ANTEPROYECTO
MEMORIA EXPLICATIVA
RESUMEN EJECUTIVO

INDICE DE CONTENIDO

1 ANTECEDENTES MODIFICACIÓN 6

1.1 Justificación que determina la Modificación al PRCC 8

1.2 Objetivo de la Modificación al PRCC 11

2 RESUMEN EJECUTIVO DIAGNÓSTICO COMUNAL 12

2.1 Antecedentes Generales 12
2.2.1. Localización 12
2.2.2. Evolución histórica 13

2.2 Diagnostico Físico – Ambiental 13
2.2.3. Clima y Meteorología 13
2.2.4. Actividad Industrial y Calidad del Aire 14
2.2.5. Geomorfología 17
2.2.6. Capacidad de Uso de suelo 18
2.2.7. Hidrología e hidrogeología 19
2.2.8. Riesgos 20

2.3. Diagnóstico Urbano Territorial 22
2.3.1. Planificación Urbana 25
2.3.2. Desarrollo Urbano 29
2.3.3. Áreas Verdes 32
2.3.4. Población y Vivienda 33

3. DIAGNÓSTICO ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA MODIFICACIÓN 39

3.2. Antecedentes Generales 39
3.2.1. Localización y emplazamiento 39

3.3. Diagnóstico Urbano 40
3.3.1. Uso de Suelo 40
3.3.2. Infraestructura Urbana 44

3.4. Diagnóstico Social Demográfico 45
3.4.1. Características demográficas 45
3.4.2. Composición etaria 47
3.4.3. Inmigrantes 47
3.4.4. Características de las Viviendas 48
3.4.5. Características socioeconómicas 52

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Normativa técnica a modificar 9
Tabla 2 Características climáticas grupos secundarios 13
Tabla 3 Estaciones de monitoreo 16
Tabla 4 Crecimiento Inmobiliario según permisos de edificación 30
Tabla 5 Áreas Verdes presentes en la comuna 32
Tabla 6 Parque Habitacional 33
Tabla 7 Indicadores de Vivienda y hogar 33
Tabla 8 Condición de viviendas 35
Tabla 9 Proyección de población 46
Tabla 10. Población inmigrante en la UV7 48

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Zonificación PRC Viña del Mar; Zona H2 6
Ilustración 2 Macrozona Corredores Urbanos y Meseta Intermedia 7
Ilustración 3 Evolución normativa área afecta a modificación 8
Ilustración 4 Condición actual del predio sujeto a modificación 9
Ilustración 5 Proyecto de Vivienda Social “Condominio Social Los Alerces” 10
Ilustración 6 Localización comuna de Concón 12
Ilustración 7 Distribución climática Koeppen 14
Ilustración 8 Zona de sacrificio, Seccional ENAP - Concón 15
Ilustración 9 Ubicación Red ENAP Monitoreo 17
Ilustración 10 Capacidad Uso de Suelo comunal 19
Ilustración 11 Zonas de riesgo de origen natural 21
Ilustración 12 Sistema urbano territorial borde costero Zona Centro 23
Ilustración 13 Límites Urbanos Concón 24
Ilustración 14 Zonificación PREMVAL en territorio comunal 25
Ilustración 16 Macrozona 2; Emplazamiento de predios sujetos a Modificación 28
Ilustración 17 Usos de Suelo efectivo 29
Ilustración 18 Localización permisos de edificación y distribución precio de suelo 31
Ilustración 19 Sistema de Áreas Vedes y Espacios Públicos propuestos 32
Ilustración 20 Viviendas con Hacinamiento por Unidad Vecinal 34
Ilustración 21 Rango de Hacinamiento por Unidad Vecinal 35
Ilustración 22 Localización Condominios Sociales 36
Ilustración 23 Condominios Sociales 37
Ilustración 24 Hogares con entornos carentes o expuestos a contaminación 38
Ilustración 25 Localización Unidad Vecinal 7 39
Ilustración 26 Uso de suelo Unidades Homogéneas SII 40
Ilustración 27 Tipología de edificación predominante en sector de estudio 41
Ilustración 28 Multicanchas Vista al Mar 42
Ilustración 29 Catastro equipamiento Unidad Vecinal 7 43
Ilustración 30 Calle Las Melias, área de Modificación del PRC 44
Ilustración 31 Carencia de acceso a Servicios Básicos por Unidad Vecinal 45
Ilustración 32. Número de personas por manzana en UV7 46

Ilustración 33 Rango de edad de población en UV7 47
Ilustración 34 Materialidad en las paredes exteriores de la vivienda en el AI 48
Ilustración 35 Materialidad de la cubierta del techo de la vivienda en el AI 49
Ilustración 36 Materialidad en el piso de la vivienda en el AI 50
Ilustración 37 Conjunto habitacional Vista al Mar 2 51
Ilustración 38 Grupos socioeconómicos por manzanas 52

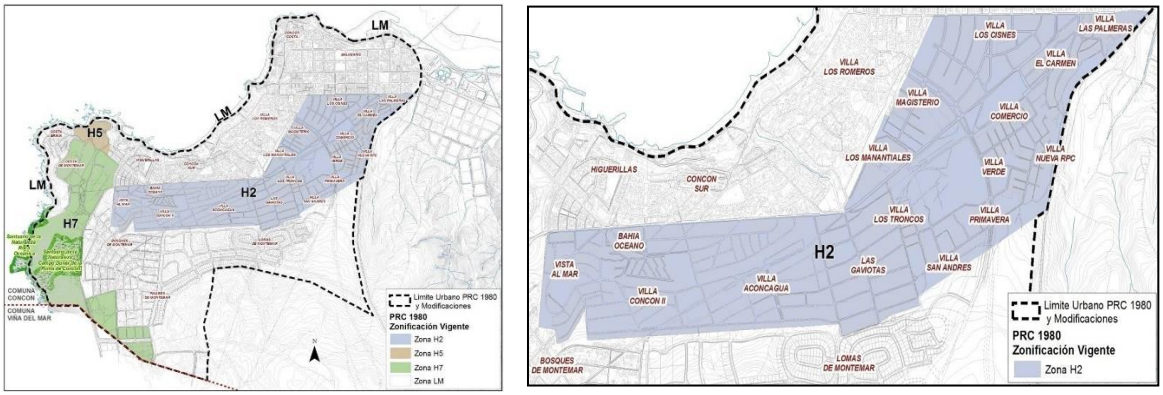
1 ANTECEDENTES MODIFICACIÓN

El actual Plan Regulador Comunal de Concón, fue aprobado con fecha 26 de mayo de 2017 en acuerdo al Decreto Alcaldicio N°1.193 con fecha 11 de mayo de 2017 que, además, derogó el Plan Regulador Comunal aprobado por DS N°329 de 1980. El proceso asociado al estudio del PRCC, comienza en el año 2012, mismo año en que se dio por iniciado el proceso de EAE, procedimiento que recibió sus recomendaciones finales con fecha el 14 de mayo de 2014 mediante Ordinario N°141820 emitido por el organismo sectorial correspondiente.

El proceso de actualización del PRCC, mencionado anteriormente, responde a la necesidad de contextualizar la planificación del territorio, dado que la comuna, se regía por la normativa establecida en el PRC de Viña del Mar del año 1980. Por lo demás, el proceso de desarrollo urbano desarrollado desde el año 2008 en el área urbana de Concón, fue exponencial considerando que la regulación se mostró insuficiente para determinar alturas de edificación y densidades en el crecimiento urbano, sobre todo, en sectores de borde costero.

En tanto, la zonificación establecida para el área sujeta a la actual modificación – según el PRC Viña del Mar - correspondía a la denominada Zona H2, cuya normativa no establece densidad máxima ni altura de edificación, lo cual, generó "un conflicto por la construcción de edificios en altura (20 pisos y más), cuyos habitantes denuncian verse afectados por reducción de vistas sobre borde costero, intromisión visual en patios de sus viviendas, generación de sombras permanentes" (Informe Ambiental PRCC, 2017).

Ilustración 1 Zonificación PRC Viña del Mar; Zona H2

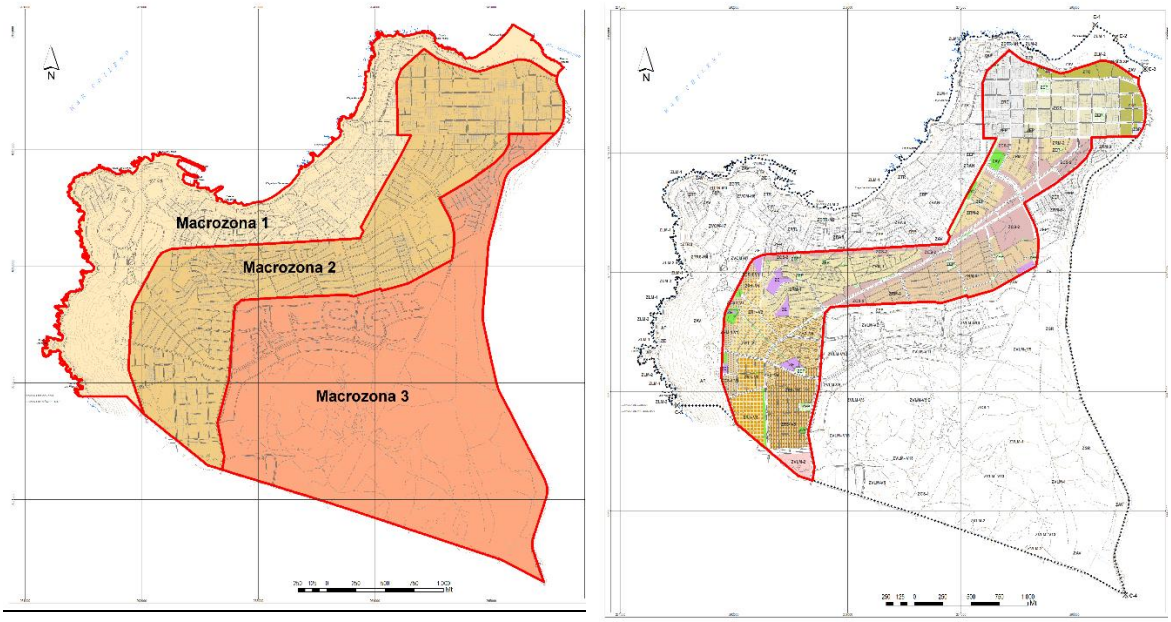


Fuente: Memoria Explicativa PRCC, 2017

En concordancia, el actual PRCC, permitió regular la situación expuesta a partir de la definición de la zona ZRM-1 (Zona Residencial Mixta 1) sujeta a la Macrozona 2 "Corredores Urbanos y Meseta Intermedia",

otorgando normas restrictivas al área “basada en edificaciones de baja altura, 2 pisos máximo, de construcción aislada pareada con una densidad de 100 hab/ha y, 3.378 habitantes según cabida máxima de población (Memoria Explicativa PRCC, 2017).

Ilustración 2 Macrozona Corredores Urbanos y Meseta Intermedia



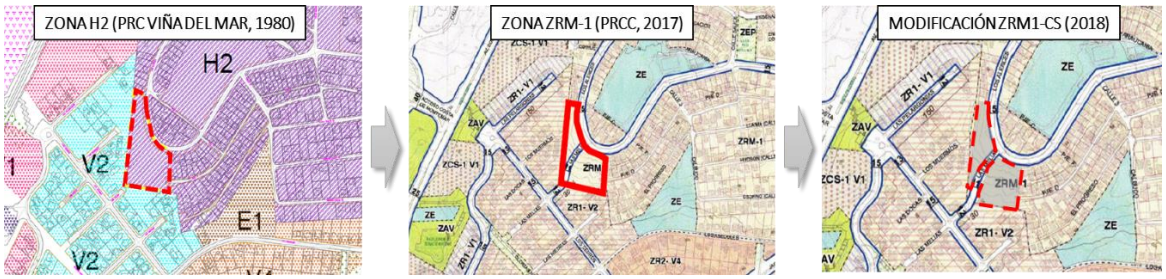
Fuente: Memoria Explicativa PRCC, 2017

En específico, el área sujeta a la Modificación, corresponde al sector “Residencial Mixto”, “cuya propuesta de planificación es la regeneración urbana, específicamente la rehabilitación orientada al mejoramiento de los estándares urbanos del espacio público y controlar el crecimiento en altura, además, propone el uso preferente residencial y de equipamiento básico” (Memoria Explicativa PRCC, 2017).

En síntesis, la zonificación establecida para la ZRM-1, otorgó la normativa adecuada para restringir la altura de edificación y densidad, aspectos que permitirían mantener la condición de barrio de altura baja en el sector. Sin embargo, esta normativa restringió la materialización del proyecto de Condominio Social “Los Alerces”, dado que este, supera las condiciones de altura y densidad establecidos en la normativa técnica aprobada para el sector.

Cabe destacar que, el proyecto asociado al "Condominio de Vivienda Social Los Alerces", data de una historia social de más de 20 años que, por la aprobación del PRCC actual, vio imposibilitada su materialización. En este contexto, la Modificación N°1 al PRCC otorgaría la normativa adecuada con la finalidad de dar cabida al proyecto habitacional "Condominio Los Alerces", entregando solución a la demanda por viviendas de población que actualmente reside en las cercanías del sector Vista al Mar (sector contiguo a la Modificación) y, otros sectores de la comuna.

Ilustración 3 Evolución normativa área afecta a modificación



Fuente: Ilustre Municipalidad de Concón, 2018

1.1 Justificación que determina la Modificación al PRCC

La comuna de Concón, requiere terrenos urbanos con destino habitacional que posean; adecuada localización y emplazamiento (conectividad y accesibilidad), factibilidad territorial de ocupación y libre de áreas de riesgos (o fuera de zonas excluidas al desarrollo urbano), en los que, se puedan incorporar proyectos habitacionales que permitan disminuir el déficit cuantitativo de viviendas para población más vulnerable.

En específico, las demandas establecidas por adquirir una vivienda social, emanan desde el "Comité de Vivienda Los Alerces"[1], quienes requieren una solución definitiva para un proceso social que responde a 20 años de tramitación habitacional. En este contexto, los terrenos localizados en la actual zona ZRM-1 - Lote Q1 y Lote Q2 - han sido identificados como idóneos para permitir el emplazamiento de un proyecto de Condominio Social. Por tanto, la Modificación consiste en crear una Subzona (ZRM1-CS) en la actual ZRM-1, cuya superficie total es de 33,78 ha, y la zona a modificar, es de 0,58 ha.

[1] Proceso de demanda colectiva gestionado por el "Comité de Vivienda Los Alerce" y la Entidad de Gestión Inmobiliaria Social (EGIS) encargada de este.

Ilustración 4 Condición actual del predio sujeto a modificación

Fuente: Registro fotográfico, 2018

De esta forma, los cambios planteados para crear la Subzona ZRM1-CS serán; aumentar los parámetros de densidad bruta máxima de 100 hab/ha a 800 hab/ha; aumentar la cabida ocupacional teórica en la subzona de 58 a 464 habitantes; aumentar el parámetro de altura máxima permitida de 7 m a 18 m; aumentar el coeficiente de constructibilidad de 0,8 a 1,5 (ver la siguiente Tabla).

Tabla 1 Normativa técnica a modificar

NORMA	PRC vigente	Modificación
Densidad bruta máxima	100 hab/ha	800 hab/ha
Coeficiente de ocupación de suelo	0,6	0,6
Coeficiente de constructibilidad	0,5	1,5
Altura máxima de edificación	7 m	18 m

Fuente: Modificación Propuesta PRC, 2018

En consecuencia, la modificación sujeta a evaluación ambiental, mantiene el uso de suelo habitacional, sin embargo, requiere de la asignación de nuevas normas urbanísticas que permitan la instalación de viviendas sociales.

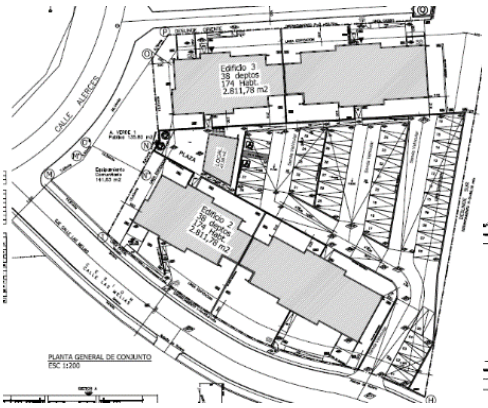
Dicha modificación, se sustenta como una “modificación sustancial” al instrumento de planificación a escala comunal, debido a que deberá incrementar la altura o densidad por sobre un 20% de lo contemplado en la zona o subzona que contempla, ello en función de letra d) vi) y vii) del artículo 29 del Decreto N°32 y, en ratificación a la consulta emanada desde el Municipio y, establecida en el ORD N°53/18 MAT.: Se pronuncia sobre consulta de la modificación N°1 SubZona ZRM-1 del “plan Regulador Comunal de Concón”, emanado desde la Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente con fecha 31 de enero de 2018.

A continuación, se incorpora un esquema de la situación proyectada para ambos Lotes sujetos a modificación normativa. Dichos esquemas, corresponden al Proyecto de Vivienda Social, documentación presentada por la EGIS denominada “Modelo Inmobiliaria” encargada del proyecto que se emplazaría en la zona de estudio.

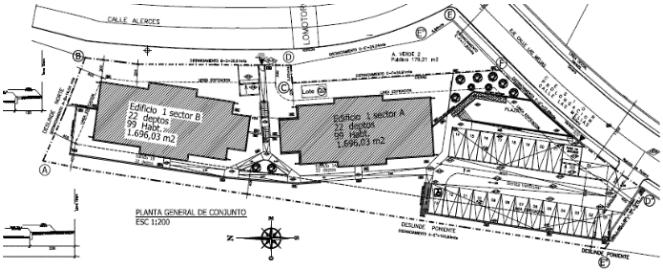
Ilustración 5 Proyecto de Vivienda Social “Condominio Social Los Alerces”

Perfil en planta Proyecto Propuesto

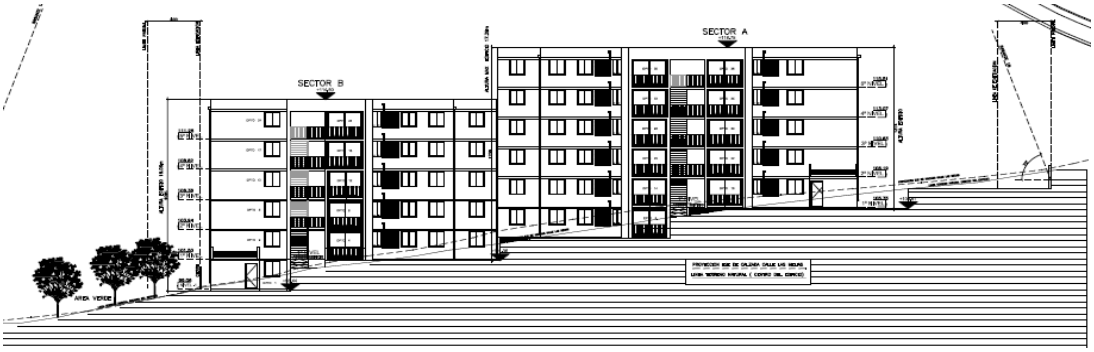
Lote Q1



Lote Q2



Perfil latitudinal Proyecto Propuesto



Fuente: Municipalidad de Concón, 2018

1.2 Objetivo de la Modificación al PRCC

A continuación se identifican y describen los objetivos y alcances del instrumento sujeto a modificación normativa en acuerdo al literal c) i. del artículo 20 del Decreto N°32.

a) Objetivo General Modificación N°1 al PRCC vigente

Modificar la norma urbana del actual Plan Regulador Comunal de Concón en el Lote Q1 y Lote Q2, mediante la creación de la "Subzona ZRM1-CS" (Zona Residencial Mixta, Condominio Social) en la actual ZRM1(Zona Residencial Mixta 1) con el fin de, otorgar condiciones urbanas para cabida al proyecto residencial denominado "Condominio Social Los Alerces" localizado en el Sector de Vista al Mar.

b) Objetivos Específicos Modificación N°1 al PRCC vigente

- Identificar la normativa técnica adecuada para establecer la zonificación que permitiría dar cabida al proyecto habitacional con destino residencial denominado "Condominio Social Los Alerces" en el Sector de Vista al Mar.

- Incorporar la metodología de Evaluación Ambiental Estratégica al proceso de modificación, dado que, corresponde a una *modificación sustancial* que permitiría incrementar la altura y densidad por sobre un 20% y, por sobre un 30% el coeficiente de constructibilidad respecto a la normativa vigente.

2 RESUMEN EJECUTIVO DIAGNÓSTICO COMUNAL

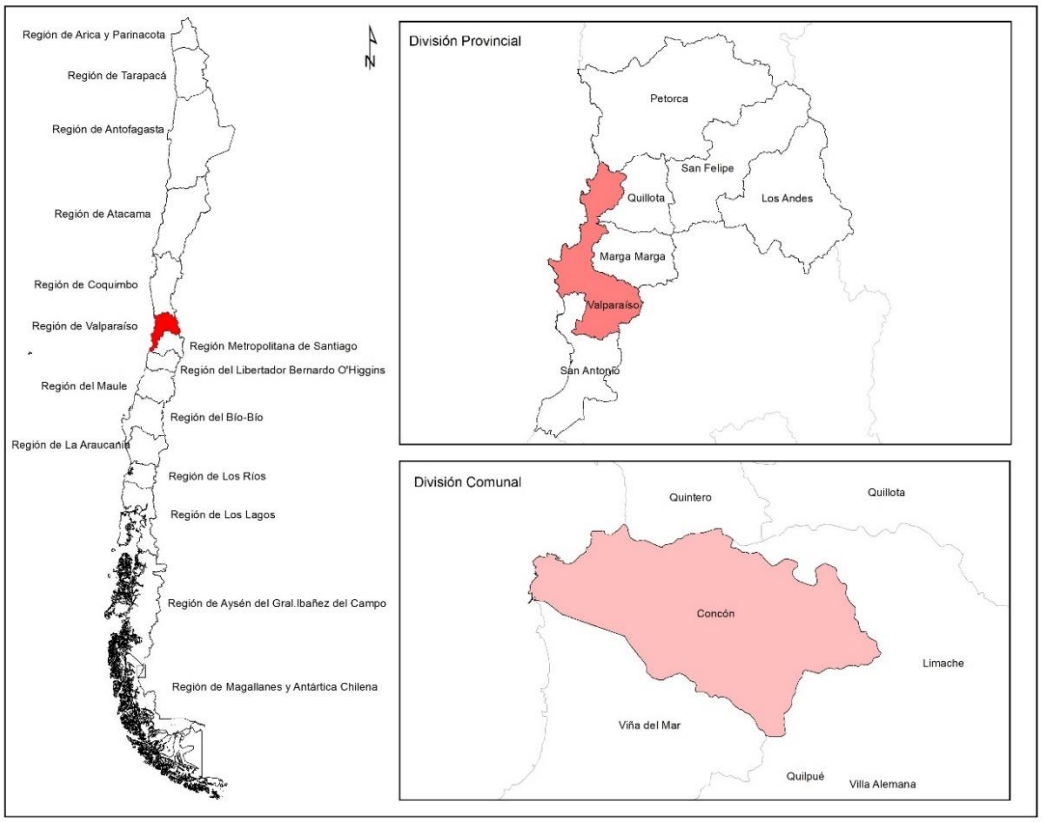
A continuación se dan a conocer antecedentes generales a nivel comunal, obtenidos principalmente desde la Memoria Explicativa del actual PRC y PLADECO 2017. Se hace hincapié en aquellos datos que han requerido actualización a la fecha y de especial consideración para el presente estudio de modificación.

2.1 Antecedentes Generales

2.2.1. Localización

La comuna de Concón se localiza en el borde costero de la zona central de Chile, pertenece a la Provincia y Región de Valparaíso. Limita al norte con Quillota y Quintero; al sur con Viña del Mar y al este con Limache.

Ilustración 6 Localización comuna de Concón



Fuente: Elaboración propia en base a datos BCN, 2018.

2.2.2. Evolución histórica

Según el PLADECO 2017 de Concón, la historia colonial de la comuna data de enfrentamientos indígenas por la recuperación del territorio en manos de españoles, batallas asociadas a la guerra civil a finales del siglo XIX (Batalla de Concón) y, la creación de la comuna como entidad con límites administrativos (antes pertenecía a Limache) bajo el Gobierno de Federico Errázuriz Echaurren hacia el año 1891.

Durante la primera mitad del siglo XX, el balneario adquiere popularidad turística estival para turistas provenientes de Santiago. Mientras que al año 1927, la comuna comienza a formar parte de la comuna de Viña del Mar, ya a finales de siglo, las políticas de descentralización permiten volver a establecer la autonomía de la comuna de Concón (según Ley 19.424, decreto del 28 de diciembre de 1995).

2.2 Diagnostico Físico – Ambiental

2.2.3. Clima y Meteorología

Según la clasificación de Köeppen en la comuna de Concón, el Grupo Climático que prevalece es el de tipología "C", asociado a Clima Templado cálido con lluvias invernales, estación seca prolongada y gran nubosidad, esta última presente en la costa de la región e incluso penetra hacia los valles interiores. Este tipo de clima, sus temperaturas y precipitaciones varían desde la costa hacia el interior y se concentran en invierno[2]. A continuación se muestra un climograma tipo de la comuna de Concón:

En específico, la comuna presenta dos grupos climáticos secundarios: Csb Clima Templado cálido de lluvia invernal y, Csb (i) Clima Templado cálido de lluvia invernal e influencia costera. A continuación se mencionan las características de estos.

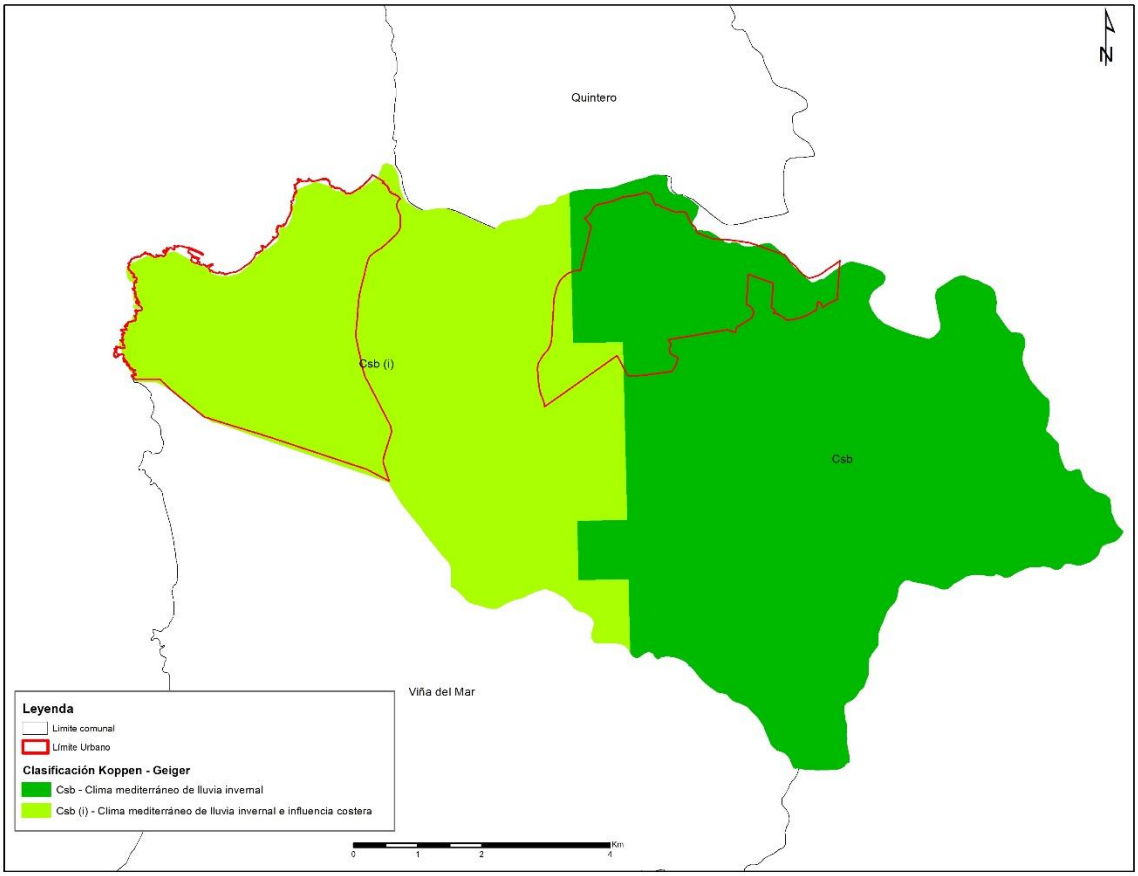
Tabla 2 Características climáticas grupos secundarios

Clasificación Koppen	Precipitación (mm)	Temperatura media (°C)	Altitud mínima	Altitud maxima
Csbl	700	11	100	1000
Csb (i)	900	12	0	750

Fuente: Informe Anual del Medio Ambiente INE, 2014

[2] Informe Anual de Medio Ambiente, INE 2014

Ilustración 7 Distribución climática Koeppen



Fuente: Elaboración propia en base a datos IDE Chile, 2018

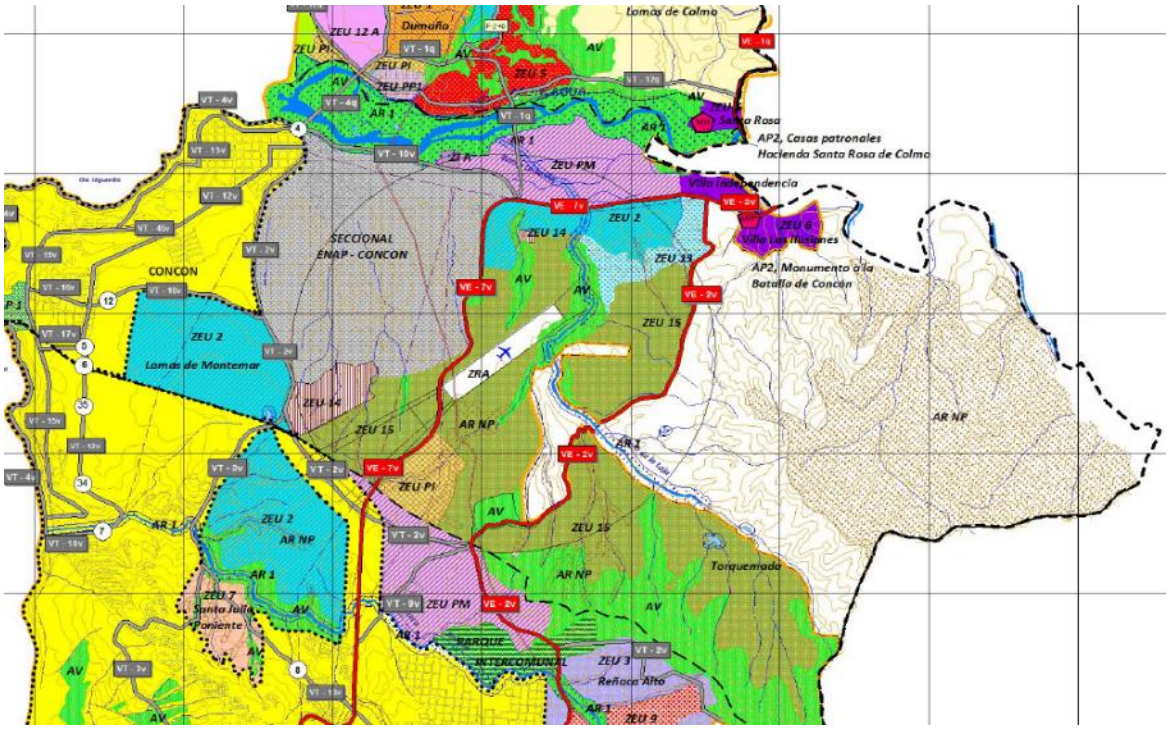
2.2.4. Actividad Industrial y Calidad del Aire

La comuna de Concón, se emplaza en un espacio reconocido como un "complejo industrial" asociado a un polo de actividades industriales localizado en el "Sector Industrial E-7", área establecida por la "Modificación del Plan Intercomunal de Valparaíso, Sector Zona Industrial E-7, Concón, Viña del Mar"[3] (ver Ilustración N°8).

En dicha zona, se permiten "actividades de naturaleza potencialmente peligrosa o molesta de sus instalaciones, materias primas que en ellas se emplea, productos intermedios o productos finales, pueden causar daño a las propiedades o salud de las personas"[4], por tanto, el sector mantiene un complejo industrial que descarga materiales que han afectado la calidad de aire del sector, incidiendo en la calidad de vida de la población.

[3] Resolución Afecta N° 31-4- 016 Gobierno Regional de la Región de Valparaíso, 21/07/95
[4] Consejo de Europa, 1983, Carta Europea de Ordenación del Territorio.

Ilustración 8 Zona de sacrificio, Seccional ENAP - Concón



Fuente: PREMVAL, 2012

En ese contexto, la comuna de Concón – en conjunto a las comunas de Quintero y Puchuncaví – fueron declaradas "Zona Saturada[5]: por Material Particulado fino respirable MP2,5[6], como concentración anual y latente, como concentración diaria, y Zona Latente[7] por material particulado respirable MP10[8], como concentración anual", DO 9 de junio de 2015.

Según la "Estrategia 2014-2018 Planes de Descontaminación Atmosférica", el Ministerio del Medio Ambiente se encuentra actualizando el anteproyecto del Plan de Descontaminación de las comunas de Puchuncaví y Quintero (Ventanas), el cual no incluía a la comuna de Concón en sus inicios.

En este contexto, el mismo Ministerio es enfático en aseverar que "(…) si bien en sus inicios la revisión del Plan Descontaminación Ventanas sólo contemplaba las comunas de Quintero y Puchuncaví (Enclave Industrial de

[5] Artículo 2° letra t). Zona Saturada. aquélla en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas.
[6] Estándar de calidad en cincuenta microgramos por metro cúbico (50 µg/ m3) y en veinte microgramos por metro cúbico (20 µg/m3), como concentración de 24 horas y anual, respectivamente. DS N°12, de 2011 Ministerio del Medio Ambiente.
[7] Artículo 2° letra t). Zona Latente. Aquélla en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental.
[8] Estándar de calidad en 150 microgramos por metro cúbico (150 µg/m3 N) y en 50 microgramos por metro cúbico (50 µg/m3 N), como concentración de 24 horas y anual, respectivamente. DS N°20, de 2012 Ministerio del Medio Ambiente.

Ventanas), tras analizar la situación atmosférica de Concón se estableció que se encuentra en zona de saturación por MP2,5 en los últimos años, por lo que el Ministerio del Medio Ambiente determinó incorporar a esta comuna en el nuevo plan".[9]

En tanto, el monitoreo permanente de la calidad del aire en la zona, se inicia al año 1995 por parte de ENAP Refinería Aconcagua para PM10 y SO2 en 3 de sus estaciones y PM10, MP2.5, SO2, Ozono, Monóxido de Carbono y Dióxido de Nitrógeno en la estación Concón. Las estaciones que prestan monitoreo a la calidad de aire, corresponden a las siguientes:

Tabla 3 Estaciones de monitoreo

Nombre Estación	Propietario	Operador
Colmo	ENAP	SGS Chile Ltda.
Junta de Vecinos	ENAP	SGS Chile Ltda.
Concón Sur	ENAP	SGS Chile Ltda.
Las Gaviotas	ENAP	SGS Chile Ltda.
Concón Sur	ENAP	SGS Chile Ltda.

Fuente: SINCA, MMA 2018

Las estaciones que prestan monitoreo a la calidad de aire, se encuentran distribuidas en el territorio según señala la siguiente ilustración:

[9] Ministro del Medio Ambiente da inicio formal a la actualización del Plan de Descontaminación Atmosférico para Concón, Quintero y Puchuncaví. Disponible en http://portal.mma.gob.cl/ministro-del-medio-ambiente-da-inicio-formal-a-la-actualizacion-del-plan-de-descontaminacion-atmosferico-para-Concón-quintero-y-puchuncavi/

Ilustración 9 Ubicación Red ENAP Monitoreo

Fuente: MMA, 2015.

En consecuencia a la Declaración de Zona Latente y Zona Saturada, la comuna se encuentra a la espera de un Plan de Prevención y Descontaminación[10], el cual, deberá establecer la obligatoriedad que "las actividades contaminantes ubicadas en zonas afectas a Planes de Prevención o Descontaminación, quedarán obligadas a reducir sus emisiones a niveles que permitan cumplir los objetivos del plan en el largo plazo que al efecto se establezca"[11]. Al año 2017, la Contraloría General de La República, rechazó el "Plan de Descontaminación para Concón, Quintero y Puchuncaví" desarrollado por el Ministerio de Medio Ambiente, dado que "no se ajusta a derecho" por objeción al inventario de emisiones por material particulado[12].

2.2.5. Geomorfología[13]

La Comuna de Concón se emplaza sobre un relieve de topografía irregular, en el que se identifican las siguientes unidades macro unidades geomorfológicas:

- <u>Cordillera de La Costa:</u> Sector formado por lomajes con pendientes fuertes, destacando la línea de cumbres entre los cerros Torquemada y Cóndores.

[10] Artículo 44. Ley N°19300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
[11] Articulo 45 Ley N°19300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
[12] Información obtenida de: https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/contaminacion/contraloria-rechazo-plan-de-descontaminacion-para-concon-quintero-y/2017-12-27/104953.html
[13] Memoria Explicativa PRCC

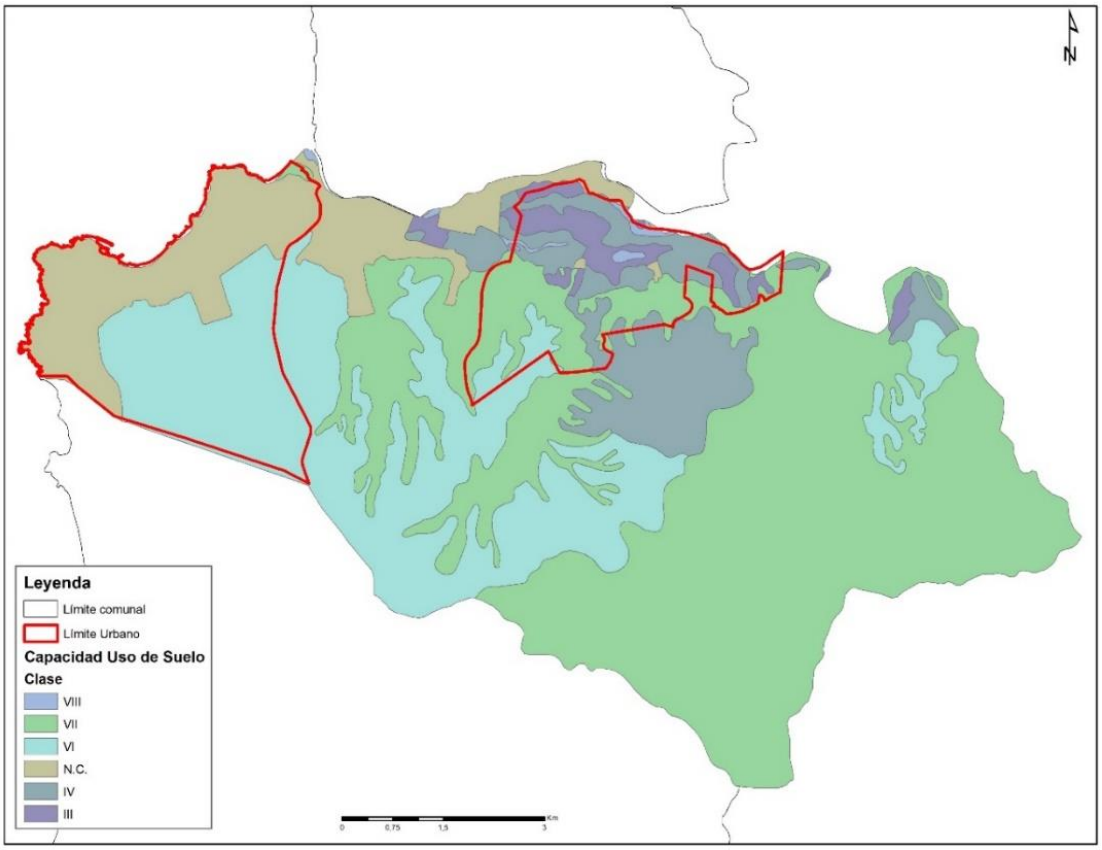
- Valle de sedimentación del Río Aconcagua: La desembocadura del río Aconcagua se emplaza entre los cordones divisorios formados por el cerro Mauco por el norte y Torquemada por el sur, antecedidos por un sistema de terrazas litorales; forma un amplio delta o estuario de influencia fluvio-marina, en cuyo curso inferior se reconocen varios niveles de terrazas fluviales. Hacia el interior, el río recibe como tributario costero al estero Limache. El aporte sedimentario de este cauce ha permitido el desarrollo de suelos agrícolas, con capacidad de uso III y IV, apto para el desarrollo de agricultura de cultivos anuales.
- Planicie Marina y Fluvio-marina: Esta área puede detallarse en una variedad de subunidades que comprenden: playas litorales que constituyen el principal elemento del paisaje litoral y donde se emplaza el sector urbano (98% del total comunal), acantilados y dunas. Estas últimas, están compuestas por sedimentos finos relativamente recientes que derivaron de rocas graníticas asociadas al batolito costero.

2.2.6. Capacidad de Uso de suelo

En la comuna, destaca el predominio de situaciones de montaña y valle. La primera de ellas corresponde al dominio de superficies abruptas, cuyas pendientes y condiciones climáticas dificultan el desarrollo de tierra orgánica, dominando suelos muy delgados y sumamente frágiles ante la explotación agrícola, esto se debe a la presencia de rocas graníticas y andesíticas en lomajes, cuyas capacidades de uso son apropiadas para el uso forestal (clases VI y VII). Hacia el Valle del Río Aconcagua, la sedimentación fluvial ha permitido el desarrollo de suelos de aptitud agrícola de las clases III y IV, con moderadas a severas limitaciones para el desarrollo de ciertos cultivos. Aledaños estos suelos y adyacentes al cauce del Río Aconcagua se identifican algunos paños de la clase VIII sin valor agrícola, ganadero o forestal, por lo cual su uso está limitado a la vida silvestre, recreación y protección de las hoyas hidrográficas.

Las planicies y sectores de terraza de la zona costera, son de naturaleza preferentemente arenosa con basamento rocoso, sin aptitud agrícola. Son justamente este tipo de suelos los que concentran el desarrollo urbano, generando una estrecha relación con la presencia de actividad antrópica y en especial porque constituyen los sectores donde preferentemente se han localizado las urbanizaciones.

Ilustración 10 Capacidad Uso de Suelo comunal



Fuente: Elaboración propia en base a datos CIREN, 2018

2.2.7. Hidrología e hidrogeología

Las subcuencas presentes en la comuna son: Estero Limache, Estero Marga-Marga y Río Aconcagua Limache y su Desembocadura.

Los acuíferos subterráneos se ubican solamente alrededor del cauce del río Aconcagua y Putaendo. El resto de la cuenca no presenta este tipo de formaciones, ya que la permeabilidad en esta zona es nula o muy baja. Desde el sector de la junta entre el estero Limache y río Aconcagua hasta la desembocadura, se encuentra un acuífero superficial que presenta un espesor del orden de 10 metros y aguas arriba del puente, en la zona no diferenciada varía entre 60 y 100 metros.

En relación con el uso, el acuífero del Valle Aconcagua es explotado intensamente y constituye uno de los más destacados elementos de regulación de la disponibilidad del recurso. Entre Puente Colmo y la desembocadura,

tramo de la cuenca inserto en la comuna de Concón, el río se caracteriza por presentar sectores con acuíferos libres y confinados, siendo estos últimos sobreexplotados. En el sector de la desembocadura las fluctuaciones del nivel son de 10 a 20 m, las que van haciéndose mínimas aguas arriba. El espesor de los estratos en los acuíferos presentes es de 10-20 m.14[15].

2.2.8. Riesgos

En conformidad a lo establecido en el Artículo 2.1.17 de la OGUC[16] y, reconocido en el actual Plan Regulador Comunal, a continuación se mencionan las áreas restringidas al desarrollo urbano por constituir un potencial peligro para los asentamientos urbanos, según sean consideradas: "Áreas de Riesgo" o "Zonas no Edificables".

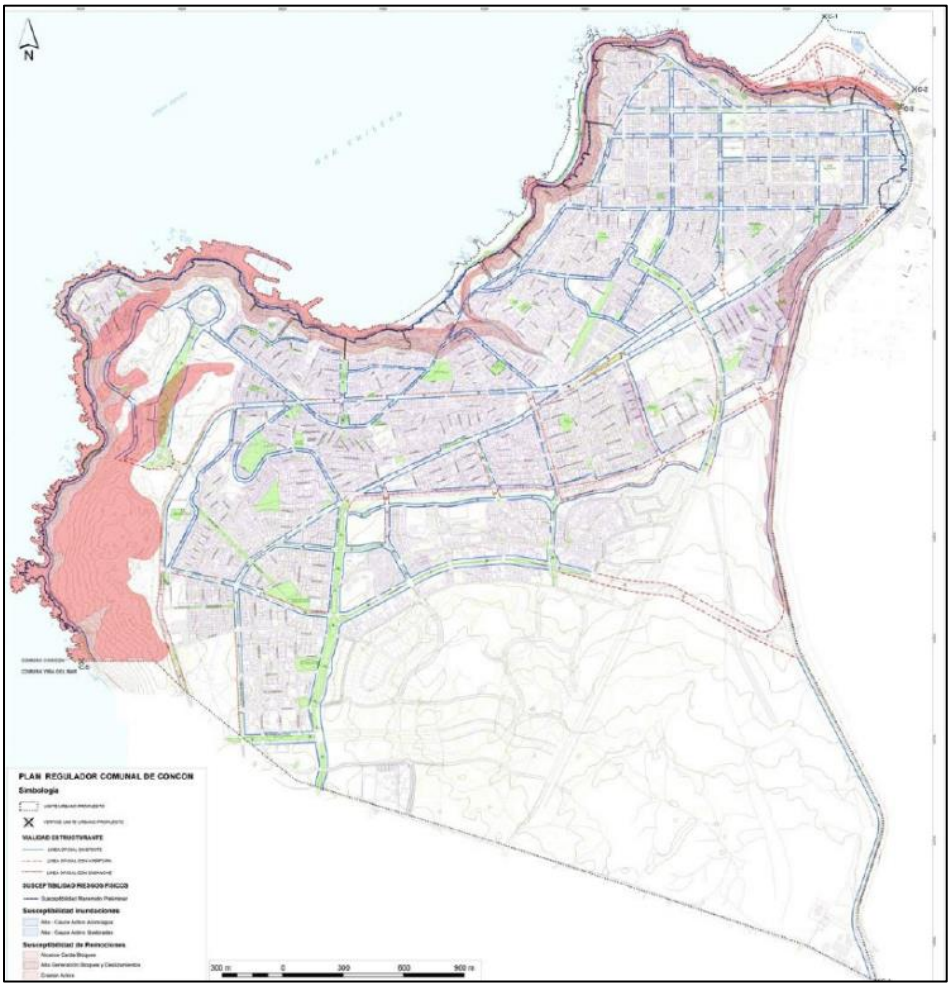
I. Riesgos de origen natural

El estudio de riesgos realizado bajo el contexto del Plan Regulador Comunal vigente, ha determinado los siguientes riesgos por constituir potencial riesgo a desastres naturales u otros semejantes:

a) Riesgo por erosión acentuada que afectan al Campo Dunar de Concón;
b) Riesgo de inundación y por procesos de remoción en masa, los cuales afectan fundamentalmente el borde costero urbano y quebradas;
c) Riesgo por tsunami que afecta a la zona del litoral marítimo.

[14] Plan de Desarrollo Comunal 2010-2014. Informe I Diagnostico Comunal.
[15] Memoria Explicativa PRCC
[16] Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Ilustración 11 Zonas de riesgo de origen natural



Fuente: Informe Ambiental Plan Regulador de Concón (2017).

II. Riesgos de origen antrópico; Zonas No Edificables

En cuanto a riesgos de origen antrópico, el estudio de riesgos del PRC (2017) describe una serie de problemas para la comuna de Concón:

a) Líneas de alta tensión y subestaciones eléctricas (Torquemada y Mauco).
b) Presencia del oleoducto Concón-Venecia, infraestructura de 21 km que transporta petróleo diésel; y gaseoducto Maqui Colmo, ramal que viene desde Quillota y transporta gas natural hasta ENAP.
c) Falta de rellenos sanitarios propios y cercanos, lo cual provoca vertederos, microbasurales y acumulación de escombros en sitios eriazos.

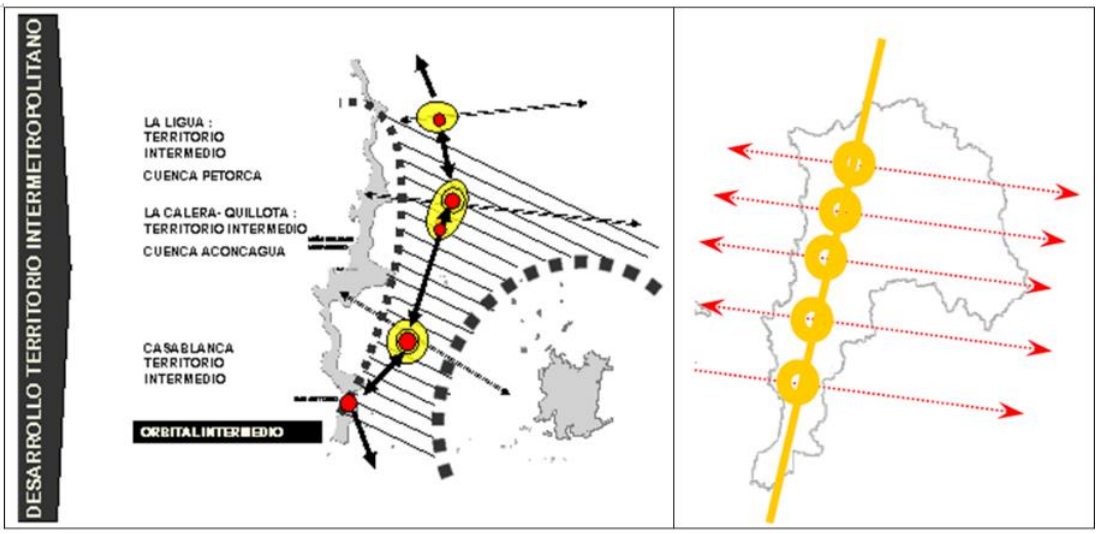
En adición a los riesgos mencionados anteriormente (sujeto a lo establecido y reconocido por la legislación vigente OGUC y LGUC), a continuación se mencionan otros riesgos (o problemas ambientales) que han sido mencionados en el actual PLADECO de la comuna:

a) Contaminación atmosférica y deterioro de la calidad del aire.
b) Uso intensivo del borde costero en época estival.
c) Creciente demanda por agua potable hacia sectores rurales.
d) Aguas servidas que aún descargan directamente al mar.
e) Riesgo de incendios forestales en zonas de quebrada y con presencia de vegetación.
f) Riesgos de incendios asociados a la actividad industrial de la zona.
g) Escasez hídrica y vulnerabilidad ambiental para la actividad residencial y económica.

2.3. Diagnóstico Urbano Territorial

La comuna de Concón, se integra en el sistema urbano central de la Región de Valparaíso, específicamente al conurbano porteño del borde costero que se extiende desde Valparaíso a Concón, considerado como un subsistema metropolitano central, siendo sus principales vías: la Ruta Internacional CH 60 a Quillota, Ruta Costera a Litoral Norte, Camino Costero a Viña del Mar y Camino del Alto a Viña del Mar (Memoria Explicativa PRCC, 2017).

Ilustración 12 Sistema urbano territorial borde costero Zona Centro



Fuente: Memoria Explicativa PRCC, 2017

Por lo demás, se emplaza dentro del área reconocida como un núcleo industrial periférico que se conecta mediante los puertos Quintero y Ventanas, emplazados al norte del río Aconcagua[17]. Dicha área, es considerada como un polo de desarrollo industrial ("Zona de sacrificio ambiental"), condición que sugiere avanzar en el tratamiento de descargas de residuos líquidos al mar, emisiones atmosféricas y depósitos de cenizas en el suelo, elementos que infieren la vulnerabilidad ambiental a que el territorio y sus habitantes se encuentran expuestos.

En relación con su contexto regional, se inserta en la Macro Zona Central del País, cuya vocación territorial se orienta hacia el desarrollo urbano costero, su rol turístico, portuario, de servicios y exportaciones. Además, el centro urbano de Concón adquiere una función de *rótula*, esto debido a su contexto intercomunal de desarrollo urbano costero y sus relaciones o conexiones con el corredor trasandino y el Área Metropolitana de Santiago[18].

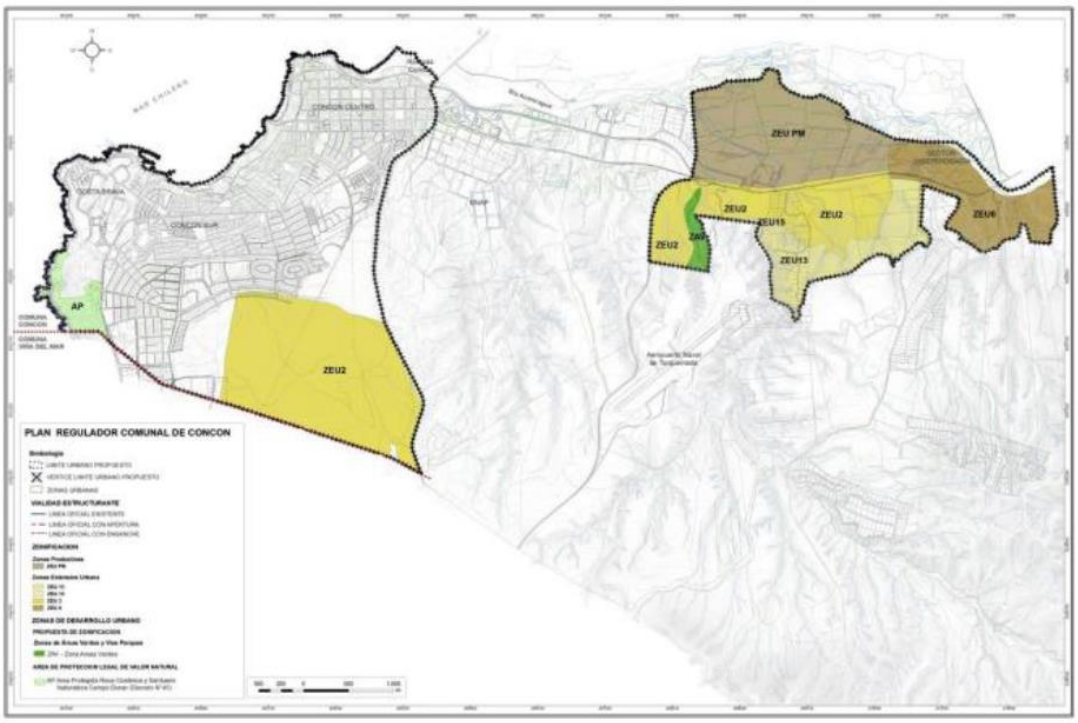
Dentro del Límite Urbano consolidado de Concón, es posible reconocer el centro fundacional o casco urbano de la ciudad y sus diversos sectores. Por una parte, el sector antiguo y tradicional por el norte posee relación inmediata con el balneario y su gastronomía tradicional, en tanto, el sector sur, responde al desarrollo

[17] PLADECO Concón 2018-2022
[18] Memoria Explicativa PRCC, 2017

inmobiliario con edificios en altura y condominios de mayor valor económico destinado a sectores con mayor poder adquisitivo de la población[19].

Cabe destacar que el actual PRCC, define dos áreas urbanas: Limite Urbano de Concón y Límite Urbano Puente Colmo – Villa Las Ilusiones (ver Ilustración 15). Dicho Plan, permitió incorporar 220há como áreas de extensión urbana en el sector de Lomas de Montemar (ZEU-B.45), área de uso agrícola y "espacio trasero" para la principal urbe de la comuna. Además, en el sector rural se incorporan 595há como área urbana en zonas de extensión definidas previamente por el PREMVAL.

Ilustración 13 Límites Urbanos Concón



Fuente: Memoria Explicativa PRCC, 2017

En este contexto, por su localización y emplazamiento, el mayor desafío de la comuna, es superar su condición como "lugar de paso", ya que permite la conectividad con distintas localidades y regiones, condición que se percibe como un balneario dormitorio sumado al carácter estacionario de los desplazamientos poblacionales, y la alta interdependencia funcional de la Macro Zona central del país (Memoria Explicativa PRCC, 2017).

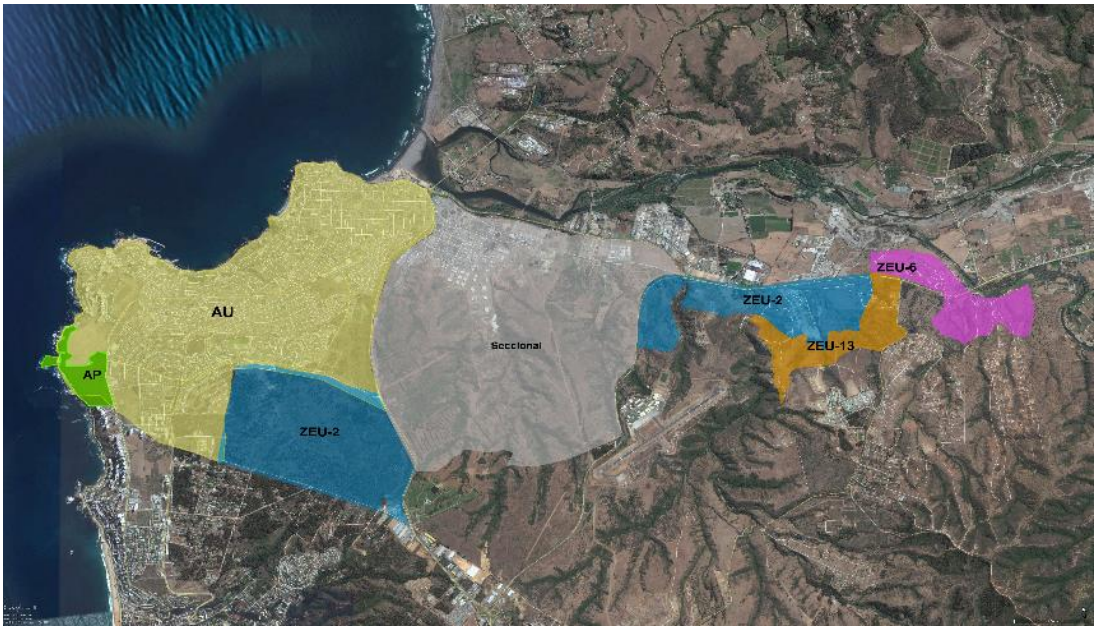
[19] PLADECO Concón 2018-2022

2.3.1. Planificación Urbana

A nivel Intercomunal, la comuna de Concón – en conjunto con Valparaíso, Viña del Mar, Concón, Quilpué, Villa Alemana, Casablanca, Quintero y Puchuncaví – se encuentran reguladas por el Plan Metropolitano de Valparaíso – PREMVAL, correspondiente al Instrumento de Planificación Territorial a escala intercomunal – metropolitana – que regula el territorio mencionado[20].

Para el estudio de la presente Modificación, cabe señalar que el PREMVAL, plantea como imagen objetivo: absorber las tendencias de crecimiento mediante: Extensión, Renovación/rehabilitación; Generación de suelo para destino productivo; Asociación de desarrollo económicos con fines de productividad y eficiencia energética que busca compatibilizar en el territorio metropolitano las actividades de turismo, industria y actividad portuaria; Trasporte, asignación de suelo; y Asociación entre políticas públicas de desarrollo urbano y de vivienda de interés social[21].

Ilustración 14 Zonificación PREMVAL en territorio comunal



Fuente: Memoria Explicativa PRCC, 2017

En particular, cabe mencionar que el Sector de Bosques de Montemar – colindante a los predios en modificación – junto al sector Lomas de Montemar son caracterizados como "Áreas con potencialidades para integrarse al

[20] En conformidad a lo establecido en el Artículo N°2.18 OGUC
[21] Memoria Explicativa PRCC

límite de extensión urbana", correspondiente a territorios en proceso de urbanización, dotados de beneficios urbanos como accesibilidad y factibilidad de servicios sanitarios, que los condicionan para promover su desarrollo y recibir el crecimiento por extensión" [22] (ver Ilustración 14).

A nivel comunal de planificación, la comuna aprobó su actual Plan Regulador Comunal por Decreto Alcaldicio N°1.193, siendo publicado en el DO con fecha 17 de mayo de 2017, condición que derogó el PRC del año 2006 y el Seccional del año 2011.

A grandes rasgos, el PRCC vigente, establece normativa para el territorio comunal estableciendo macrozonas que permiten manejar la complejidad y diversidad del territorio, además de establecer o normar condiciones según lo establecido en la legislación vigente. En específico, el ámbito de acción del Plan aprobado, presenta el siguiente desglose:

- Límite del área urbana. Se establecen dos límites urbanos; el primer Límite urbano Concón correspondiente al área céntrica fundacional y que aglomera la urbe consolidada más un área de extensión urbana. Se incorpora el Límite Urbano de la localidad de Puente Colmo – Villa Las Ilusiones, en coherencia con el instrumento de planificación intercomunal PREMVAL.

- Macro-zonificación de Desarrollo Urbano. Para establecer criterios de elegibilidad y particularidad que cada uno de los sectores del territorio, se han establecido 3 Macrozonas de planificación: Macrozona Borde Costero y Miradores, Macrozona Corredores Urbanos y Meseta Intermedia y, Macrozona Áreas de Extensión y Borde Interior.

- Áreas Verdes y Espacios públicos. Se reconoce la capacidad de establecer un circuito o corredor de áreas verdes con los actuales espacios públicos y áreas verdes presentes en la comuna (parques, plazas, áreas libres), con el fin de incorporar conceptos teóricos sobre la escala humana, la paseabilidad y el incentivo a minimizar la fricción entre el uso del espacio público del automóvil y el peatón.

[22] Ídem

- Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano. Corresponden a aquellas áreas que, bajo estudios fundados, han sido consideradas como restringidas al desarrollo urbano por potencial riesgo, entre estas: "Áreas de Riesgo" o "Zonas no Edificables" en conformidad al Artículo 2.1.17 de la OGUC[23] ".

- Áreas de Protección. Corresponde a áreas de protección de recursos con valor natural (Campo Dunar de la Punta de Concón y Roca Oceánica) y aquellas reconocidas por su valor patrimonial (Monumento Histórico, "Réplica del Monolito erigido en Memoria de los Soldados y Marinos caídos en la Batalla de Concón).

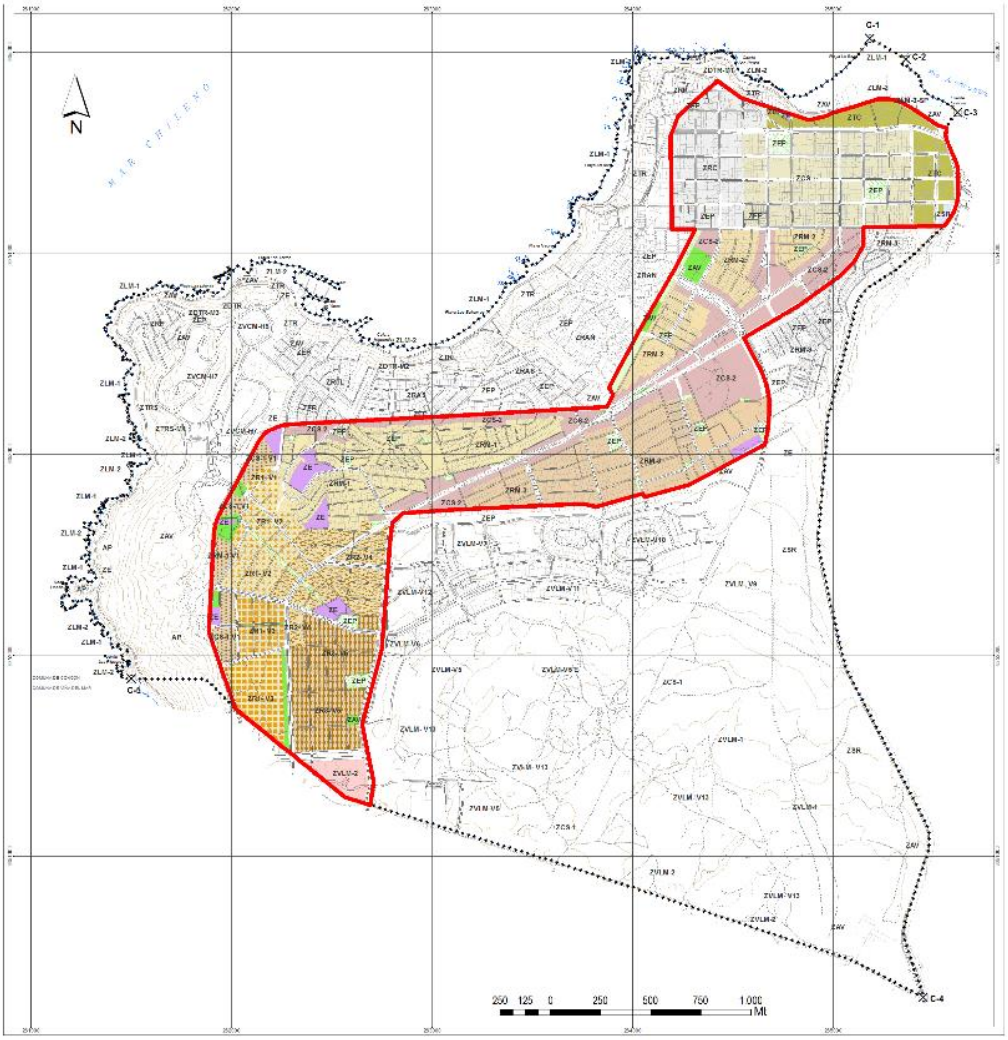
- Vialidad estructurante. Se establece un sistema de vialidad estructurante que determina la configuración de la trama urbana y la relación interna entre barrios, sectores e intercomuna.

Cabe señalar que, el predio sujeto a modificación, se encuentra emplazado en la Macrozona Corredores Urbanos y Meseta Intermedia. Esta, se compone por tres sectores: Centro Histórico Fundacional, Sector Residencial Exclusivo y Sector Residencial Mixto, los cuales, poseen Corredores Urbanos que se plantean como una extensión natural de áreas de equipamiento en frentes de vías de alto flujo. En cuanto a usos de suelo, se plantea la mixtura de equipamiento de servicio y comercial en el nivel de acceso inmediato al espacio público, además de uso residencial en mayor densidad.

En específico, la Memoria del PRCC plantea; "(…) su configuración física corresponde a un corredor de frente predial, bordes de manzana con alta ocupación de suelo para usos residencial y servicios, con fachada continúa conformando un zócalo urbano comercial. Lo anterior, sumado a una propuesta de altura media, tiene por objetivo la preservación de la calidad del medio urbano local interno de las zonas ya consolidadas. Así mismo, la escala controlada de estos frentes pretende promover la movilidad peatonal desde las áreas residenciales a los corredores comerciales".

[23] Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

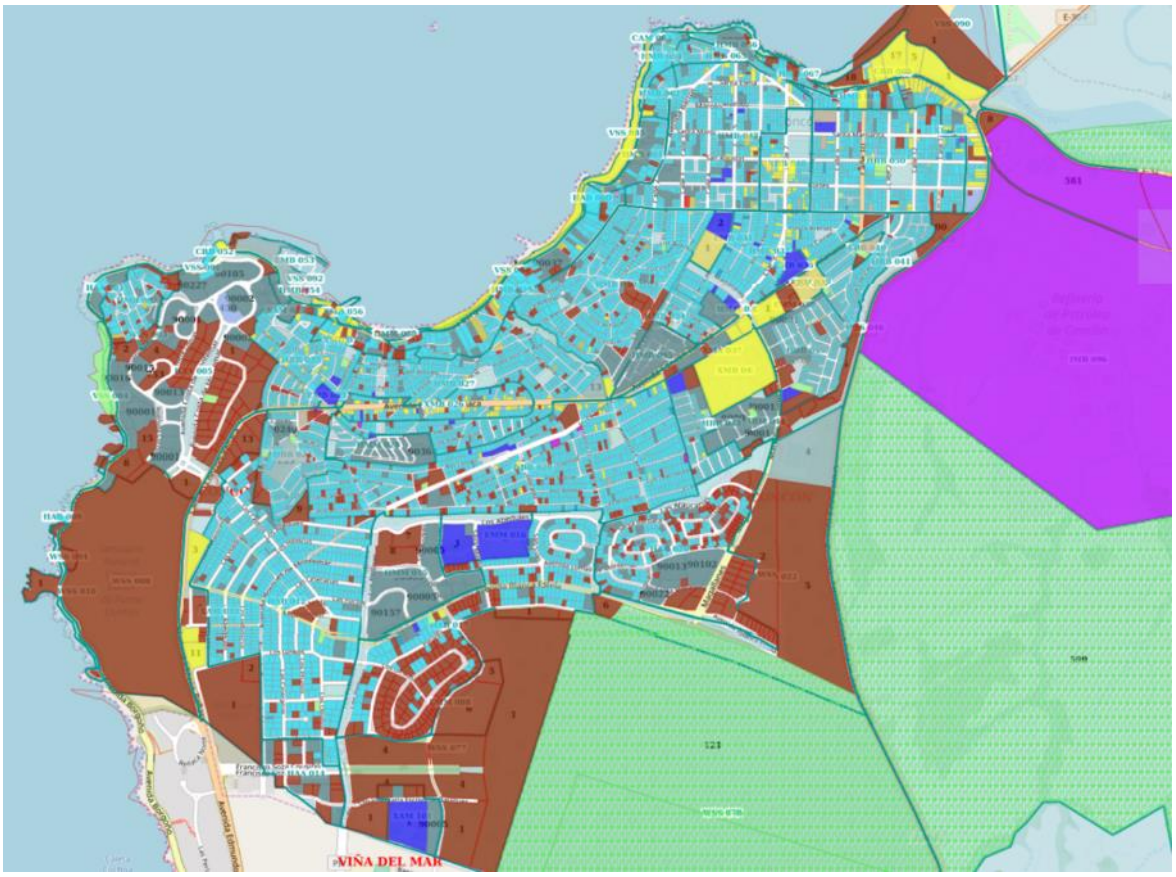
Ilustración 15 Macrozona 2; Emplazamiento de predios sujetos a Modificación



Fuente: Memoria Explicativa PRCC, 2017

En específico, los usos de suelo efectivo en el territorio, permiten establecer que la Macrozona mencionada – y en específico el área sujeta a modificación – es casi en su totalidad de uso residencial, con o sin uso u ocupación que son categorizados por sitio eriazo y, la presencia de equipamiento y servicio a escala de barrio (ver Ilustración N°17).

Ilustración 16 Usos de Suelo efectivo

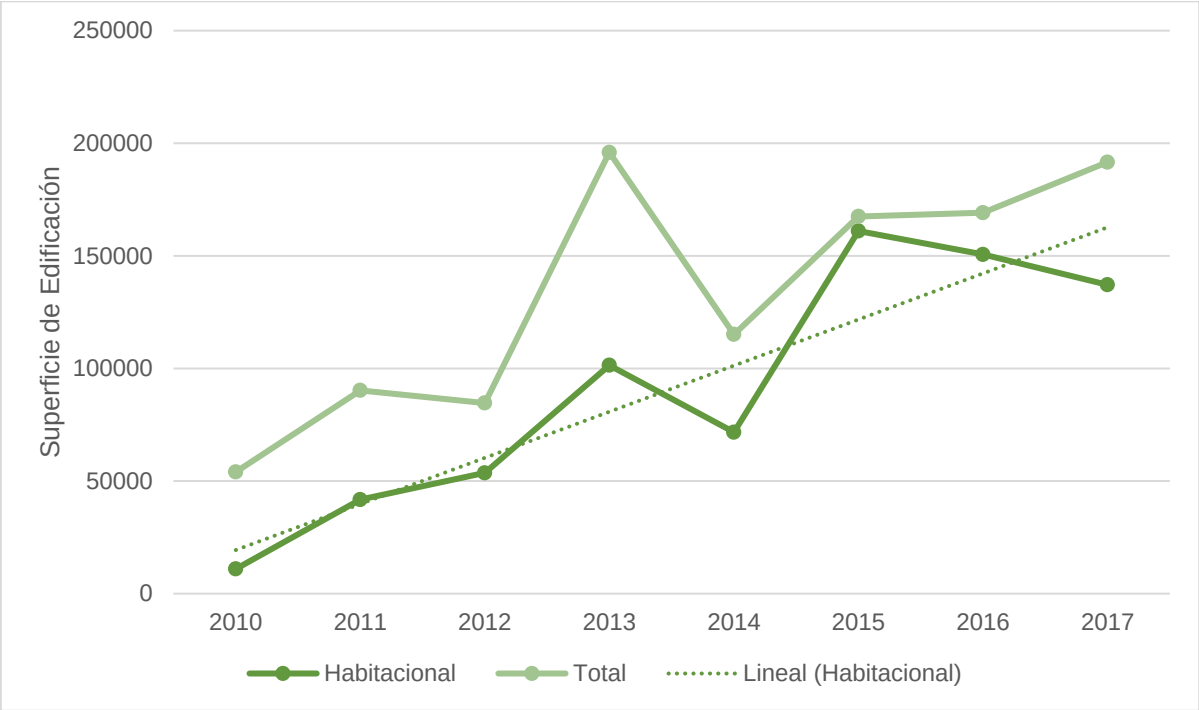


Fuente:SII, 2018

2.3.2. Desarrollo Urbano

Según los datos entregados por el INE al presente año - y sobre la base histórica de permisos de edificación desde el año 2010 - es posible afirmar que las edificaciones con destino habitacional han mantenido una línea tendencial hacia el aumento. Destaca el incremento que alcanzó la entrega de permisos de edificación al año 2013, periodo que coincide con el proceso inicial de los estudios del Plan Regulador Comunal que finalmente fue aprobado el año 2017. En dicho Plan, se establecieron pautas normativas que permitirán disminuir la altura de edificación y densidad, sobre todo en espacios de borde costero altamente demandado por la industria inmobiliaria (ver Gráfico N°1)

Gráfico 1 Desarrollo urbano según superficie de edificación



Fuente: Elaboración Propia en base a Datos INE, 2017

Para el periodo de análisis, y durante los años previos al inicio de los estudios del PRCC actual, la altura de edificación corresponde a media no superando los 6 pisos de altura con tipologías de edificación asociadas a casas entre 1 y 2 pisos. Sin embargo, la situación cambia drásticamente al año 2012, con la incorporación de torres en altura que superan los 21 pisos, localizados principalmente en el borde costero posterior al área de las Dunas de Concón y de uso habitacional exclusivo (ver Tabla N°4 e Ilustración N°18).

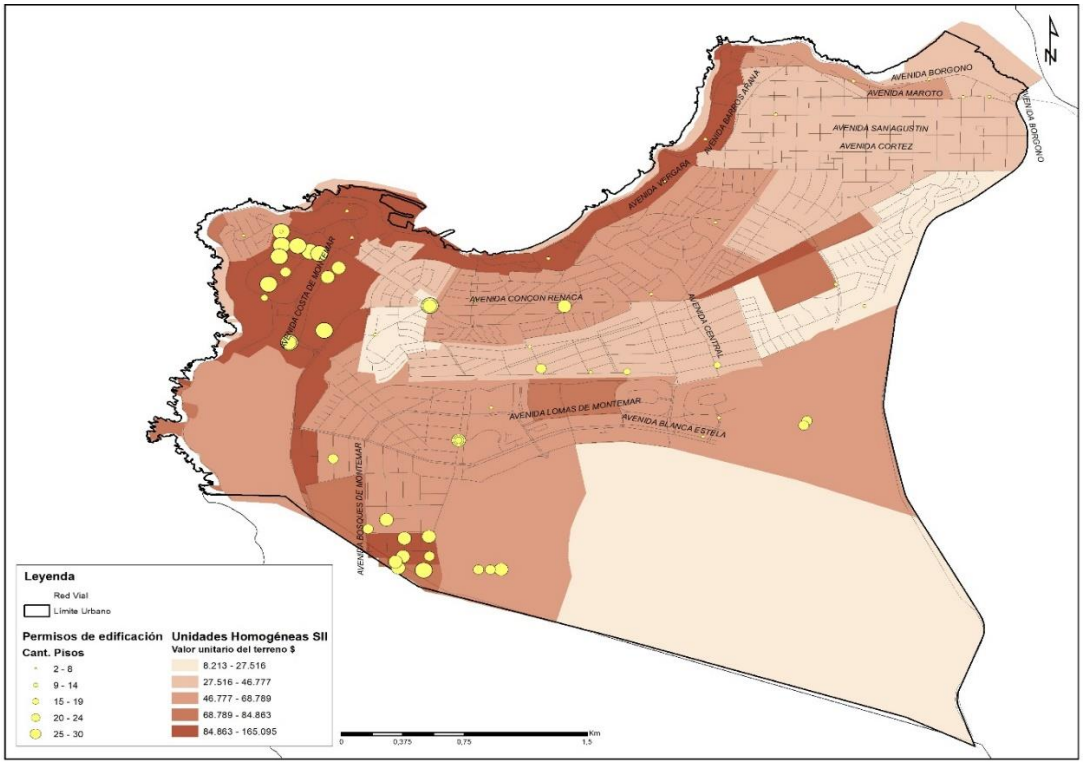
Tabla 4 Crecimiento Inmobiliario según permisos de edificación

Año	Cantidad de Pisos						
	Uso	<5p	6- 10p	10-15p	16-20p	>21p	Total
2010	Habitacional	10.949	-	-	-	-	**10.949**
	Mixto	-	13.312	-	-	-	**13.312**
2011	Habitacional	33.962	7.804	-	-	-	**41.766**
	Mixto	3.421	-	-	-	-	**3.421**
2012	Habitacional	21.032	1.580	-	31.001	-	**53.613**
	Mixto	1.253	-	-	-	17.908	**19.161**
2013	Habitacional	27.496	15.529	-	-	58.371	**101.396**
	Mixto	-	-	-	-	35.423	**35.423**

Año	Cantidad de Pisos						
	Uso	<5p	6- 10p	10-15p	16-20p	>21p	Total
2014	Habitacional	18.487	-	-	17.506	35.663	**71.656**
	Mixto	16.049	-	-	-	-	**16.049**
2015	Habitacional	43.401	4.625	23.951	51.748	37.297	**161.022**
	Mixto	5.224	-	-	-	-	**5.224**
2016	Habitacional	23.537	1.050	-	13.987	112.045	**150.619**
	Mixto	-	-	-	-		**0**
2017	Habitacional	29.529	14.536	7.575	33.386	52.100	**137.126**
	Mixto	204	-	-	-	-	**204**
	Total	**234.544**	**58.436**	**31.526**	**147.628**	**348.807**	

Fuente: Elaboración Propia en base a Datos INE, 2017

Ilustración 17 Localización permisos de edificación y distribución precio de suelo



Fuente: Elaboración propia en base a datos SII, 2018.

Lo anterior ha significado que el desarrollo inmobiliario intensivo, haya encarecido el precio del valor del suelo, tal como se observa en la figura anterior, los mayores precios de suelo por m^2 están en los sectores donde más hay permisos de edificación. Una de las repercusiones de este aumento de los valores del suelo ha sido la

escasa disponibilidad de terrenos disponibles (dentro del límite urbano) para la construcción de viviendas sociales.

2.3.3. Áreas Verdes

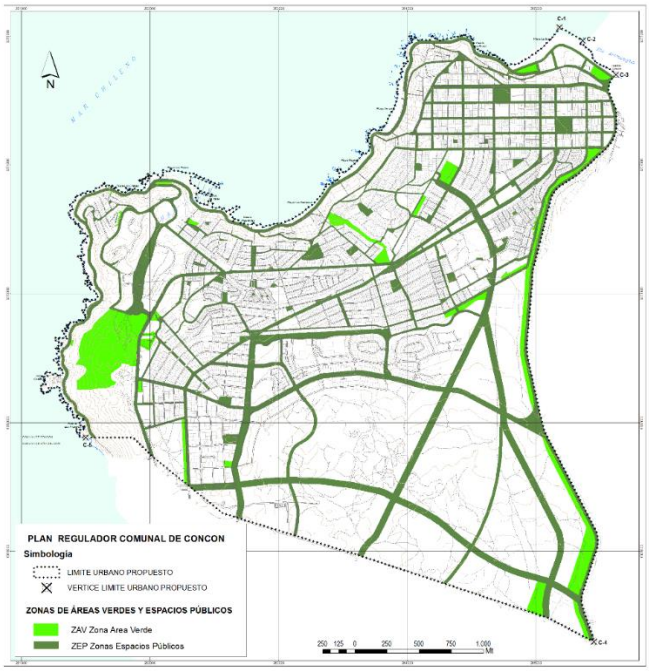
La comuna cuenta con 2 Parques Urbanos y 106 Plazas que en su totalidad, entregan 200.448m^2 de áreas verdes con mantenimiento municipal. Dicha cifra, establece que en el mejor de los casos, las áreas verdes promedio por habitante corresponden a 5.1m^2 por habitante, situación deficitaria para los parámetros de la OMS (9m^2 por habitante), situación que podría mejorar por la propuesta del PRCC, ya que se proyectan 168,02 ha de áreas verdes (ZAV) y 15,43 ha de Zonas de Espacios Públicos (ZEP), escenario que dejaría a Concón con 39 m2 de áreas verdes por habitante.

Tabla 5 Áreas Verdes presentes en la comuna

	N° Parques Urbanos	N° Plazas	Superficie Total en m^2 de Parques Urbanos	Superficie Total en m^2 de Plazas
Concón	2	106	24.647	196.901
M^2 habitante	-	-	0.5	4.6

Fuente: SINIM SUBDERE, 2017

Ilustración 18 Sistema de Áreas Vedes y Espacios Públicos propuestos



Fuente: Memoria Explicativa PRCC, 2017

2.3.4. Población y Vivienda

Según los datos del Censo 2017, la población total de la comuna corresponde a 42.154 habitantes con un 48,2% de hombres y 51,7% de mujeres. En cuanto a la población considerada como urbana, casi alcanza la totalidad de la población total con 39.409 personas.

Según los datos actualizados al año 2017, el número total de viviendas en la comuna corresponde 20.266 unidades, en su mayoría de tipología asociada a casas pese al crecimiento inmobiliario y el parque habitacional intensivo que ha cambiado la forma de residencia en la comuna.

Tabla 6 Parque Habitacional

Indicador	Valor
Viviendas en la comuna	20.266 viviendas
Número total de hogares	8.843 hogares
Viviendas colectivas	22 unidades
Viviendas tipo casa	10.396 viviendas
Viviendas tipo departamento	8.548 viviendas
Viviendas precarias	141 viviendas

Fuente: Elaboración Propia en base a Datos Observatorio Urbano MINVU, 2017

Las viviendas precarias, corresponden a 141 unidades que afectarían a alrededor de 423 personas en una tipología de hogar asociado a 3 personas promedio según el "Promedio de personas por hogar" (considerando un hogar por vivienda).

En cuanto a los datos que permiten establecer las condiciones de hacinamiento y vulnerabilidad, la comuna posee un rango por debajo del regional y nacional en hacinamiento (5%), lo mismo para el porcentaje de viviendas con más de un hogar (1%).

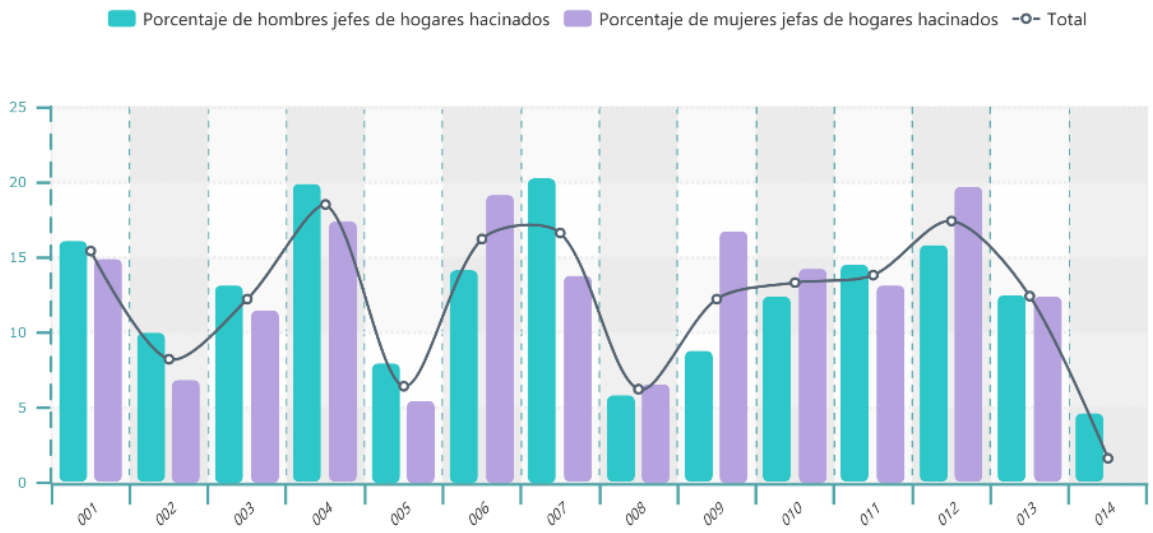
Tabla 7 Indicadores de Vivienda y hogar

Censo 2017	Porcentaje de Viviendas con hacinamiento	Porcentaje de viviendas con más de un hogar	Promedio de personas por hogar
Comunal	5%	1%	3
Regional	6%	2%	2,9
Nacional	7%	2%	3,1

Fuente: Elaboración Propia en base a Datos Observatorio Urbano MNVU, 2017

La siguiente Ilustración, muestra los “Hogares hacinados presentes en el Registro Social de Hogares” para jefes de hogar según Unidad Vecinal. En valor más alto, se registra en la UV 4 con el 18,5% de los hogares en condición de hacinamiento, seguido de la UV 7 con 16,6 % mientras que los valores más bajos corresponden a la UV 2, 5 y 8.

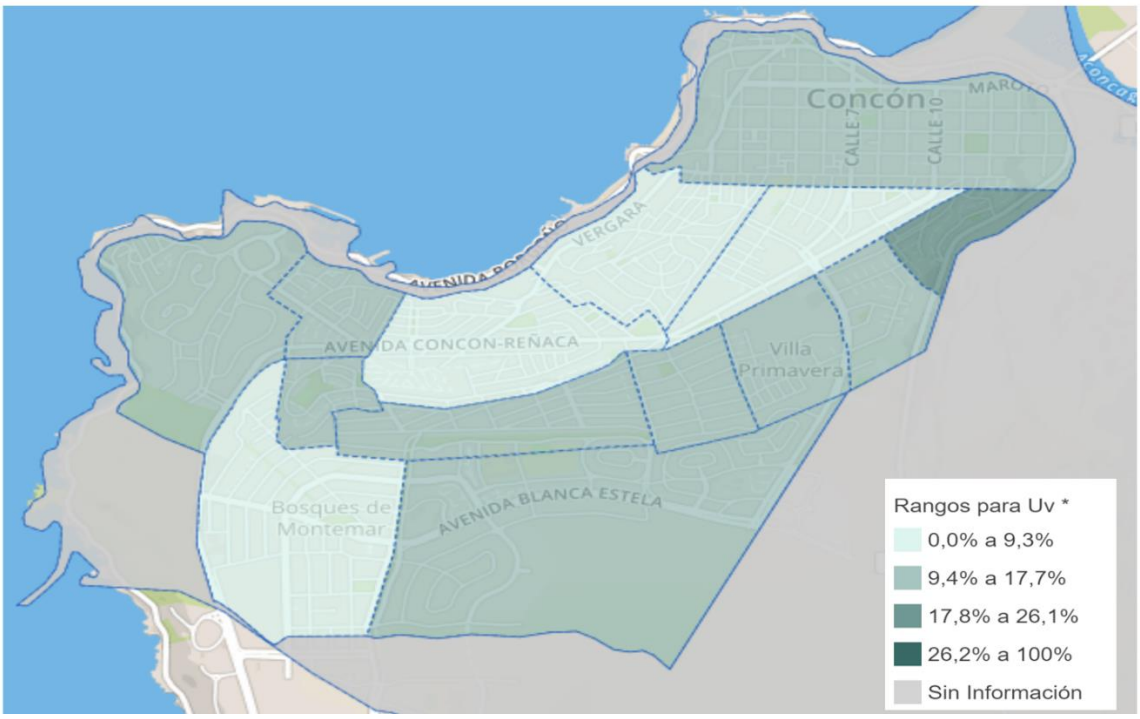
Ilustración 19 Viviendas con Hacinamiento por Unidad Vecinal



Fuente: Ministerio de Desarrollo Social, 2017

La siguiente Ilustración, muestra el rango de hacinamiento en hogares por Unidad Vecinal:

Ilustración 20 Rango de Hacinamiento por Unidad Vecinal



Fuente: Ministerio de Desarrollo Social, 2017

En cuanto a la caracterización de las viviendas según su calidad, el 82% se encuentra dentro de las que poseen materialidad aceptable, 15% con materialidad recuperable y, 1.5% corresponden a viviendas irrecuperables. Los datos poseen una correlación frente a los resultados obtenidos a nivel regional, destaca la superioridad respecto al dato nacional para cantidad de viviendas irrecuperables (0,6%).

Tabla 8 Condición de viviendas

Censo 2017	Viviendas con Índice de Materialidad aceptable	Viviendas con Índice de Materialidad Recuperable	Viviendas con Índice de Materialidad Irrecuperable	Viviendas con materialidad de paredes exteriores, cubierta de techo o piso ignorada
Comunal	4.520.130	834.776	83.321	70.214
Regional	489.231	91.736	8.304	7.454
Nacional	12.048	1.410	89	153

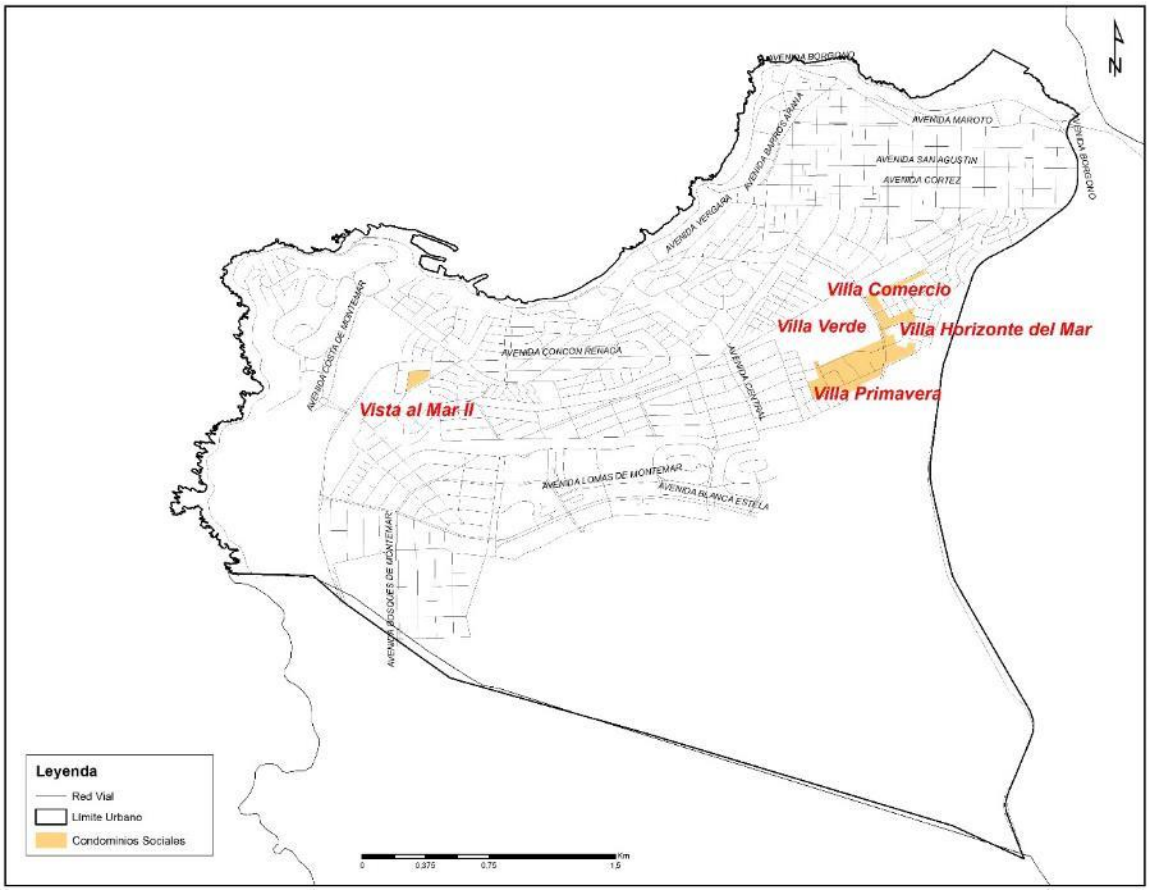
Fuente: Observatorio Urbano MNVU, 2017

En cuanto a la presencia de vivienda social, la comuna posee 5 Condominios Sociales que corresponden a 1.524 departamentos, estos fueron construidos entre los años 1991 y 2000. Por lo demás, la comuna posee el

2,4% de la distribución de condominios sociales en la Región de Valparaíso, siendo la comuna de Viña del Mar la que encabeza la concentración de condominios sociales con un 29,3%.

Los Condominios Sociales, se localizan dentro del Límite Urbano y corresponden a los siguientes; Vista al Mar II, Villa Verde, Villa Primavera, Villa Comercio y Villa Horizonte del Mar. A continuación se muestra la localización de estos:

Ilustración 21 Localización Condominios Sociales



Fuente: Elaboración propia en base a Catastro Nacional de Condominios Sociales MINVU, 2018

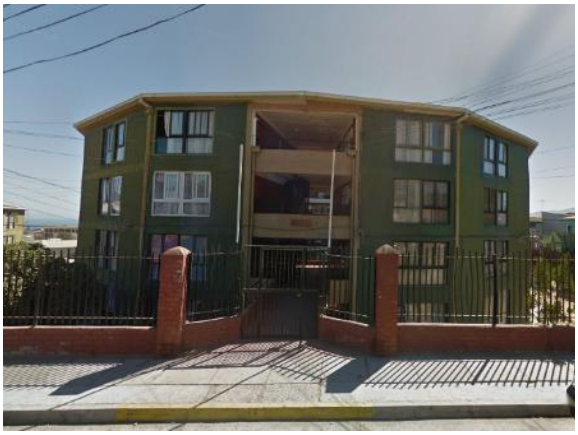
La tipología de edificación de los Condominios Sociales, varía según sistema de agrupamiento simple: Bloque con acceso vertical interno, Bloque con acceso vertical externo y, otro tipo de agrupamiento (en figura hexagonal). A continuación se pueden ver algunos conjuntos de vivienda social presentes en la comuna:

Ilustración 22 Condominios Sociales

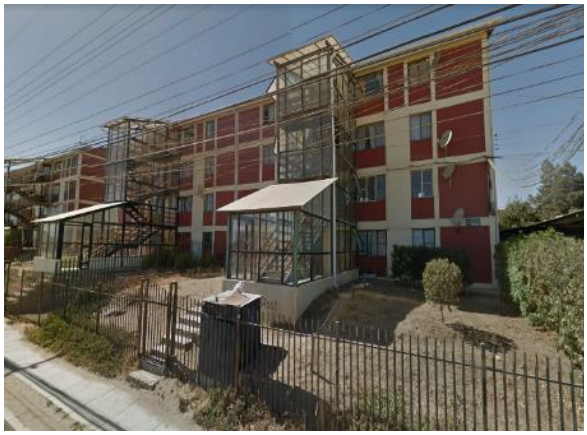
Vista al Mar II

Villa Primavera

Villa Comercio



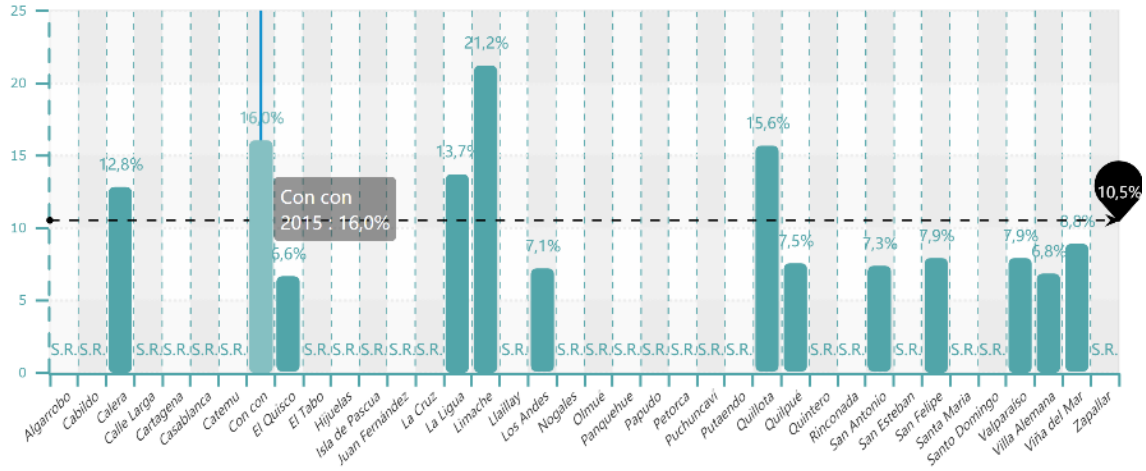
Villa Horizonte del Mar



Fuente: Google Street View, 2018

Cabe señalar que, para el indicador entregado por el Ministerio de Desarrollo Social asociado a “Porcentaje de Hogares con entornos carentes de equipamiento básico o expuestos a contaminación”, Concón (junto a Limache y Quillota), poseen el porcentaje más alto de hogares expuestos a estas condiciones a nivel regional y comparado con las demás comunas (ver Ilustración N°24).

Ilustración 23 Hogares con entornos carentes o expuestos a contaminación



Fuente: Ministerio de Desarrollo Social, 2015

3. DIAGNÓSTICO ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA MODIFICACIÓN

En el presente apartado, se detallan los aspectos más relevantes sobre composición socioeconómica, urbana y ambiental de la UV7. La información, se obtuvo del Informe Ambiental del PRCC, PLADECO (2017), Censo de Población y Vivienda 2017 y a través de entrevistas a funcionarios municipales y dirigentes vecinales.

3.2. Antecedentes Generales

3.2.1. Localización y emplazamiento

El Área de Influencia Directa de la Modificación N°1 del PRCC ZRM1-CS, ha sido definida por la Unidad Vecinal N°7 (UV7), en la siguiente ilustración, se muestra la ubicación de la UV7 en el contexto urbano comunal.

Ilustración 24 Localización Unidad Vecinal 7

Fuente: Elaboración Propia, 2018

La UV7, se encuentra delimitada por; Av. Concón – Reñaca hacia el norte, Calle Los Olivos por el poniente, Condominio Bahía Océano al este y con el sector urbano Bosques de Montemar por el sur.

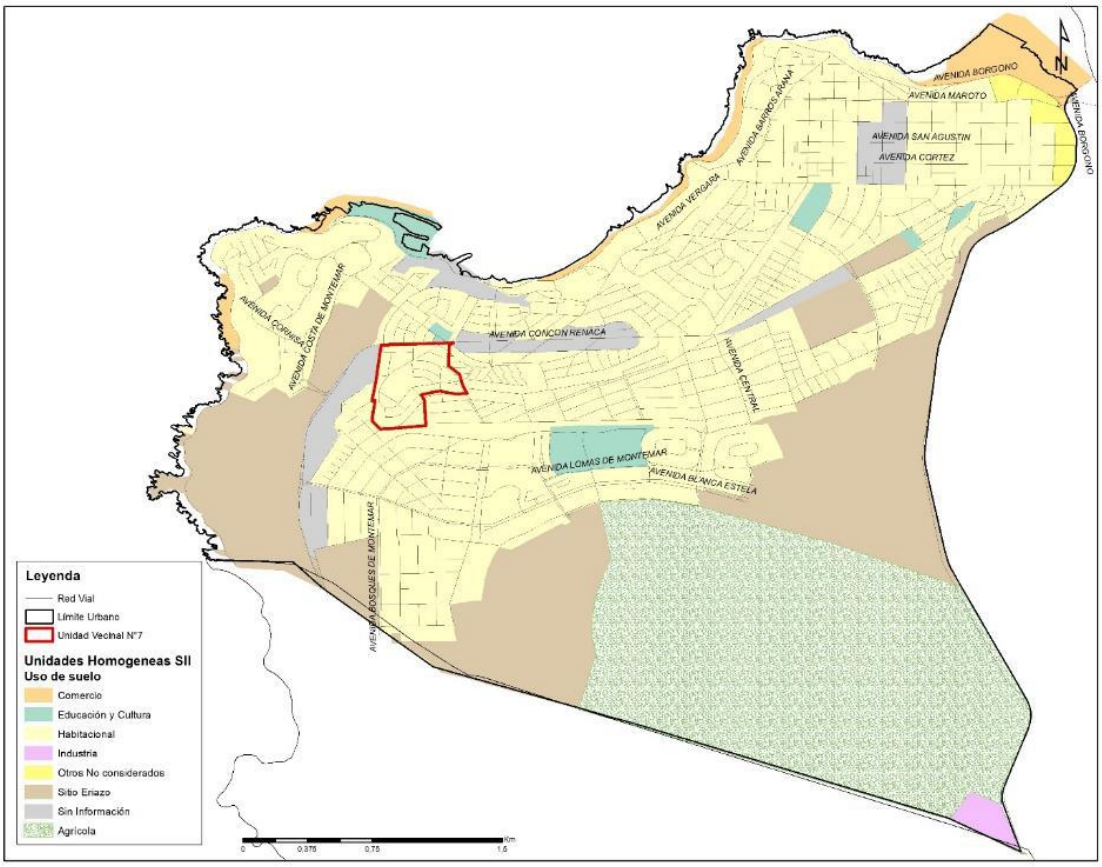
3.3. Diagnóstico Urbano

El siguiente subcapítulo, se detallan las características urbanas relevantes del sector en concordancia al artículo 2.1.24 de la OGUC, específicamente los artículos 2.1.29 y 2.1.33.

3.3.1. Uso de Suelo

El uso de suelo predominante de la UV7, corresponde al habitacional asociado a tipologías de edificación asociadas a; viviendas de baja altura aislada y pareada, condominio social de baja altura (4 pisos) (ver Ilustración 25).

Ilustración 25 Uso de suelo Unidades Homogéneas SII



Fuente: Elaboración propia en base a datos SII, 2017

Ilustración 26 Tipología de edificación predominante en sector de estudio

Bosques de Montemar

Condominio Social

Fuente: Registro fotográfico, 2018.

Respecto al equipamiento presente en el área, este corresponde principalmente a Deporte. En el sector se han identificado; canchas de futbol y skate del "Parque Recreativo Central de Vista al Mar" (ver Ilustración 27).

En cuanto al equipamiento de Comercio, este posee escala menor asociada a almacenes de barrio y restaurantes distribuidos por Av. Concón Reñaca. En cuanto a equipamiento de Servicios, se ha identificado el Banco Santander y Cruz Roja, ambos en la misma avenida señalada. El equipamiento Social, corresponde a la sede de la "Junta de Vecinos de Vista al Mar". Finalmente, en equipamiento de Educación, es posible señalar un Jardín JUNJI, colindante a la Escuela Irma Salas.

Ilustración 27 Multicanchas Vista al Mar

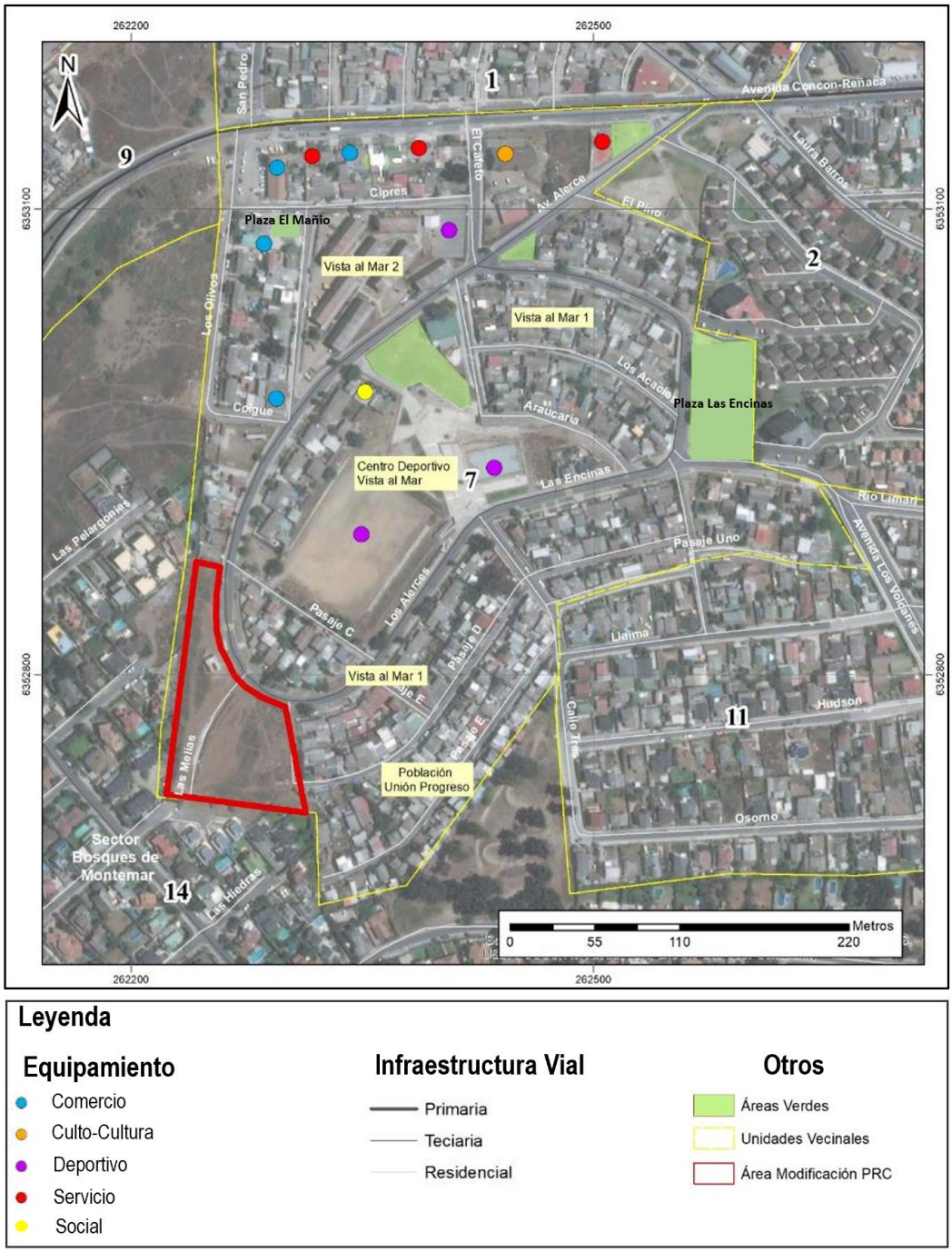
Fuente: Registro fotográfico, 2018.

Si bien la UV7 posee equipamiento a escala local básico y/o menor, es importante mencionar que, el sector se encuentra próximo a; supermercados, farmacias, subcentro comercial. Además, de otros comercios y servicios consolidados en torno a la Avenida Concón-Reñaca.

Las áreas verdes de la UV7 son escasas, situación reconocida como un problema ambiental por el PLADECO 2017. El área más importante, corresponde a la Plaza Vista al Mar (ver Ilustración 28). En tanto, el resto de las áreas registradas como verdes poseen baja calidad, carencia de mobiliario urbano y, corresponden a espacios con características de sitios eriazos y nula vegetación.

Una síntesis del equipamiento presente en el sector se muestra en la siguiente figura.

Ilustración 28 Catastro equipamiento Unidad Vecinal 7



Leyenda

Equipamiento
- Comercio
- Culto-Cultura
- Deportivo
- Servicio
- Social

Infraestructura Vial
- Primaria
- Teciaria
- Residencial

Otros
- Áreas Verdes
- Unidades Vecinales
- Área Modificación PRC

Fuente: Elaboración Propia en base Informe Ambiental (2017) y Pladeco (2017).

3.3.2. Infraestructura Urbana

- **Infraestructura vial**

La vía principal que conecta a la UV7 con la ciudad de Concón es la Avenida Concón-Reñaca. Otra via estructurante en el sector es la calle Los Alerces, que conecta a la población en su conjunto. En jerarquía, le siguen calles y pasajes interiores de carácter residencial.

Cabe destacar la calle Las Melias, ubicada en el Área de Modificación del PRC (Ilustración 29), se encuentra recientemente materializada. Esta, ha facilitado la conexión de los habitantes con el sector sur de la comuna, así como con el subcentro o complejo comercial localizado al frente de las Dunas de Concón.

Ilustración 29 Calle Las Melias, área de Modificación del PRC

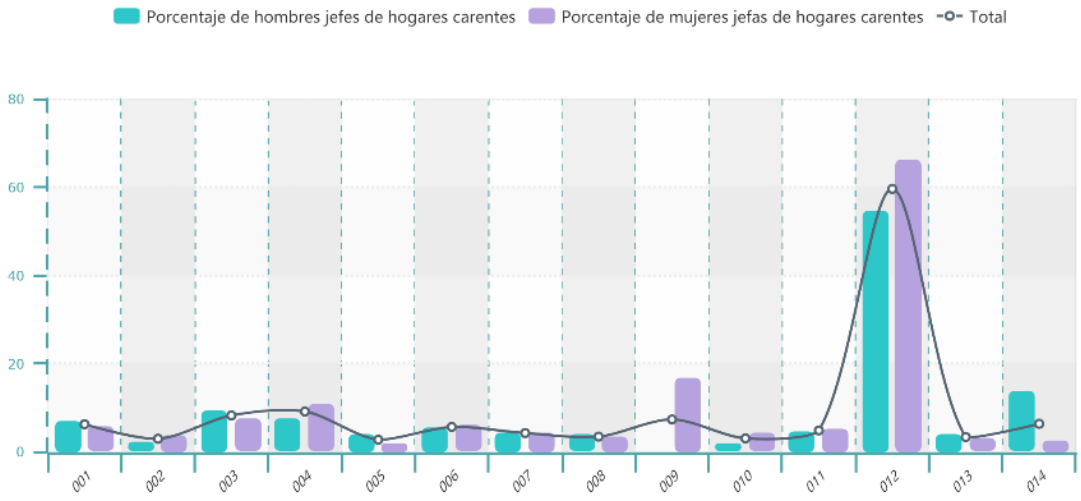
Fuente: Registro fotográfico, 2018.

- **Infraestructura Sanitaria**

Según el PLADECO 2017, la cobertura de servicios básicos en Concón es prácticamente de un 100% en energía eléctrica, agua potable, y sistema de alcantarillado, por lo cual su cobertura es total en el área de influencia, siendo confirmado por los vecinos.

Sin embargo, los datos entregados por el Ministerio de Desarrollo Social, establecen cierto porcentaje de "Hogares carentes de servicios básicos presentes en el Registro Social de Hogares", el valor se muestra crítico para la Unidad Vecinal N°12 (59,6%), mientras que la UV 7 alcanza un 4,2% de los hogares (ver Ilustración N°31).

Ilustración 30 Carencia de acceso a Servicios Básicos por Unidad Vecinal



Fuente: Ministerio de Desarrollo social, 2017.

3.4. Diagnóstico Social Demográfico

A continuación se detallan y actualizan aquellos datos que permiten dar a conocer la composición demográfica de la población emplazada en el área de influencia directa.

3.4.1. Características demográficas

La información presentada a continuación se ha obtenido de los datos oficiales del Censo 2017 a nivel de manzana. De esta forma, se ha obtenido que la población actual de la UV7 es de 1.515 personas, de las cuales el 51,9% son mujeres y el 48,1% hombres.

En la siguiente tabla se muestra además la proyección al 2020, considerando la población estimada que se espera aumentar con la materialización del proyecto de vivienda social.

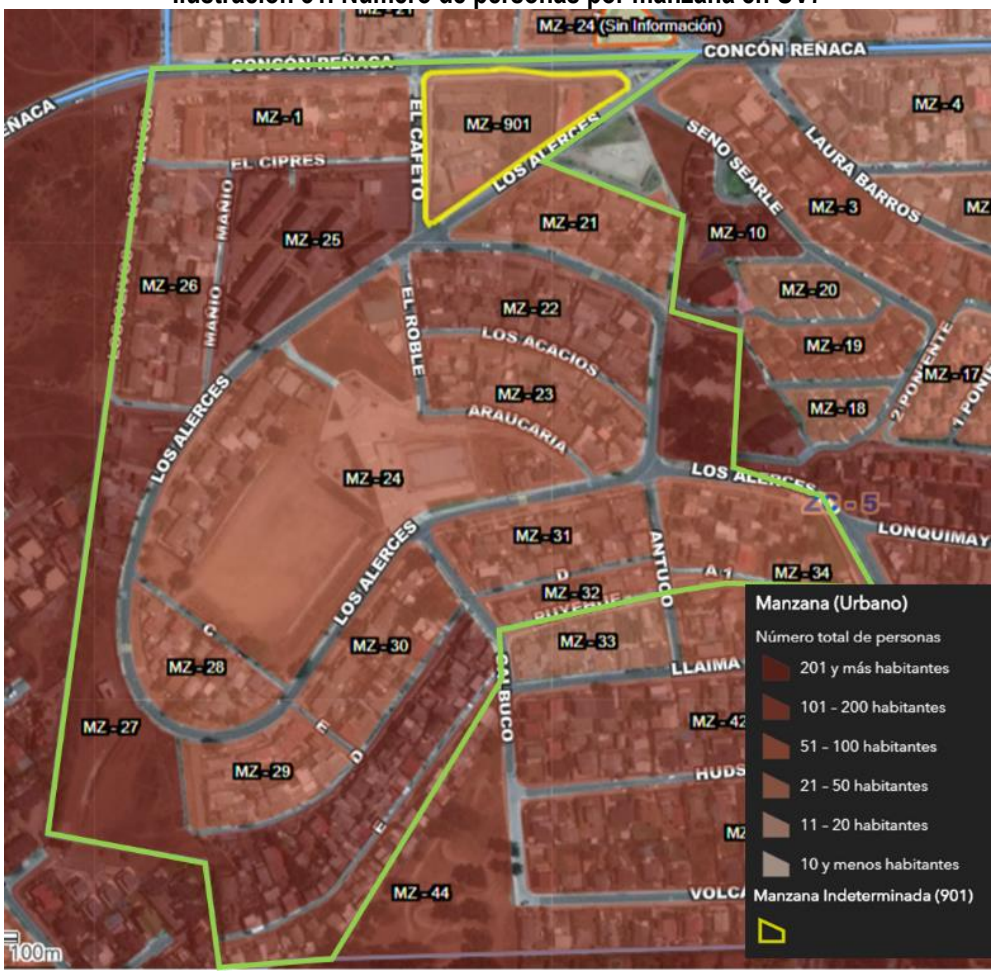
Tabla 9 Proyección de población

	Censo 2002	Censo 2017	Proyección 2020 con cabida teórica proyecto vivienda social
UV 7	1.410	1.515	1.979
Comunal	32.273	42.152	56.269

Fuente: Elaboración propia en base a datos y proyección de población INE, 2018

De la tabla anterior, se obtiene una variación intercensal de un 7%, muy por debajo del crecimiento comunal de un 30%, lo cual, tiene relación con que la UV es un área residencial consolidada y con escaso desarrollo urbano, a diferencia de otros sectores de la comuna. En la siguiente ilustración se muestra el rango de habitantes por manzana en la UV7.

Ilustración 31. Número de personas por manzana en UV7

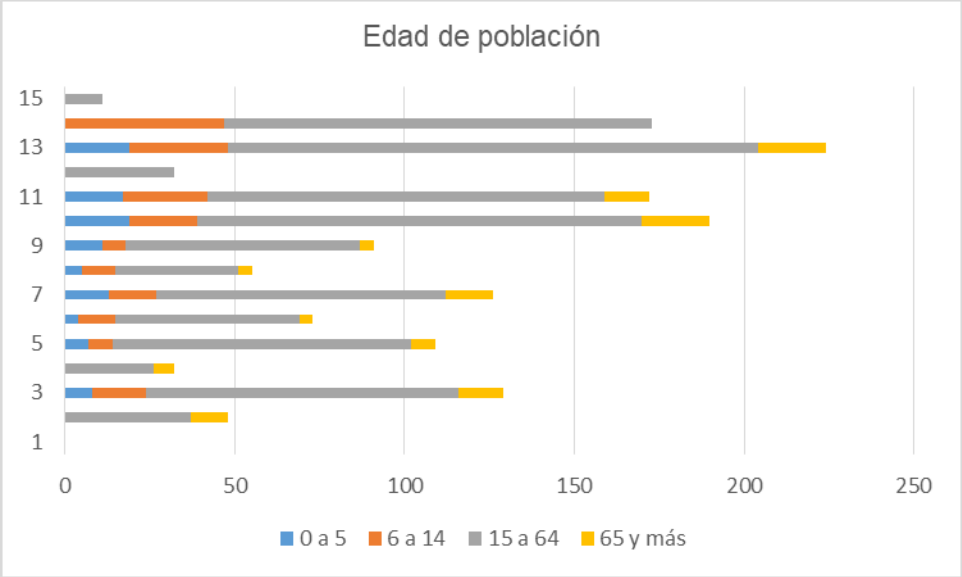


Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas. Censo, 2017.

3.4.2. Composición etaria

La edad de la población predominante en el área de influencia, es de 15 a 64 años con un 72,4% de la muestra, le siguen niños entre 6 a 14 años con un 12,7%; en tanto los adultos mayores representan el 7,9% y un 7% corresponde a infantes[24].

Ilustración 32 Rango de edad de población en UV7



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas. Censo, 2017.

De las entrevistas realizadas con profesionales municipales, se ha expuesto la percepción de presencia de un importante número de adultos mayores. En particular, se afirma que en el conjunto habitacional Vista al Mar 2 la mayoría son personas de edad avanzada, muy vulnerables por graves problemas de salud.

3.4.3. Inmigrantes

Otra variable a destacar del Censo 2017 es la cantidad de inmigrantes tanto en la comuna, como en la UV7, siendo 54 personas en esta última, los cuales, se ubican principalmente en las manzanas censales 30, 32 y 34. En la siguiente tabla se resume:

[24] Porcentajes respecto del total registrado para esta variable, es decir 1.465 personas.

Tabla 10. Población inmigrante en la UV7

Territorio	Cantidad	%
UV 7	54	3,7
Comunal	1.441	100

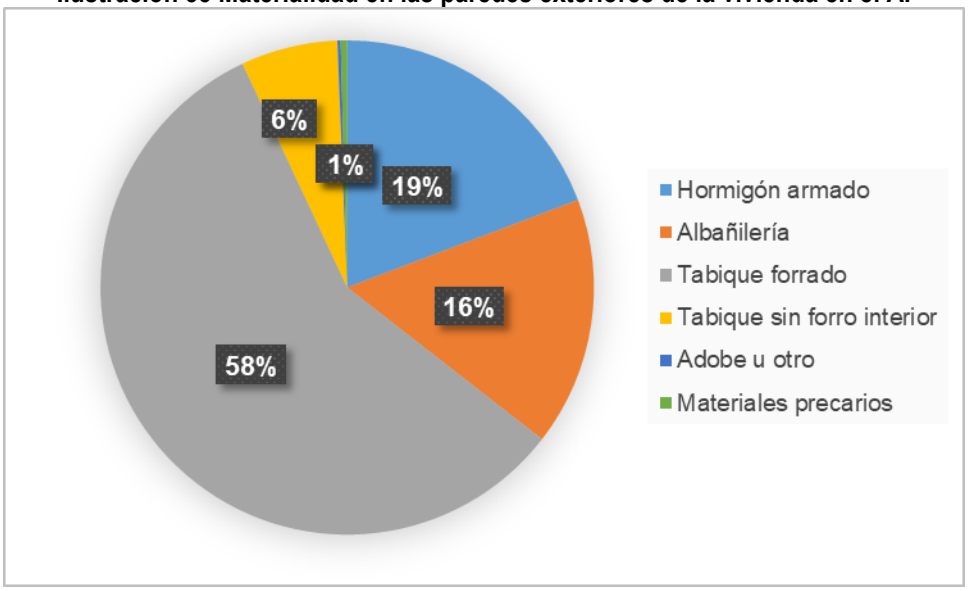
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas. Censo, 2017.

3.4.4. Características de las Viviendas

El total de viviendas particulares en el área de influencia es de 523 unidades, y no existe ninguna vivienda colectiva en esta zona (residencial, pensión, hogar de ancianos u otro).

En cuanto a la materialidad de la vivienda, las paredes exteriores son principalmente de "Tabique forrado (madera o acero)" con 58%, seguido de "Hormigón armado" (19%) y "Albañilería: bloque de cemento, piedra o ladrillo" (16%), tal como se observa en el siguiente gráfico. Solo tres casos mencionan que tienen materiales estructurales precarios.

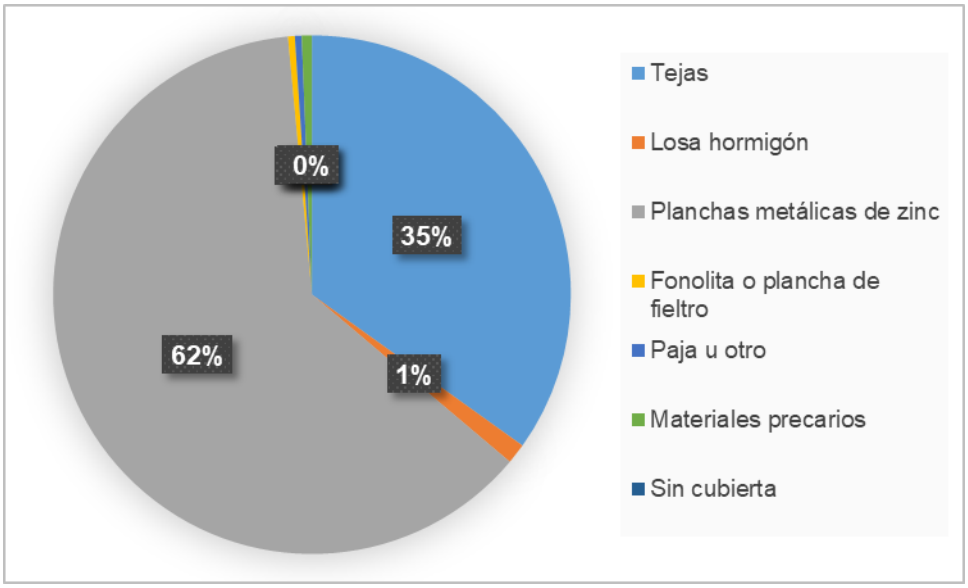
Ilustración 33 Materialidad en las paredes exteriores de la vivienda en el AI



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas. Censo, 2017.

Respecto de la cubierta del techo, se compone principalmente de; “Planchas metálicas de zinc” (62%), seguida de “Tejas o tejuelas de arcilla, metálicas, de cemento, de madera, asfálticas o plásticas” (35%), solo 5 casos mencionan tener materiales precarios en sus cubiertas de techo.

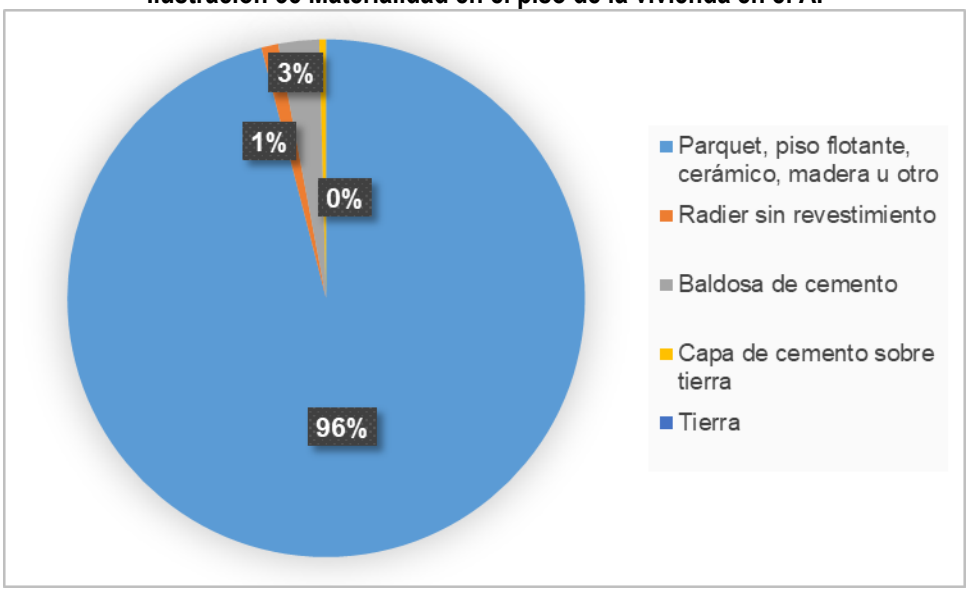
Ilustración 34 Materialidad de la cubierta del techo de la vivienda en el AI



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas. Censo, 2017.

Por último, el piso de las viviendas en un 96% está en la categoría de “Parquet, piso flotante, cerámico, madera, alfombra, flexit, cubrepiso u otro similar”. Y ninguna vivienda señala tener piso de tierra.

Ilustración 35 Materialidad en el piso de la vivienda en el AI



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas. Censo, 2017.

De las entrevistas realizadas a funcionarios municipales, se obtiene que las viviendas en la UV7, corresponden - en su mayoría - a loteos de viviendas subsidiadas, y con un conjunto de vivienda social (Vista al Mar 2). Por lo general, la tipología constructiva es tradicional, de materialidad firme en la primera planta y autoconstrucción de material ligero en el segundo piso de algunas viviendas. Por otro lado, son de carácter residencial permanente y no hay presencia de viviendas colectivas como residenciales u hoteles, ni tampoco viviendas de segunda residencia. Toda esta información de viviendas se corrobora con los datos censales.

El conjunto habitacional Vista al Mar 2, es un proyecto de los años 90, corresponde a departamentos del tipo bloque y de acuerdo a lo señalado en las entrevistas, estas viviendas actualmente presentan deterioro en sus condiciones, producto de la antigüedad de estas.

Ilustración 36 Conjunto habitacional Vista al Mar 2

Fuente: Registro fotográfico, 2018.

Al sur de la UV7 se encuentra el sector "Bosques de Montemar" (ver referencia a sectores en Ilustración 27), viviendas que corresponden a desarrollo inmobiliario reciente, principalmente dirigida a grupos socioeconómicos de estrato alto y profesionales que trabajan fuera de la comuna. Además, se ha mencionado que – generalmente - estos habitantes no son oriundos de Concón, ya que la población conconina no tiene poder adquisitivo para permitirse la compra de viviendas avaluadas sobre las UF5.000.

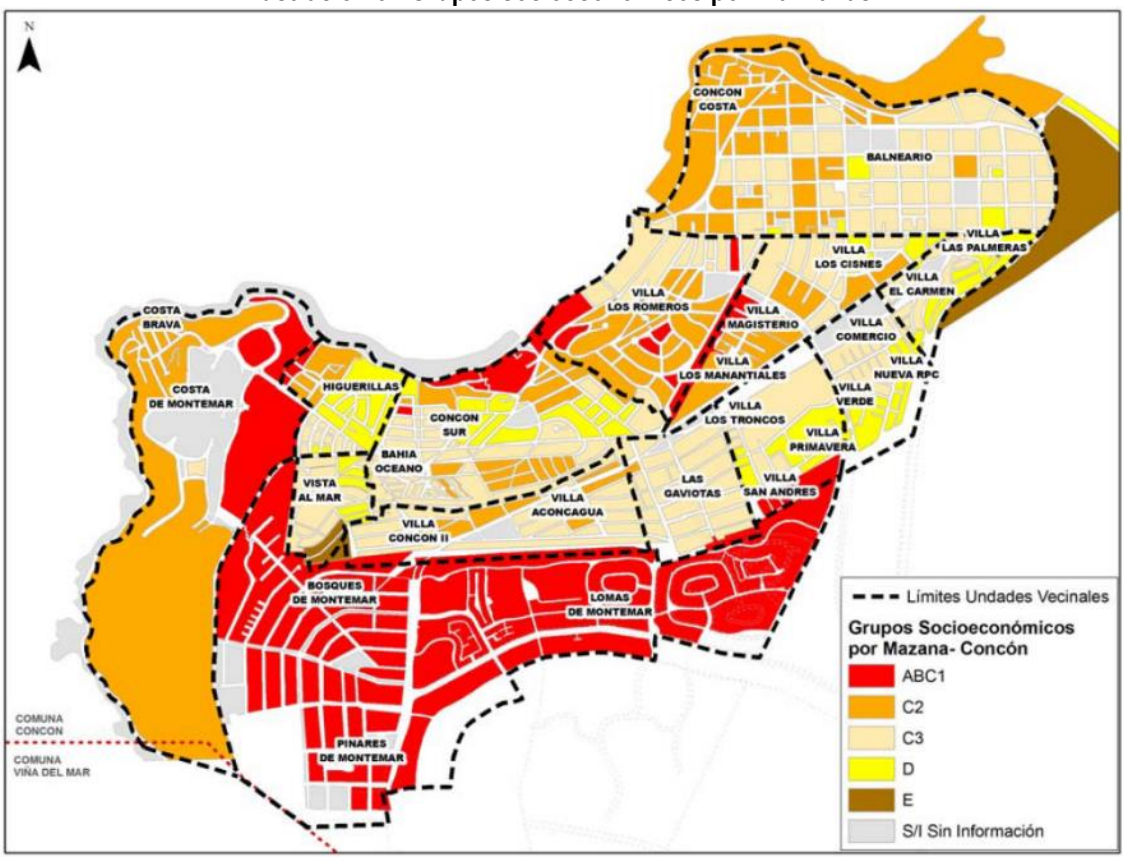
Respecto de viviendas sociales en la comuna, es preciso señalar que en la oficina de la vivienda del municipio, se encuentra en funcionamiento 2 comités de vivienda, Comité Los Alerces, con 120 socios y Pedro Aguirre Cerda, con 65 miembros. Lo cual se traduce en 183 familias con necesidad real de vivienda (PLADECO, 2017).

Finalmente, cabe destacar que en la comuna existen los siguientes problemas en torno al tema; a) Los jóvenes se van de la comuna por no tener oportunidades de acceso a la vivienda, b) No se han construido viviendas sociales desde el año 1998. c) El desarrollo inmobiliario intensivo, ha encarecido el precio de adquisición de viviendas y arriendos. Además, no existen terrenos disponibles (dentro de los límites urbanos) para la construcción de viviendas sociales.

3.4.5. Características socioeconómicas

En el área de influencia se localiza la población de Vista al Mar 1, Vista al Mar 2 y la Población el Progreso. En su conjunto, el sector se caracteriza por una composición socioeconómica media-baja y baja, tal como se puede observar en la siguiente ilustración

Ilustración 37 Grupos socioeconómicos por manzanas



Fuente: Informe Ambiental Plan Regulador de Concón (2017).

De acuerdo a las entrevistas realizadas a funcionarios municipales, parte importante del sector se compone de jefas de hogar, las cuales tienen trabajos esporádicos, por temporadas o en servicios, por tanto, las fuentes de ingresos no son estables, siendo el ingreso promedio el sueldo mínimo, es decir $276.000[25].

[25] Dirección del Trabajo, 2018.

Además, sectores de Vista al Mar hay muchas viviendas con más de un hogar (allegamiento), por lo general, corresponde a familias que se encuentran a la espera de una solución habitacional permanente.

ORDENANZA

PROPUESTA TEXTO REFUNDIDO

1 TEXTO REFUNDIDO ORDENANZA

A continuación se establecen los cambios que deberán ser incorporados en la Ordenanza del Plan Regulador Comunal de Concón, en función de la Modificación propuesta, a saber:

1.1 Zonificación y Usos de Suelo

CAPITULO 1 Zonificación y Usos de Suelo

Artículo 10 Zonificación

Las disposiciones del presente Título se refieren a zonificación uso de suelo, y demás normas urbanísticas para la edificación, aplicables a las distintas zonas o subzonas del Plan, conforme a lo graficado en los planos de zonificación del Plan Regulador Comunal de Concón y comprende las siguientes zonas:

Zonas de desarrollo urbano.

Son las áreas urbanas consolidadas y las áreas capaces de recibir el crecimiento urbano previsto, y corresponden a las siguientes:

ZONA O SUBZONA	SIGLA
Zona Residencial Mixta 1	ZRM-1
SubZona Residencial Mixta 1- Condominio Social	**ZMR1-CS**
SubZona Residencial 1-V1	ZR1-V1
SubZona Residencial 1-V2	ZR1-V2
SubZona Residencial 1-V3	ZR1-V3
SubZona Residencial 1-V3.1	ZR1-V3.1
SubZona Residencial 1-V3.2	ZR1-V3.2

Artículo 11 Zonas de Desarrollo Urbano

Las normas específicas para el tratamiento de las zonas y subzonas urbanas enunciadas anteriormente son las siguientes:

e) Zona ZRM1- CS Zona Residencial Mixta 1 – Condominio Social

(i)Normas de Usos de suelo:

Tipo de Uso de Suelo	Clase o destino	ACTIVIDAD O DESTINO	
		Permitidas	Prohibidas
Residencial	Vivienda	Todas	
	Hospedaje	Todos	
	Hogares de Acogida	Todos	
Equipamiento	Científico	Todos los destinos	
	Comercio	Todos excepto los señalados como prohibidos	Estaciones de Servicio Automotor
	Culto Cultura	Todos los destinos	
	Deporte	Todos excepto los señalados como prohibidos	Estadios
	Educación	Todos los destinos.	
	Esparcimiento		Todos los destinos
	Salud	Todos los destinos excepto	Centros de rehabilitación, cementerios y crematorios.
	Seguridad	Todos los destinos excepto	Cárceles, centros de detención, centros de internación provisoria y centros de privación de libertad.
	Servicios	Todos los destinos excepto	Servicios artesanales.
	Social	Juntas de Vecinos, Centros Sociales	Todos los no señalados como permitidos
Actividades Productivas			Todos los destinos
Infraestructura	Sanitaria		Todos los destinos
	Energética		Todos los destinos
	Transporte		Todos los destinos y expresamente Terminales de transporte terrestre.
Áreas Verdes		Todos	
Espacio Público		Todos	

(ii) Normas de urbanísticas de subdivisión y edificación:

NORMAS URBANISTICAS	
Densidad bruta máxima	800 Hab/Ha
Superficie de subdivisión predial mínima	400 m2
Coeficiente de ocupación de suelo	0,6
Coeficiente de constructibilidad	1,5
Altura máxima de edificación	18 m
Sistema de agrupamiento	Aislado y Pareado
Antejardín	3 m
Rasantes	Según O.G.U.C
Distanciamiento	Según O.G.U.C
Adosamiento	Según O.G.U.C
Ochavo	4 m sólo en predios que enfrentan vías colectoras y de servicio.

1.2 Vialidad Estructurante:

NOMBRE	ANCHO EXISTENTE (M)	ANCHO PROYECTADO (M)	CATEGORIA	DESDE	HASTA	OBSERVACION
LAS MELIAS	11	-	LOCAL	30 m AL NORTE DE LOS CEDROS	LOS ALERECES	EXISTENTE

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SANITARIA

FACTIBILIDAD SANITARIA PREDIOS EN MODIFICACIÓN

A continuación se presentan los informes técnicos que sustentan la factibilidad Sanitaria de los predios sujetos a modificación, en adición, al Estudio de Factibilidad Sanitaria del Plan Regulador Comunal de Concón.

esVAL agua sana!

CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD

CERTIFICADO N°	86524
Fecha	23/12/2013

Sr.: COMITÉ HABITACIONAL LOS ALERCES.
At. Juan León Rocha.

REF: Solicitud de factibilidad de Agua Potable y Alcantarillado N°182162 de fecha 23/12/2013

(Remplaza al certificado N° 83802 del 03/07/2013)
En respuesta a su solicitud de factibilidad, ESVAL S.A. certifica que el inmueble ubicado entre **calles LOS ALERCES S/N, esquina prolongación LAS MELIAS, lote Q2, población VISTA AL MAR, comuna de CONCON,** se encuentra dentro de su territorio operacional y, en consecuencia, **el condominio compuesto por 1 edificios con un total de 40 departamentos que se proyectan construir,** tiene factibilidad de ser conectados al servicio público de agua potable y alcantarillado de aguas servidas, debiendo tenerse presentes las siguientes consideraciones:

Conexión de agua potable:

A. El punto de conexión a las redes de agua potable de ESVAL S.A. será: **la cañería de Asb. Cem. de 150 mm de diámetro, ubicada en calle LOS ALERCES (sólo parte frente del predio), la cañería de Asb. Cem. de 100 mm de diámetro, ubicada en pasaje D o a la cañería de PVC. de 110 mm de diámetro, ubicada en calle LAS MELIAS esquina calle LOS CEDROS, para el último punto, el interesado debe construir la extensión de matriz que sea necesaria desde el punto indicado hasta la propiedad.** La presión real disponible que la empresa puede mantener en el tiempo en el punto de conexión es de 15 mca, medida a nivel de terreno sobre la tubería para el consumo máximo horario. En todo caso, el interesado debe cumplir con el art. 80 del RIDAA.

B. Cabe hacer presente que entre el punto de conexión (calle las Melias esquina Los Cedros) y la propiedad existe una cañería de 600 mm de diámetro, razón por la cual se deberán tomar todas las medidas que sean necesarias de manera que dicha tubería no se vea afectada durante las faenas de ejecución del arranque y la unión domiciliaria

Empalme de alcantarillado:

C. El punto de empalme a las redes de alcantarillado de ESVAL S.A será: **la cañería de Cem. Comp., de 200 mm de diámetro con una profundidad estimada de 2,10 m, que se ubica en calle LOS ALERCES,**

D. Dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 86 del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA) en lo referente a que las bocas de admisión deberán tener una cota superior a una cota de solera en que se ubique la unión domiciliaria de la propiedad. En el evento que las aguas servidas de un inmueble no puedan ser evacuadas en forma gravitacional al punto de empalme señalado en el certificado de factibilidad, éstas se descargarán gravitacionalmente a un estanque de acumulación propio del inmueble, el que se evacuará al punto de empalme por medio de una planta elevadora o eyectora. En este caso, la tubería de impulsión descargará a una cámara de inspección, la que deberá estar situada a una cota tal que permita el escurrimiento gravitacional de la descarga al colector público. El volumen del estanque de acumulación será dimensionado para un período de retención máximo de doce (12) horas, en tanto que el sistema de elevación deberá ser dimensionado para evacuar las aguas servidas acumuladas en el estanque al punto de empalme en un período mínimo de una (1) hora. Por último, podrá también empalmarse el servicio a la red en forma gravitacional atravesando el predio de otro propietario, en cuyo caso deberá acreditarse la constitución de la servidumbre correspondiente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37 de RIDAA.

E. La ubicación de las redes públicas señaladas en este documento, se indicarán al momento de la elaboración de los proyectos, para lo cual el interesado deberá solicitarlo por escrito al área técnica de Nuevos Servicios, a través de oficina comercial ubicada en calle Uno Norte 275, Viña del Mar o al mail: nuevosserviciosszv@esval.cl indicando el número del Certificado de Factibilidad.
La respuesta a la consulta será entregada al interesado en un plazo máximo de 10 días hábiles.

Este certificado se encuentra sujeto a Aportes Reembolsables por Capacidad y se complementa con las condiciones administrativas y técnicas generales establecidas en el anexo al reverso de esta hoja, las cuales se deberán cumplir según corresponda el tipo de proyecto a realizar.

INSERCIÓN SOBRE APORTES FINANCIEROS REEMBOLSABLES (AFR)
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

- Las disposiciones legales y reglamentarias que regulan la aplicación del sistema de **AFR** se encuentran contenidas en los siguientes textos legales:
  a) El Título II de la Ley de Tarifas, DFL MOP N.º 70/88
  b) El Título III del Reglamento de la Ley de Tarifas, DS MINECON N.º 453/89
- Los aportes distintos de dinero se deben reembolsar en documentos que sean **endosables** y con un plazo máximo de vencimiento de 15 años.
- Los documentos de reembolso serán entregados al aportante en un plazo máximo de 10 días hábiles, a partir de la fecha en que se efectúe el aporte.
- El reembolso debe incluir los reajustes e intereses que determine la ley.

Para consultas adicionales, dirigirse a las oficinas de la Empresa de Servicios Sanitarios respectiva y, subsidiariamente, a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, Moneda 673, Piso 9, Santiago.

GLADYS TAULIS DOREN
Subgerente de Nuevos Servicios

ESVAL S.A. Departamento Factibilidades y Nuevos
COCHRANE 751 VALPARAISO CHILE CASILLA 816

esval agua sana!

CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD

CERTIFICADO N°	86519
Fecha	23/12/2013

Sr.: COMITÉ HABITACIONAL LOS ALERCES.
At. Juan León Rocha.

REF: Solicitud de factibilidad de Agua Potable y Alcantarillado N° 181211 de fecha 22/11/2013

(Remplaza al certificado N° 83802 del 03/07/2013)
En respuesta a su solicitud de factibilidad, ESVAL S.A. certifica que el inmueble ubicado entre **calles LOS ALERCES S/N, pasaje F y prolongación LAS MELIAS, lote Q1, población VISTA AL MAR, comuna de CONCON,** se encuentra dentro de su territorio operacional y, en consecuencia, **el condominio compuesto por 2 edificios con un total de 80 departamentos que se proyectan construir,** tiene factibilidad de ser conectados al servicio público de agua potable y alcantarillado de aguas servidas, debiendo tenerse presentes las siguientes consideraciones:

Conexión de agua potable:

A. El punto de conexión a las redes de agua potable de ESVAL S.A. será: **la cañería de Asb. Cem. de 150 mm de diámetro, ubicada en calle LOS ALERCES (sólo parte frente del predio deslinde Nororiente) a la cañería de Asb. Cem. de 100 mm de diámetro, ubicada en pasaje D o la cañería de PVC. de 110 mm de diámetro, ubicada en calle LAS MELIAS esquina calle LOS CEDROS, para el último punto, el interesado debe construir la extensión de matriz que sea necesaria desde el punto indicado hasta la propiedad.** La presión real disponible que la empresa puede mantener en el tiempo en el punto de conexión es de 15 mca, medida a nivel de terreno sobre la tubería para el consumo máximo horario. En todo caso, el interesado debe cumplir con el art. 80 del RIDAA.

B. Cabe hacer presente que entre el punto de conexión (calle las Melias esquina Los Cedros) y la propiedad existe una cañería de 600 mm de diámetro, razón por la cual se deberán tomar todas las medidas que sean necesarias de manera que dicha tubería no se vea afectada durante las faenas de ejecución del arranque y la unión domiciliaria

Empalme de alcantarillado:

C. El punto de empalme a las redes de alcantarillado de ESVAL S.A será: **la cañería de Cem. Comp., de 200 mm de diámetro con una profundidad estimada de 2,10 m, que se ubica en calle LOS ALERCES, a la cañería de Cem. Comp., de 175 mm de diámetro con una profundidad estimada de 2,15 m, que se ubica en pasaje D**

D. Dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 86 del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA) en lo referente a que las bocas de admisión deberán tener una cota superior a una cota de solera en que se ubique la unión domiciliaria de la propiedad. En el evento que las aguas servidas de un inmueble no puedan ser evacuadas en forma gravitacional al punto de empalme señalado en el certificado de factibilidad, éstas se descargarán gravitacionalmente a un estanque de acumulación propio del inmueble, el que se evacuará al punto de empalme por medio de una planta elevadora o eyectora. En este caso, la tubería de impulsión descargará a una cámara de inspección, la que deberá estar situada a una cota tal que permita el escurrimiento gravitacional de la descarga al colector público. El volumen del estanque de acumulación será dimensionado para un período de retención máximo de doce (12) horas, en tanto que el sistema de elevación deberá ser dimensionado para evacuar las aguas servidas acumuladas en el estanque al punto de empalme en un período mínimo de una (1) hora. Por último, podrá también empalmarse el servicio a la red en forma gravitacional atravesando el predio de otro propietario, en cuyo caso deberá acreditarse la constitución de la servidumbre correspondiente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37 de RIDAA.

E. La ubicación de las redes públicas señaladas en este documento, se indicarán al momento de la elaboración de los proyectos, para lo cual el interesado deberá solicitarlo por escrito al área técnica de Nuevos Servicios, a través de oficina comercial ubicada en calle Uno Norte 275, Viña del Mar o al mail: nuevosserviciosszv@esval.cl indicando el número del Certificado de Factibilidad.
La respuesta a la consulta será entregada al interesado en un plazo máximo de 10 días hábiles.

Este certificado se encuentra sujeto a Aportes Reembolsables por Capacidad y se complementa con las condiciones administrativas y técnicas generales establecidas en el anexo al reverso de esta hoja, las cuales se deberán cumplir según corresponda el tipo de proyecto a realizar.

INSERCIÓN SOBRE APORTES FINANCIEROS REEMBOLSABLES (AFR)
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

- Las disposiciones legales y reglamentarias que regulan la aplicación del sistema de **AFR** se encuentran contenidas en los siguientes textos legales:
  a) El Título II de la Ley de Tarifas, DFL MOP N.° 70/88
  b) El Título III del Reglamento de la Ley de Tarifas, DS MINECON N.° 453/89
- Los aportes distintos de dinero se deben reembolsar en documentos que sean **endosables** y con un plazo máximo de vencimiento de 15 años.
- Los documentos de reembolso serán entregados al aportante en un plazo máximo de 10 días hábiles, a partir de la fecha en que se efectúe el aporte.
- El reembolso debe incluir los reajustes e intereses que determine la ley.

Para consultas adicionales, dirigirse a las oficinas de la Empresa de Servicios Sanitarios respectiva y, subsidiariamente, a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, Moneda 673, Piso 9, Santiago.

GLADYS TAULIS DOREN

ESVAL S.A. Departamento

COCHRANE 751 VALPARAISO CHILE CASILLA 616

Índice Estudio de Factibilidad Sanitaria

1 ANTECEDENTES PRELIMINARES 7

2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SANITARIA 7

3 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SANITARIOS EXISTENTE .. 8

3.1 Agua Potable 8

3.2 Sistema de Recolección de Aguas Servidas 10

4 MARCO LEGAL 12

4.1 Áreas urbanas 12

4.2 Áreas rurales 16

5 TERRITORIO OPERACIONAL 18

6 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN 19

7 ESTUDIO DE DEMANDAS DE AGUA POTABLE 21

7.1 Niveles de pérdidas 21

7.2 Cobertura 21

7.3 Dotaciones de consumo adoptadas. 21

7.4 Dotación de Producción. 22

7.5 Coeficientes de gastos máximo diario y horario. 22

7.6 Números de grifos. 22

8 PROYECCIÒN DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE 24

8.1.1 Estimación de infraestructura requerida. 26

9 ESTIMACIÓN DE CAUDALES DE AGUAS SERVIDAS 30

9.1 Cobertura 30

9.2 Caudal medio de aguas servidas 30

9.3 Coeficiente de recuperación 30

9.4 Caudal máximo instantáneo 30

9.5 Caudal máximo horario 31

9.6 Infiltración en las redes de aguas servidas 31

9.7 Caudales de aguas lluvias. 31

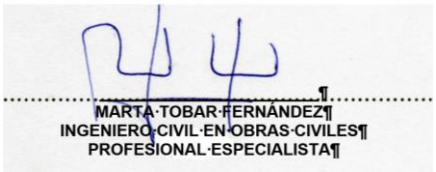
9.8 Proyección de la carga orgánica 31

10 PROYECCIÓN DE CAUDALES TOTALES DE AGUAS SERVIDAS 32

10.1 Estimación de infraestructura requerida 34

11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 37

1 ANTECEDENTES PRELIMINARES



2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SANITARIA

El objetivo general del estudio corresponde a dar cumplimiento de las exigencias dispuestas en la Ley de Urbanismo y Construcción respecto de la aprobación del Plan Regulador Comunal de Concón en el cual se incluye la localidad urbana de Concón y localidades rurales entre la más relevantes se encuentra a localidad rural de Villa Independencia en sector de Puente Colmo, para las cuales corresponde definir la factibilidad técnica de los servicios sanitarios tanto en el área consolidada como en la nueva área de desarrollo urbano propuesta, según la nueva definición de límite urbano de cada localidad, en el horizonte previsto para la duración del instrumento de planificación territorial.

El objetivo específico de este estudio es "**determinar los requerimientos en infraestructura relativos a la ampliación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Aguas Servidas Públicos de la localidad de Concón, considerando el crecimiento de población, suponiendo el escenario probable de crecimiento propuesto por el Plan Regulador"**.

La localidad de Concón Comuna de reciente formación se ubica a 26 kilómetros de Valparaíso por el camino costero, a 17 kilómetros al norte de Viña del Mar y a 11 kilómetros desde Reñaca por la costa. Está emplazada en una amplia meseta que deslinda con el río Aconcagua y su desembocadura en el mar. Se clasifica como balneario marítimo emplazado en una loma junto a la desembocadura del río Aconcagua. Concón, por su ubicación geográfica, se ha ido convirtiendo en un lugar de paso a distintas localidades y regiones, ante lo cual recibe la clasificación de balneario dormitorio, siendo sus principales entradas: Ruta Internacional CH 60 a Quillota, Ruta Costera a Litoral Norte, Camino Costero a Viña del Mar y Camino del Alto a Viña del Mar. Existen algunas localidades rurales que se abastecen desde Concón, siendo la de mayor importancia Villa Independencia.

En este capítulo se describen los servicios sanitarios existentes, se formulan las bases de diseño para definir posteriormente las necesidades de infraestructura y las características técnicas de las obras principales requeridas.

Desde el punto de vista de los sistemas sanitarios la localidad de Concón forma parte del sistema "Gran Valparaíso" en conjunto con las localidades de Valparaíso, Placilla de Peñuelas, Curauma, Viña del Mar, Reñaca, Villa Alemana y Quilpué.

A continuación se describen las características de los servicios existentes, a partir de la investigación desarrollada en las instituciones relacionadas. Los estudios principales son el estudio Actualización Plan de Desarrollo Sistema Gran Valparaíso de Abril de 2010, aprobado mediante ORD. SISS N° 4684/10 código SC 05-01 y carta Nº 365/10 de ESVAL SA, DFL N° 70 MOP, Circulares del Banco Interamericano de Desarrollo y antecedentes entregados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios

3 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS SANITARIOS EXISTENTE

En el presente capítulo se describen los sistemas existentes de agua potable y alcantarillado de aguas servidas para la localidad de **Concón**. El área de concesión del sistema Concón en el año 2011, corresponde, a una superficie operacional de 1.155,03 há.

3.1 Agua Potable

La localidad de Concón, desde el punto de vista del abastecimiento de agua potable, corresponde a un sistema urbano, cuya concesión está otorgada a la empresa ESVAL S.A.

a) Producción

El sistema de producción de la localidad se compone de una captación superficial en el curso final del río Aconcagua, una planta elevadora de baja presión, dos plantas de tratamiento mediante filtración convencional y desinfección y una planta elevadora de alta presión. La oferta total a nivel de fuentes superficiales es de 1.200 l/s. Adicionalmente, existen los sondajes planta Concón, consisten en 4 pozos con una capacidad total de 260 l/s, de los cuales dos están en uso aportando 180 l/s al sistema, y dos se utilizan a modo de reserva.

En este mismo sector están construidos los pozos Curauma con 130 l/s de derechos de agua, los cuales no están habilitados ni conectados. También se encuentra construido el dren 415 l/s en derechos de agua que aportan al sistema según las necesidades de consumo.

La oferta total del sistema Concón es de 1.795 l/s. La oferta de tratamiento posee una capacidad máxima de 1.400 l/s, considerando el funcionamiento de dos plantas de filtros rápidos. Luego de los filtros se produce el proceso de cloración a través de aplicación de gas cloro y fluoruración a través de silicofloruro de sodio, con capacidades de 1.400 l/s cada una.

b) Distribución

El sistema Concón cuenta con un estanque de acumulación de agua clara, una planta elevadora y una impulsión. El estanque acumula el agua proveniente de los filtros. Es de hormigón armado con un volumen de 1.000 m3. El estanque está conectado por dos canales con compuerta a la cámara de aspiración de la planta elevadora de alta presión.

La planta elevadora de alta presión impulsa desde el estanque de agua filtrada hasta los estanques Eduardo Aguirre. Esta planta además de abastecer en la actualidad el sistema del Gran Valparaíso, abastece a las localidades de: Puchuncaví, Quinteros, La Laguna, Cachagua y Zapallar, mediante la aducción denominada Litoral Norte.

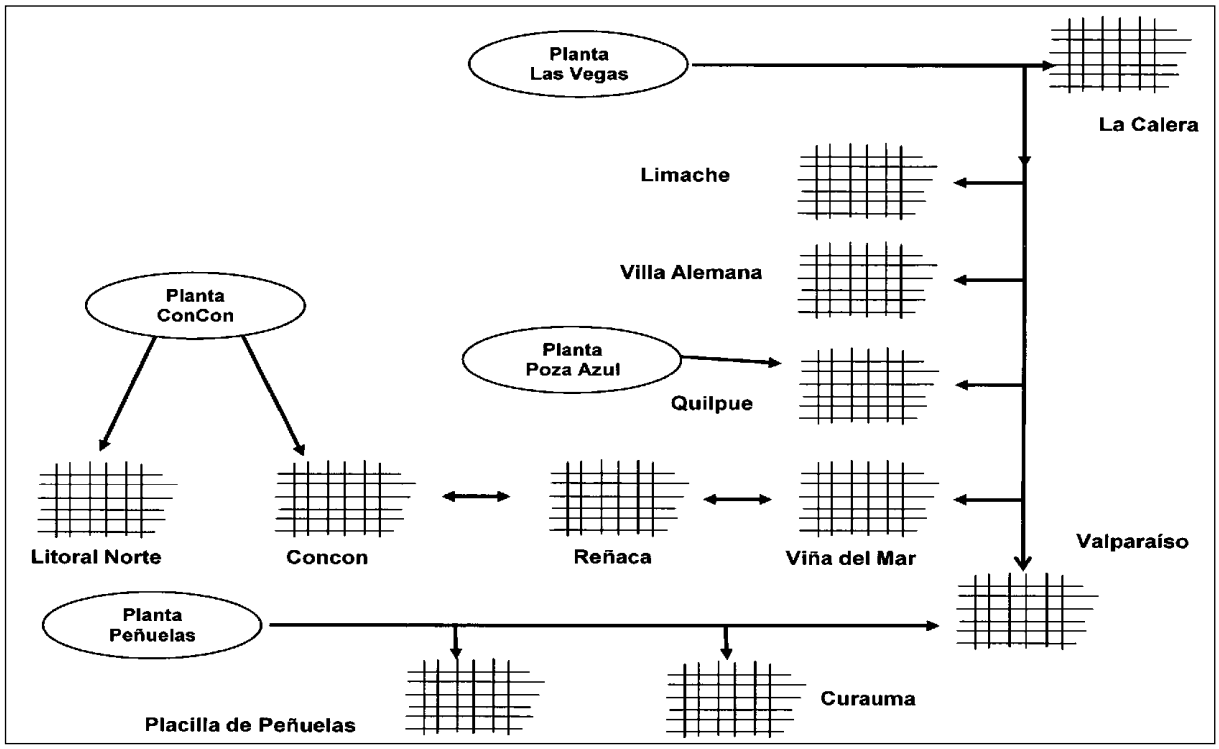
El sistema cuenta con siete estanques de regulación, cuyas características son:

1. Estanque Concón alto Nº 1, V= 2.000 m3 de H.A., semienterrado.
2. Estanque Concón alto Nº 2, V= 500 m3 de H.A., elevado.
3. Estanque Concón Enap, V= 730 m3 de H.A., semienterrado.
4. Estanque Concón Sur, V= 1000 m3 de H.A., semienterrado.
5. Estanque Eduardo Aguirre Nº 1, V= 2000 m3 de H.A., semienterrado.
6. Estanque Eduardo Aguirre Nº 2, V= 5000 m3 de H.A., semienterrado.
7. Estanque Eduardo Aguirre Nº 3, V= 5000 m3 de H.A., semienterrado

El Plan de Desarrollo no discretiza la red de Concón sino que indica en forma conjunta la red de Viña del Mar, Reñaca y Concón. La red así descrita está compuesta por cañerías de asbesto cemento, de PVC/HDPE, Hierro Dúctil, acero y otros materiales y tiene una longitud de 871.918 m. La localidad de Concón cuenta con un total de 7400 arranques, 213 grifos de incendio y 351 válvulas de corta.

De acuerdo al diagnóstico elaborado con motivo del Plan de Desarrollo, Concón presenta sectores con redes en malas condiciones que requieren obras de mejoramiento, reparación o reposición, que totaliza una longitud de 34.717 m.

Ilustración 3-1: Esquema Abastecimiento de Agua Potable



Fuente: Plan de Desarrollo Sistema Gran Valparaíso. Abril 2010.

Debido a la configuración topográfica de localidad, esta cuenta con 32 estaciones reductoras de presión.

3.2 Sistema de Recolección de Aguas Servidas

a) Recolección

El sistema de recolección del sistema Gran Valparaíso está conformado por tres subsistemas de recolección y disposición de aguas servidas: Sistema Concón, Sistema Valparaíso y Sistema Placilla de Peñuelas Curauma.

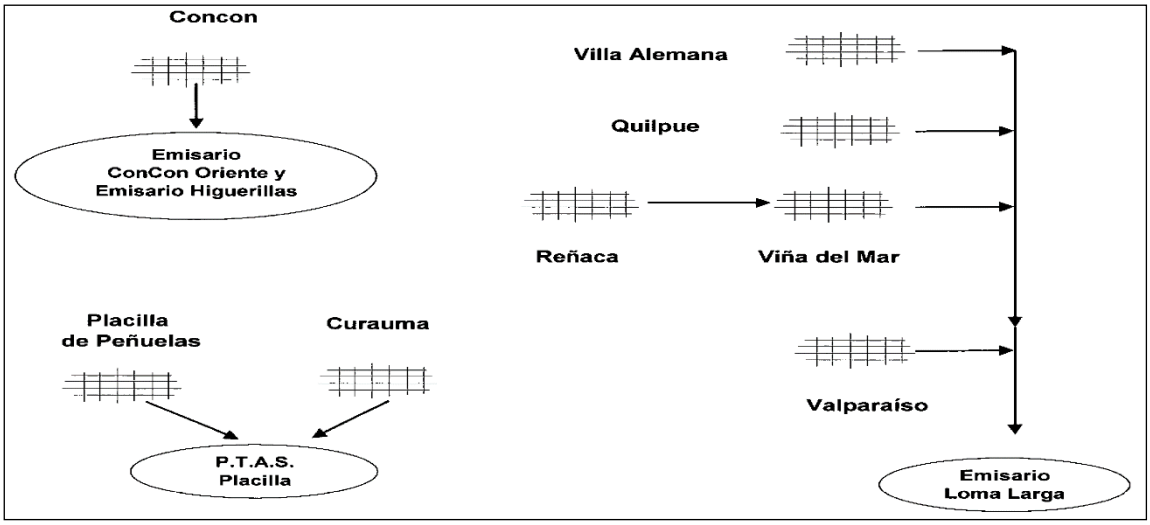


Ilustración 3-2: Esquema sistema recolección de aguas servidas
Fuente: Plan de Desarrollo Sistema Gran Valparaíso. Abril 2010.

La localidad de Concón está conformada por dos subsistemas denominados Concón Oriente, con una red convergente al colector Santa Margarita y a la planta de tratamiento físico químico preliminar, con una caudal de diseño de 310 l/s, con un emisario submarino de HDPE, D=710 mm y 1.075 m de longitud que descarga en el Océano Pacífico y el subsistema Higuerillas con una planta de tratamiento físico químico preliminar, con una caudal de diseño de 204 l/s, y un emisario submarino de acero de D= 400 mm y 36 m de longitud, con descarga en el océano pacífico.

La localidad cuenta con cuatro plantas elevadoras de aguas servidas.

El Plan de Desarrollo no discretica la red de Concón sino que indica en forma conjunta la red de Viña del Mar, Reñaca y Concón. La red así descrita está compuesta por cañerías de asbesto cemento, de PVC/HDPE, Hormigón, acero y otros materiales y tiene una longitud de 573.238 m. La localidad de Concón cuenta con un total de 5.973 uniones domiciliarias.

4 MARCO LEGAL

La estructura productiva de los Servicios Sanitarios en Chile, de acuerdo al Banco Interamericano de Desarrollo, para las soluciones colectivas debe presentar las siguientes características y componentes desde el punto de vista de los procesos:

- ✓ Producción y Distribución de agua potable
- ✓ Recolección y Disposición de aguas servidas, con o sin tratamiento

Considerando la densidad espacial de las localidades rurales, ellas se distinguen en tres grupos: rural disperso, rural semiconcentrado y rural concentrado. La solución de abastecimiento de servicios básicos sanitarios para cada uno de ellos, serán las que se indican:

- ✓ Urbanos, centros poblados incluidos dentro de alguna área de concesión otorgada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. (SISS)
- ✓ Rural concentrado, más de 300 hab. y a lo menos con 15 viv. por Km de calle o camino (red)
- ✓ Rural semiconcentrada, más de 80 hab. y a lo menos con 12 viv. por Km de calle o camino (red)
- ✓ Rural disperso. Solución individual.

La ley vigente exige que para los sectores **urbanos y rurales concentrados** se implementen soluciones colectivas en tanto que para el sector rural semiconcentrado dependerá de la rentabilidad social, en tanto para el sector rural disperso, se requieren soluciones individuales (noria, fosa y pozo).

4.1 Áreas urbanas

La formulación del Plan Regulador permitirá determinar si las localidades en estudio tendrán un desarrollo que justifique su transición desde una zona definidas como rurales a un sistema Urbano o aquellas actualmente definidas como urbanas, tengan un crecimiento o densificación de su territorio. En tal caso, la estructura productiva de los Servicios Sanitarios en Chile, para las soluciones colectivas, presentan las siguientes características y componentes desde el punto de vista de los procesos:

- ✓ Producción y Distribución de agua potable
- ✓ Recolección y Disposición de aguas servidas, con o sin tratamiento

Desde el marco legal, de acuerdo a los Art. 4° y 5° de la Ley General de Servicios Sanitarios, DFL N° 382, de 1988 del Ministerio de Obras Públicas, deben constituirse en concesiones todos los prestadores de Servicios Públicos Sanitarios, cualquiera sea su naturaleza jurídica, sean de propiedad

pública o privada. Se entiende por servicio público las redes en **Zonas Urbanas** que son exigidas por la urbanización. De acuerdo al Art. N° 6 del DFL 382, se exceptúan de esta norma los prestadores de servicios sanitarios que tengan menos de 500 arranques.

Por otra parte, si el área definida como urbana en el Plan Regulador, se encuentra incluida dentro del área de concesión de una empresa sanitaria, Art. N° 33, DFL N° 382, la prestadora está obligada a dar servicios y debe otorgar el **Certificado de Factibilidad** que indica los términos y condiciones para otorgar el servicio en relación a las expectativas de crecimiento poblacional. Si las áreas urbanas quedan fuera del área de concesión futura de la empresa prestadora, se debe demostrar que es técnica y económicamente posible dotarlas de servicios sanitarios públicos ya sea con una ampliación de la concesión de la empresa sanitaria, Art. N° 22, DFL 382, o para que la entidad normativa, SISS, llame a nuevas concesiones Art. N° 23 y 33A, DFL 382.

En el ámbito rural, los prestadores podrán establecer, construir, mantener y explotar sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas en el ámbito rural, bajo la condición de no afectar o comprometer la calidad y continuidad del servicio público sanitario. Art. N° 52 bis, DFL 382.

En virtud de la ley núm. 20.038 el Ministerio de Vivienda -puede solicitar a la Superintendencia licitar territorios que no cuentan con concesiones sanitarias, en áreas urbanizables, sólo para desarrollar políticas, planes y programas relativos a viviendas sociales o subsidiadas hasta 750 UF.

Ley Nº 20.307, que modifica la Ley General de Servicios Sanitarios para eximir a las viviendas sociales o subsidiadas de hasta 750 UF, del costo de conexión a la red de agua potable y alcantarillado, incorporando modificaciones y agregando los Art 33º C y 33º D, de DFL 382 y en síntesis señala: ”Tratándose de proyectos de viviendas sociales a que se refiere el inciso segundo del artículo 33°, a ejecutarse dentro del límite urbano o de extensión urbana, pero fuera del territorio operacional, cualquier concesionario podrá comprometerse con el urbanizador a cargo de ese proyecto, a presentar, una solicitud de nueva concesión o ampliación de ella. El postulante a concesionario deberá certificar la factibilidad de servicio según los plazos establecidos.

Cuando sea necesario para mantener el mismo nivel tarifario del área contigua en el área que se solicita en ampliación, determinadas obras de capacidad podrán ser asumidas por los interesados y se considerarán aportes de terceros.

En atención a lo señalado en la Circular DDU 227 de fecha 01 de diciembre de 2009, en aquellos casos en que el territorio sujeto a regulación se encuentre fuera del territorio operacional de la respectiva empresa sanitaria y se requiera dotarlo de agua potable o alcantarillado, el requisito de la

consulta previa del estudio de factibilidad para dotar de agua potable o alcantarillado al territorio sujeto a regulación, puede ser cumplido consultando directamente a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, quien se pronunciará respecto de la factibilidad técnica de dotar a esos territorios de agua potable y alcantarillado, conforme a lo previsto en la Ley General de Servicios Sanitarios.

Desde el ámbito de los derechos de agua necesarios para otorgar el servicio de agua potable, se debe tener presente que los derechos de agua son bienes transables, y aunque la cuenca esté cerrada y no sea posible solicitar más, los derechos pueden adquirirse de otros propietarios. El costo de la transacción se verá reflejado en la tarifa que ofrezca cada proponente.

Los derechos de aprovechamiento de agua, del concesionario, deberán ser de carácter consuntivo, permanente y continuo. Asimismo, la empresa concesionaria deberá tener la propiedad o el uso de estos derechos, lo que deberá acreditarse en la forma y plazos que defina el reglamento. En caso que no fuere posible constituir derechos de carácter consuntivo, permanentes y continuos, la Superintendencia de Servicios Sanitarios podrá considerar para efectos de la solicitud de concesión, derechos de carácter eventual, que el solicitante tenga en propiedad o en uso, que alimenten embalses o estanques de regulación.

De acuerdo a la Ley 20.017 tramitada el 27.05.2005, que modifica el Código de Agua, en su Art. 147 bis señala "*Asimismo, cuando sea necesario reservar el recurso para el abastecimiento de la población por no existir otros medios para obtener el agua, o bien, tratándose de solicitudes de derechos no consuntivos y por circunstancias excepcionales y de interés nacional, el Presidente de la República podrá, mediante decreto fundado, con informe de la Dirección General de Aguas, disponer la denegación parcial de una petición de derecho de aprovechamiento"*, atendiendo a tres circunstancias especiales:

- Solicitudes de derecho de aprovechamiento de cualquier naturaleza (consuntivo o no consuntivo) que sea necesario reservar para el abastecimiento de agua de la población por no existir otras fuentes o medios para obtener el agua.

- Solicitudes de derecho de aprovechamiento no consuntivo y que concurran circunstancias excepcionales.

- Solicitudes de derecho de aprovechamiento no consuntivo y que concurran circunstancias de interés nacional.

En la región el recurso hídrico es escaso, por lo que esta situación se viabiliza a partir de la entrada en vigencia de La Ley Nº20.017 publicada con fecha 16/06/06. El estudio desarrollado con motivo de la modificación del Código de Aguas, denominado "Análisis y determinación de reserva para abastecimiento de la población y usos de interés nacional", Ayala, Cabrera y Asociados Ltda., agosto 2006, el cual identificó las áreas de interés nacional relacionadas al recurso hídrico, en las cuales el ejercicio de nuevos derechos no consuntivos, podría generar conflictos ya sea de tipo económico, social o ambiental. Tal conflicto, debe entenderse como la superposición de un derecho solicitado con la existencia de un área de interés nacional, razón por la cual requieren revisarse los requerimientos que estarían asociados a dicho interés y su compatibilidad con el derecho solicitado.

En el estudio citado no se identificó la comuna de **Concón** como un área de interés nacional relacionada con el recurso hídrico.

Con respecto a los derechos de agua necesarios para otorgar el servicio de agua potable, se debe tener presente que son bienes transables, y aunque la cuenca este cerrada y no sea posible solicitar más, los derechos pueden adquirirse de otros propietarios. El costo de la transacción se verá reflejado en la tarifa que ofrezca cada proponente en el proceso de licitación de la concesión. Por lo que la disponibilidad para abastecer la demanda dependerá de la decisión respecto a definir esta localidad como un servicio urbano.

Los derechos de aprovechamiento de agua, del concesionario, deberán ser de carácter consuntivo, permanente y continuo. Asimismo, la empresa concesionaria deberá tener la propiedad o el uso de estos derechos, lo que deberá acreditarse en la forma y plazos que defina el reglamento. En caso que no fuere posible constituir derechos de carácter consuntivo, permanentes y continuos, la Superintendencia de Servicios Sanitarios podrá considerar para efectos de la solicitud de concesión, derechos de carácter eventual, que el solicitante tenga en propiedad o en uso, que alimenten embalses o estanques de regulación.

De acuerdo a los antecedentes disponibles en la Dirección General de Aguas, relacionados específicamente a los derechos constituidos según código de aguas, incluyendo los derechos constituidos según Ley N° 20.017 (Art. 4° y 6° Transitorio), superficiales y subterráneos, es posible señalar que se concedieron para fines consuntivos y no consuntivos, desde el año 2010 a la fecha, en la comuna de nuestro interés, los caudales señalados en el cuadro adjunto:

Cuadro 1: Derechos constituidos sobre aguas superficiales desde el año 2010

Año otorga derecho	Usuario/a	Q Promedio Anual l/s	Tipo de derecho/Ejercicio del derecho	UTM Norte Captación	UTM Este Captación
2010	No existieron solicitudes				
2011	INVERSIONES ARLEQUIN LIMITADA	416,67	Consuntivo/ permanente y discontinuo	6355000	270000
	INVERSIONES ARLEQUIN LIMITADA	500,00	Consuntivo /eventual y discontinuo		
2012	No hay a la fecha				

Fuente: Dirección General de Aguas

En resumen se han constituido derechos consuntivos permanentes y eventuales discontinuos, desde fuentes superficiales, correspondientes al río Aconcagua, que alcanzan a 916,67 l/s.

En tal sentido, el concesionario interesado podrá transar recursos pero deberá solicitar un ejercicio permanente de los derechos. Por otra parte, se considera que al pasar zonas, hoy definidas como rurales, a urbanas, existe una alta probabilidad que existan derechos de agua para uso agrícola que podrán transarse.

4.2 Áreas rurales

El año 1964 el Gobierno de Chile adopta el Plan Básico de Saneamiento Rural, a partir de la resolución aprobada en la XII Asamblea Mundial de la Salud de 1959 y el Acuerdo “Carta de Punta del Este” (1961) firmada por los Ministros de Salud de América Latina. En esta última, se establece como prioritario abastecer con agua potable al menos al 50 % de la población rural concentrada en la década del sesenta. Este programa contó en Chile, en una primera fase, con el financiamiento conjunto del estado y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Actualmente, el financiamiento es exclusivamente sectorial.

El objetivo del Plan, era: "*dotar de agua potable a la población rural, según calidad, cantidad y continuidad de acuerdo con la Norma Chilena NCh 409 Of.84. Obtener de los habitantes beneficiados una participación responsable y permanente, para que sea la propia comunidad organizada, quien efectúe la administración del servicio una vez construido"*. Fuente, Departamento de Programas Sanitarios, Dirección de Obras Hidráulicas, Ministerio de Obras Públicas.

Las localidades que no pierdan su clasificación de Rurales Concentradas, serán dotadas a partir de la implementación de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Rural, los que serán administrados bajo la formación de Comité o Cooperativas de agua potable rural.

Los sistemas de APR no cuentan con una regulación jurídico - institucional y no están sujetos al cumplimiento del régimen de concesiones sanitarias. Por tanto, estos sistemas se forman y constituyen como un servicio particular, bajo la forma de un Comité o Cooperativa u otra figura jurídica que acuerden los interesados, obteniendo los permisos de funcionamiento del Ministerio de Salud, a través del los respectivos Servicios de Salud del Ambiente de la jurisdicción. No obstante, los sistemas rurales deben cumplir con las normas sobre calidad de los servicios (Título III, D.F.L. MOP Nº382/88) y las normas técnicas respectivas. El régimen tarifario se regula por las disposiciones estatutarias de cada comité o cooperativa. La fiscalización de la calidad de los servicios corresponde a los Servicios de Salud del Ambiente (Ministerio de Salud).

En nuestro país, la Dirección de Obras Hidráulicas, organismo dependiente del Ministerio de Obras Públicas, es el encargado de fiscalizar y velar por el buen funcionamiento de los diferentes comités de agua rural, y esto lo realiza a través de su programa de acción que confecciona para cada región.

Los objetivos del programa están claros: dotar de agua potable a las localidades con los niveles de calidad y cantidad que exige la ley de servicios sanitarios; disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad provocadas por enfermedades de tipo hídricas; mejorar los hábitos y actitudes de la población rural con respecto al uso del agua potable y educar sobre su beneficio; promover el desarrollo económico y social de las comunidades atendidas a través del mejoramiento de las condiciones sanitarias; y educar a la población beneficiada sobre su capacidad para resolver problemas a través de la organización y coordinación de sus miembros.

En cuanto a los requisitos, lo más importante es que las localidades deben dar garantía de autosustentabilidad y autofinanciamiento, una vez que los sistemas son traspasados a los Comités. También se debe indicar si se trata de localidades concentradas o las semiconcentradas.

En cuanto a la implementación de los sistemas de alcantarillado dependerá exclusivamente de la rentabilidad social.

Según información de MIDEPLAN1, en el sector se encuentran las siguientes iniciativas de inversión en la comuna de Concón, considerando los años 2009 al 2012.

Cuadro 2: Iniciativas de inversión en la comuna

Código BIP	Nombre Iniciativa	Etapa que postula	Año de Postulación	Costo Total M$
20189051-0	MEJORAMIENTO SISTEMA AGUA POTABLE RURAL LA VICTORIA INDEPENDENCIA	EJECUCION	2012	316.616
30094469-0	CONSTRUCCION SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL NUEVO MILENIO CONCÓN	DISEÑO	2011	49.990
30094664-0	CONSTRUCCION ALCANTARILLADO VILLA INDEPENDENCIA, CONCON	EJECUCION	2011	698.173
20142581-0	CONSTRUCCION ALCANTARILLADO PUBLICO LOS ROMEROS, CONCON	EJECUCION	2010	491.135
30063527-0	CONSTRUCCION RAMAL ACONCAGUA COLECTOR LAS PETRAS	EJECUCION	2009	346.106

Fuente: BIP-MIDEPLAN, situación 2009-2012.

5 TERRITORIO OPERACIONAL

Las restricciones técnicas al crecimiento urbano tanto para la densificación de las áreas ubicadas dentro del límite urbano vigente, para las áreas ubicadas en el límite extensión urbana como para aquellas ubicadas en el nuevo límite urbano propuesto, provienen principalmente, de la existencia o no de redes de infraestructura, de la capacidad de éstas, para soportar nuevas demandas y de la rentabilidad del negocio en las áreas ubicadas fuera del territorio operacional vigente.

Los límites propuestos en el Plan Regulador, para el desarrollo de la localidad sobrepasan el límite propuesto para el territorio operacional futuro, según se establece en el Plan de Desarrollo de la empresa de Servicios Sanitarios, actualmente vigente.

[1] Según registro BIP-MIDEPLAN, situación 2012.

El crecimiento se propone tanto por densificación del casco urbano consolidado, que en la actualidad ya se encuentran urbanizadas o en proceso de consolidación como incorporando nuevas áreas que se localizan fuera del territorio operacional de la empresa sanitaria, en sus inmediaciones o definitivamente alejado de casco urbano actual.

El territorio operacional actual de la empresa sanitaria en Concón, corresponde al entregado por la empresa ESVAL S.A. como parte del Plan de Desarrollo vigente y es el mismo para los sistemas de aguas potable y alcantarillado de aguas servidas. El territorio operacional vigente, se incluye en los planos que acompañan este informe.

Con respecto al Territorio Operacional futuro será coincidente con el límite urbano propuesto por este Plan Regulador y se indica en plano adjunto.

Para otorgar factibilidad de servicio al área de crecimiento que excede, al territorio operacional de la empresa sanitaria, (comprendido entre el límite territorio operacional futuro de la empresa sanitaria y el límite urbano propuesto, en este estudio) será objeto de una nueva licitación por parte de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, pudiendo ser la misma empresa sanitaria u otra nueva concesión que se adjudique el servicio.

6 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN

La factibilidad de servicios para las áreas delimitadas por los instrumentos de planificación, deben considerar los requerimientos para satisfacer las necesidades de las estimaciones de población. En este sentido, interesa determinar cuál es la población esperada en el área propuesta y las bases de diseño definidas en el Plan de Desarrollo de la empresa sanitaria.

De acuerdo a las estimaciones realizadas en los capítulos precedentes de este Plan Regulador, se indica la proyección de población y viviendas, para el escenario seleccionado, que corresponde al escenario Base, en el periodo de estudio.

La proyección realizada con motivo de este estudio supone la densificación de las superficies disponibles de acuerdo a la proposición del este Plan Regulador, con una tasa de crecimiento lineal

considerando una densidad de 4,0 hab/viv acorde a lo preceptuado en el artículo 2.1.22 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

De acuerdo a la población del Plan de Desarrollo, para Concón se considera una relación de 9.3% de incremento de la población como consecuencia de la población flotante.

En el Cuadro N° 3, siguiente se indica la proyección población y de viviendas que servirán para fundamentar el estudio de factibilidad.

Cuadro 3: Proyección de población (hab) y viviendas (N°)

AÑO	**2.012**	**2017**	**2022**	**2025**	**2027**	**2032**	**2037**	**2042**
Población Escenario Optimista	40.082	51.506	64.294	71.957	77.065	89.837	102.608	**115.379**
Población Escenario Base + Flotante	40.861	43.887	46.912	48.059	48.824	50.736	51.324	**51.912**
Vivienda Escenario Base + Flotante	9.287	9.974	10.662	10.923	11.096	11.531	11.665	11.798
Población Plan de Desarrollo (hab)	34.117	43.813	54.972	62.746				
Población Plan de Desarrollo (hab). Clientes 52 bis.	79	93	109	120				

Fuente: Elaboración propia considerando la proyección de población del estudio – Plan de Desarrollo vigente. Considera población permanente.

Con respecto a la proyección de los clientes asociados a contratos de suministro acogidos al artículo 52 bis de la Ley General de Servicios Sanitarias se realiza considerando el registro existente al 31 de diciembre de 2008, manteniendo el número de clientes y consumos constantes durante el periodo de previsión.

La población proyectada para estimar la demanda de consumos de agua potable y los requerimientos de recolección de aguas servidas, considerando el crecimiento urbano proyectado del presente Plan Regulador, es de **115.379 habitantes.** Dicha cifra corresponde a la estimación de población para el Escenario Optimista, al año 2042, acorde a los análisis expuestos en la Memoria Explicativa del Plan, específicamente en el Cuadro 3.4-6. Lo anterior, para efectos de lo previsto en el numeral 2 del artículo 2.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

Igualmente se ha incorporado a los cálculos de estimación de demanda la población consignada en el Cuadro 3 precedente, que considera la población según escenario base, incorporando el incremento de población flotante, que totaliza una población de 51.912 habitantes.

7 ESTUDIO DE DEMANDAS DE AGUA POTABLE

En este capítulo se determinan las necesidades de la población urbana estimada, para dimensionar las obras y cubrir las variaciones de consumo a lo largo de un período de 30 años. La estimación de los consumos, gastos medios y máximos que se requerirán, se realizó a partir de los antecedentes del Plan de Desarrollo vigente.

Las proyecciones futuras de la dotación de consumo se efectuaron considerando el mejoramiento del servicio y la extensión a las nuevas áreas contempladas en el Límite Urbano propuesto. Se ha considerado como representativo para la situación del área urbana propuesta, los valores presentados en el Plan de Desarrollo. De acuerdo a los criterios anteriormente señalados, se obtiene el Cuadro Nº 5 en el que se señala, para cada año, la demanda esperada.

7.1 Niveles de pérdidas

Según lo señalado se considerarán como representativas, para todo el periodo, las pérdidas propuestas en el Plan de Desarrollo del Gran Valparaíso, para la localidad de Concón, es decir, se considerará un valor constante de un 6,4 % como pérdidas en el proceso de producción y de 38,7 % en el proceso de distribución, para todo el horizonte de previsión.

7.2 Cobertura.

El Plan de Desarrollo señala una cobertura variable de 99,9% en el año 2012 y de 100% a partir del año 2013 para la localidad, durante todo el horizonte de Plan de Desarrollo por lo que se considerará este valor para el horizonte de previsión de este estudio.

7.3 Dotaciones de consumo adoptadas.

El Plan de Desarrollo define una dotación variable durante todo el horizonte de previsión. Para las estimaciones de la demanda de este Plan Regulador se estima un valor constante a partir del año 2025. En el Cuadro Nº 4 se señalan las dotaciones anuales del Plan de Desarrollo.

Cuadro 4: Dotaciones propuestas para el estudio

Año	2012	2014	2016	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2042
Dotación de consumo (l/hab/día)	327,6	309,9	294,7	280,2	267,2	237,6	237,6	237,6	237,6	237,6

Fuente: Elaboración propia considerando la proyección de dotaciones del Plan de Desarrollo

7.4 Dotación de Producción.

La dotación a nivel de producción se calculará según se indica en la fórmula siguiente:

Dotación de Producción = Dotación de Consumo/(1- %Pérdidas)

7.5 Coeficientes de gastos máximo diario y horario.

Para la estimación de los caudales máximos de agua potable se considerará un factor de modulación de 1,46 para el gasto máximo diario y de 1,50 para el gasto máximo horario utilizado en el Plan de Desarrollo.

7.6 Números de grifos.

Para determinar el volumen de incendio, se adopta la Norma NCh 691 Of 98, considerando una duración del incendio de dos horas y grifos de 16 l/s o 32 l/s. La norma determina el número de grifos en uso simultáneo, así como diámetros y capacidades según rangos de población.

La cantidad de grifos requerida se detalla en el cuadro siguiente:

Cuadro 5: Volumen de incendio mínimo

Rango de Población en (miles de hab,)	N° de grifos en uso simultaneo	Volumen e incendio mínimo m3
Hasta 6	1	115
> 6 a 25	2	230

> 25 a 60	3	346
> 60 a 150	5	576
> 150	6	690

Fuente: NCh 691 Of 98

8 PROYECCIÒN DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE

Cuadro 6: Proyección de caudales de Agua Potable

AÑO	POBLACION			DOTACIÓN CONSUMO (l/hab/día)	PERDIDAS CONSUMO %	DOTACIÓN PRODUCCIÓN (l/hab/día)	CAUDALES DE PRODUCCIÓN (l/s)		
	TOTAL	COBERTURA (%)	POBLACIÓN ABASTECIDA				Qmed	Qmáx. d.	Qmáx. h.
2.012	**40.861**	**99,90**	**40.820**	**327,6**	**38,70**	**534,4**	**252**	**369**	**553**
2.013	41.466	100,00	41.466	318,5	38,70	519,6	249	364	546
2.014	42.072	100,00	42.072	309,9	38,70	505,5	246	359	539
2.015	42.677	100,00	42.677	302,5	38,70	493,5	244	356	534
2.016	43.282	100,00	43.282	294,7	38,70	480,8	241	352	527
2.017	**43.887**	**100,00**	**43.887**	**287,3**	**38,70**	**468,7**	**238**	**348**	**521**
2.018	44.492	100,00	44.492	280,2	38,70	457,1	235	344	515
2.019	45.097	100,00	45.097	273,6	38,70	446,3	233	340	510
2.020	45.702	100,00	45.702	267,2	38,70	435,9	231	337	505
2.021	46.307	100,00	46.307	261,0	38,70	425,8	228	333	500
2.022	**46.912**	**100,00**	**46.912**	**255,0**	**38,70**	**416,0**	**226**	**330**	**495**
2.023	47.295	100,00	47.295	249,0	38,70	406,2	222	325	487
2.024	47.677	100,00	47.677	243,3	38,70	396,9	219	320	480
2.025	48.059	100,00	48.059	237,6	38,70	387,6	216	315	472
2.026	48.442	100,00	48.442	237,6	38,70	387,6	217	317	476
2.027	**48.824**	**100,00**	**48.824**	**237,6**	**38,70**	**387,6**	**219**	**320**	**480**
2.028	49.206	100,00	49.206	237,6	38,70	387,6	221	322	483
2.029	49.589	100,00	49.589	237,6	38,70	387,6	222	325	487
2.030	49.971	100,00	49.971	237,6	38,70	387,6	224	327	491

2.031	50.354	100,00	50.354	237,6	38,70	387,6	226	330	495
2.032	**50.736**	**100,00**	**50.736**	**237,6**	**38,70**	**387,6**	**228**	**332**	**498**
2.033	50.854	100,00	50.854	237,6	38,70	387,6	228	333	500
2.034	50.972	100,00	50.972	237,6	38,70	387,6	229	334	501
2.035	51.090	100,00	51.090	237,6	38,70	387,6	229	335	502
2.036	51.206	100,00	51.206	237,6	38,70	387,6	230	335	503
2.037	**51.324**	**100,00**	**51.324**	**237,6**	**38,70**	**387,6**	**230**	**336**	**504**
2.038	51.442	100,00	51.442	237,6	38,70	387,6	231	337	505
2.039	51.559	100,00	51.559	237,6	38,70	387,6	231	338	507
2.040	51.677	100,00	51.677	237,6	38,70	387,6	232	338	508
2.041	51.795	100,00	51.795	237,6	38,70	387,6	232	339	509
2.042	**51.912**	**100,00**	**51.912**	**237,6**	**38,70**	**387,6**	**233**	**340**	**510**
Cabida Máx.	**115.379**	**222,25**	**6,40**	**38,70**	**387,6**	**327,4**	**478,0**	**717,0**	**534**

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de los antecedentes técnicos del estudio

8.1.1 Estimación de infraestructura requerida.

La distribución de los caudales a nivel de los nodos de la red dependerá básicamente del desarrollo de la localidad y de la ubicación de los nuevos consumos sobre la red existente.

a) Fuente

La fuente requiere abastecer para el año 2042 el caudal máximo diario de producción de la localidad correspondiente a **340** l/s y sus derechos alcanzan a 1795 l/s.

Cuadro 7: Demanda de la fuente

AÑO	Población Total (hab.)	Cobertura %	Oferta l/s	Demanda Qmáxd l/s	Superávit/déficit l/s
2.012	40.861	100	1.795	368,6	1.426,4
2.022	46.912	100	1.795	329,8	1.465,2
2.032	50.736	100	1.795	332,3	1.462,7
2.042	51.912	100	1.795	340,0	1.455,0
Cabida Máx	115.379	100	1.795	779,8	1.015,2

Del análisis de seguridad del sistema de producción, se concluye que no se requiere capacidad adicional en la fuente para abastecer la demanda esperada en el año 2042 y para la cabida máxima.

b) Volumen de Regulación

Se analizó la oferta y demanda de agua potable a futuro y se planteó la infraestructura que será necesario materializar para su abastecimiento. De esta manera, se obtuvieron los futuros requerimientos globales de producción y demanda para el período en estudio.

El sistema dispone de un estanque semienterrado ubicado en el recinto ESSAL., con un volumen de regulación de 1000 m3, de hormigón armado. En el entendido que este Plan Regulador es un

instrumento de planificación a nivel de perfil se adoptará un volumen de regulación de un 15 % del caudal máximo diario (de acuerdo a lo señalado en el Plan de Desarrollo), más **tres** grifos funcionando durante dos horas durante todo el horizonte de previsión y **seis** grifos funcionando en el caso de a la cabida máxima. Adicionalmente, la norma establece que junto con el volumen de regulación, los estanques deben tener un volumen de seguridad calculado como el máximo entre el volumen de incendio y 2 horas del caudal máximo diario.

La demanda en volumen de regulación para la población proyectada será:

Cuadro 8: Demanda de volumen de regulación

AÑO	POBL. TOTAL	VOLUMEN DE REG. (m3)			
		Consumo	incendio	Seguridad	TOTAL
2.012	40.861	2.929	346	1.627	4.556
2.022	46.912	2.620	346	1.455	4.075
2.032	50.736	2.640	346	1.467	4.107
2.042	51.912	2.701	346	1.501	4.202
Cabida Máx	115.379	6.195	691	3.442	9.636

Cuadro 9: Estimación de requerimientos de regulación

AÑO	POBLACIÓN TOTAL (HAB.)	OFERTA M3	DEMANDA M3	SUPERÁVIT/DÉFICIT
2.012	40.861	4.230	4.556	-326
2.022	46.912	4.230	4.075	155
2.032	50.736	4.230	4.107	123
2.042	51.912	4.230	4.202	28
Cabida Máx	115.379	4.230	9.636	-5.406

De acuerdo a los cálculos realizados no se requiere un refuerzo en el volumen de regulación para la población propuesta en el plan regulador. Se requiere un volumen adicional de regulación de 6.000 m3 para abastecer la cabida máxima.

c) Redes de distribución.

Con el motivo de definir algunos criterios que permitan estimar la inversión en redes que deberá realizar la empresa interesada en el sistema, se considera que la instalación de tuberías de diámetros inferiores a 100 mm será de cargo de los urbanizadores. Es decir, para los efectos de inversión, serán de cargo de la empresa interesada, la instalación de cañerías de diámetro 100 mm o superior.

Se propone utilizar como criterio de redes requeridas en la localidad una proporción estimada típica de 12 m/viv y a modo referencial se utilizará una proporción de 2,5 m/hab.

Requerimientos de red son:

L2042P =	L100P	*	51.912	=	129.780 m.
L2042V =	L100V	*	12.978	=	155.736 m.

La longitud requerida para el cubrir la demanda de la población en el año 2042 será en promedio de 142.758 m. Considerando que existe una red disponible se requiere la instalación de las redes adicionales que permitan abastecer el total de la población proyectada. Se propone en diámetros de 100 a 450 mm.

La distribución temporal de esta inversión dependerá del desarrollo específico de cada sector. El diámetro máximo se estimó considerando una velocidad máxima de 1.46 m/s.

Cuadro 10: Requerimientos de la Red de Agua Potable

DIAM.	PORCENTAJE	TOTAL A INSTALAR
(mm)	%	(m)
450	5	7.138
350	5	7.138
250	10	14.276

200	15	21.414
150	20	28.552
100	45	64.241
TOTAL	**100**	**142.758**

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de los antecedentes técnicos del estudio

9 ESTIMACIÓN DE CAUDALES DE AGUAS SERVIDAS

Los caudales se determinaron considerando las fórmulas de uso habitual. Estos caudales permiten determinar los requerimientos de infraestructura de alcantarillado de aguas servidas, para la población en estudio.

En este acápite se plantean las bases de diseño que se tendrán en consideración para determinar los caudales de la población urbana estimada en el horizonte de previsión del Plan Regulador y con ello dimensionar las obras y cubrir las variaciones de las aguas servidas.

9.1 Cobertura.

Para la estimación de la cobertura se considerarán los valores establecidos en el Plan de Desarrollo, correspondiente a un 90,40 % para el año 2012 para variar progresivamente hasta un 99,0 % en el año 2025. A partir de ese año, se estimó constante durante el periodo de previsión del Plan Regulador.

9.2 Caudal medio de aguas servidas

$$\boxed{Q_{med}AS = Q_{med}AP(consumo) * R} \text{ (lt/seg)}$$

9.3 Coeficiente de recuperación

El coeficiente de recuperación, R= 0.80

9.4 Caudal máximo instantáneo

Para población menor a 1000 hab., el caudal máximo instantáneo se calculara considerando lo siguiente:

1. Para P< 100 hab., el gasto máximo instantáneo se determina según los valores experimentales de la Boston Society of Civil Engineers.
2. Para 100<P<1000 hab., el gasto máximo instantáneo se calcula interpolando entre los valores límite de Harmon y Boston Society.

9.5 Caudal máximo horario

3. Para P>1000 hab., el gasto máximo horario de recolección se calculará según la fórmula de Harmon, según lo indica la NCh 1.105 of 98.

$$Q_{\max} AS = H * Q_{med}$$ lt/seg

Donde el Coeficiente de Harmon será: $$H = 1 + \frac{14}{(4+\sqrt{P})}$$

P: Población en miles de habitantes

9.6 Infiltración en las redes de aguas servidas

Se considera la infiltración de caudales a las redes de aguas servidas propuestas por el Plan de Desarrollo equivalente a 11,5 l/s constante ya que las nuevas redes se consideran estancas de PVC. Las estimaciones realizadas corresponden al análisis de la facturación y caudales tratados entre los periodos 2006 a 2008 según se establece en el Plan de Desarrollo.

9.7 Caudales de aguas lluvias.

El Plan de Desarrollo no contempla aportes de aguas lluvias para el diseño considerando que las lluvias en la región son bajas o nulas en el periodo estival periodo de mayor demanda para las redes de recolección. Las nuevas redes deben considerarse como sistemas separados y estancos.

9.8 Proyección de la carga orgánica.

El Plan de Desarrollo en la proyección de carga orgánica los valores incluidos en los convenios de recepción de rieles al 31 de diciembre de 2008 y que para el caso de Concón corresponde a 134 (kg/DBO5/hab/día).

10 PROYECCIÓN DE CAUDALES TOTALES DE AGUAS SERVIDAS

A continuación se resume la variación de los caudales que portearán las redes de alcantarillado, de acuerdo a los caudales calculados.

Cuadro 11: Proyección de caudales

AÑO	POBLACIÓN			DOTACIÓN	CAUDALES DE AGUAS SERVIDAS (l/s)			CAUDALES TOTALES DE AGUAS SERVIDAS (l/s)	
	TOTAL	COBERTURA (%)	POBLACIÓN ABASTECIDA	CONSUMO (l/hab/día)	Qmed	Harmon	Qmáx. h.	Qmed	Qmáx. h.
2.012	**40.861**	**90,40**	**36.938**	**327,6**	**112,0**	**2,39**	**267,7**	**123,5**	**279,2**
2.013	41.466	91,00	37.734	318,5	111,3	2,38	264,9	122,8	276,4
2.014	42.072	91,70	38.580	309,9	110,7	2,37	262,5	122,2	274,0
2.015	42.677	92,40	39.433	302,5	110,4	2,36	260,9	121,9	272,4
2.016	43.282	93,00	40.252	294,7	109,8	2,35	258,5	121,3	270,0
2.017	**43.887**	**93,70**	**41.122**	**287,3**	**109,4**	**2,34**	**256,5**	**120,9**	**268,0**
2.018	44.492	94,30	41.956	280,2	108,9	2,34	254,3	120,4	265,8
2.019	45.097	95,00	42.842	273,6	108,5	2,33	252,6	120,0	264,1
2.020	45.702	95,70	43.737	267,2	108,2	2,32	250,9	119,7	262,4
2.021	46.307	96,30	44.593	261,0	107,8	2,31	249,1	119,3	260,6
2.022	**46.912**	**97,00**	**45.504**	**255,0**	**107,4**	**2,30**	**247,4**	**118,9**	**258,9**
2.023	47.295	97,70	46.207	249,0	106,5	2,30	244,7	118,0	256,2
2.024	47.677	98,30	46.867	243,3	105,6	2,29	241,9	117,1	253,4
2.025	48.059	99,00	47.578	237,6	104,7	2,28	239,1	116,2	250,6
2.026	48.442	99,00	47.957	237,6	105,5	2,28	240,7	117,0	252,2
2.027	**48.824**	**99,00**	**48.335**	**237,6**	**106,3**	**2,28**	**242,3**	**117,8**	**253,8**
2.028	49.206	99,00	48.714	237,6	107,2	2,28	243,8	118,7	255,3
2.029	49.589	99,00	49.093	237,6	108,0	2,27	245,4	119,5	256,9

2.030	49.971	99,00	49.471	237,6	108,8	2,27	246,9	120,3	258,4
2.031	50.354	99,00	49.850	237,6	109,7	2,27	248,5	121,2	260,0
2.032	**50.736**	**99,00**	**50.229**	**237,6**	**110,5**	**2,26**	**250,0**	**122,0**	**261,5**
2.033	50.854	99,00	50.346	237,6	110,8	2,26	250,5	122,3	262,0
2.034	50.972	99,00	50.462	237,6	111,0	2,26	251,0	122,5	262,5
2.035	51.090	99,00	50.579	237,6	111,3	2,26	251,5	122,8	263,0
2.036	51.206	99,00	50.694	237,6	111,5	2,26	251,9	123,0	263,4
2.037	**51.324**	**99,00**	**50.811**	**237,6**	**111,8**	**2,26**	**252,4**	**123,3**	**263,9**
2.038	51.442	99,00	50.927	237,6	112,0	2,26	252,9	123,5	264,4
2.039	51.559	99,00	51.044	237,6	112,3	2,26	253,4	123,8	264,9
2.040	51.677	99,00	51.160	237,6	112,6	2,26	253,8	124,1	265,3
2.041	51.795	99,00	51.277	237,6	112,8	2,25	254,3	124,3	265,8
2.042	**51.912**	**99,00**	**51.393**	**237,6**	**113,1**	**2,25**	**254,8**	**124,6**	**266,3**
Cabida máx	**115.379**	**99,00**	**114.225**	**237,6**	**259,3**	**1,94**	**503,6**	**270,8**	**515,1**

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de los antecedentes técnicos del estudio

10.1 Estimación de infraestructura requerida.

En este capítulo se define la necesidad de infraestructura para cubrir las demandas. El concesionario interesado debe hacerse cargo de todos los procesos. Con respecto al financiamiento de las obras correspondientes a las áreas de expansión urbana, está estipulado en la ley que sea de cargo de los propios urbanizadores. Pero, podría existir una empresa interesada en suministrar el servicio a los urbanizadores particulares.

a) Redes de recolección

Para las redes de alcantarillado no se considera caudal de infiltración debido a que se propone la instalación de cañerías de PVC, estancas.

Con el fin de definir algunos criterios que permitan estimar la longitud de las redes requeridas en la localidad que deberá instalar la empresa, se proponen que las tuberías de diámetros inferiores a 200 mm serán de cargo de los urbanizadores. Es decir, para los efectos de inversión, serán de cargo de la empresa interesada en suministrar el servicio la red pública con cañerías de diámetro 200 mm o superior.

Para estimar las redes requeridas se utilizarán los parámetros obtenidos a partir del Plan de Desarrollo del Gran Valparaíso, en lo que se refiere a desarrollo urbano, en este caso se utilizarán los siguientes parámetros 12 m/viv y a modo referencial se utilizará una proporción de 2,61 m/hab., para el año 2012. Con lo anterior, es posible estimar una longitud de cañerías que existirá al final del período considerado. La red necesaria para abastecer la población de **51.393 hab.,** considerando un **99**% de cobertura, se indica en el cuadro siguiente. Se propone en PVC, en diámetros variable entre 200 mm y 800 mm para la cabida máxima.

L2042P =	L200P	*	51.393	=	134.135 m.
L2042V =	L200V	*	12.848	=	154.179 m.

La longitud requerida para el cubrir la demanda de la población en el año 2042 será de 144.157 m. Considerando que existe una red disponible se requiere la instalación de las redes adicionales que permitan abastecer el total de la población proyectada.

La distribución temporal de esta inversión dependerá del desarrollo específico de cada sector.

Cuadro 12: Requerimientos de Cañerías de recolección.

DIAM. (mm)	PORCENTAJE %	TOTAL A INSTALAR (m)
800	10	14.416
600	10	14.416
500	10	14.416
300	20	28.831
200	50	72.079
TOTAL	**100**	**144.157**

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de los antecedentes técnicos del estudio

Cuadro 13: Caudal de diseño de colectores propuestos.

I ‰	Di (mm)	N	CAPACIDAD (l/s) H/D= 0,7	Q Diseño l/s	VELOCIDAD (m/s)
2,20	800	0,013	519,3	515,1	1,37
3,00	600	0,013	281,6	273,0	1,29
2,00	500	0,013	141,4	136,5	0,93
3,00	300	0,013	44,3	34,1	0,65

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de los antecedentes técnicos del estudio

b) Interceptor a Planta de tratamiento:

El colector interceptor desde la red de recolección a la planta de tratamiento deberá tener una capacidad de 515 l/s. La solución propuesta corresponde a un emisario de HDPE, D= 800 mm, con una pendiente mínima de un i= 2,20 ‰.

Cuadro 14: Diseño de interceptor propuesto.

I ‰	Di (mm)	N	CAPACIDAD (l/s) H/D= 0,7	Q Diseño l/s	VELOCIDAD (m/s)
2,20	800	0,013	519,3	515,1	1,37

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de los antecedentes técnicos del estudio

c) Planta de Tratamiento

El sistema de tratamiento físico químico preliminar, con un emisario submarino de diámetro de 710 mm y 2453 m de longitud que descarga en el océano pacífico. La capacidad máx. del emisario es de 577 l/s del caudal medio.

La localidad cuenta con capacidad suficiente en el emisario para la demanda del año de previsión y para la cabida máxima.

Cuadro 15: Demanda y oferta de la planta de tratamiento

AÑO	POBLACION TOTAL (hab.)	COBERTURA %	OFERTA l/s	DEMANDA Qmed (l/s)	SUPERAVIT/DEFICIT (l/s)
2.012	40.861	90,40	577	123,5	453
2.022	46.912	97,00	577	118,9	458
2.032	50.736	99,00	577	122,0	455
2.042	51.912	99,00	577	124,6	452
Cabida Máx	115.379	99,00	577	270,8	306

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de los antecedentes técnicos del estudio

Las características del efluente de la planta deberán cumplir con las exigencias establecidas en el Decreto Supremo N° 90 del fecha 07.03.2001.

Cuadro 16: Límites máximos en los parámetros de tratamiento.

Parámetros	Límite Máximo
DBO_5	35 mg/l
Fósforo Total	10 mg/l
Nitrógeno Total	50 mg/l
Sólidos Suspendidos Totales	80 mg/l
Coniformes fecales	1000/100 ml
Aceites y grasas	20 mg/l
Poder Espumógeno	7 mm
PH	6 – 8,5
Temperatura	35° C

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de los antecedentes técnicos del estudio

11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El límite urbano propuesto en el Plan Regulador, para el desarrollo de la localidad sobrepasa el territorio operacional actual de la empresa sanitaria concesionaria del servicio sanitario, sin embargo, la población considerada en el escenario base propuesto en el Plan Regulador, es inferior a la proyección de población del Plan de Desarrollo para esta localidad, siendo respectivamente las proyecciones de población de 51.912 hab considerando un 10% de población flotante para el año 2042 y de 62.866 hab., para el año 2025, estimadas en el Plan de Desarrollo. En tal sentido, la infraestructura propuesta por el Plan de Desarrollo para la localidad de Concón permite cubrir la demanda de la población estimada en el Plan Regulador.

La localidad de Concón, corresponde a un sistema urbano concesionado, cuya concesión está otorgada a la empresa ESVAL S.A. El servicio cuenta con los procesos de:

- ✓ Producción y Distribución de agua potable
- ✓ Recolección y Disposición de aguas servidas, con o sin tratamiento

El territorio operacional propuesto para los servicios sanitarios es el mismo para los sistemas de aguas potable y alcantarillado de aguas servidas.

Adicionalmente es factible proponer que la empresa concesionaria del servicio ESSVAL S.A., podría abastecer la población propuesta para las localidades aledañas denominada Villa Independencia y otros tres sectores rurales que se estima podrían transitar a localidades urbanas. La población estimada para el año 2042 de estas localidades totalizan 6.122 hab., lo que en conjunto con las estimaciones para la localidad de Concón totalizan 58.034 hab.

Las mayores inversiones se requieren para el sistema de producción y distribución de agua potable al corresponder a un sistema único para abastecer tres localidades.

En atención a lo señalado en la Circular DDU 227 de fecha 01 de diciembre de 2009, en aquellos casos en que el territorio sujeto a regulación se encuentre fuera del territorio operacional de la respectiva empresa sanitaria y se requiera dotarlo de agua potable o alcantarillado, el requisito de la consulta previa del estudio de factibilidad para dotar de agua potable o alcantarillado al territorio sujeto a regulación, puede ser cumplido consultando **directamente a la Superintendencia de Servicios Sanitarios**, quien se pronunciará respecto de la factibilidad técnica de dotar a esos territorios de agua potable y alcantarillado, conforme a lo previsto en la Ley General de Servicios Sanitarios.

Desde el ámbito legal la Superintendencia de Servicios Sanitarios, deberá licitar estos nuevos sectores pudiendo ser ESVAL S.A. quien adquiera la concesión o nuevos interesados.

Con respecto al servicio de alcantarillado de aguas servidas no requiere obras adicionales en disposición sin embargo será necesario considerar las redes requeridas para cubrir la demanda del año 2042 y adicionalmente las requeridas para la cabida máxima.

Los mayores costos que se requieren para dotar de infraestructura a la nueva cabida estimada provendrán finalmente de los usuarios tanto los interesados en adquirir propiedades en las nuevas áreas de crecimiento como los que ya habitan en las áreas consolidadas ya que la tarifa es única para todos los abastecen desde una misma cuenca. Se denomina cuenca aquella que tiene una frente de abastecimiento común.

De los antecedentes analizados relativos a la existencia de recurso hídrico, que haga sustentables los requerimientos futuros de agua potable, es posible señalar que la empresa concesionaria de los servicios urbanos cuenta con derechos de agua de carácter consuntivo y de ejercicios permanentes y continuos para abastecer la demanda del año 2042 y la cabida máxima estimada. (115.379 habitantes)

Desde el ámbito legal existe la posibilidad que la empresa ESVAL S.A., no se encuentre interesada en abastecer nuevos sectores, debiendo la Superintendencia de Servicios Sanitarios, licitar los nuevos sectores.

Con respecto a nuevos interesados estos deberán constituir derechos de aprovechamiento de agua para abastecer los nuevos sectores. En el caso que existan restricciones de extracción, es posible viabiliza este requerimiento a partir de la entrada en vigencia de La Ley Nº20.017 publicada con fecha 16/06/06, que modificó el Código de Aguas de 1997. El estudio desarrollado con motivo de la modificación del Código de Aguas, que identificó las áreas de interés nacional relacionadas al recurso hídrico, en las cuales el ejercicio de nuevos derechos no consuntivos, podría generar conflictos ya sea de tipo económico, social o ambiental. Tal conflicto, debe entenderse como la superposición de un derecho solicitado con la existencia de un área de interés nacional, razón por la cual requieren revisarse los requerimientos que estarían asociados a dicho interés y su compatibilidad con el derecho solicitado.

Con respecto a los derechos de agua necesarios para otorgar el servicio de agua potable, se debe tener presente que son bienes transables, y aunque la cuenca esta cerrada y no sea posible solicitar más, los derechos pueden adquirirse de otros propietarios. El costo de la transacción se verá reflejado en la tarifa que ofrezca cada proponente en el proceso de licitación de la concesión. Por lo que la disponibilidad para abastecer la demanda dependerá de la decisión respecto considerar el crecimiento estimado.

Con respecto a las redes necesarias para abastecer de agua potable y dotar de alcantarillado de aguas servidas al crecimiento proyectado es necesario tener presente que la localidad se organiza desde el ámbito de los servicios sanitarios como un sistema Urbano por lo que la infraestructura existente cumple con la normativa vigente. En tal sentido se requiere ampliar la infraestructura para dotar las nuevas áreas en la medida de su desarrollo.

Los límites propuestos en el Plan Regulador, para el desarrollo de la localidad sobrepasan el límite propuesto para el territorio operacional, aprobado de la empresa sanitaria, que incluye las futuras áreas de expansión propuestas por la empresa sanitaria, según se establece en el Plan de Desarrollo de la empresa ESVAL S.A. Los nuevos territorios urbanos se emplazan en una parte de los sectores de expansión que propone el Plan de Desarrollo, otra parte se localiza en el casco urbano consolidado,

que en la actualidad ya se encuentran urbanizadas o en proceso de consolidación y por último un aparte se localiza fuera del territorio operacional vigente de la empresa sanitaria y en sus inmediaciones.

Se adjuntan a este informe los planos que incluyen los territorios operacionales de la empresa sanitaria ESVAL S.A., lo cuales indican las áreas considerada con factibilidad de servicio por parte de la empresa.

El territorio operacional actual de los servicios sanitarios es el mismo para los sistemas de aguas potable y alcantarillado.

Las áreas no contenidas en el territorio operacional aprobado de la empresa sanitaria (comprendido entre el límite territorio operacional vigente de la empresa sanitaria y el límite urbano propuesto) será objeto de una nueva licitación por parte de la Superintendencia de Servicios Sanitarios para otorgar factibilidad de servicio pudiendo ser la misma empresa sanitaria u otra nueva concesión que se adjudique el servicio.

ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL

MODIFICACION N°1
SUBZONA ZRM-1 CS

1. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Capacidad Vial permite determinar el impacto en el sistema de transporte de la aplicación de modificaciones al Plan Regulador Comunal, de tal forma de cuantificar la capacidad de transporte de la red vial estructurante que se proponga para este nuevo plan, y verificar que ésta sea capaz de satisfacer adecuadamente las demandas futuras por viajar. Este estudio es requisito para la aprobación de este nuevo Plan Regulador por parte del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU).

El análisis de capacidad vial desarrollado para la Actualización del PRC de Concón, se realizó para el área urbana consolidada de la comuna de Concón y de acuerdo con la metodología desarrollada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo para Planes Reguladores Comunales (PRC) a nivel nacional, el cual consideró un escenario futuro a 15 años que incluyó las proyecciones de desarrollo urbano de la comuna para estimar los niveles de demanda, y por otra parte, los proyectos de transporte contemplados en la ordenanza del nuevo plan regulador para los próximos años para estimar la oferta de transporte. Por ello, utilizó aplicaciones del modelo de transporte estratégico, ESTRAUS, desarrollado por SECTRA, para la conurbación del Gran Valparaíso, denominado ESTRAVAL.

2. ECV MODIFICACION N°1 AL PRCC. SUBZONA ZRM-1 CS

Mediante el presente documento, el Director de Tránsito y Operaciones de la Municipalidad de Concón informa que el Estudio de Capacidad Vial de la Modificación N°1 del Plan Regulador Comunal de Concón, correspondiente a la Subzona ZRM-1 CS, reconoce las vías existentes y proyectadas para satisfacer el crecimiento urbano en un horizonte , de 15 años, proyectado en por Actualización del PRC Comunal de Concón, aprobado mediante D.A. N° 1193, de fecha 11, de mayo del 2017 y publicado en el Diario Oficial de fecha 17 de mayo 2017.

Lo anterior se justifica en que el incremento de densidad proyectado para la Subzona ZRM -1 CS sobre una superficie bruta de 0,58 hectáreas, no representa mayor afectación al ECV aprobado para la Actualización del PRCC 2017.

HUGO SOTO CÁRDENAS
INGENIERO EN TRANSITO
DIRECTOR DE TRANSITO Y OPERACIONES
MUNICIPALIDAD DE CONCÓN.

ESTUDIO DE RIESGO Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

MODIFICACION N°1
SUBZONA ZRM-1 CS

ESTUDIO DE RIESGOS MODIFICACIÓN N°1 PRC DE CONCÓN.
SUBZONA ZRM-1 CS

El Estudios de Riesgos y de Protección Ambiental de la Actualización del Plan Regulador Comunal de Concón, aprobado por Decreto Alcaldicio N°1193, de fecha 11 de Mayo del 2017 y publicado en Diario Oficial de la República de Chile con fecha 17 de mayo 2017, **no se ve afectado por el proyecto de Modificación N°1 del PRC de Concón** denominado **Sub Zona ZRM-1CS.**

Lo anterior se fundamenta en que la superficie donde se inscribe el polígono de la Subzona ZRM-1 CS no está zonificado como área "no edificable" o "área de riesgo" ni como "área de protección de recursos de valor natural" de la Actualización del PRC Concon 2017, por ende, no se ve afectado como área restringida para el desarrollo urbano indicados en los artículos 2.1.17 y 2.1.18 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

JOSÉ MANUEL ALVAREZ CASTRO
ARQUITECTO - ASESOR URBANISTA
MUNICIPALIDAD DE CONCÓN.

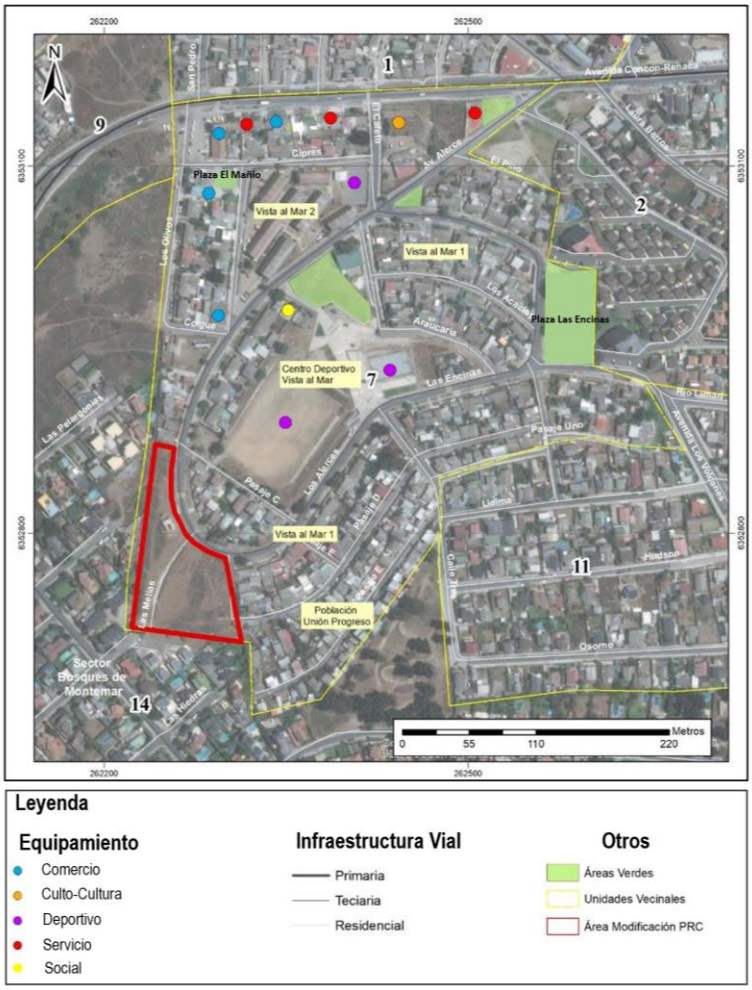
ESTUDIO DEL EQUIPAMIENTO COMUNAL

MODIFICACION N°1
SUBZONA ZRM-1 CS

ESTUDIO DEL EQUIPAMIENTO COMUNAL

El Estudio de Equipamiento Comunal de la Actualización del Plan Regulador Comunal de Concón, aprobado por Decreto Alcaldicio N°1193, de fecha 11 de Mayo del 2017 y publicado en Diario Oficial de la República de Chile con fecha 17 de mayo 2017, **no se ve afectado por el proyecto de Modificación N°1 del PRC de Concón** denominado **Sub Zona ZRM-1CS.**

Lo anterior se fundamenta en que el Equipamiento existente de la Unidad Vecinal N°7, Vista al Mar, cumple los porcentajes de superficie urbana comunal definidos por el PREMVAL para la comuna de Concón.



Leyenda

Equipamiento
- Comercio
- Culto-Cultura
- Deportivo
- Servicio
- Social

Infraestructura Vial
- Primaria
- Teciaria
- Residencial

Otros
- Áreas Verdes
- Unidades Vecinales
- Área Modificación PRC

JOSÉ MANUEL ALVAREZ CASTRO
ARQUITECTO - ASESOR URBANISTA
MUNICIPALIDAD DE CONCÓN.