, con el fin de entregar un Informe de Resumen Ejecutivo de la Imagen Objetivo del PRC de Llay Llay.

A ella asisten 5 Concejales, el Alcalde, el Director de SECPLAC y 3 personas de la Consultora.

Se explica en qué consiste la etapa de la imagen objetivo y cual es la normativa que la rige (28 octies). Se explica también los roles del municipio en esta etapa: recibir el informe y cumplir con los 15 días corridos para hacer observaciones una vez leído. Se informa de la realización de 2 audiencias públicas en los primeros días de la exposición de informe y planos, una vez aprobados preliminarmente el 28/02 y 02/03. Se explica también la rigurosidad con la que se desarrolla esta etapa y porqué.

Se realizan las siguientes preguntas:

- ¿La imagen objetivo se verá afectada positivamente por la vuelta del tren? ¿Recoge parte de eso?

- ¿Qué implica densidad baja?
- ¿A qué industrias se refieren los análisis de uso industrial?
- ¿En que es diferente al PRC planificado en 2011?
- ¿Puede quedar plasmado el uso de suelo agrícola?
- ¿Se puede trabajar con bancos de suelo?

14.2.2.4 Segunda Sesión sobre Imagen Objetivo con autoridades municipales

Con fecha 14 de febrero de 2023 se desarrolló una reunión con el concejo municipal, con el fin de Aclarar dudas y observaciones de Resumen Ejecutivo de la Imagen Objetivo del PRC de Llay Llay.

A ella asisten el Alcalde, 5 Concejales, el Director de SECPLAC y 4 personas de la Consultora.

Se plantean las implicancias de la vuelta del tren y cómo afectará a la comuna, que medidas de resguardo se pueden añadir (ej. barreras acústicas). La consultora señala que no es facultad del PRC exigir señaléticas, sin embargo, el instrumento busca darle el mejor uso posible a la franja del tren para que se desarrolle. Además de mencionar que EFE se encuentra al tanto del proceso de actualización del PRC y ha sido invitado a participar en las reuniones con organismos del estado que se han tenido.

Se menciona que aquellas zonas donde haya antecedentes de riesgo (remoción de masa, desborde), se pueden ocupar, pero se deben tener medidas de mitigación y resguardos coherentes, independiente de que sean ocupados por casas, hospitales, colegios, etc.

Frente a consulta sobre comercio molesto, como discoteques. Se explica que, si bien esta etapa solo define zonificación, en la siguiente se definen usos permitidos y que además la Municipalidad tiene la facultad de entregar patentes o no a este tipo de establecimientos.

Ante consulta sobre sector eje 2 poniente/Lircay se incorpora zonificación residencial de intensidad baja para el desarrollo residencial. No queda el detalle de la vialidad, pero se incorpora y queda en la figura para anteproyecto.

Todo el detalle fino se verá en la siguiente etapa. Se explica que en esta etapa se plasma en un plano lo que se quiere hacer. En la siguiente etapa lo que no se cambia es el límite, pero toma en cuenta las observaciones que esta etapa. Ahí se explica que, si y que no va en el plan, en la siguiente etapa se norma y da precisión visitando en terreno. La imagen define conectividad, zonas, intencionalidad de la visión de desarrollo. Se compromete visita a terreno al plantear la norma específica.

Ante observación de colectivos de Santa Teresa con alto valor patrimonial en la comuna, se acuerda que, si bien el estudio define patrimonio dentro del radio urbano, se hará visita con experta para ver si califica como área de interés influenciable para el límite urbano.

Se hace observación sobre falta de áreas verdes y que es algo que el PRC debe corregir. Desde la consultora se recalca que en el estudio actual se busca que las áreas verdes se beneficien con el PRC, por lo que se han añadido en el propuesto.

Se explica que el uso mixto busca que haya actividad y el espacio se mantenga activo ya que, cuando un sector es de un solo uso las comunidades tienden a deteriorarse, ante consulta sobre a qué se refiere este uso.

Frente a consulta sobre implicancias de intensidades media, baja para que no se conflictúen con proyectos futuros por lo que se acuerda que el sector 9 quede con una intensidad media.

Respecto de los usos industriales, se explica que el estudio busca desincentivar la presencia de industrias dentro de la ciudad para potenciar otros usos y que se enriquezcan los barrios.

Finalmente se menciona la importancia de un glosario en el informe, para que la comunidad comprenda las nomenclaturas y a lo que se refieren.

14.2.2.5 Tercera Sesión sobre Imagen Objetivo con autoridades municipales

Con fecha 16 de febrero de 2023 se desarrolló una sesión con el concejo municipal, con el fin de realizar la Votación de Resumen Ejecutivo de la Imagen Objetivo del PRC de Llay Llay.

A ella asisten el Alcalde, 6 Concejales, el Director de SECPLAC, la Directora de DIDECO y 4 personas de la Consultora.

La sesión comienza con una breve presentación de la consultora sobre los cambios efectuados en la imagen objetivo y el informe a partir de las observaciones hechas en mesa de trabajo del 14.02.23 (zonificación y adición de glosario).

Y con esto se procede a votar. Por unanimidad se aprueba el resumen ejecutivo de la imagen objetivo del PRC.

Finalmente la consultora informa sobre los procesos a seguir en la etapa: exposición durante 30 días de planos e informe en las dependencias de la municipalidad disponibles para que todos los habitantes de la comuna puedan revisarlos y hacer preguntas, 2 audiencias públicas sobre la imagen objetivo los días 28/02 y 02/03 en salón de liceo menesiano a las 18:30 hrs (lugar y horario confirmado por director de Secplac), invitaciones a participar a través de página web, redes sociales, diario El observador y radios de la comuna.

14.2.2.6 Consulta Pública y Audiencias públicas de Imagen Objetivo

Desde el 21 de febrero del 2023 al 21 de abril se expone el Resumen Ejecutivo de la Imagen Objetivo y planos de manera física y digital. En este período se recibieron 5 observaciones, de acuerdo al Certificado del Secretario Municipal de fecha 12 de Mayo del 2023.

Se desarrollan 4 Audiencias Públicas de la Imagen Objetivo, 2 adicionales a lo planificado, con fechas 28/02, 02/03, 23/03 y 28/03, para exponer la Imagen Objetivo del PRC de Llay Llay.

En vista de la baja participación ciudadana se repite el proceso de audiencias enviando una invitación a participar mediante carta certificada el 17 de marzo del 2023.

La respuesta e incorporación de las consultas efectuadas en este proceso se reflejan en los Acuerdos para el Anteproyecto planteados en el punto 10.6.1 del presente Informe.

Tabla 75: Incorporación de observaciones Imagen Objetivo

N°	Nombre persona que consulta	Síntesis Observación	Respuesta / Incorporación al Plan
1	Juan Ignacio Arévalo	Consulta por requerimiento de conexión entre las Villas el Amanecer y Población Juan Cortés y por inmueble patrimonial en lote 1	<p>Se acoge con precisiones</p> <p>Es importante señalar que, en esta etapa de imagen objetivo, las conexiones planteadas aún se encuentran a nivel esquemático y solo se presentan a modo de una “intención de conectividad”. En este sentido, no representan de forma acabada el tipo y características de una vialidad futura a proyectar.</p> <p>En consideración con lo anterior, se informa que la propuesta efectivamente considera dos intenciones de conectividad, una por el lado norte de la vía férrea a través de la consolidación y prolongación de Manuel Rodríguez y otra por el sur. Esta última es la que se plantea como corredor de “Vía Parque Movilidad”. El trazado definitivo y perfil de la vía, será parte de la próxima etapa de anteproyecto, no obstante, se considerará su requerimiento de conexión entre las Villas el Amanecer y Población Juan Cortés</p> <p>Con respecto a la propiedad del Sitio 1 mencionada, cabe precisar que la evaluación de inmuebles de conservación histórica es parte de la siguiente etapa de anteproyecto, por lo cual revisaremos su requerimiento en esa oportunidad.</p>
2	Jorge Roberto Morales León	Solicita revisión de área propuesta como área verde y solicita uso para vivienda y equipamiento tipo cementerio	<p>Se acoge</p> <p>Plan regulador comunal vigente plantea que los predios señalados se encuentran en la zona E 5, la cual corresponde a “Preservación del Medio Natural”, la cual señala que:</p> <p>Son aquellas zonas cuya destrucción importa una pérdida irreparable, tanto para el equilibrio natural y la calidad del medio ambiente como para el patrimonio cultural. Es el caso del Cerro Alto Llay Llay y sus planes de forestación a corto plazo. Los únicos usos de suelo permitidos en ellas serán aquellos que no produzcan menoscabo a sus valores y que además contribuyan a la protección y preservación de los mismos.</p> <p>Por lo tanto, no han sido normado como zonas de riesgo, sino que como zonas de preservación del medio natural característico de los cerros que rodean la zona urbana de Llay Llay.</p> <p>No obstante lo anterior, y habiendo actualizado los estudios correspondientes, la actual propuesta de zonificación incorpora como zonas con destino de equipamiento de salud, con destino cementerio el área señalada, además de incorporar una zona mixta, en distinta densidad, la cual permitirá la construcción de viviendas y otros usos.</p>

			En lo específico del predio consultado, se acogen las observaciones que Ud. plantea.
3	Mike Cepeda Perez	Solicita cambio de uso en zona definida como área verde en la propuesta de Imagen Objetivo y trazado de nueva calle	<p>Se acoge parcialmente</p> <p>En lo que respecta a proyectar la conexión entre calles 21 de mayo y Morandé, analizada la situación, se estima que es posible acceder a dicha solicitud, considerando que efectivamente genera una mejora en la propuesta planteada. Es necesario precisar que dicha conexión implicaría un atraveso por sobre la actual línea del ferrocarril, por lo cual es necesario esperar al pronunciamiento de la empresa de ferrocarriles del Estado, sobre los atravesos propuestos en el total de la zona urbana y evaluar la factibilidad real de cada uno de ellos.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que, por el lado norte del predio aludido, se encuentra propuesta una Vía Parque de movilidad, lo cual implica que este tendría acceso desde ese sector, mejorando su actual condición. En la próxima etapa de anteproyecto, se definirán las características específicas del perfil de la vía.</p> <p>La Vía Parque Movilidad señalada, pretende transformarse en un corredor ecológico que acompañe el trayecto del estero Los Loros, generando mejores condiciones de movilidad para los habitantes de la comuna.</p> <p>Es en el punto de intersección entre el estero Los Loros, Avenida Las Palmas y la vía férrea, donde se propone generar un punto de encuentro de carácter comunal, para lo cual se propone el destino de área verde, lo cual no implica que el polígono ocupe todo el predio en cuestión.</p> <p>Dado que en la próxima etapa de anteproyecto se deberán precisar los alcances de las zonas propuestas, se analizará la forma de acoger su solicitud, designando una porción mayor del predio como área mixta de densidad media</p>
4	María Victoria Gonzalez Sarraf	Consulta por factibilidad de suelo para proyecto específico	<p>No aplica/ no se acoge</p> <p>El estudio en curso no tiene facultad para pronunciarse sobre factibilidades potenciales o específicas de predios dentro del límite urbano.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que mientras el actual estudio no se complete y se apruebe por los organismos correspondientes, se debe entender que sigue vigente el actual instrumento de planificación que rige en la comuna y los usos de suelo normados. Por lo tanto, se sugiere acercarse a la Dirección de Obras de la Municipalidad y solicitar un certificado de informes previos, el cual señalará las condiciones actuales de uso del predio consultado o de cualquier otro dentro del actual límite urbano de la comuna.</p>
5	Víctor Beltrán Eyzaguirre	Consulta por diversas conexiones en distintos puntos de la comuna.	<p>Se acoge en lo que corresponde a la etapa en curso. Otras no aplican.</p> <p>Respecto a la calle que conecte la Avenida Edwards con la Avenida Ignacio Carrera Pinto, es importante precisar que la Imagen Objetivo plantea intenciones de conectividad y no necesariamente calles proyectadas, lo cual deberá</p>

			<p>resolverse en la siguiente etapa de anteproyecto. Por otra parte, la proyección de nuevas calles o ensanche de las existentes, debe ser calculada a partir de la saturación de la red vial actual, evaluando en cada caso la pertinencia de incorporar nuevos tramos. Por lo tanto, se evaluará su solicitud en la próxima etapa. Cabe precisar que dentro de la propuesta se proyecta una “vía parque de movilidad”, la cual pasa colindante al Estero Los Loros, por el lado sur del condominio Puertas del Sol, conectando la calle Agustín Edwards con Ignacio Carrera Pinto. Las características específicas de dicha vía, serán definidas en la próxima etapa de anteproyecto.</p> <p>Respecto a la construcción de un puente vehicular y peatonal que se conecte con Avenida Ucuquer, se indica que no es facultad de este instrumento, la ejecución de obras específicas de infraestructura como lo son puentes y pasarelas peatonales en sectores específicos. Es importante precisar que la Imagen Objetivo plantea intenciones de conectividad y no necesariamente calles proyectadas, lo cual deberá resolverse en la siguiente etapa de anteproyecto.</p> <p>Sobre la habilitación del paso ferroviario en el sector de callejón San Cayetano su pavimentación, es importante precisar que la Imagen Objetivo plantea intenciones de conectividad y no necesariamente calles proyectadas, lo cual deberá resolverse en la siguiente etapa de anteproyecto. En lo que respecta al atraveso por sobre la línea férrea, cabe señalar que se proponen 6 atravesos distribuidos a lo largo de todo el tramo dentro del límite urbano. Para el sector de San Cayetano se proyecta un atraveso cercano en Calle O’Higgins. Sin perjuicio de ello, la propuesta aún se encuentra en evaluación por parte de los organismos del Estado, por lo cual se deberá esperar al término de ese proceso para conocer los atravesos que serán factibles de consolidar en el plan de vialidad propuesto.</p> <p>De calle Avenida Las Palmas, pasado el cruce ferroviario para conexión con ruta 5 norte, se reitera que es importante precisar que la Imagen Objetivo plantea intenciones de conectividad y no necesariamente calles proyectadas, lo cual deberá resolverse en la siguiente etapa de anteproyecto. La actual propuesta considera un atraveso que conecte Avenida La Palmas con el Camino Rural a Población Morandé, llegando al borde de la Ruta 5 Norte. Sin perjuicio de ello, la propuesta aún se encuentra en evaluación por parte de los organismos del Estado, por lo cual se deberá esperar al término de ese proceso para conocer los atravesos que serán factibles de consolidar en el plan de vialidad propuesto</p> <p>Solicita considerar más condominios sociales en la comuna. La propuesta de Plan Regulador incorpora a todos los conjuntos habitacionales que se encuentran dentro del radio urbano, sin embargo, la imagen objetivo plantea intenciones de conectividad y uso de suelo, cuyo detalle deberá ser precisado en la etapa de anteproyecto.</p> <p>Respecto a la construcción de un camino que conecte a los vecinos del Campamento Habitacional Las Lomas con los vecinos de la Población Eliecer Estay, se aclara que no es alcance del Plan Regulador, ni actual ni futuro, la construcción de vías. Este se limita solamente a gravar los trazados de las mismas, señalando el ancho correspondiente de acuerdo a cada tipo de vía. En este sentido, en la propuesta de imagen objetivo no se proponen vías específicas, sino que intenciones de conectividad entre distintos puntos de límite urbano. Teniendo presente ese nivel de detalle, en esta</p>
--	--	--	--

			<p>etapa es solo posible confirmar que se proponen conectividades transversales y longitudinales que abarquen todo el territorio urbano, sin privilegiar especialmente a un conjunto o sector habitacional por sobre otro.</p> <p>Sobre el desarrollo inmobiliario del proyecto habitacional de Barrio Norte que tendrán otra vía de ingreso, es importante precisar que la Imagen Objetivo plantea intenciones de conectividad y no necesariamente calles proyectadas, lo cual deberá resolverse en la siguiente etapa de anteproyecto. Por otra parte, la proyección de nuevas calles o ensanche de las existentes, debe ser calculada a partir de la saturación de la red vial actual, evaluando en cada caso la pertinencia de incorporar nuevos tramos. Por lo tanto, se evaluará su solicitud en la próxima etapa.</p> <p>Sobre el desarrollo de crecimiento de la comuna hacia el cementerio, se consulta si se refiere a crecimiento habitacional. La propuesta de imagen objetivo plantea usos mixtos hacia el cementerio. Por una parte, una zona preferentemente habitacional con baja densidad, y otra con uso preferente de equipamiento.</p> <p>Finalmente se consulta si en PRC alguna estrategia para considerar proteger el patrimonio natural del sector de la piedra de la santa. El Plan Regulador solo tiene competencia dentro del límite urbano. En este contexto se entiende que el sector señalado se encuentra fuera del límite urbano y por lo tanto fuera de su alcance de regulación</p>
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

14.2.2.7 Taller participativo de Imagen Objetivo con Concejo comunal

Se presenta al COSOC con fecha 28 de marzo del 2023 en cumplimiento al punto 3 del Art. 28 octies de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, no obteniendo consultas respecto al Plan, si no a las etapas del proceso y del mecanismo de aprobación del Plan.

15 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Consejo Nacional de Desarrollo Urbano. (2018). Sistema de Indicadores y Estándares de Calidad de Vida y Desarrollo Urbano. Santiago.
- Dirección General de Obras Públicas, MOP. (2012). Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012 - 2025. Santiago: MOP.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2018 de 1992). Censo de Población y Vivienda 1992. Obtenido de https://redatam-ine.ine.cl/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CENSO_1992&lang=esp
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2017 de 2007). Censo Agropecuario 2007. Obtenido de <http://www.ine.cl/estadisticas/censos/censo-agropecuario-y-forestal-2007>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2018 de 2002). Censo de Población y Vivienda 2002. Obtenido de https://redatam-ine.ine.cl/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CENSO_2002&lang=esp
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda 2017. Obtenido de https://redatam-ine.ine.cl/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CENSO_2017&lang=esp
- I. Municipalidad de Llay Llay (2021). Plan de Desarrollo Comunal 2021-2025
- Ministerio de Medio Ambiente. (2015). DS. N° 32: Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica. Santiago.
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2015a). Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2015b). Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile. Recuperado de <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/12/Guia-de-orientacion-para-la-eae-en-Chile.pdf>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU (2015). Política Nacional de Desarrollo Urbano. (Biblioteca del Congreso Nacional. Obtenido de www.leychile.cl:1zq0t
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (Actualizada por Ley 21.074 - D.O.15.02.18.). Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (Modificada por D.S. N°14 - D.O.22.02.18.). Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- Naciones Unidas. (2017). Nueva Agenda Urbana. Hábitat III. Quito 17-20 de octubre de 2016. Conferencia de las Naciones Unidas sobre la vivienda y el desarrollo sostenible. Quito.
- Santos, A. (2015). Mapeo Caracterización Análisis de Actores Relevantes. Recuperado de http://www.unredd.net/index.php?view=download&alias=14207-mapeo-y-caraterizacion-de-actores&category_slug=recursos-participacion-de-actores&option=com_docman&Itemid=134
- Sistema de Evaluación Ambiental. (2017). Listado de Proyectos ingresados al SEIA. Obtenido de www.seia.cl
- Sistema Nacional de Información Territorial. (2017). Infraestructura de Datos Espaciales - DGA - Hidrografía. Obtenido de www.snit.cl

- Sistema Nacional de Información Territorial. (2018). Infraestructura de Datos Espaciales - Dirección de Vialidad - MOP. Obtenido de www.snit.cl
- Sistema Nacional de información Territorial. (s.f.). Infraestructura de Datos Espaciales - CIREN - Capacidad de Usos de Suelo. Obtenido de www.snit.cl.
- Partidario, M. D. (2012). Guía de Mejores Prácticas para la Evaluación Ambiental Estratégica. Lisboa: Agencia Portuguesa do Ambiente y Redes Energéticas.

16 ANEXOS