



Densidad urbana

Tipologías y comparación en tres grandes ciudades chilenas

Diciembre 2023



Colección: Monografías y Ensayos

Serie: IX Ciudad y Territorio

Título: Densidad Urbana. Tipologías y comparación en tres grandes ciudades chilenas

Autor(es): Equipo de Análisis Territorial del Centro de Estudios de Ciudad y Territorio, Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Editor: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio, Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Publicación: N°379

Equipo de Trabajo:

María Loreto Paillaqueo M., Encargada Equipo de Análisis Territorial del Centro de Estudios de Ciudad y Territorio, Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Javier González R., arquitecto del Centro de Estudios de Ciudad y Territorio, Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Se permite el uso de la información de este documento, citando la fuente:

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2023). *Densidad Urbana. Tipologías y comparación en tres grandes ciudades chilenas*. Centro de Estudios de Ciudad y Territorio.

Santiago, diciembre de 2023

Contenido

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Introducción | 4 |
| 2. | Densidades | 5 |
| 2.1. | Sobre la densidad equilibrada | 6 |
| 2.2. | Tipos de densidad equilibrada | 7 |
| 2.3. | Casos internacionales para la densidad equilibrada | 8 |
| 2.4. | Densificación e Instrumentos de Planificación Territorial, IPT | 10 |
| 3. | Tipología y densidades urbanas | 12 |
| 3.1. | Metodología | 12 |
| 3.2. | Tipologías por concentración de viviendas | 13 |
| 3.3. | Análisis comparado | 15 |
| 3.4. | Síntesis resultados compacidad y extensión de las ciudades | 27 |
| 3.5. | Densidades proyectos DS 19 | 28 |
| 4. | Consideraciones finales | 29 |
| 5. | Bibliografía | 30 |
| 6. | Anexo 1: Densidades promedio a nivel comunal en las tres conurbaciones analizadas: Santiago, Valparaíso y Concepción. | 32 |

1. Introducción

La Nueva Agenda Urbana recomienda que las ciudades tiendan a ser más compactas, lo que implica una mayor densificación. Todo esto con la finalidad de reducir la distancia entre las personas y actividades diarias, disminuir el crecimiento en extensión, bajar la dependencia del automóvil que satura los sistemas viales y aumenta la emisión de CO₂, entre otros beneficios. En este contexto comprender el alcance y magnitud de los efectos de la densificación debe ser entendida a partir de sus condiciones territoriales y urbanas. Es por ello que este estudio realiza un análisis comparativo de las densidades entre las tres áreas metropolitanas de Chile: gran Valparaíso, gran Santiago y el gran Concepción. En conjunto estas tres ciudades representan el 40% de la población nacional, lo que tiene como consecuencia mayor crecimiento de viviendas.

Este análisis consideró dos temáticas. La primera es una propuesta de tipologías de densidad de viviendas por hectáreas a partir de los propuestos otros autores e instituciones internacionales. La segunda consistió en la evaluación de los permisos de edificación entre los años 2017 y primer semestre de 2022, así poder conocer los lugares de las tres metrópolis con las mayores densidades.

Este documento se estructura en dos apartados. El primero explica brevemente el concepto de densidad, además, de exponer algunos estudios que proponen la definición de densidad equilibrada y el rol de los instrumentos de Planificación Territorial. El segundo apartado realiza un análisis comparativo y tipológico de altas densidades urbanas en las áreas metropolitanas del gran Santiago, el gran Valparaíso y el gran Concepción. En esta sección también se evalúa el tipo de densidad que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo está desarrollando por el Programa de Integración Social y Territorial (DS 19) entre 2017 a febrero de 2022.

2. Densidades

La densidad urbana o grado de ocupación del espacio urbano es una unidad métrica que se refiere a la cantidad de habitantes o de viviendas por unidad de superficie territorial (Instituto Nacional de Estadísticas [INE], 2017). Por lo general, su unidad de medida es habitantes permanentes por kilómetro cuadrado, o bien, por hectárea, lo que se aproxima al tamaño de una manzana en una ciudad latinoamericana estándar en trama de damero.

De acuerdo con la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) la densidad se define como el número de unidades (personas, familias, viviendas, locales, metros cuadrados construidos, etc.), por unidad de superficie (predio, lote, manzana, hectárea). Además, indica que la densidad bruta es el número de unidades por unidad de superficie, en que la superficie a considerar es la del predio en que se emplaza el proyecto, más la superficie exterior, hasta el eje del espacio público adyacente, sea éste existente o previsto en el Instrumento de Planificación Territorial (IPT), en una franja de un ancho máximo de 30 metros (artículo 1.1.2., 1992).

Por su parte, la densidad poblacional en un área territorial tiene un impacto significativo en la configuración de una ciudad. Una mayor densidad implica que la ciudad tienda a ser más compacta, lo que se traduce en una mayor probabilidad de edificios en altura y distancias más cortas entre las personas y las actividades cotidianas. En contraste, una menor densidad conlleva a una ciudad más expansiva, a menudo denominada "ciudad difusa," y suele estar asociada con distancias más largas entre las viviendas y los centros cívicos, así como actividades fuera del hogar (Indovina, 1990).

En términos de sostenibilidad, las recomendaciones a nivel internacional señalan que las ciudades deben tender hacia la compacidad o compactación. En el contexto del Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 de la Agenda 2030 aprobada por la ONU "Lograr ciudades inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles", ONU-Habitat recomienda un mínimo de 15.000 personas por kilómetro cuadrado, es decir, 150 habitantes por hectárea para promover una densidad adecuada de población y contrarrestar la tendencia de la expansión urbana.

La densidad indica la manera en que habitan las personas. Según Lois et al. (2012) en ciudades de Europa y Norteamérica el número de personas por viviendas oscila entre dos y tres. Por el contrario, en ciudades de América del Sur y África, este valor varía entre 3,5 personas por vivienda en Buenos Aires a 5 personas en países asiáticos. Un estudio desarrollado para la ciudad de Sevilla indica que una urbe compacta debería tener en promedio 121 viviendas por hectárea (Rodríguez, 2017) que para un grupo familiar promedio de 4 personas se referiría a 484 habitantes por hectárea¹.

El crecimiento extensivo de las ciudades implica un desarrollo desigual, contribuye a la segregación socioterritorial en la ciudad y en el aumento de las emisiones de CO₂ producidas por largos viajes de movilidad urbana. Además, constituye un mayor gasto administrativo tanto en funcionarios como en el despliegue territorial para gestión de seguridad, aseo, ornato y prestaciones de otros servicios municipales (Sanabria & Ramírez, 2017). Por otra parte una alta densidad es también analizada desde sus problemáticas ambientales, urbanas y arquitectónicas, dado que grandes volúmenes de edificación en unidades territoriales pequeñas pueden fragmentar la trama urbana y aparejar

¹ En Chile, el artículo 2.1.22 de la OGUC indica que los Instrumentos de Planificación Territorial que fijen densidad, deberán expresarla en densidad bruta en habitantes por hectárea y se entenderá que su equivalencia o conversión en número de viviendas será igual al valor que resulte de dividir la densidad establecida por el coeficiente 4.

conflictos de soleamiento, convivencia, saneamiento, administración y sobrecarga de puntuales infraestructuras de transporte circundante como paraderos, intermodales y estaciones de metro, en la medida que estos servicios no estén preparados para la alta demanda (Vicuña de Río, 2020). Al respecto, el soleamiento, la ventilación y la proporción de espacios verdes juegan roles en la eficiencia energética y calidad de la densificación, que en algunos casos depende de las características climáticas del territorio (Gómez Piovano, 2017).

En este panorama, compete analizar la densidad también desde la arquitectura, la naturaleza de las agrupaciones y los asentamientos.

2.1. Sobre la densidad equilibrada

La densidad equilibrada es un proceso que considera, entre otros elementos, la definición de franjas ideales en torno a infraestructuras de transporte, principalmente metro y la integración social como eje rector para la implementación del equilibrio, a través de subsidios (Link, 2019). Se refiere este equilibrio, entonces, a un conjunto de conceptos y principalmente acciones de planificación urbana que deben intervenir de manera conjunta, simbiótica e interdependiente para que este equilibrio funcione. Por funcionar, nos referimos a conseguir una generación y regeneración urbana sostenible, cohabitante, integradora y equitativa (Consejo Nacional de Desarrollo Urbano [CNDU], 2020).

Para el Consejo de Desarrollo Urbano (CNDU) de Chile, actual Consejo Nacional de Desarrollo Territorial (CNDT), la densificación equilibrada es entendida como aquel proceso que permite asegurar la densificación armónica, la densidad eficiente, la densidad equitativa y la densificación cohesionada. Además, indica que los procesos de densificación deben ser coherentes con las estrategias de desarrollo de las distintas ciudades, en cuanto a sus políticas de generación de centralidades, regeneración urbana, uso eficiente de la infraestructura existente, entre otras, y siempre ser acompañadas con inversión en infraestructura pública complementaria.

En este sentido, el CNDU propone establecer una proporción de referencia entre la altura de la edificación y las dimensiones del espacio público. Además, de utilizar de manera efectiva y virtuosa la herramienta de los “incentivos normativos” que permitirían, por ejemplo, la apertura y ampliación de espacios privados para el uso público.

Los cuatro conceptos simbióticos de la densidad equilibrada se desarrollan según el CNDU de la siguiente manera:

- Densificación armónica: proporción de referencia entre la altura de la edificación y las dimensiones del espacio público. Impulsa el uso sustentable del suelo urbano y el espacio público a través de la forma urbana y sus mecanismos de diseño, por ejemplo: a mayor ancho de calle, proporción peatonal y espacios naturales disponibles, mayor puede ser la altura de una edificación proyectada.
- Densidad eficiente: se trata del uso eficiente de la infraestructura existente; a mayor infraestructura, mayor densidad. Esta consideración evita situaciones de subutilización de la infraestructura, controla aquellas en que se sobrecarga, y promueve usos mixtos del suelo urbano. Para el Centro UC Políticas Públicas (2020), la densidad eficiente es una oportunidad para distribuir de forma más racional y equitativa los beneficios y costos asociados a la ciudad, siempre y cuando ésta se diseñe e implemente de manera óptima.

- Densidad equitativa: es aquella que promueve el acceso a las oportunidades de la ciudad de forma asequible a todos sus habitantes, teniendo en consideración las características socioeconómicas y demográficas de las familias que demandan por vivir bien localizadas. De acuerdo con el Centro UC de Políticas Públicas, 2020, involucra no solo la cantidad de habitantes por unidad territorial, sino que también, el acceso a servicios urbanos y ecosistémicos de esa unidad. Es equitativamente denso aquella unidad territorial que considera y asegura el acceso en su densificación.
- Densificación cohesionada: es aquella densificación que pone a las personas en el centro e incentiva el buen relacionamiento entre comunidades, reduce situaciones de conflicto y fortalece el capital social (CNDU, 2020, Vicuña del Río, 2020). Se refiere, entonces, a aquella agrupación suficientemente densa para promover la comunicación, pero suficientemente dispersa para evitar el conflicto entre vecinos.

Cabe complementar que, para el Centro UC de Políticas Públicas (2020) es relevante hablar de densidad proporcional como ideal, es decir, aquella en la que toda la población tiene el mismo nivel de accesibilidad a bienes públicos, siendo la distribución de estos bienes, equitativa para todos los habitantes.

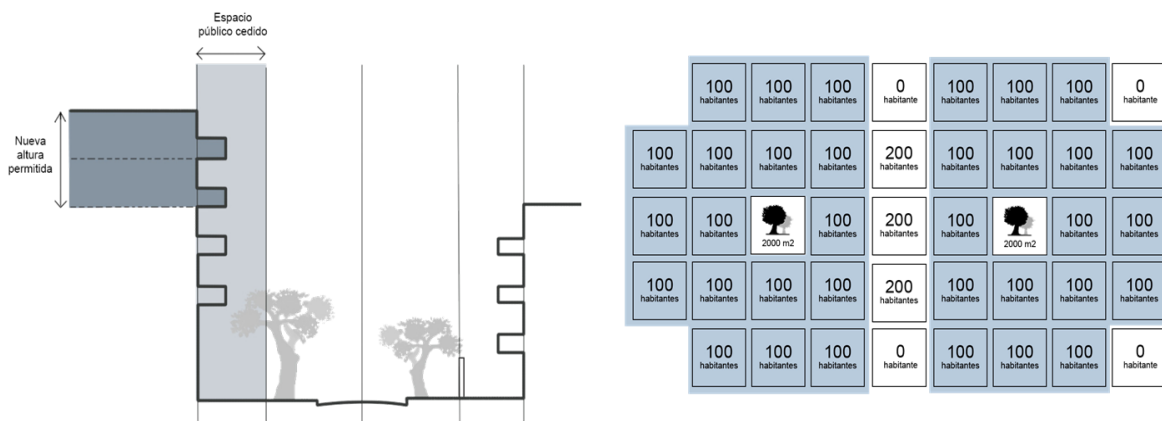
2.2. Tipos de densidad equilibrada

A continuación, se describen brevemente dos propuestas de densidad equilibrada. La primera corresponde a la del CNDU. La segunda es la indicada por ONU.

1. Densidad según incentivo de altura en relación con el aporte al espacio público. Consejo Nacional de Desarrollo Territorial, 2020

El CNDU indica que una nueva edificación puede ganar altura por sobre la permitida en los instrumentos de planificación territorial en la medida que aporte al espacio público al interior de la línea oficial, como se muestra en el siguiente esquema:

Imagen 1. Diagrama densidad equilibrada CNDU



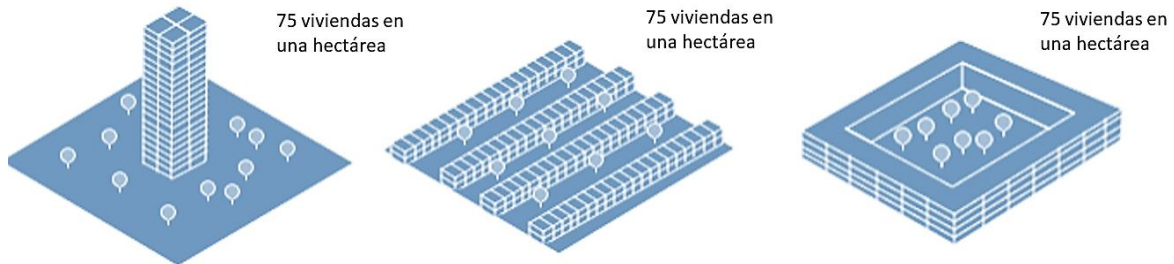
Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU en base a CNDU, 2020.

La imagen muestra la densidad equilibrada por lote a partir de su aporte al espacio público (modelo en elevación, a la izquierda) y densidad equilibrada por manzana a partir de la proximidad a espacios verdes (modelo en planta, a la derecha).

2. Densidad según tipos de agrupación y uso de suelo. ONU-Hábitat, 2020

Como se ha indicado anteriormente, en el contexto del Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 de la Agenda 2030, ONU-Hábitat recomienda un mínimo de 15.000 personas por kilómetro cuadrado (150 habitantes por hectárea). La propuesta se basa en el diagrama de la Andrew Wright Association (Imagen 2) de 1999, donde se analizan tres tipos de concentración de una densidad de 75 viviendas por hectárea:

Imagen 2. Diagrama densidad equilibrada según la ONU



Fuente: Urban Task Force, Andrew Wright Association (1999)

2.3. Casos internacionales para la densidad equilibrada

A continuación, se presentan cuatros iniciativas internacionales. Consideran regeneración a escala de barrios, así como grandes villas:

Regeneración de barrios en Cali, Colombia

A partir de un estudio que concluye que Cali ha aumentado en 87 años su población 7,5 veces y en perspectiva de los acuerdos internacionales de la Nueva Agenda Urbana de Hábitat III de 2016, se plantea, en el Barrio Junín, un proyecto escalar de densificación desde la inversión pública en módulos de vivienda de crecimiento progresivo denominado “Crecimiento Nido” (viviendas ampliables en altura) con patios interiores pensados para la convivencia y el intercambio vecinal.



Fuente: Sterling, Buitrago, 2018

Barrio en Buraidah, Arabia Saudita

El Ministerio de Municipalidades y Asuntos Rurales de Arabia Saudita y la ONU, en el contexto de su programa de Asentamientos Humanos, establecen que Buraidah es una ciudad fragmentada y en peligro de especulación, antigua y con mixtura funcional urbano-agrícola. En este sentido se planteó el Programa “Future Saudi Cities”, el que indica que la densificación debe aparejarse a la implementación y conexión de equipamientos, como escuelas y hospitales. Se desarrolla en terrenos potenciales de regeneración de viviendas en alturas de no más de tres pisos para grupos familiares de 3 a 8 personas.



Fuente: ONU, 2019

El caso de Suzhou, China

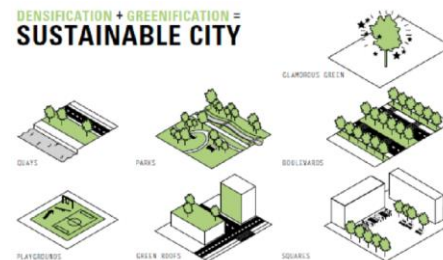
La aceleración económica de China ha aumentado su urbanización, generando conocidos ejemplos de Alta densidad que han sido abordados por el Estado con medidas de mitigación como mayor inversión en transporte público. Sin embargo, el detrimento en espacio público y reducido espacio privado de las viviendas que ofrece la especulación ha llevado a explorar nuevas opciones de alta densidad de altura, acceso, conectividad, espacios públicos e infraestructuras controladas. El caso de Suzhou, en particular la Villa Lotus, formulada para reasentamiento, es un proyecto exploratorio estatal que aborda una propuesta de loteo para edificaciones de 6 pisos en bloques asociados a cercanías estratégicas de servicios y espacios públicos abiertos de uso no exclusivamente comercial.



Fuente: Pellegrini, Chen, 2021

Rotterdam, Holanda

“Verdifiación” es el nombre que explora la municipalidad de Rotterdam para los proyectos que abordan la “densificación sostenible”. Esto implica dotar de espacios y muros verdes, techumbres, espacios peatonales, espacios de descanso, ocio, recreación y deporte a cada proyecto de regeneración urbana a partir de acuerdos público-privados considerando varios ejes ponderados de distinta manera según el contexto, estos son: ambiente habitado, salud, accesibilidad, servicios, seguridad, energía, clima y agua, naturaleza y servicios ecosistémicos.



Fuente: Borsboom, Duzan, Tillie, 2013

2.4. Densificación e Instrumentos de Planificación Territorial, IPT

Estudios revisados dan cuenta de dos elementos en que los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) influyen en las densidades. El primero se asocia al fomento a la densidad mientras que el segundo aborda la prevención y mitigación de la alta densidad.

a. Los IPT como fomento y localización de la densidad

La densidad proyectada en los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) y la densidad construida no necesariamente se relacionan. Factores como la disponibilidad y las transacciones de suelos, así como la conectividad, entre otros, tienden a determinar en mayor medida los polos de densidad en los territorios.

Así lo demuestra el estudio del Centro UC de Políticas Públicas (2020), en que se analiza dos casos en el Gran Santiago: la comuna de San Miguel y el eje Macul que muestran la densidad planificada en los IPT versus la densidad real o proporcional. En el caso de San Miguel se observa que la planificación incentiva o promueve mayor densidad en el eje Santa Rosa al límite oriente de la comuna, pero en la práctica se concentra en el cuadrante norponiente principalmente asociado al Llano Subercaseaux. Por su parte, en la comuna de Macul, el IPT promueve mayor densidad en el eje central de la avenida Macul, pero tiende a producir algunos polos de densidad en sectores próximas a las estaciones de la red del Metro.

En consecuencia, los IPTs no han demostrado capacidad de incentivar normativamente mayores densidades con el éxito comparativo que logra, por ejemplo, la conectividad en el caso de Macul o la relativa cercanía al centro en relación con las oportunidades del mercado de suelos como es el caso de San Miguel (Centro UC de Políticas Públicas, 2020).

b. Los IPT como prevención y mitigación de la alta densidad

Además, de fomentar y localizar las densidades, actualmente surge para algunos municipios la necesidad de frenar las altas densidades. Los recortes de prensa a continuación muestran algunos titulares al respecto:

Imagen 3. Recortes de prensa sobre planificación territorial y alta densidad

Historico

Las estrategias de las comunas para frenar la aparición de más "guetos verticales"

En Independencia, Santiago y Quinta Normal también existen edificios con alta densificación. Alcaldes detectaron desregulación y construcción con altura ilimitada, por eso cambiaron plan regulador.

14 minutos | 13 ABR 2023 10:23 AM | Foto: Wikimedia Commons



Fuente: La Tercera, 2017

Construcción

Maipú congela la entrega de permisos a megaproyectos para evitar desarrollo de "guetos verticales"

El anuncio entra en el proceso en el cual se encuentra la gestión de Tomás Vodanovic, que busca modificar el Plan Regulador Comunal con el objetivo de limitar la construcción en altura.

Por: Laura Guzmán | Publicado: Miércoles 20 de septiembre de 2023 a las 19:15 hrs.



Foto: Agencia Uno

Fuente: Diario Financiero, 2023

Estación Central entregó 118 permisos de edificación para megatorres
Municipios realizan cambios en planes reguladores y otras medidas: apuntan a evitar "guetos verticales"

Macul, Estación Central y Maipú son algunos de los municipios donde están actualizando estos instrumentos para limitar la edificación en altura.

MARIANNE MATHIEU

Hace años se advierte que los planes reguladores comunales (PRC) no están actualizados en varias zonas del país, lo que ha generado distintas consecuencias, entre ellas, que se permitan edificaciones que luego sean perjudiciales, como ocurre con los denominados "guetos verticales" de Estación Central.

Ante ello, decenas de administraciones comunales buscan modificar sus instrumentos de planificación para establecer límites a la construcción en altura, entre otras medidas.

Un caso reciente es el de Maipú, cuyo alcalde, Tomás Vodanovic, está en el proceso de cambios al PRC. El edil apeló al artículo 117 de la Ley de Urbanismo y Construcciones, que permite postergar permisos cuando las zonas estén afectas a modificaciones del plano regulador, para frenar futuras edificaciones en altura con una iniciativa que tendrá vigencia por 12 meses.

"Es muy importante que el desarrollo de Maipú se pueda hacer de manera regulada y planificada. Hemos visto cómo lamentablemente otras comunas que se han desarrollado construyendo cualquier cosa, en cualquier lugar y sin ningún tipo de regulación, terminan por generar decalabros urbanos con presencia de grandes proyectos inmobiliarios que terminan por destruir la comuna. Por lo mismo, en Maipú estamos actualizando nuestro plan regulador comunal", dice Vodanovic.

Respecto de este caso puntual, la presidenta del Consejo Nacional de Desarrollo Territorial,



PAJARITOS.— Un proyecto que no es bien visto en Maipú son las torres que sumarán en total 900 departamentos en Avenida Pajaritos.

Paola Jirón, dice que "es adecuado que los alcaldes puedan hacer uso de sus atribuciones para disponer de mayor control o protagonismo en la planificación de sus comunas".

Añade que "si el plan de las comunas es densificar, existen muchas otras opciones más amables

que, ya suman por lo menos 118 permisos de edificación otorgados y, en palabras del alcalde Felipe Muñoz, ha transformado a la comuna en un "verdadero tsunami inmobiliario de consecuencias brutales".

"Estamos a favor del progreso y el desarrollo urbano, y no tenemos nada contra el desarrollo de la industria inmobiliaria, sin embargo, este crecimiento debe realizarse con la planificación adecuada, respetando los barrios, considerando las obras de miti-

gación y el equipamiento comunal y, especialmente, poniendo en el centro a las personas y su desarrollo", puntualiza.

En San Miguel, el plan regulador es de 2016 y es "altamente restrictivo", según la alcaldesa Erika Martínez, pero aun así, "una de las cosas que hicimos cuando asumimos la alcaldía fue tratar de frenar algunos proyectos inmobiliarios que venían del plan regulador anterior, como evitar que se construyeran 23 torres en Ciudad del Niño, lo que iba a implicar una aberración inmobiliaria".

Macul, en tanto, ha hecho dos modificaciones desde 2017: el alcalde Gonzalo Montoya dice que "a casi dos tercios de la comuna le hemos bajado las densidades".

"Queda un sector, está en este minuto en una licitación su estadio vial, en Departamental con Américo Vespucio, donde eventualmente pueden desarrollarse algunos proyectos de gran envergadura, que hoy día se está trabajando. También se está trabajando la modificación a la zona industrial exclusiva, donde pretendemos desarrollar zonas mixtas habitacionales de mediana densidad. El objetivo es generar una comuna que nos permita avanzar en sustentabilidad, sostenibilidad y escala humana", dice el alcalde.

También Lo Barnechea se encuentra modificando el PRC. El alcalde Cristóbal Lira dice que este "incorpora componentes normativos para una mejor planificación urbana, y que incluye objetivos ambientales como la protección y conservación de nuestro patrimonio natural, de manera de lograr vivir en una comuna más sostenible".

118 permisos fueron otorgados para construir megatorres en Estación Central

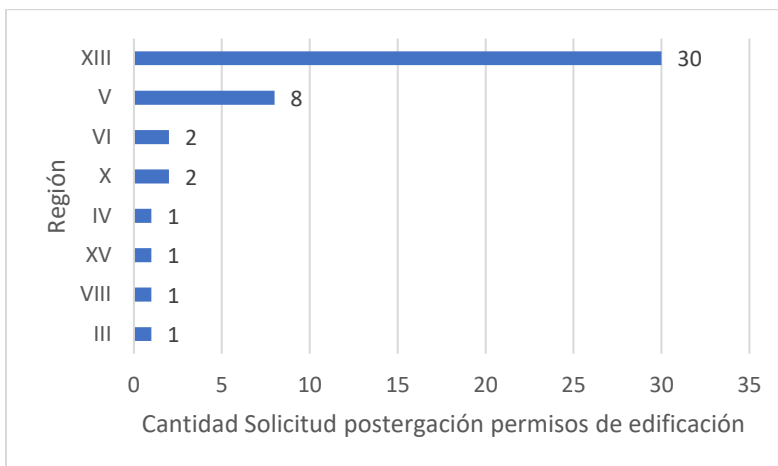
"Estamos a favor del progreso y el desarrollo urbano, y no tenemos nada contra el desarrollo de la industria inmobiliaria, sin embargo, este crecimiento debe realizarse con la planificación adecuada, respetando los barrios, considerando las obras de miti-

Entre las principales medidas de mitigación y control de las altas densidades utilizadas por los municipios destacan en la prensa:

- Congelar permisos a edificaciones o conjuntos hiperdensos otorgados por administraciones anteriores.
- Mayor control y reducción de las alturas en los PRC
- Localización de los permisos mayores a 15 pisos exclusivamente en vías troncales
- Aumento en la cantidad de estacionamientos exigidos por departamento para nuevas edificaciones
- Reducir la densidad permitida en zonas estratégicas
- Apelar al conjunto armónico en ciertas zonificaciones
- Actualizar los Planes Reguladores Comunales considerando focos de mayor especulación inmobiliaria

Desde el año 2015 a julio de 2019, se han registrado 46 solicitudes de postergación de permisos de edificación utilizando como argumento el artículo 117 de la LGUC. De ellos 30 son de la Región Metropolitana, como se muestra en el Gráfico (Centro de Estudios de Ciudad y Territorio [CECT], 2019).

Imagen 4. Solicitudes de postergación de permisos de edificación por Art. 117 OGUC



Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU, 2019.

3. Tipología y densidades urbanas

Con el objetivo de evaluar las densidades en los principales centros urbanos de Chile, este trabajo ha desarrollado un análisis comparativo y tipológico de altas densidades urbanas en las áreas metropolitanas del Gran Santiago², el Gran Valparaíso³ y el Gran Concepción⁴, áreas que concentran el 40% de la población (Instituto Nacional de Estadísticas [INE], 2017). Este estudio se basa en datos censales, permisos de edificación geoespacializados para evaluar las tendencias de crecimiento urbano y los patrones de densificación en estas ciudades. El objetivo es proporcionar información relevante para la planificación urbana y contribuir al debate sobre la sostenibilidad y calidad de vida en las áreas metropolitanas.

3.1. Metodología

El mapeo comparativo se elabora con información georreferenciada de densidades basadas en viviendas por hectárea censadas en 2017 a escala de manzanas, superpuestas con localizaciones de permisos de edificación entre los años 2017 y primer semestre de 2022, para construcciones de viviendas de más de 15 pisos y más de 5 unidades por piso, los que son predominantes en zonas de alta densidad, incorporando desde 75 nuevas unidades a las manzanas. Además, además, se utilizó información asociados al crecimiento urbano de 2002 y 2017. Se propone, en consecuencia, análisis comparativo de dos escalas a partir de las siguientes preguntas:

² Conformado por las comunas de la provincia del Santiago, además de las comunas de Puente Alto, San Bernardo, Padre Hurtado, Peñaflo, Colina.

³ Conformado por los centros urbanos de Valparaíso, Viña del Mar, Concón, Villa Alemana y Quilpué

⁴ Conformado por los centros urbanos de Concepción, Penco, Talcahuano, Hualpén, Chiguayante, San Pedro de La Paz y Coronel.

- a) Escala metropolitana:
 - Ciudad compacta y ciudad difusa: ¿Dónde se localizan las zonas de alta densidad de las áreas metropolitanas de Santiago, Valparaíso y Concepción?
 - ¿Existe relación entre altura de la edificación de alta densidad?
- b) Escala de caso crítico en manzana:
 - Agrupación arquitectónica y asentamientos: Tomando como muestra una zona catalogada con alta densidad tipo en cada área metropolitana ¿Cómo se agrupan?

Como metodología, se utilizó un análisis geoespacial y tipológico arquitectónico basados en las siguientes referencias:

1. Análisis geoespacial de datos censales de 2017 asociados a viviendas.
2. Análisis geoespacial de concentración de viviendas v/s altura de las edificaciones registradas en permisos de edificación en el último quinquenio 2017 – 2022.
3. Agrupación arquitectónica y asentamientos: selección de una zona hiperdensa en cada una de las tres áreas metropolitanas v/s volúmenes 3D proporcionados por Google Earth así como grano urbano en foto satelital.

Cabe precisar que el presente estudio mide densidades brutas identificadas de manera censal, por lo que los usos de suelo que se muestran son de uso mixto.

3.2. Tipologías por concentración de viviendas

Para el análisis comparativo y geoespacial de las tres principales áreas analizadas, se proponen los siguientes rangos de viviendas por hectáreas, basadas en las tipologías por concentración de viviendas basados en Vicuña del Río (2020) y ONU (2021). La siguiente imagen muestra ejemplo de cada una de las tipologías.

Tipo 1: Menos de 10 viviendas por hectárea. Baja ocupación de suelo: menos del 10%.

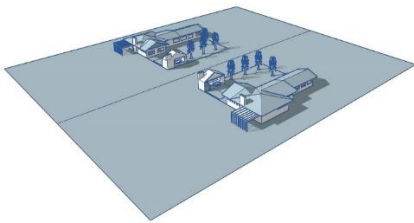


Imagen: MINVU, 2023

Imágenes: Portal Inmobiliario, El Mostrador, 2023

Tipo 2: Entre 11 y 50 viviendas por hectárea. Media ocupación de suelo: entre 50% y 60%.



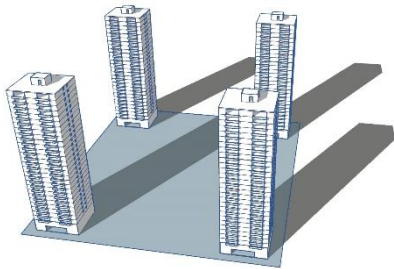
Imagen: MINVU, 2023

Tipo 3: Entre 51 y 125 viviendas por hectárea.
 Media ocupación de suelo: entre 50% y 60%.



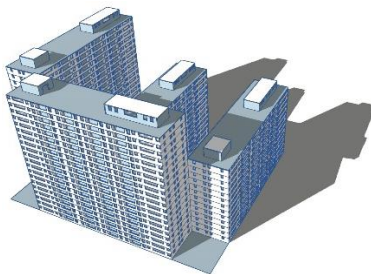
Imágenes: MINVU, 2023

Tipo 4: Entre 126 y 499 viviendas por hectárea.
 Media ocupación de suelo: entre el 30 y el 50%.



Imágenes: Gaceta Radical, 2022, El Mercurio, 2017

Tipo 5: Más de 500 viviendas por hectárea.
 Alta ocupación de suelo: entre 60% y 80%.



Imágenes: MINVU, 2023

3.3. Análisis comparado

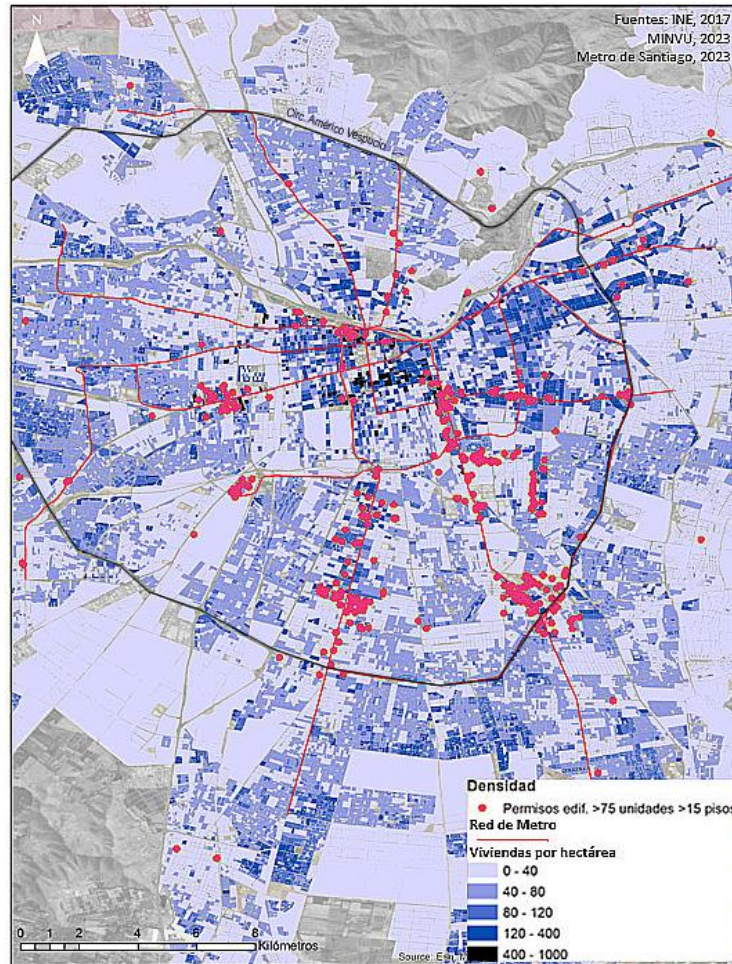
A continuación, se describen los principales hallazgos de los análisis geoespaciales.

a) Región Metropolitana y el Gran Santiago:

La Región Metropolitana concentra el 40% de la población nacional, con una densidad poblacional media de 393 hab/km² (INE, 2017). De acuerdo con el presente estudio las cinco comunas con mayor densidad de población son La Pintana, Santiago, Quilicura, Pudahuel y Puente Alto, cuyas densidades fluctúan entre los 233 a los 281 habitantes por hectárea. Por su parte, Santiago, La Pintana, Quilicura, Maipú y Estación Central son las comunas que mayor concentración de unidades de viviendas por hectáreas registran, con densidades que oscilan entre las 67 y las 125 viviendas por hectárea. En el caso opuesto, la comuna con la menor densidad de población es Alhué con 25,3 habitantes por hectárea y la comuna con la menor densidad de viviendas es Tiltíl con 25,1 viviendas por hectárea.

En el gran Santiago, la densidad promedio de población es de 199,7 habitantes por hectárea, mientras que la densidad promedio de viviendas es de 62,4 viviendas por hectárea. La mayor densidad tiende a producirse tanto en comunas del centro como Santiago y Providencia, como en el área de influencia del metro (CECT, 2021) que constituye una de las principales referencias de valor de suelo para la inversión inmobiliaria (López et al., 2019). Se observa complementariamente que existe un proceso de densificación en la zona al interior al anillo de Américo Vespucio y puntuales zonas de alta densidad en el área periférica (Imagen 5).

Imagen 5. Localización de mayores densidades en relación con permisos de edificación para edificios de más de 75 unidades y más de 15 pisos en el gran Santiago.



Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU, 2023.

Por otra parte, entre 2002 y 2007, el gran Santiago ha aumentado su superficie en 16.137 hectáreas, equivalente a un 26% entre los años evaluados. De acuerdo con cifras censales, la densidad en viviendas por hectárea aumentó 11%, mientras que los habitantes por hectárea se redujeron en un 11%, el detalle se encuentra en la Tabla 1. Esto quiere decir que, pese a construirse más viviendas por hectárea, habitan menos personas por unidad territorial, lo que implica que el crecimiento tiende a la dispersión o difusión en lugar de la compactación.

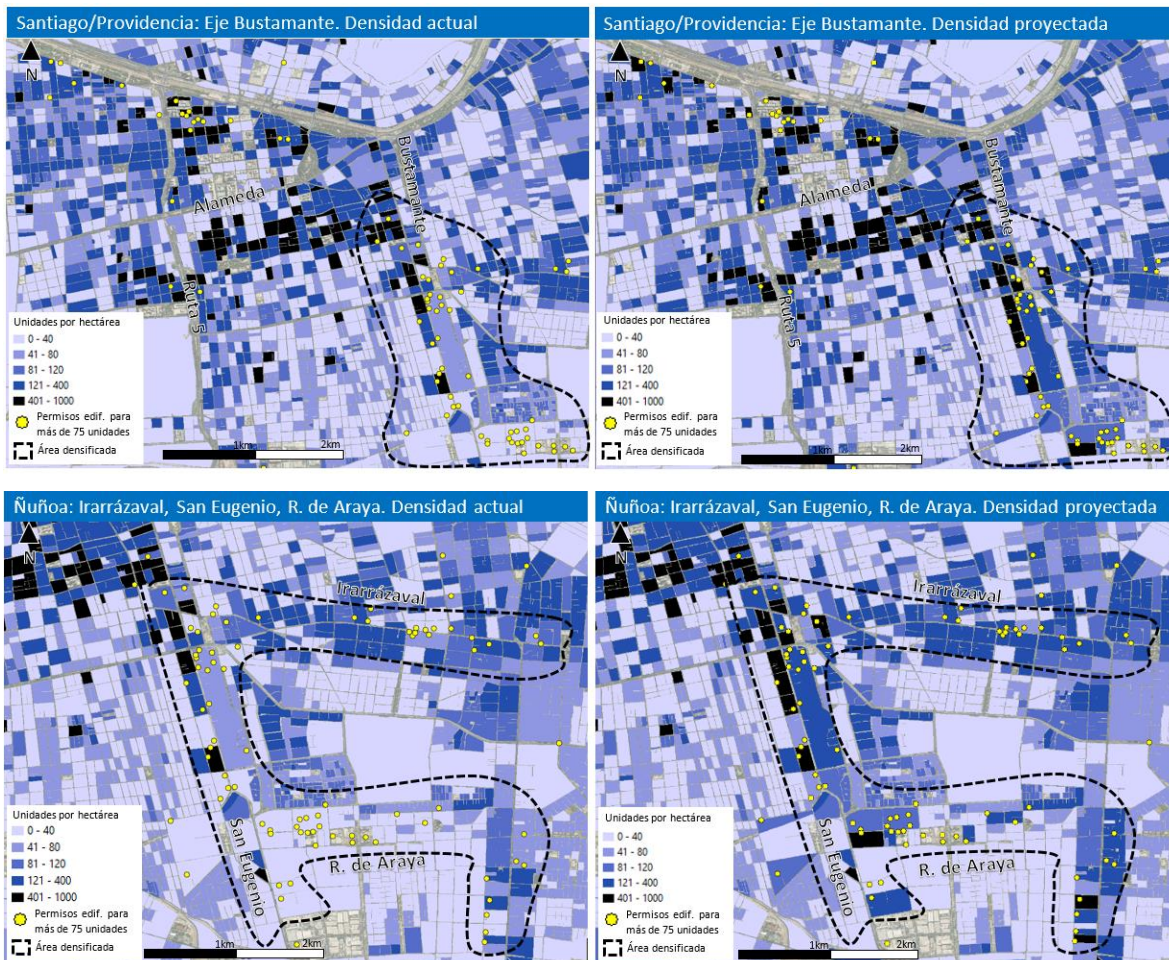
Tabla 1. Síntesis de crecimiento del gran Santiago - 2002-2017

| Área metropolitana de Santiago | 2002 (Censo) | 2017 (Censo) | Diferencia absoluta | Diferencia porcentual |
|--|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|
| Superficie en hectáreas de la mancha urbana | 62.115,3 | 78.252,2 | 16.136,9 ↑ | 26%↑ |
| Densidad en viviendas por hectárea | 22,6 | 25,1 | 2,5 ↑ | 11%↑ |
| Densidad en habitantes por hectárea | 83,1 | 74,4 | -8,7 ↓ | -11%↓ |

Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU, 2023.

En las siguientes cartografías a escala de barrios, se muestra la densidad en viviendas por hectárea inicial y proyectada, con el supuesto que los permisos de edificación aprobados se concreten. Los puntos amarillos representan permisos de edificación aprobados entre el primer semestre de 2017 y el primer semestre de 2022 para más de 75 unidades por construcción.

Imagen 6. Densidad presente y proyectada según permisos de edificación en distintos sectores de la ciudad

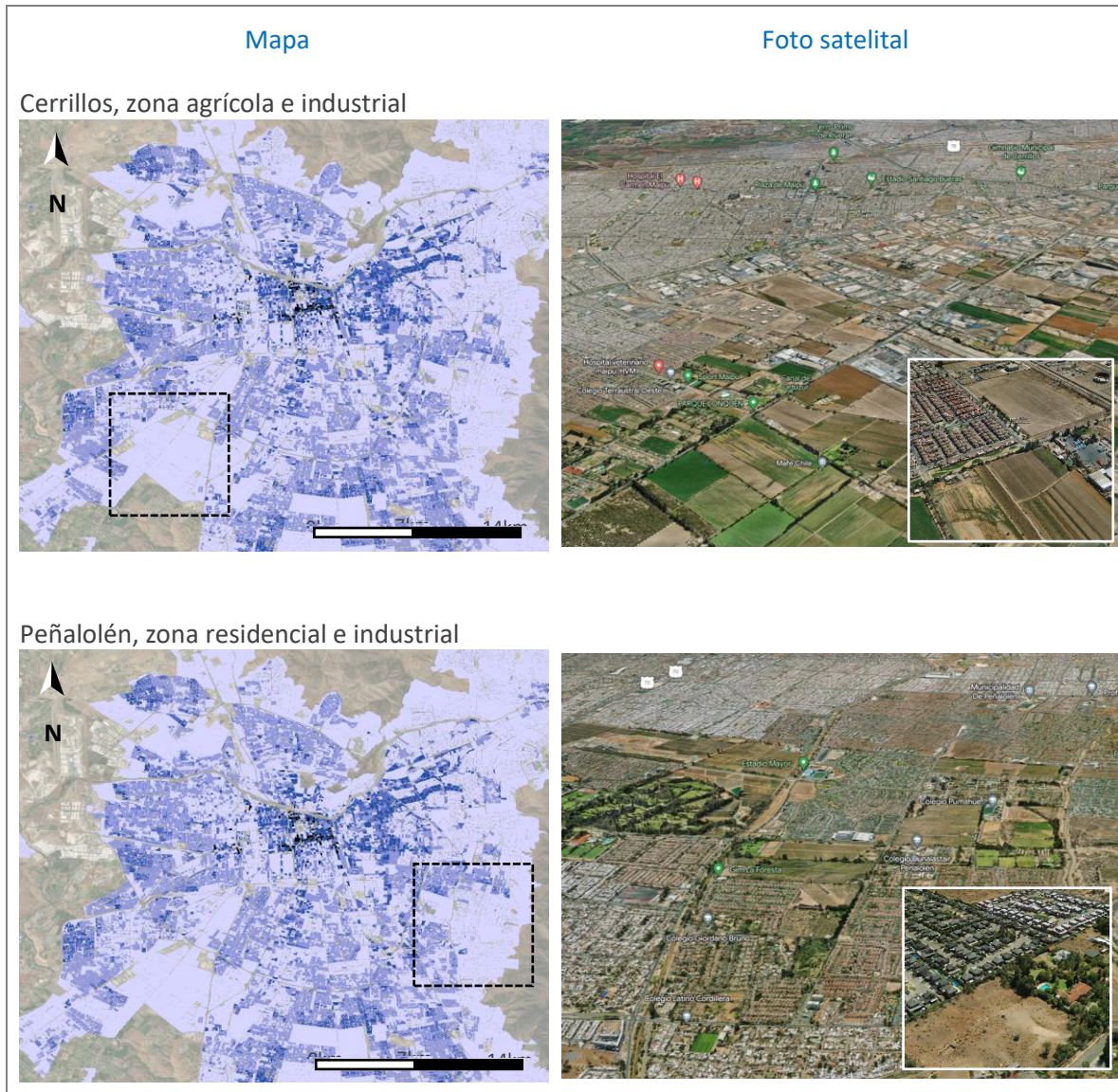


Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU, 2023.

Se destacan dos focos por su densificación y alta densidad Tipo 5, de más de 500 viviendas por hectáreas. El primero es el área pericentral del eje Bustamante San Eugenio, que comparten las comunas de Santiago, Providencia y Ñuñoa y los ejes de Irrazával y Rodrigo de Araya en la comuna de Ñuñoa donde se producen núcleos que superan los 120 y en algunos casos los 400 habitantes por hectárea, constituyendo en este último caso, nuevos polos de alta densidad Tipo 5.

Respecto a los polos de baja densidad en el gran Santiago, se observa que en el caso de Cerrillos persiste una importante área agrícola e industrial que de manera lenta comienza a desarrollar destino habitacional de baja altura en comparación a la densidad circundante. Por su parte, el pie de cerro en faldeo de cordillera también muestra densidades bajas (Imagen 7).

Imagen 7. Zonas de baja densidad en el gran Santiago

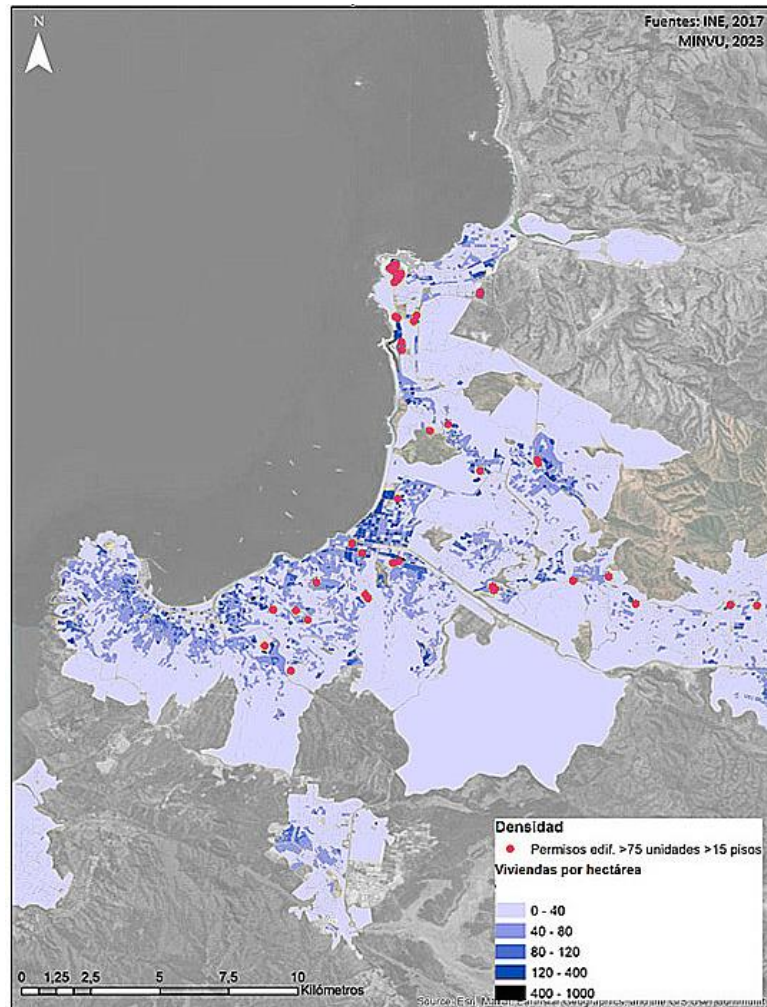


Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU, 2023.

b) Región de Valparaíso y gran Valparaíso

La Región de Valparaíso tiene una densidad media de 110,7 habitantes por kilómetro cuadrado, constituyendo la segunda metrópolis más grande del país (INE, 2017). Las mayores densidades rondan entre los 122 y 144 habitantes por hectárea principalmente en las comunas de Valparaíso, Quillota, Santa María, San Felipe y Viña del Mar. Respecto a la densidad por viviendas, fluctúan entre las 49 y 56 viviendas por hectárea. Se observa que las zonas de mayor concentración de permisos de edificación para más de 15 pisos y 5 unidades por piso se agrupan en Reñaca, Cochoa y el centro de Viña del Mar (Imagen 8).

Imagen 8. Localización de mayores densidades en relación con permisos de edificación para edificios de más de 75 unidades y más de 15 pisos, gran Valparaíso



Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU, 2023.

Entre los años 2002 y 2007 el gran Valparaíso aumentó su superficie en 1.428,5 hectáreas, equivalente a un 11%. De acuerdo con cifras censales, la densidad en viviendas por hectárea aumentó 33% y en habitantes por hectárea un 3%. Esto quiere decir que la concentración de viviendas y de habitantes por hectárea crecen en una mayor proporción que la superficie urbana, lo que conlleva una moderada tendencia a la compacidad. La Tabla 2 contiene la síntesis de crecimiento entre censos.

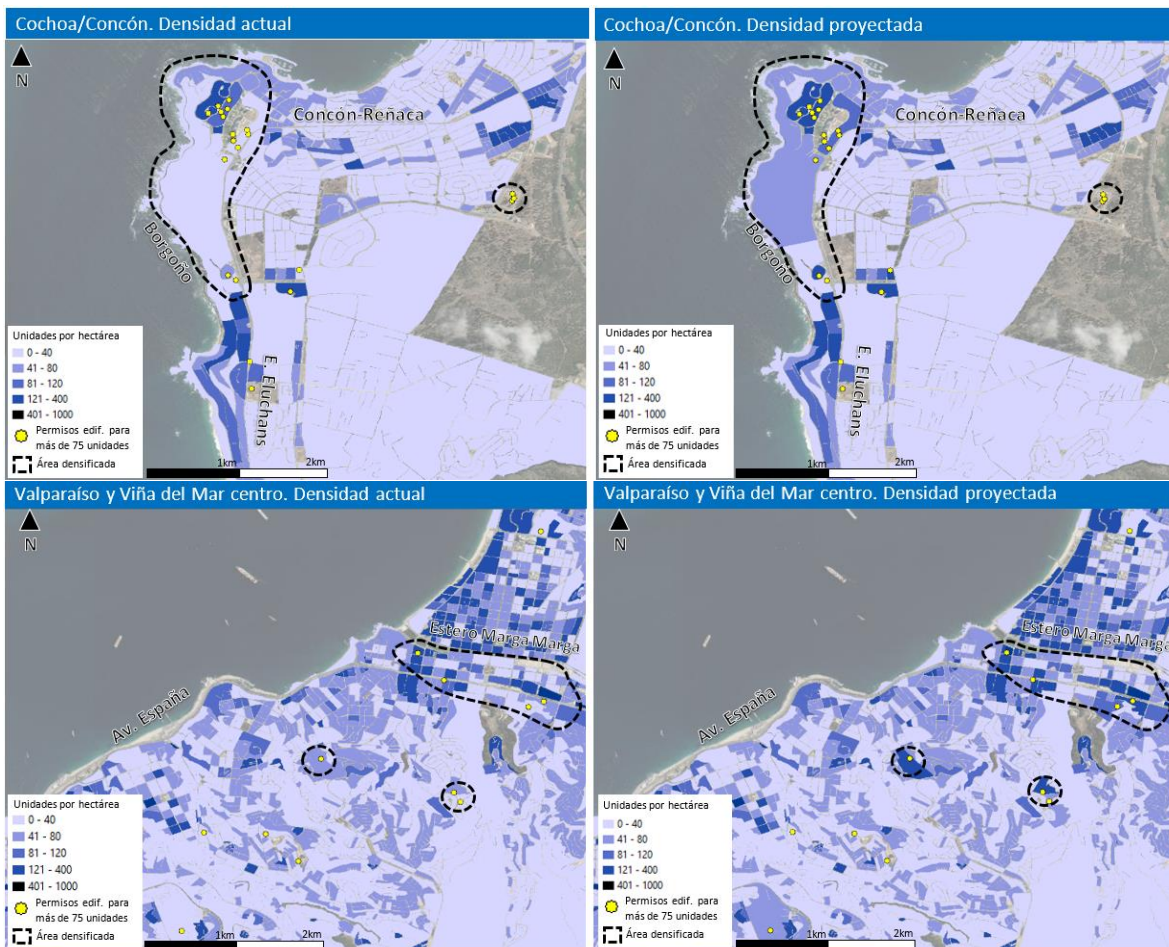
Tabla 2. Síntesis de crecimiento del gran Valparaíso- 2002-2017

| Área metropolitana de Valparaíso | 2002 (Censo) | 2017 (Censo) | Diferencia absoluta | Diferencia porcentual |
|--|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|
| Superficie en hectáreas de la mancha urbana | 13.187,3 | 14.615,8 | 1.428,5↑ | 11%↑ |
| Densidad en viviendas por hectárea | 19,2 | 25,6 | 6,4↑ | 33%↑ |
| Densidad en habitantes por hectárea | 60,6 | 62,6 | 2,0↑ | 3%↑ |

Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del Minvu, 2023.

La alta densidad Tipo 5, de más de 500 viviendas por hectáreas, tiende a producirse en la zona centro de Viña del Mar y en el borde costero norte de Cochoa y Reñaca. La comuna de Valparaíso, por su parte, mantiene una densidad media relativamente concentrada al pie de los cerros, sin embargo, comienzan a producirse polos de densidades altas en el área sur de Playa Ancha. En las siguientes cartografías a escala de barrios, se muestra la densidad en viviendas por hectárea inicial y proyectada, una vez que los permisos de edificación aprobados se terminen de construir (Imagen 8).

Imagen 8. Proyección de densidades en Cochoa y Viña Centro

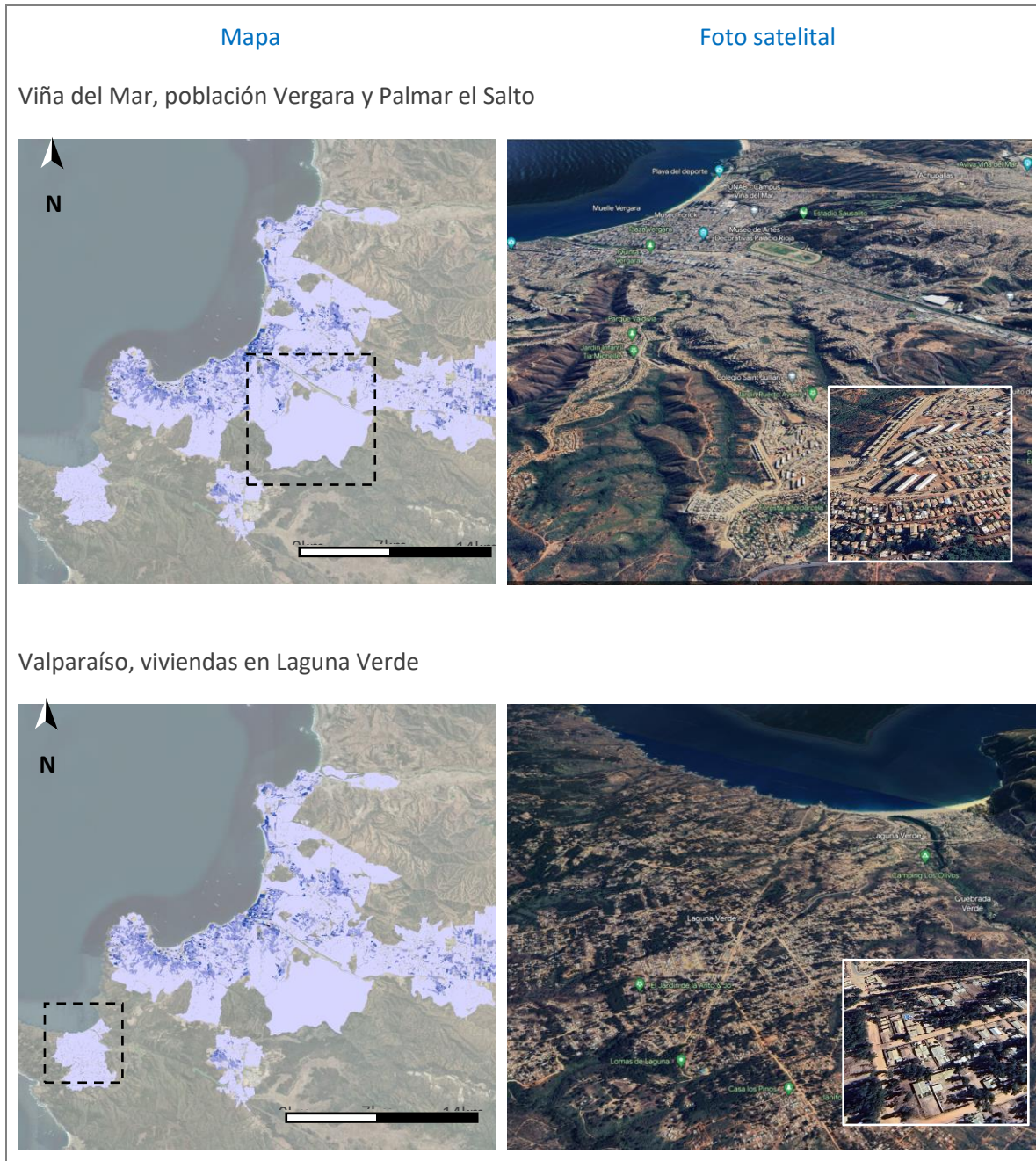


Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del Minvu, 2023.

En la costa norte, sector de Cochoa se observa tendencia densidad de Tipo 5 y un grupo de tres permisos de edificación para más de 75 unidades cada uno fuera de la zona censada. Por su parte, la densificación proyectada en las zonas centrales de Viña del Mar y Valparaíso se mantiene baja respecto a núcleos de que superen los 120 a 400 habitantes por hectárea, concentrándose permisos principalmente en la ribera sur del estero Marga Marga (Imagen 8).

En cuanto a los polos de baja densidad en el gran Valparaíso, destaca el caso de la Población Vergara que colinda y comparte paño urbano con el parque nacional Palmar El Salto. Por su parte, Laguna Verde también se identifica como un polo de baja densidad, con loteos de mayor tamaño al resto de las áreas urbanas (Imagen 9).

Imagen 9. Zonas de baja densidad en el gran Valparaíso



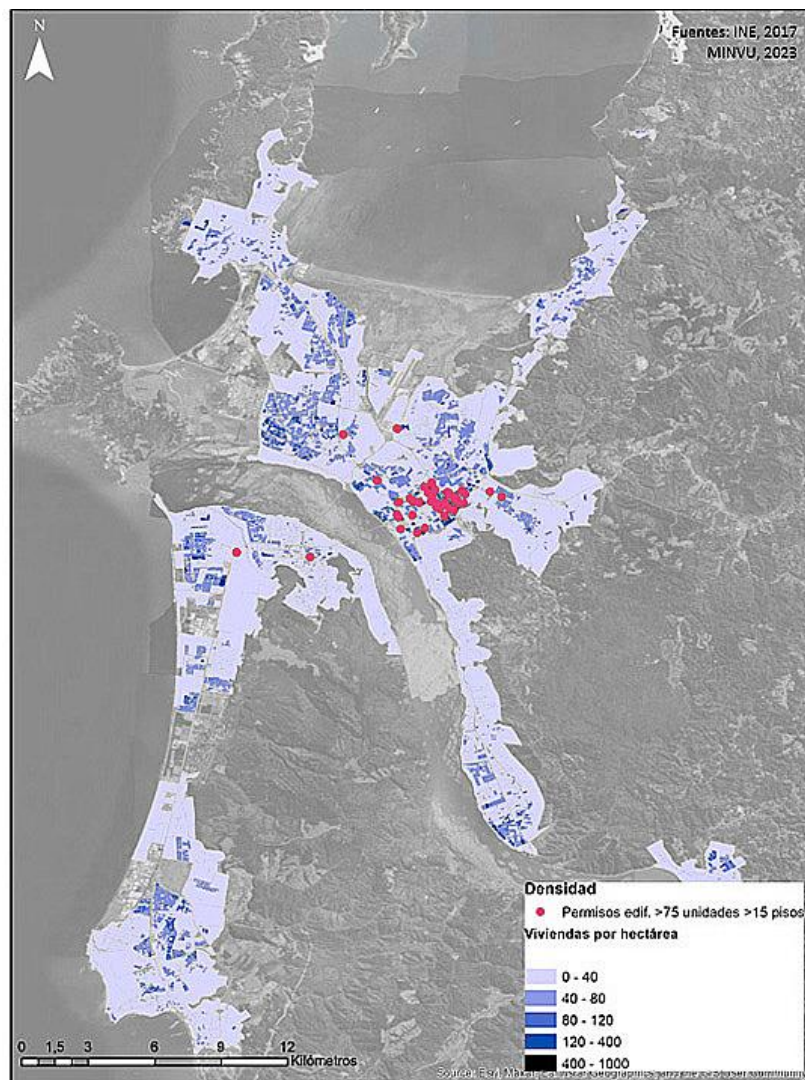
Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del Minvu, 2023.

c) Región del Biobío y el Gran Concepción:

La Región del Biobío comprende una densidad poblacional media de 299 habitantes por kilómetro cuadrado. Entre 147 y 181 habitantes por hectárea rondan las mayores densidades promedio de las comunas que lo componen, distribuidos en promedios de entre 48 y 59 viviendas por hectárea. Las principales comunas en estas cifras son Hualpén, Chiguayante, Los Ángeles, Lota, Talcahuano y Concepción.

Respecto al análisis geoespacial, a diferencia del gran Santiago y Valparaíso, en el gran Concepción no se identifican densidades superiores a 400 viviendas por hectárea. En este caso las mayores densidades se producen en Hualpén y Concepción centro, donde se agrupan prácticamente todos los permisos de edificación para más de 15 pisos y más de 75 unidades de los últimos 5 años. San Pedro de la Paz comienza a constituir un centro denso (Imagen 10).

Imagen 10. Localización de mayores densidades en relación con permisos de edificación para edificios de más de 75 unidades y más de 15 pisos, gran Concepción



Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del Minvu, 2023.

Por su parte, la tendencia de crecimiento de la ciudad en comparación con la evolución de las densidades entre 2002 y 2017 evidencia que la superficie ha aumentado en 5.283,2 hectáreas, equivalentes a un 59% entre los años evaluados. Mientras que las viviendas por hectáreas se redujeron en un 9%, así como la densidad de población en un 32% entre los años evaluados. Es decir, la ciudad se expande y pierde compacidad. La Tabla 3 contiene el detalle del crecimiento de la ciudad.

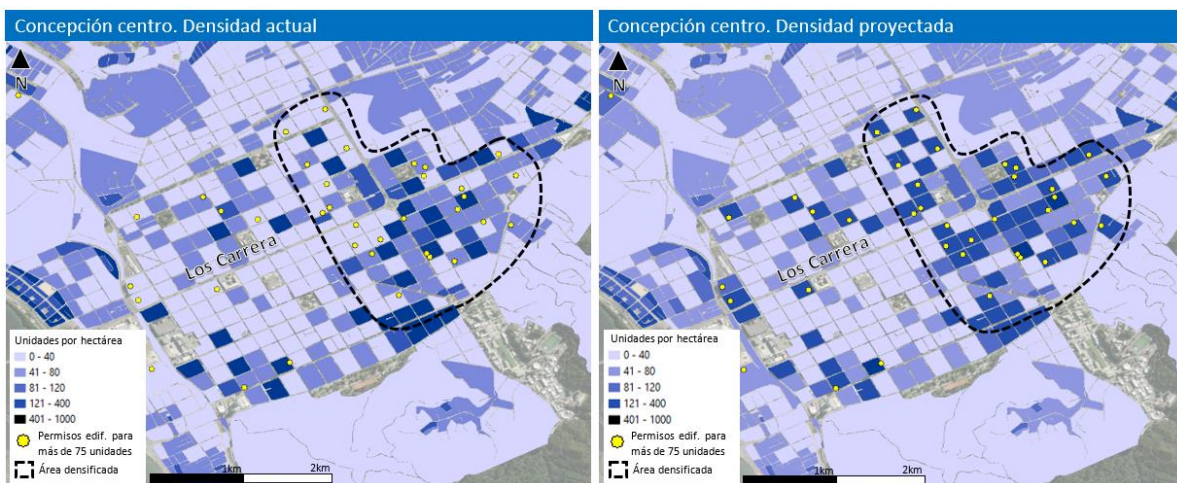
Tabla 3. Síntesis de crecimiento del gran Concepción- 2002-2017

| Área metropolitana de Concepción | 2002 (Censo) | 2017 (Censo) | Diferencia absoluta | Diferencia porcentual |
|---|--------------|--------------|---------------------|-----------------------|
| Superficie en hectáreas de la mancha urbana | 8.927,3 | 14.210,5 | 5.283,2↑ | 59%↑ |
| Densidad en viviendas por hectárea | 26,2 | 23,9 | -2,3↓ | -9%↓ |
| Densidad en habitantes por hectárea | 97,6 | 66,6 | -31,0↓ | -32%↓ |

Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del Minvu, 2023.

En la Imagen 11, se muestra la densidad en viviendas por hectárea inicial y proyectada en la zona centro de Concepción. La proyección consideró que todos los permisos de edificación se concreten. Los puntos amarillos representan los permisos de edificación aprobados entre el primer semestre de 2017 y el primer semestre de 2021 para más de 75 unidades por construcción.

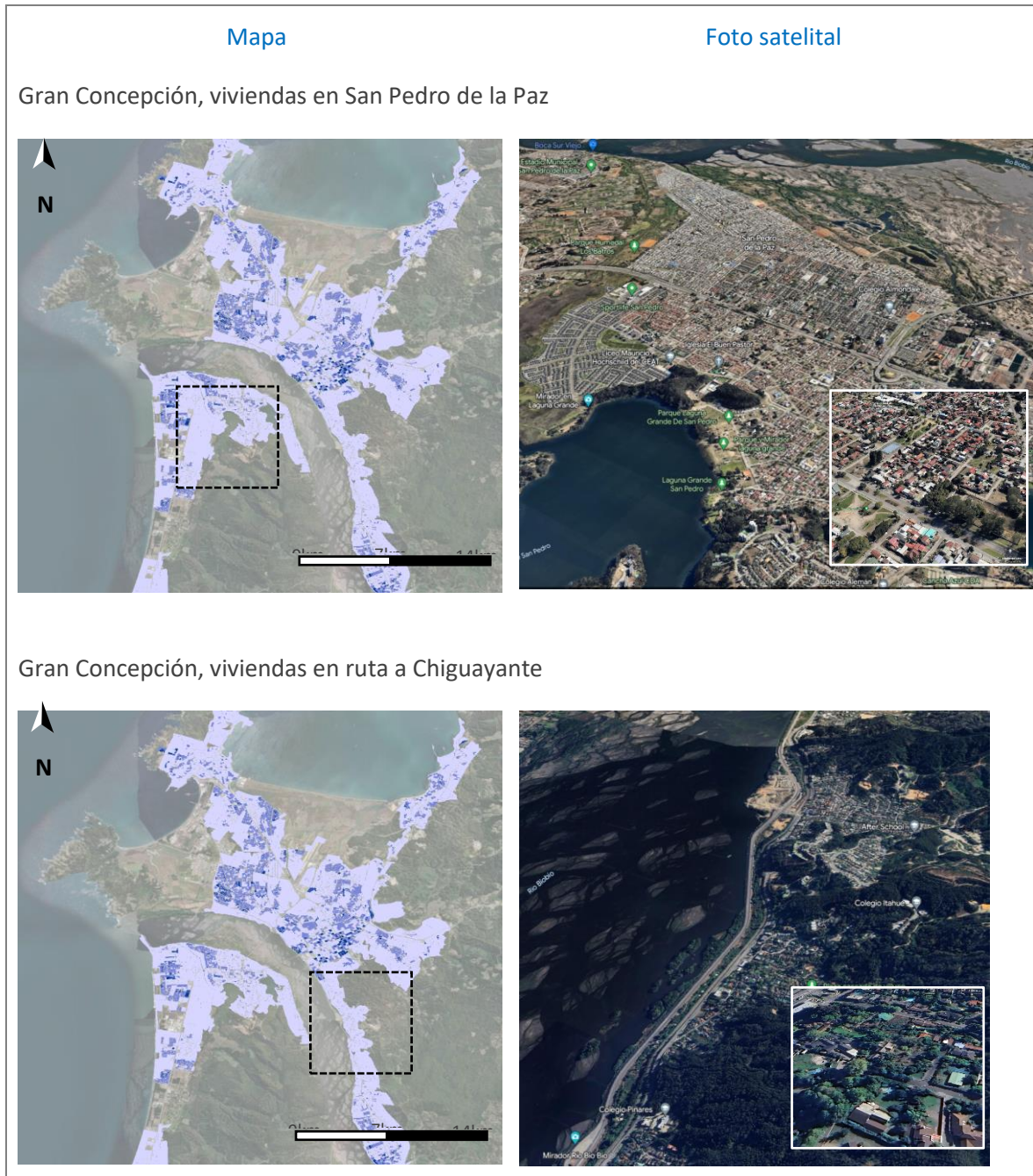
Imagen 11. Proyección de densidades en Concepción Centro



Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU, 2023.

Respecto a los polos de baja densidad en el gran Concepción, destaca el caso de San Pedro de la Paz, principalmente en las urbanizaciones cercanas a la Laguna Grande. Asimismo, al borde del río Biobío se identifica una franja urbana de baja densidad con loteos de subdivisiones prediales de mayor tamaño a las localidades urbanas más cercanas al centro metropolitano (Imagen 12).

Imagen 12. Zonas de baja densidad en el gran Concepción

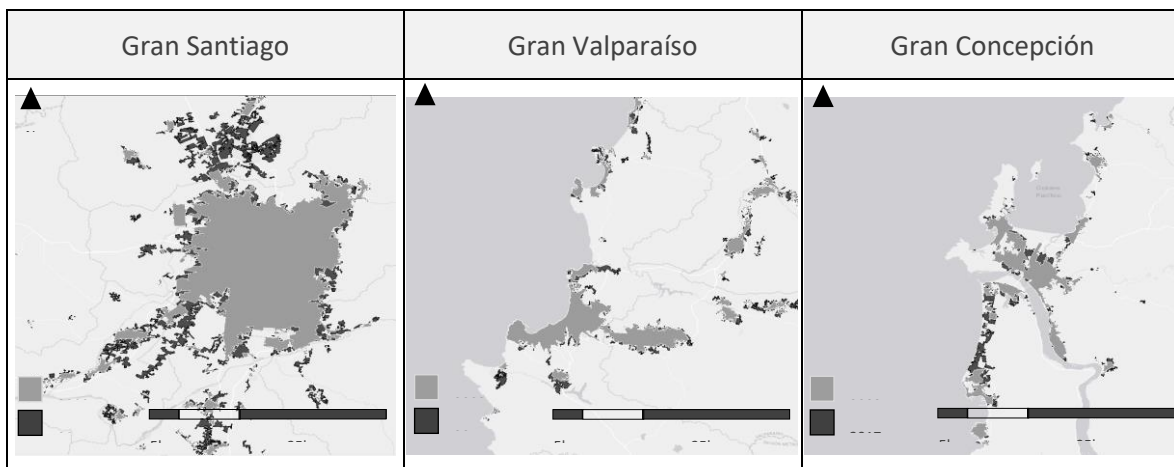


Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU, 2023.

3.4. Síntesis resultados compacidad y extensión de las ciudades

La superficie del gran Santiago ha aumentado en un 26% entre el período intercensal 2002 – 2017. El crecimiento se observa principalmente en tres direcciones: al norte en torno a la ruta 5 en el área de Colina y Chicureo, al sur poniente alrededor de la ruta 78; El Monte, Talagante, Peñaflor y hacia el sur oriente al pie de cordillera de Peñalolén y La Florida. Por su parte, y en comparación, el gran Valparaíso muestra un crecimiento menor al 11% de extensión, el crecimiento se está generando en el sector norte en Concón y por el sur en Laguna Verde. El gran Concepción muestra el mayor crecimiento intercensal de la mancha urbana al comparar las tres ciudades, con un 59% de aumento de la superficie. El crecimiento se genera en el eje costero entre San Pedro de la Paz y Coronel. La Imagen 13 muestra de manera gráfica el crecimiento en superficie de cada ciudad entre los años 2002 y 2017.

Imagen 13. Comparación de la superficie entre las ciudades 2002 - 2017



Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU, 2023.

Respecto a la evolución intercensal de la densidad, el crecimiento hacia la compacidad está liderado por el gran Valparaíso, que muestra leve aumento en densidad de habitantes por hectárea y un tercio de aumento en viviendas por hectárea. En el gran Santiago, la densidad de habitantes por hectáreas ha disminuido en un 11%, no obstante, se evidencia un crecimiento en la densidad de viviendas por hectáreas en la misma proporción, lo que indica un comportamiento hacia la dispersión suburbana y compacidad central. El gran Concepción, constituye el caso de mayor crecimiento de mancha urbana lo que ha generado una caída del 32% en densidad de habitantes y un 9% en densidad por viviendas. La Tabla 4, contiene la comparación entre el crecimiento físico en extensión y la compacidad de las tres ciudades analizadas.

Tabla 4. Tendencia comparativa de la densidad urbana 2002 - 2017

| Área Metropolitana 2002 - 2017 | Variación porcentual área mancha urbana (crecimiento) | Variación porcentual densidad en habitantes por hectárea | Variación porcentual densidad en viviendas por hectárea |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Gran Santiago | 26%↑ | -11%↓ | 11%↑ |
| Gran Valparaíso | 11%↑ | 3%↑ | 33%↑ |
| Gran Concepción | 59%↑ | -32%↓ | -9%↓ |

Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU, 2023.

3.5. Densidades proyectos DS 19

De manera adicional se evaluaron 398 proyectos del Programa de Integración Social y Territorial (DS 19) del MINVU, en las tres áreas de estudios con el propósito de evaluar los tipos de proyectos que el MINVU está generando entre 2017 a febrero de 2022. Los proyectos presentan una densidad mínima de 3 viviendas por hectárea, una densidad máxima de 277 viviendas por hectáreas con un promedio de 32 viviendas por hectáreas.

De los 398 proyectos seis de ellos cuentan con una densidad Tipo 4, entre 125 y 249 viviendas por hectáreas, cinco se encuentran en la Región Metropolitana y un proyecto con densidad Tipo 5 está en Concepción, mientras que los otros 391 proyectos presentan una tipología de densidad media y baja. La Tabla 5 muestra el resumen por área analizada.

Tabla 5. Resumen de densidades de los proyectos de integración territorial y social

| Ciudad | Cantidad de proyectos | Densidad de vivienda mínima (viv/ha) | Densidad de vivienda máxima (viv/ha) | Densidad de vivienda promedio (viv/ha) |
|-----------------|--------------------------|--|--|---|
| Gran Santiago | 174 | 4 | 163 | 32 |
| Gran Valparaíso | 130 | 3 | 93 | 31 |
| Gran Concepción | 94 | 3 | 277 | 33 |

Fuente: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio del MINVU sobre la base de los proyectos georreferenciados a Febrero de 2022.

4. Consideraciones finales

- La densidad en un predio depende de diversos factores como el tipo de agrupación edificada, la volumetría, la ocupación de suelo, cielo y subsuelo, la cantidad de unidades habitacionales y la cantidad de habitantes por cada unidad, estos últimos van mutando con el tiempo y la cultura.
- Por otra parte, factores contextuales a cada predio como la normativa, las presiones económicas que vive la gobernabilidad local, el clima, la geomorfología, los riesgos y amenazas naturales, la infraestructura urbana y la inversión que el Estado aporta al espacio público, hasta la demanda habitacional insatisfecha, modelan también la forma en que se densifica la ciudad.
- La ciudad debe ser densa, porque así reduce costos en infraestructuras, tiempos de trayectos de la vida diaria, protege la ruralidad del crecimiento urbano extensivo y fomenta la convivencia entre diferentes sectores sociales, haciéndola más sostenible, justa y habitable. Sin perjuicio, las densidades sobre 500 viviendas por hectárea, que para este estudio hemos denominado densidades de Tipo 5, requieren una importante inversión pública en infraestructura urbana, principalmente para espacio público y transporte. Habiéndolo, aún pueden ser escenarios susceptibles de mostrar problemas de convivencia, déficit en servicios interiores y mantenimiento de la edificación, riesgos de evacuación y cobertura de servicios de emergencia, grandes cantidades de unidades sin soleamiento, pérdida de intimidad, reducidas superficies por unidad y, en suma, merma en la calidad de vida de sus habitantes.
- A nivel metropolitano, respecto a densidades brutas y netas, es importante definir en estudios paralelos para aquellas densidades de población flotante en grandes centros administrativos y comerciales, dado que estas densidades modelan de forma dinámica el comportamiento y uso de la infraestructura urbana, principalmente el transporte.
- Por último, otro problema que se desprende es el crecimiento del continuo urbano y en el otro extremo son las densidades Tipo 1; aquellas que comienzan a ocupar suelo rural para residencias definitivas con destino no agrícola en amplios loteos, trayendo consigo sobredemanda de carreteras de conexión, merma en la disponibilidad de suelo para la agricultura, contaminación del suelo y sobredemanda de agua, como hemos identificado en otros estudios.
- A modo de conclusión, pese a que la ONU define la densidad mínima de las ciudades para evitar este último problema, no ha indicado de forma patente y documentada una densidad máxima, sin perjuicio que ha promocionado la idea de una densificación equilibrada. En ese sentido, cabe sostener que la densidad máxima es variable según las condiciones y sobre todo la capacidad de carga de los contextos urbanos y prediales, debiendo apuntar a la sostenibilidad urbano y ante todo el bienestar de quienes habitan.

5. Bibliografía

- Chile, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2021). *Impacto de la Red de Metro y tren Urbano de Santiago*: Centro de Estudios de Ciudad y Territorio. <https://catalogo.minvu.cl/cgi-bin/koha/opac-retrieve-file.pl?id=c0f7e8c4c19deeabcb465d793045c224>
- Centro de Políticas Públicas. (2020). *Densidad Proporcional: Hacia Ciudades Más Equitativas. El caso del acceso a áreas verde*. Pontificia Universidad Católica de Chile. https://politicaspublicas.uc.cl/content/uploads/2020/10/Informe_Densidad_Proporcional-3.pdf
- Chile, Consejo Nacional de Desarrollo Urbano. (2020). *Guía Referencial para una Densificación Equilibrada*.
- Chile, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (1992). Decreto 47. Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. <https://bcn.cl/2f7a9>
- Force, T. U. T. (2003). *Towards an Urban Renaissance* (1st ed.). Taylor and Francis. Retrieved from <https://www.35percent.org/img/urban-task-force-report.pdf>
- Gómez Piovano, J., & Mesa, A. (2017). Determinación de densidades urbanas sostenibles en base a metodología relativa al acceso solar: caso área metropolitana de Mendoza, Argentina. *Revista De Urbanismo*, (36). <https://doi.org/10.5354/ru.v0i36.44367>
- Future Saudi Cities Programme. (2018). *Sustainable Densification. Buraidah: Integrated Neighbourhood*. United Nations Human Settlements Programme. https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-05/sustainable_densification_buraidah_integrated_neighbourhood.pdf
- Link, F. (2019, 17 de enero). *Las Paradojas de la Densificación: El Tiempo en el Espacio*. La Tercera. <https://www.latercera.com/opinion/noticia/las-paradojas-la-densificacion-tiempo-espacio/488813/>
- López-Morales, Ernesto, Sanhueza, Claudia, Espinoza, Sebastián, & Órdenes, Felipe. (2019). Verticalización inmobiliaria y valorización de renta de suelo por infraestructura pública: un análisis econométrico del Gran Santiago, 2008-2011. *EURE (Santiago)*, 45(136), 113-134. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612019000300113>
- UN-Habitat. (2021). *Cities and Pandemics: Towards a More Just, Green and Healthy Future*. https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/03/cities_and_pandemics-towards_a_more_just_green_and_healthy_future_un-habitat_2021.pdf
- Pellegrini, P.; Chen, J. (2021). *Sustainable Urban Renewal and Densification in China: The Case of Suzhou in the Yangtze River Delta Region*. Preprints 2021, 2021040735. <https://doi.org/10.20944/preprints202104.0735.v1>
- Lois Gonzpalez, R.C, González Pérez, J.M., Escudero Gómez, L.A. (2012). *Los Espacios Urbanos: el estudio geográfico de la ciudad y la urbanización*. Biblioteca Nueva.
- Sanabria Artunduaga, T. H., & Ramírez Ríos, J. F. (2017). *Ciudad compacta vs. ciudad difusa. Ecos antiguos y recientes para las políticas de planeación territorial y espacial. cuaderno urbano. Espacio, cultura, sociedad*, 22(22), 29-52. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina. <https://www.redalyc.org/pdf/3692/369251998002.pdf>

Sterling, J. y Buitrago, P. (2018, junio). *Densificar el Camino hacia una Ciudad Amable y Sostenible. Re Densificar el Pericentro de la Ciudad.* 3° Congreso Internacional Vivienda y Ciudades: Debate en torno a la Nueva Agenda Urbana, Argentina. <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/11577/3A.1-Sterling%20Sadovnik%20y%20otros.pdf?sequence=218&isAllowed=y>

Vicuña del Río, M. (2020). Densidad y sus efectos en la transformación espacial de la ciudad contemporánea: cinco tipologías para interpretar la densificación residencial intensiva en el área metropolitana de Santiago. *Revista 180*, (45), 112-126. [https://dx.doi.org/10.32995/rev180.num-45.\(2020\).art-659](https://dx.doi.org/10.32995/rev180.num-45.(2020).art-659)

6. Anexo 1: Densidades promedio a nivel comunal en las tres conurbaciones analizadas: Santiago, Valparaíso y Concepción.

Tabla 5. Densidad de población y vivienda por comuna, Región Metropolitana. Ordenando de manera descendente según promedio de vivienda por hectáreas.

| Comuna | En área metropolitana | Promedio de habitantes por hectárea | Promedio de viviendas por hectárea |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Santiago | Sí | 263,8 | 125,4 |
| La Pintana | Sí | 280,9 | 79,0 |
| Quilicura | Sí | 267,7 | 78,3 |
| Pudahuel | Sí | 252,3 | 74,1 |
| Puente Alto | Sí | 233,2 | 69,4 |
| Renca | Sí | 229,4 | 66,1 |
| San Bernardo | Sí | 223,4 | 65,4 |
| Maipú | Sí | 220,2 | 67,1 |
| Cerro Navia | Sí | 220,9 | 63,2 |
| La Granja | Sí | 218,6 | 64,1 |
| Lo Prado | Sí | 215,9 | 65,1 |
| Lo Espejo | Sí | 215,9 | 58,0 |
| Independencia | Sí | 201,5 | 70,8 |
| El Bosque | Sí | 211,4 | 60,1 |
| Recoleta | Sí | 208,9 | 62,4 |
| Estación Central | Sí | 201,5 | 67,0 |
| Pedro Aguirre Cerda | Sí | 206,5 | 61,8 |
| Talagante | No | 205,0 | 62,9 |
| San Ramón | Sí | 205,8 | 58,4 |
| Peñalolén | Sí | 205,3 | 58,5 |
| Huechuraba | Sí | 202,6 | 55,4 |
| El Monte | No | 184,7 | 60,0 |
| La Florida | Sí | 186,4 | 58,1 |
| Ñuñoa | Sí | 169,2 | 67,6 |
| Conchalí | Sí | 177,4 | 51,5 |
| Colina | No | 175,0 | 53,0 |

| | | | |
|-------------------|----|--------------|-------------|
| San Joaquín | Sí | 173,5 | 53,9 |
| Peñaflor | Sí | 169,5 | 53,9 |
| Cerrillos | Sí | 170,8 | 51,4 |
| Providencia | Sí | 147,1 | 73,7 |
| San Miguel | Sí | 157,8 | 57,7 |
| Macul | Sí | 161,9 | 52,5 |
| Buín | No | 156,5 | 49,9 |
| Paine | No | 157,2 | 48,9 |
| Melipilla | No | 153,4 | 52,0 |
| Quinta Normal | Sí | 149,3 | 51,8 |
| Curacaví | No | 142,3 | 49,5 |
| Lampa | No | 143,7 | 47,7 |
| Padre Hurtado | No | 142,4 | 48,7 |
| Isla de Maipo | No | 138,5 | 41,4 |
| Las Condes | Sí | 129,0 | 50,0 |
| La Cisterna | Sí | 129,3 | 42,6 |
| La Reina | Sí | 131,5 | 40,4 |
| Lo Barnechea | Sí | 131,1 | 34,9 |
| Calera de Tango | No | 110,8 | 32,9 |
| Vitacura | Sí | 85,6 | 30,7 |
| Tiltil | No | 79,0 | 25,1 |
| San José de Maipo | No | 53,7 | 17,4 |
| María Pinto | No | 53,6 | 17,0 |
| Pirque | No | 47,5 | 14,2 |
| Alhué | No | 25,3 | 10,9 |
| Promedio general | - | 199,7 | 62,4 |

Tabla 6. Densidad de población y vivienda por comuna, Región de Valparaíso. Ordenando de manera descendente según promedio de vivienda por hectáreas.

| Comuna | En área metropolitana | Promedio de habitantes por hectárea | Promedio de viviendas por hectárea |
|---------------|-----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Valparaíso | Sí | 143,8 | 55,6 |
| Quillota | Sí | 139,3 | 51,5 |
| Santa María | No | 133,8 | 50,7 |
| San Felipe | No | 133,6 | 48,1 |
| Viña del Mar | Sí | 122,0 | 49,0 |
| Los Andes | No | 123,2 | 44,2 |
| San Antonio | No | 121,8 | 42,0 |
| Villa Alemana | No | 120,8 | 42,7 |
| Llaillay | No | 120,7 | 42,6 |
| La Cruz | No | 115,6 | 40,7 |
| Casablanca | No | 116,7 | 39,1 |
| Calera | No | 113,9 | 38,7 |
| Quilpué | Sí | 103,8 | 37,3 |
| San Esteban | No | 104,3 | 36,6 |
| Nogales | No | 103,0 | 35,1 |
| Concón | Sí | 93,6 | 36,7 |
| Limache | No | 96,6 | 32,8 |
| Panquehue | No | 96,6 | 30,8 |
| Rinconada | No | 92,7 | 29,8 |
| Calle Larga | No | 87,0 | 32,9 |
| Catemu | No | 83,3 | 28,2 |
| La Ligua | No | 79,9 | 29,6 |

| | | | |
|-------------------------|----|--------------|-------------|
| Quintero | No | 70,4 | 33,3 |
| Cabildo | No | 76,5 | 26,7 |
| Putendo | No | 65,1 | 25,7 |
| Papudo | No | 58,5 | 30,3 |
| Hijuelas | No | 63,9 | 23,2 |
| Cartagena | No | 47,5 | 36,0 |
| Santo Domingo | No | 55,9 | 22,4 |
| Algarrobo | No | 32,8 | 27,8 |
| Olmué | No | 39,8 | 14,9 |
| Petorca | No | 36,6 | 15,6 |
| Puchuncaví | No | 29,0 | 20,0 |
| Zapallar | No | 28,7 | 17,5 |
| El Quisco | No | 21,1 | 22,4 |
| El Tabo | No | 14,7 | 21,1 |
| Isla de Pascua | No | 14,8 | 5,3 |
| Promedio general | - | 107,8 | 42,0 |

Tabla 76. Densidad de población y vivienda por comuna, Región del Biobío. Ordenando de manera descendente según promedio de vivienda por hectáreas.

| Comuna | En área metropolitana | Promedio de habitantes por hectárea | Promedio de viviendas por hectárea |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Hualpén | Sí | 180,8 | 58,9 |
| Chiguayante | Sí | 150,5 | 49,0 |
| Los Ángeles | No | 146,3 | 51,4 |
| Lota | Sí | 145,7 | 52,0 |
| Talcahuano | Sí | 147,3 | 48,1 |
| Concepción | Sí | 142,4 | 52,2 |
| Coronel | Sí | 142,4 | 49,7 |
| San Pedro de La Paz | Sí | 137,3 | 48,5 |
| Mulchén | No | 136,3 | 44,3 |
| Penco | Sí | 132,0 | 43,3 |
| Nacimiento | No | 115,1 | 41,1 |
| Laja | No | 114,4 | 41,0 |
| Cañete | No | 113,3 | 40,6 |
| Santa Juana | No | 110,8 | 38,8 |
| Santa Bárbara | No | 109,9 | 39,7 |
| Hualqui | No | 111,9 | 35,6 |
| Lebu | No | 108,7 | 38,2 |
| Negrete | No | 106,8 | 36,0 |
| Curanilahue | No | 105,4 | 35,6 |
| Cabrero | No | 94,3 | 33,0 |
| Tomé | Sí | 89,9 | 35,7 |
| Arauco | No | 91,6 | 32,3 |

| | | | |
|------------------|----|--------------|-------------|
| San Rosendo | No | 76,4 | 29,7 |
| Yumbel | No | 76,2 | 29,1 |
| Quilaco | No | 58,2 | 23,1 |
| Tirúa | No | 53,8 | 23,3 |
| Los Álamos | No | 51,0 | 18,5 |
| Tucapel | No | 47,1 | 21,8 |
| Antuco | No | 48,9 | 18,5 |
| Florida | No | 47,6 | 18,0 |
| Contulmo | No | 46,3 | 17,0 |
| Quilleco | No | 31,6 | 11,8 |
| Promedio general | - | 130,8 | 45,4 |