

Anatomías de la verticalización en el Área Metropolitana de Concepción

Recibido: 2024-04-08

Aceptado: 2024-10-18

Cómo citar este artículo:

Vicuña, M., Baeriswyl, S., y De Dios, B. (2024). Anatomías de la verticalización en el Área Metropolitana de Concepción. *Revista INVI*, 39(112), 146-179. <https://doi.org/10.5354/0718-8358.2024.74327>

ANID/Fondecyt Regular 1221083 “Anatomías de la verticalización y políticas de densificación residencial en Santiago, Valparaíso y Concepción. ¿Hacia áreas metropolitanas más integradas y sustentables?” y ANID/FONDAP 1522A0005

Magdalena Vicuña

Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile. Centro para la Gestión Integrada de Desastres, Chile, mvicunad@uc.cl
 <https://orcid.org/0000-0002-9476-396X>

Sergio Baeriswyl

Universidad del Bio-Bio, Chile, sbaeriswylr@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0001-7478-1178>

Berenice De Dios

Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile, bdedios@uc.cl
 <https://orcid.org/0000-0001-8960-959X>



Anatomías de la verticalización en el Área Metropolitana de Concepción

Resumen

La verticalización corresponde a un proceso de transformación donde los edificios en altura derivan en una tipología predominante de desarrollo urbano, detonando cambios en su morfología y tejido funcional. Este artículo aborda el modelo de crecimiento urbano con base a la verticalización en el Área Metropolitana de Concepción, el sistema urbano más relevante del sur de Chile. Tiene por objetivo caracterizar el fenómeno de la verticalización, usando como lente conceptual la teoría de las anatomías de la densidad y explicando sus lógicas de localización desde las dimensiones de la accesibilidad y la planificación urbana. La metodología se basa en la caracterización de las anatomías de la densidad y la verticalización en el AMC. Los resultados indican que la verticalización promovió un aumento de la densidad residencial, pero la densidad poblacional disminuyó en el periodo analizado. La discusión se centra en tres hallazgos: (1) verticalización dispersa y disminución de la densidad; (2) anatomías diversas de la verticalización, y (3) factores incidentes y diferenciadores de la verticalización, específicamente, el mutismo y la acción tardía de la planificación urbana. Se constata que los instrumentos de planificación territorial no han tenido un papel preponderante en dirigir la verticalización. Tampoco es clara la relación entre verticalización y accesibilidad a servicios de transporte, con variaciones en la localización de los edificios residenciales en altura.

Palabras clave: verticalización; densificación; planificación urbana; Área Metropolitana de Concepción (Chile).



Anatomies of Verticalization in the Metropolitan Area of Concepción

Abstract

Verticalization refers to a transformation process where high-rise buildings become the predominant typology of urban development, leading to changes in morphology and functional fabric. This article examines the urban growth model based on verticalization in the Metropolitan Area of Concepción, southern Chile's most significant urban system. It aims to characterize the phenomenon of verticalization using the theory of density anatomies as a conceptual framework and to explain its localization logic from the perspectives of accessibility and urban planning. The methodology involves characterizing the anatomies of density and verticalization in the AMC. The results indicate that verticalization increased residential density, but population density decreased during the analyzed period. The discussion highlights three key findings: (1) Dispersed verticalization and density decrease; (2) Diverse anatomies of verticalization; and (3) Incidental and differentiating factors of verticalization: the silence and delayed action of urban planning. Territorial planning instruments have not played a predominant role in directing verticalization. Additionally, the relationship between verticalization and accessibility to transportation services is unclear, with variations in the location of high-rise residential buildings.

Keywords: verticalization; densification; Metropolitan Area of Concepción (Chile).

Introducción

La verticalización constituye hoy una de las expresiones más relevantes de la era urbana, particularmente en las ciudades del sur global y de Latinoamérica. Y a pesar de que la producción de vivienda en altura constituye una de las principales formas de crecimiento de las áreas metropolitanas chilenas, las investigaciones se han enfocado solo en su capital, Santiago, particularmente desde los ámbitos del mercado inmobiliario, la precarización de la vivienda, sus efectos en la transformación de la morfología urbana, patrones de sociabilidad y la relación con la planificación urbana. La verticalización promueve patrones diferenciados de acceso a la movilidad (Villouta y López-Morales, 2022) al aumentar la oferta de vivienda en el entorno cercano del transporte público. Ahora bien, esto depende en gran medida del rol de los instrumentos de planificación en la conducción de dichos procesos de densificación (Vicuña y Urbina-Julio, 2023).

En este artículo se aborda la verticalización en el Área Metropolitana de Concepción (AMC), tercera ciudad del país, como un fenómeno reciente. Algunos trabajos han constatado que, producto de la verticalización, los barrios centrales y peri-centrales del AMC se encuentran bajo procesos de transformación profunda (Pérez Bustamante *et al.*, 2019) y que el intenso proceso de renovación urbana es impulsado por altos valores de suelo y un sector inmobiliario que busca la máxima rentabilización de la localización y acceso a servicios, así como cercanía a universidades y a atributos paisajísticos (Prada-Trigo *et al.*, 2022).

No obstante estos avances, existen importantes vacíos sobre la caracterización del fenómeno: su magnitud, distribución, evolución y tendencias, lo cual resulta necesario para medir los impactos en el entorno urbano y focalizar acciones de política pública. Por cierto, siendo la densificación un objetivo, en general deseado por la planificación urbana, no resulta evidente que la verticalización logre este objetivo por sí sola, como lo demuestran los resultados de esta investigación. Este artículo tiene por objetivo caracterizar dicho proceso de densificación a partir de la verticalización, usando como lente conceptual la teoría de las anatomías de la densidad propuesta por Angel *et al.*, (2021), distinguiendo las principales variables y dimensiones que configuran la densidad. Se busca distinguir la evolución de la densidad poblacional de la residencial, así como comprender cómo estos indicadores se materializan en la altura, constructibilidad y ocupación del suelo de las edificaciones. También se busca explicar sus lógicas de localización desde la dimensión de la accesibilidad al transporte público y cuál ha sido el rol de la planificación urbana en dicho proceso de transformación urbana. Primero se presenta una breve discusión de la verticalización como fenómeno de reestructuración de la ciudad contemporánea, con una bajada específica al caso chileno y al AMC: luego se aborda la teoría de las anatomías de la densidad; en tercer lugar, se presenta la metodología, describiendo el AMC como caso de estudio y los métodos de análisis de las anatomías de la densidad y de la verticalización; finalmente, se presentan los resultados del estudio, centrándose en tres hallazgos principales: (1) Verticalización dispersa y disminución de la densidad en el AMC; (2) Anatomías diversas de la verticalización en el AMC; y (3) Factores incidentes y diferenciadores de la verticalización en el AMC: lógicas de localización y el mutismo y acción tardía de la planificación urbana. Para cerrar, se presentan las conclusiones.

Problemática y estado del arte

VERTICALIZACIÓN COMO FENÓMENO DE REESTRUCTURACIÓN URBANA

La verticalización corresponde a un proceso de transformación urbana, que ocurre cuando los edificios en altura se transforman en una tipología predominante en el desarrollo urbano (Graham, 2018), detonando procesos de cambio significativo en su morfología y tejido funcional. Puede entenderse como una forma de reurbanización que, basándose en el progreso técnico y evocando elementos de modernidad, implica transformaciones profundas en el paisaje urbano y en las relaciones sociales y económicas de una ciudad (Sahr, 2007).

La verticalización constituye una de las formas urbanas preferidas para el desarrollo de vehículos de inversión financiera en el sector inmobiliario (Vergara-Perucich, 2021), cuyo objetivo central habría derivado en la rentabilidad de las inversiones (López-Morales *et al.*, 2019). La verticalización ha sido catalogada por algunos autores como una forma de extractivismo urbano (Cortizas, 2020) y la acumulación vertical de un urbanismo acelerado, que no solo está presente en las grandes áreas metropolitanas, sino también en ciudades intermedias y pequeñas.

Se ha afirmado también que se trata de un proceso explosivo, frecuentemente desregulado y que paulatinamente deriva en un “gigantismo urbano” (Pétille *et al.*, 2014). También para algunos autores ha constituido una forma de gentrificación contemporánea (Inzulza, 2021; Yunda, 2019), que deviene en procesos de fragmentación urbana y capsularización mediante comunidades cerradas verticales (Hwang, 2006).

Los procesos de verticalización están transformando significativamente las principales áreas metropolitanas chilenas, con un alto costo para los barrios preexistentes, en tanto la torre residencial coexiste con edificaciones de baja altura (Vicuña, 2020). Por otro lado, a través de la consolidación del departamento como tipología de vivienda, la verticalización conlleva una masiva estandarización de los modos de residencialidad, constituyéndose como un régimen urbano de orden metropolitano (Vergara Vidal, 2020).

De esta manera, la verticalización puede representar una excesiva densificación (Martínez y López, 2018) o densificación intensiva (Vicuña, 2020). Cabe señalar que la densidad se encuentra desde hace algún tiempo en la mira de una serie de debates en los estudios urbanos y la práctica urbana. Por un lado, se valora la densidad, ganando fuerza en un debate amplio sobre los beneficios para las ciudades y sus respuestas desde la política pública (McFarlane, 2020), donde emergen conceptos tales como la renovación urbana, la ciudad de 15 minutos, las calles compartidas o la densificación equilibrada (Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, 2019). Por otro lado, el *vertical sprawl* (Graham y Hewitt, 2013) y la transformación abrupta de la morfología, generan la fragmentación del tejido urbano (Vicuña, 2020), la saturación de bienes y servicios, así como externalidades negativas de naturaleza ambiental, social, o la pérdida del patrimonio urbano y arquitectónico, entre otras (Webb y White, 2022).

ANATOMÍAS DE LA DENSIDAD

Las anatomías de la densidad propuestas por Angel *et al.* (2021) constituyen un prisma a través del cual es posible visualizar y analizar los alcances, limitaciones y potencialidades de la verticalización como expresión de una dimensión de la producción habitacional. La densidad es un indicador abstracto y difícil de interpretar, por lo que estos autores plantean que la densidad urbana se puede factorizar en sus partes constituyentes de diferentes formas, las cuales exponen su anatomía. Por lo tanto, son múltiples las estrategias para aumentar o disminuir las densidades urbanas, al calibrarlas equilibradamente. Así, se presenta la densidad urbana como un producto posible de desagregar en factores interdependientes (como altura, ocupación de suelo y constructibilidad) los cuales constituyen parámetros propios de la forma urbana y de la vivienda.

La propuesta de Angel *et al.* (2021) es coherente con la discusión teórica en curso, que convoca a pensar la densidad como campo volumétrico, considerando el espacio de la verticalidad y la revisión de las técnicas cartográficas existentes (McFarlane, 2020). A su vez, las anatomías de la densidad y de la verticalización permiten comprender cómo la densidad responde a instrumentos de planificación urbana, y hacia dónde estos pueden enfocarse para alcanzar modelos de crecimiento más sustentables.

VERTICALIZACIÓN, ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO Y PLANIFICACIÓN URBANA

La verticalización tiene relación con condiciones de la morfología urbana (Prada-Trigo *et al.*, 2022), valores de suelo (Teller, 2021), condiciones normativas de los instrumentos de planificación (Vicuña y Urbina-Julio, 2023) y accesibilidad a transporte y servicios Lutz *et al.* (2024). Como se ha comprobado para otras ciudades, la localización de la vivienda en altura en gran medida responde a condiciones de accesibilidad y de flexibilidad normativa (López-Morales *et al.*, 2019). En todo el mundo una serie de ciudades han adoptado políticas de densificación urbana con el fin de contener la expansión urbana y promover la accesibilidad a la infraestructura de transporte público (Teller, 2021). La densificación y la planificación del transporte público suelen ir de la mano, convirtiendo estaciones y paradas en focos de densificación para garantizar el acceso al transporte público (Lutz *et al.*, 2024). En efecto, Villouta y López-Morales (2022) constatan que la densificación reconfigura la estratificación socioeconómica de los barrios verticalizados en el pericentro de Santiago, promoviendo también lo que denominan como “capital de movilidad” mediante la creación de oferta de acceso al transporte público.

Una serie de trabajos han indagado en el rol de la planificación urbana en la conducción de los procesos de verticalización. Berghauser Pont *et al.* (2021) cuestionan que los hechos contradicen los objetivos planteados por los instrumentos de planificación, ya que, en la práctica, mayores densidades no necesariamente contribuyen a ciudades y comunidades más sostenibles. Sin embargo, en gran parte de las metrópolis, la desregulación ha consistido en el paradigma para incentivar la oferta de vivienda en altura (Ferm *et al.*, 2021). Para el caso del Área Metropolitana de Santiago, Vicuña y Urbina-Julio (2023) identifican diversos estilos de

planificación comunal, que derivan en una falta de congruencia en la regulación de alturas y densidades entre las diversas comunas verticalizadas.

VERTICALIZACIÓN EN CHILE Y EL ÁREA METROPOLITANA DE CONCEPCIÓN

En Chile, la verticalización se ha acrecentado significativamente en sus principales áreas metropolitanas (Vergara-Perucich, 2021; Vicuña, 2020) y en aquellas ciudades intermedias en proceso de metropolización. El edificio en altura ha implicado una masiva estandarización de la residencialidad en áreas centrales y peri centrales, configurando un régimen de prácticas socio materiales guiado por criterios comerciales (Vergara Vidal, 2020). Así, la acelerada expansión de condominios verticales se ha materializado mediante un patrón de “torre homogénea, indiferente a su entorno y sin coherencia urbana” (Rojas, 2019, p. 99).

Este proceso ha sido estudiado principalmente en su capital, Santiago, desde la perspectiva del mercado inmobiliario, las prácticas sociales y de sus impactos en el tejido urbano. En menor medida, se ha indagado en la verticalización de otras áreas metropolitanas, especialmente en la segunda ciudad del país, el Área Metropolitana de Concepción (AMC). Salinas Varela y Pérez Bustamante (2011), constataron una disminución de la densidad habitacional de 89 hab./ha a 85 hab./ha para el período intercensal 1992-2002, notando que esta pérdida de densidad no era homogénea: mientras Concepción, Talcahuano, Coronel, Lota y Tomé perdían densidad, esta aumentaba en Chiguayante, Penco y San Pedro de la Paz. Pérez Bustamante *et al.* (2019) afirman que la verticalización en el AMC es un fenómeno predominantemente residencial, y con ausencia de nuevos servicios especializados.

Por su parte, Prada-Trigo *et al.* (2022) caracterizan la verticalización en el AMC entre 2010 y 2017, concluyendo que la renovación es muy fragmentada y concentrada en zonas de prestigio. A su vez, constatan que la renovación en altura se concentró en algunos sectores del centro y en zonas periféricas de la comuna de Concepción. Para estos autores, la verticalización sería promovida por la ausencia de límites de densidad y altura máxima en los planes reguladores comunales, los “inversionistas hormiga” y el incremento de la inversión con fines de arriendo, promovida por la ausencia de una regulación pública del arriendo estudiantil (Prada, 2019). Destacan también que la producción de vivienda en altura estaría respondiendo a lógicas de mercado y no necesariamente a causas demográficas (Prada-Trigo *et al.*, 2022).

Metodología

CASO DE ESTUDIO

El AMC corresponde al sistema urbano más relevante de la región del Biobío y del sur de Chile. Con una población de 971.285 habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas [INE], 2017) y una superficie de 13.893 ha (INE, 2017), el AMC agrupa 10 comunas política y administrativamente independientes, constituidas como municipios. La comuna de Concepción es la capital regional del Biobío, así como el núcleo central del sistema urbano, junto a las comunas de Talcahuano, Hualpén, Chiguayante, Hualqui, San Pedro de la Paz, Coronel, Lota, Penco y Tomé. Este sistema forma una estructura urbana continua, tras un proceso sostenido de conurbación, que tiene su origen en la segunda mitad del siglo XX. Su morfología está fuertemente condicionada por la geografía del río Biobío, la cordillera de Nahuelbuta y la línea costera. Se trata de un sistema funcional diverso y complejo, donde cada comuna ha consolidado un cierto grado de especialización funcional, y que detona una gran dinámica de intercambio, preferentemente con los núcleos de actividad productiva y el núcleo principal de servicios metropolitanos, Concepción.

Esta investigación aborda las nueve comunas del AMC, que presentan mayor dinamismo de verticalización habitacional: Concepción, Coronel, Chiguayante, Lota, Penco, San Pedro de la Paz, Talcahuano, Tomé y Hualpén. El Plan Regulador Metropolitano de Concepción del 2003 y los planes reguladores de las comunas mencionadas constituyen los principales instrumentos que definen los parámetros para la verticalización, particularmente a través de las normas de altura, densidad y constructibilidad máxima.

MÉTODOS DE ANÁLISIS

La investigación se desarrolla en tres niveles: (1) caracterización de las anatomías de la densidad en el AMC; (2) caracterización de las anatomías de la verticalización en el AMC; y (3) relación de la verticalización con la accesibilidad al transporte público y rol de la planificación urbana.

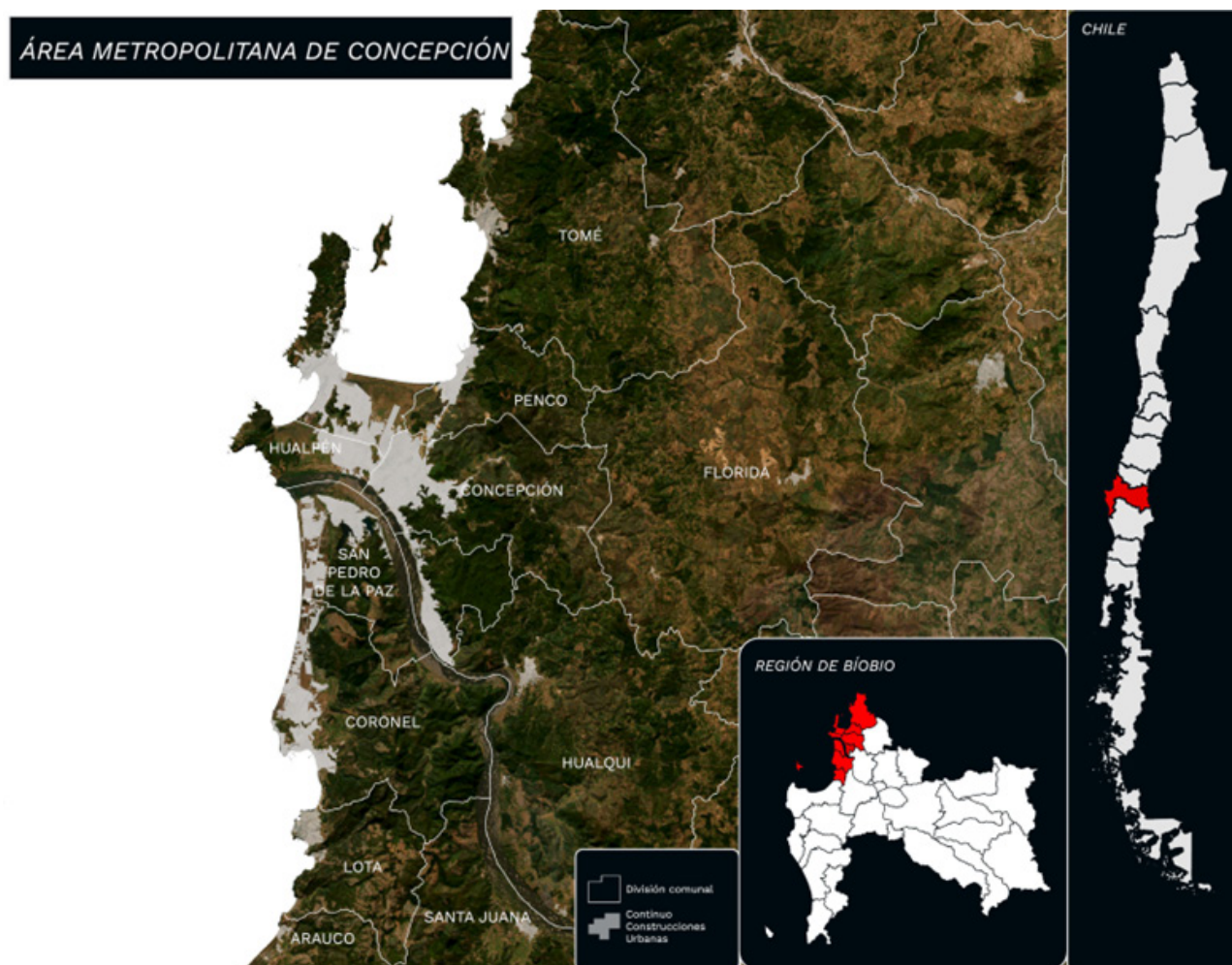
1) Anatomías de la densidad en el AMC. El levantamiento de las densidades se realizó con base en dos fuentes de información de libre acceso. La densidad residencial bruta (viv./ha¹) y poblacional bruta (hab./ha²) para los años 1992, 2002 y 2017, se levantó a partir de la base de datos censales del INE. Para calcular la superficie de la mancha urbana de los años 1992, 2002 y 2017, se utilizó la metodología MINVU-INE³. Las

1 Se calcula multiplicando el número total de viviendas en la comuna por 10.000 y luego dividiendo por la superficie comunal bruta.

2 Se calcula multiplicando el número total de habitantes en la comuna por 10.000 y luego dividiendo por la superficie comunal bruta.

3 El cálculo de superficie urbana residencial consideró un mapeo para identificar las áreas industriales y de infraestructura que no forman parte del cálculo base; Coronel 898,02 ha, Hualpén 226,15 ha, Lota 44,01 ha, Penco 184,89 ha, San Pedro de la Paz 132,86 ha, y Talcahuano 1056,86 ha.

Figura 1.
Área Metropolitana de Concepción.



Fuente: elaboración propia.

densidades para el año 2021 se estimaron sumando al total de viviendas del 2017, el número de departamentos aprobados en permisos de edificación entre los años 2017 y 2021, obtenidos de la base de edificación del INE (“Geodatos abiertos”, s. f.).

Las densidades residenciales fueron mapeadas en escala de manzana para los años 2002 y 2021. No fue posible integrar la información censal 1992 en dicha escala ni mapear el año 1992, al no existir información de calidad disponible.

2) Anatomías de la verticalización en el AMC. Los datos utilizados para el levantamiento del proceso de verticalización se obtuvieron de la base de edificación del INE, considerando los permisos de edificación de obra nueva entre 2002 y 2021, con destino habitacional y mixto, y con altura de edificación de cinco y más pisos. Este umbral de altura se utilizó para definir la verticalización, porque es el umbral exigido para la incorporación de ascensor⁴. Los permisos otorgados entre 2010-2021 fueron georreferenciados y permitieron construir mapas de distribución por año.

Basándonos en la teoría de las anatomías de la densidad (Angel *et al.*, 2021), se realizó una factorización de la densidad a escala metropolitana en las comunas con mayor cantidad de permisos de edificación en altura. Para ello, fue necesario adaptar la propuesta de Angel *et al.* según los indicadores disponibles en la base del INE. Se levantaron los siguientes indicadores promedio para los permisos de edificación: densidad residencial neta⁵, coeficiente de constructibilidad⁶, coeficiente de ocupación del suelo⁷ y altura de edificación⁸ (Figura 2). Estos permitieron realizar representaciones paramétricas tridimensionales de la densidad de los edificios residenciales en altura, para tres cortes temporales: 2002, 2012 y 2020. A su vez, estos indicadores de los permisos de edificación se contrastan con los indicadores promedio de las comunas, obtenidos a partir de la base del Servicio de Impuestos Internos (2023).

La superficie de los departamentos se obtuvo de la información de cada permiso de edificación, estimándose a partir de la división de la superficie total edificada por el número de unidades de vivienda, restando un 20% correspondiente a la superficie destinada a áreas comunes.

3) Relación con accesibilidad al transporte público y rol de la planificación urbana. Para profundizar en el análisis de la densidad y la verticalización, se incorporaron las dos variables principales en la intensificación de los procesos de verticalización definidas por López *et al.* (2019): (1) infraestructuras para la accesibilidad y (2) estado de la planificación urbana comunal.

4 Artículo 4º Ley General de Urbanismo y Construcciones.

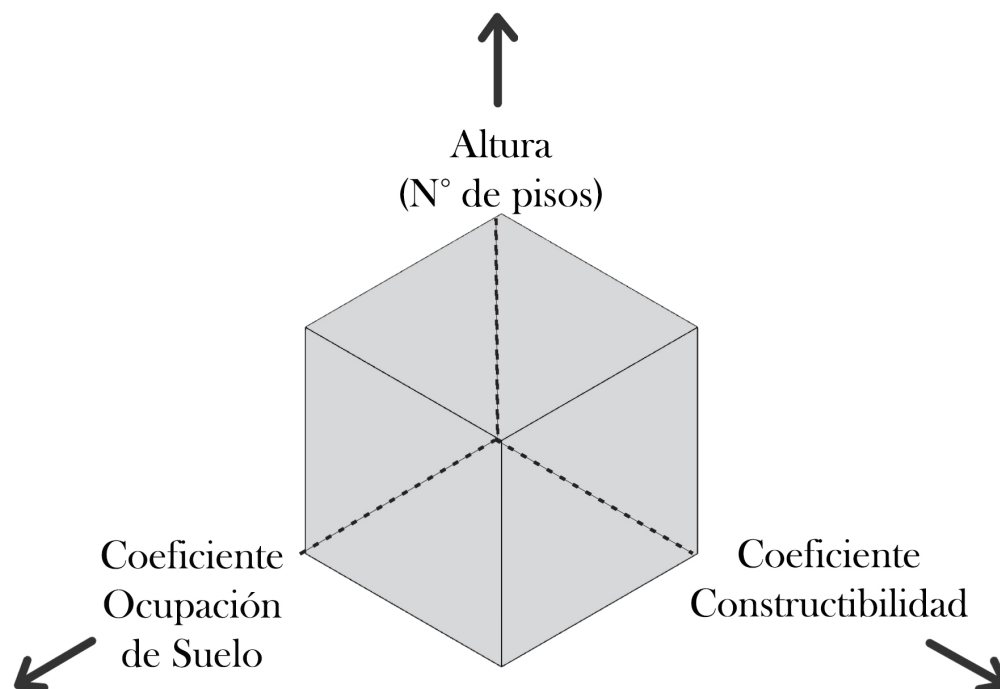
5 Se calcula multiplicando el número total de departamentos de los permisos de edificación por 10.000 y luego dividiendo por la superficie neta del terreno del permiso.

6 Se calcula dividiendo la superficie total construida del permiso de edificación (no incluyendo la superficie subterránea) por la superficie del terreno del permiso.

7 Se calcula dividiendo la superficie total construida del permiso de edificación en el primer piso por la superficie del terreno del permiso.

8 La altura se expresa en pisos. Cuando el permiso establece la altura del edificio en metros, para homologar a pisos, se divide la altura total por 2.7 metros.

Figura 2.
Esquema 3D dimensiones de la densidad.



Fuente: elaboración propia en base a Angel *et al.*, (2021).

Se realizó un levantamiento de áreas de servicio del transporte público (líneas troncales de autobuses y Biotren), considerando un máximo de 400 metros en torno a las estaciones de bus⁹ y 1.000 metros en torno a las estaciones de Biotren¹⁰ (López-Morales *et al.*, 2019). Luego se midieron los permisos de edificación localizados dentro y fuera de dichas áreas de servicio, mediante la herramienta *Network Analyst de ArcGis*, la cual permitió definir las áreas con servicio de estos modos de transporte.

El estado de la planificación en el AMC se levantó a partir de la plataforma oficial del MINVU (“Instrumentos de planificación territorial”, s. f.; “[Instrumentos de planificación territorial publicados en el Diario Oficial]”, s. f.). Se levantaron las principales modificaciones a los planes reguladores comunales, poniendo el foco en las normas de altura, densidad y constructibilidad máximas:

9 Estándar definido por el Sistema de Indicadores y Estándares de Desarrollo Urbano (SIEDU).

10 Datos proporcionados por la Subsecretaría de Transportes en formato GTFS para el 2023.

Resultados

ANATOMÍAS DE LA DENSIDAD EN EL AMC

En promedio, la densidad residencial (viv./ha) en el AMC aumentó en el periodo 1992-2021 de 23,2 viv./ha a 26,4 viv./ha (12,1%). Este aumento no es homogéneo: mientras se concentra en las comunas de Chiguayante, Concepción, Hualpén y San Pedro de la Paz, disminuye en las comunas de Talcahuano, Coronel, Tomé, Penco y Lota. Por otro lado, la densidad poblacional (hab./ha) disminuyó de 99,1 a 74,8 hab./ha (24,5%), tratándose de un fenómeno de mayor homogeneidad, con la excepción de Chiguayante, donde se observa una variación positiva (Tabla 1).

Estos resultados muestran que el desempeño de la densidad residencial se desacopla de la densidad poblacional, ya que mientras una aumenta, la otra disminuye, observándose en las comunas de Concepción y San Pedro de la Paz un distanciamiento más notorio. Esto se podría explicar por varios factores. Por ejemplo: el crecimiento de la mancha urbana -que representó 799 ha entre 1996 y 2007 sólo en las comunas de Concepción, San Pedro de la Paz y Talcahuano (Baeriswyl, 2008)-, la presencia de conjuntos habitacionales de baja densidad en la periferia y una disminución del número de habitantes por unidad habitacional. Este fenómeno también tendría relación con un aumento de la vivienda para inversión y arriendo Prada-Trigo *et al.* (2022).

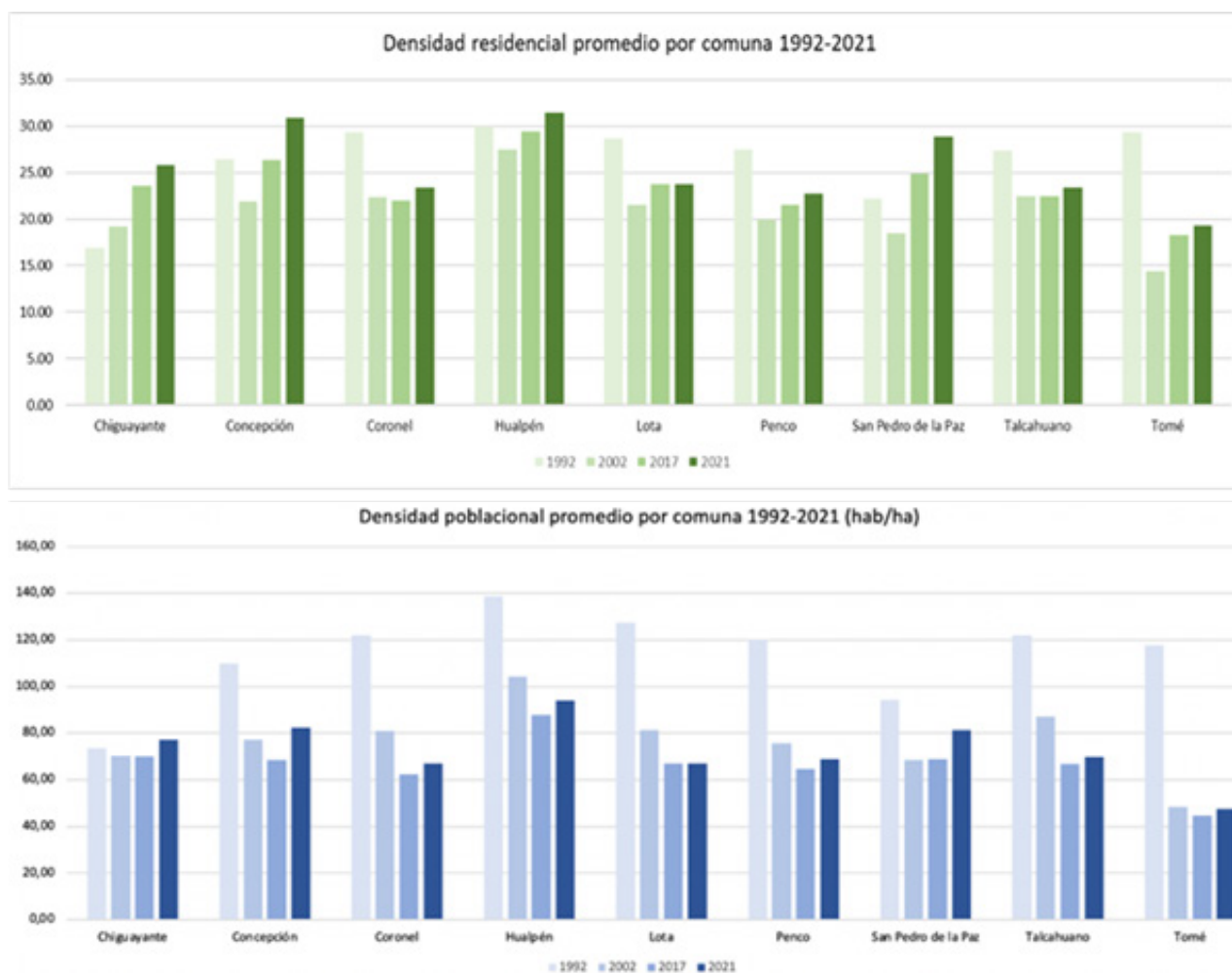
No obstante, el aumento de la densidad residencial (viv./ha) sería una tendencia consistente a partir del año 2002, luego de una notoria baja en comparación con el año 1992 (Figura 3). En el caso de la densidad habitacional (hab./ha), si bien se observa en el periodo total de la muestra una baja muy importante, luego se constata un leve aumento desde el año 2017, producto de la verticalización. El aumento de la densidad poblacional podría representar una tendencia consistente en el tiempo, pero es muy prematuro atribuirlo a la verticalización, ya que algunas comunas presentan aumento de la densidad habitacional sin el fenómeno de verticalización (por ejemplo: de Tomé y Penco).

Tabla 1.
Indicadores en comunas del AMC.

Comunas	Densidad residencial bruta	Variación dens. res. %	Variación dens. pob. %	Coficiente de constructibilidad promedio	Altura promedio (pisos)	Superficie promedio deptos.	Promedio deptos. por edificio
	2002-2021	1992-2021	1992-2021	2002-2021	2002-2021	2002-2021	2002-2021
Chiguayante	9,23-5,82	34,46	4,35	1,41	6,01	98,71	97
Concepción	1,89-0,88	14,48	-33,03	4,03	12,22	63,64	140
Coronel	2,40-3,38	-25,46	-82,36	1,07	5,00	51,99	115
Hualpén	7,43-1,43	4,67	-47,25	1,36	7,33	50,41	181
Lota	1,55-3,77	-20,43	-89,70	1,72	5,33	48,78	255
Penco	9,99-2,78	-20,45	-74,58	0,87	6,89	52,27	211
San Pedro de la Paz	8,49-8,81	23,07	-16,17	1,47	8,22	81,58	97
Talcahuano	2,46-3,38	-17,01	-74,85	1,24	7,05	53,15	196
Tomé	4,36-9,27	-52,08	-146,97	1,29	6,80	39,38	110

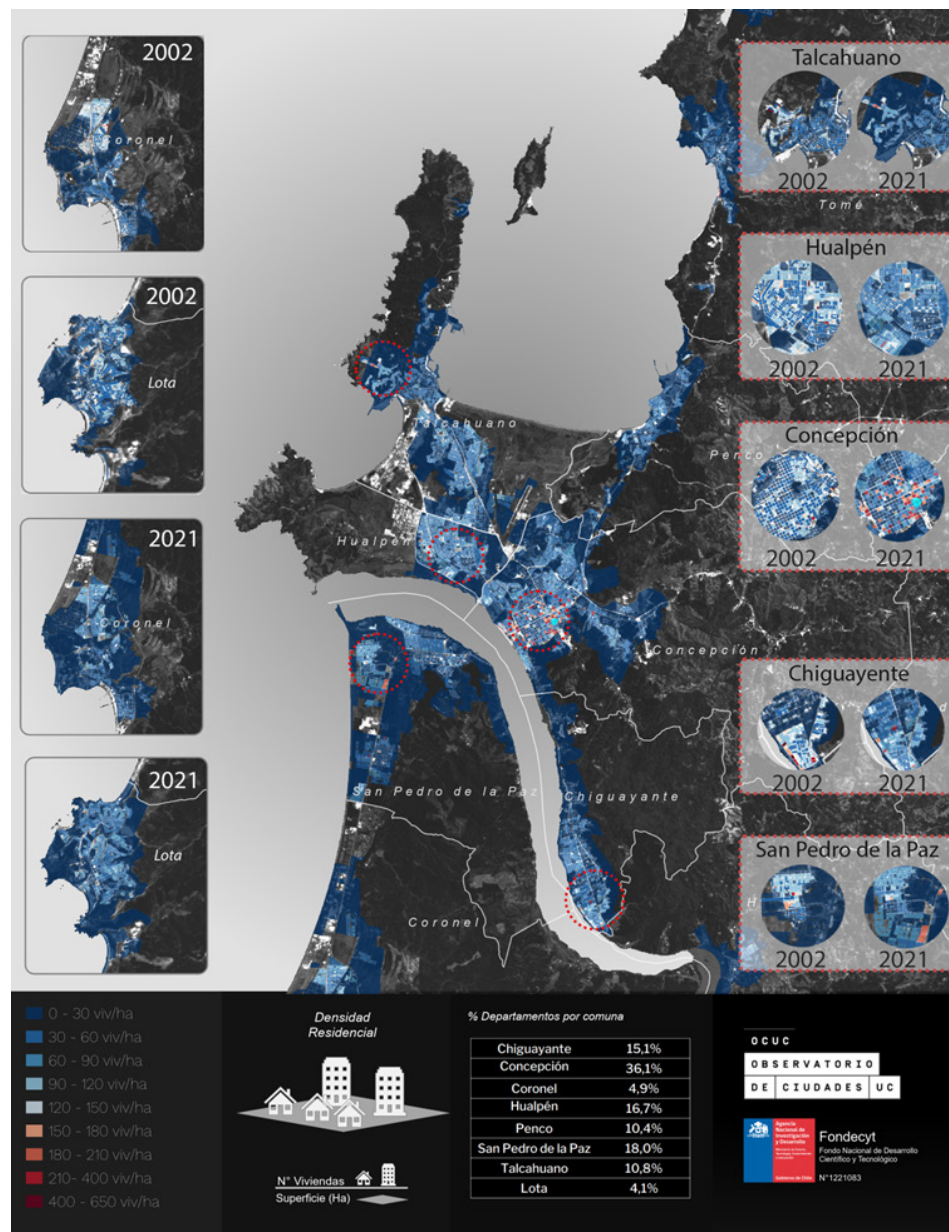
Fuente: elaboración propia.

Figura 3.
Densidad residencial y poblacional promedio por comuna (1991-2021).



Fuente: elaboración propia.

Figura 4.
Densidad Residencial del AMC en 2002-2021.



Fuente: elaboración propia.

ANATOMÍAS DE LA VERTICALIZACIÓN EN EL AMC

Según los datos analizados, el aumento de la densidad residencial en el AMC se explicaría por el proceso de verticalización. En efecto, en el período 2002-2020, los departamentos representaron, en promedio, un 41,7% del total de los permisos de edificación. Mientras el año 2002 estos representaban un 34,1% de los permisos, en el 2020 el porcentaje aumentó a 68,7%. Lo anterior se confirma al observar el aumento de los permisos de edificación residencial de cinco o más pisos entre los años 2002 y 2021, los que totalizaron 475 (Figura 5). El incremento es más notorio al considerar que el año 2002 se otorgaron solo ocho permisos para la construcción de 564 departamentos en edificios de cinco pisos y más, pero el año 2019 se llegaron a dar 45 permisos para 6.291 departamentos, y ya para el 2020 fueron 38 permisos para 6.182 departamentos.

En total, en este período se han otorgado permisos de edificación para 64.298 departamentos, los cuales se concentran en cinco comunas: Concepción (55% del total de la muestra), San Pedro de la Paz (22%), Talcahuano (7%), Chiguayante (5%) y Hualpén (3%). De dicho total, un 70% se otorgó en el período post terremoto y tsunami del 27 de febrero de 2010, esto es, entre el 2011 y 2021.

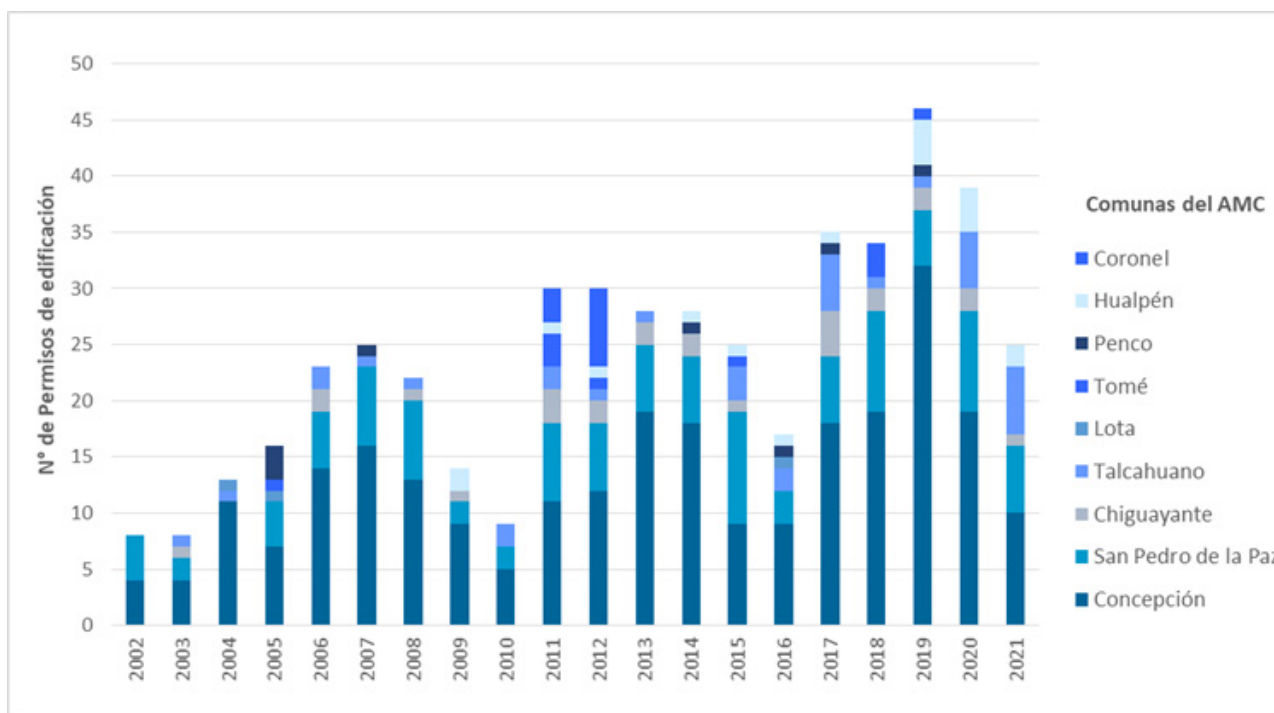
En términos generales, se observa una tendencia al aumento del número de permisos, aun cuando se observa una baja con su punto de inflexión el 2010, atribuible en parte a los efectos del terremoto y tsunami 27F. El 2016 se observa también una nueva baja, pero más leve y atribuible a la reducción de permisos de edificación en San Pedro de la Paz. El *peak* se alcanza los años 2019 y 2020, motivado por el proceso de modificación del plan regulador comunal (PRC) de Concepción, que anticipaba una disminución de las alturas máximas de las edificaciones. En efecto, dicho proceso de *downzoning* se concreta el año 2021 y presumiblemente representará una baja muy importante en el total de permisos para los próximos años.

Si bien se ha señalado la importante concentración de permisos de edificación que registra el centro de Concepción, se observa también un patrón reconocible de localización en torno al sistema del Biotren (Figura 6). Esto confirmaría la relación entre verticalización y las condiciones de accesibilidad a infraestructura de servicios, pero como veremos más adelante, esta afirmación no aplica a toda la muestra de análisis.

La verticalización no solo se ve expresada en el número de permisos, sino que también en la altura de los edificios residenciales. La altura promedio de los permisos de edificación de cinco pisos y más, aumenta de 6,9 pisos en 2002 a 11 pisos en 2021, alcanzando un *peak* de 13,4 pisos promedio el año 2008. Un 60% del total de permisos se encuentra en el rango de cinco a 10 pisos, un 32,6% en el rango de 11 a 20 pisos y un 7,4% en el rango de 21 a 28 pisos. También se observan contrastes importantes entre las comunas: mientras en Concepción los permisos promedian 12,4 pisos para el periodo estudiado, en el resto de las comunas estos no superan el promedio de 9 pisos. En efecto, Concepción concentra un 78,4% de los edificios de 11 pisos y más, en contraste con Chiguayante y San Pedro de la Paz, donde estos edificios no superan el 11,5% y 24,5%, respectivamente (Figura 7).

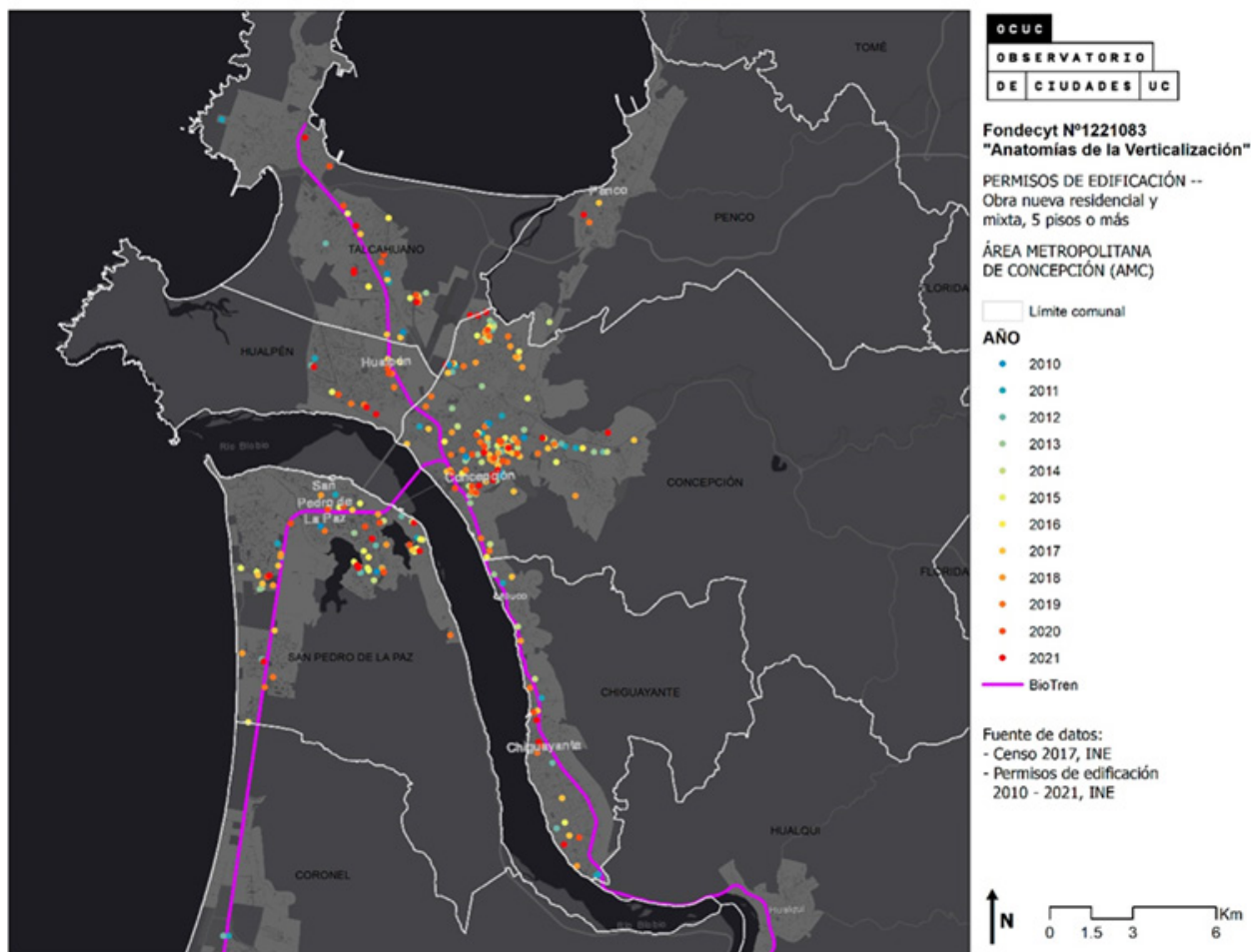
Figura 5.

Número de permisos de edificación de obra nueva residencial de cinco pisos y más en el AMC (2002-2021).



Fuente: elaboración propia.

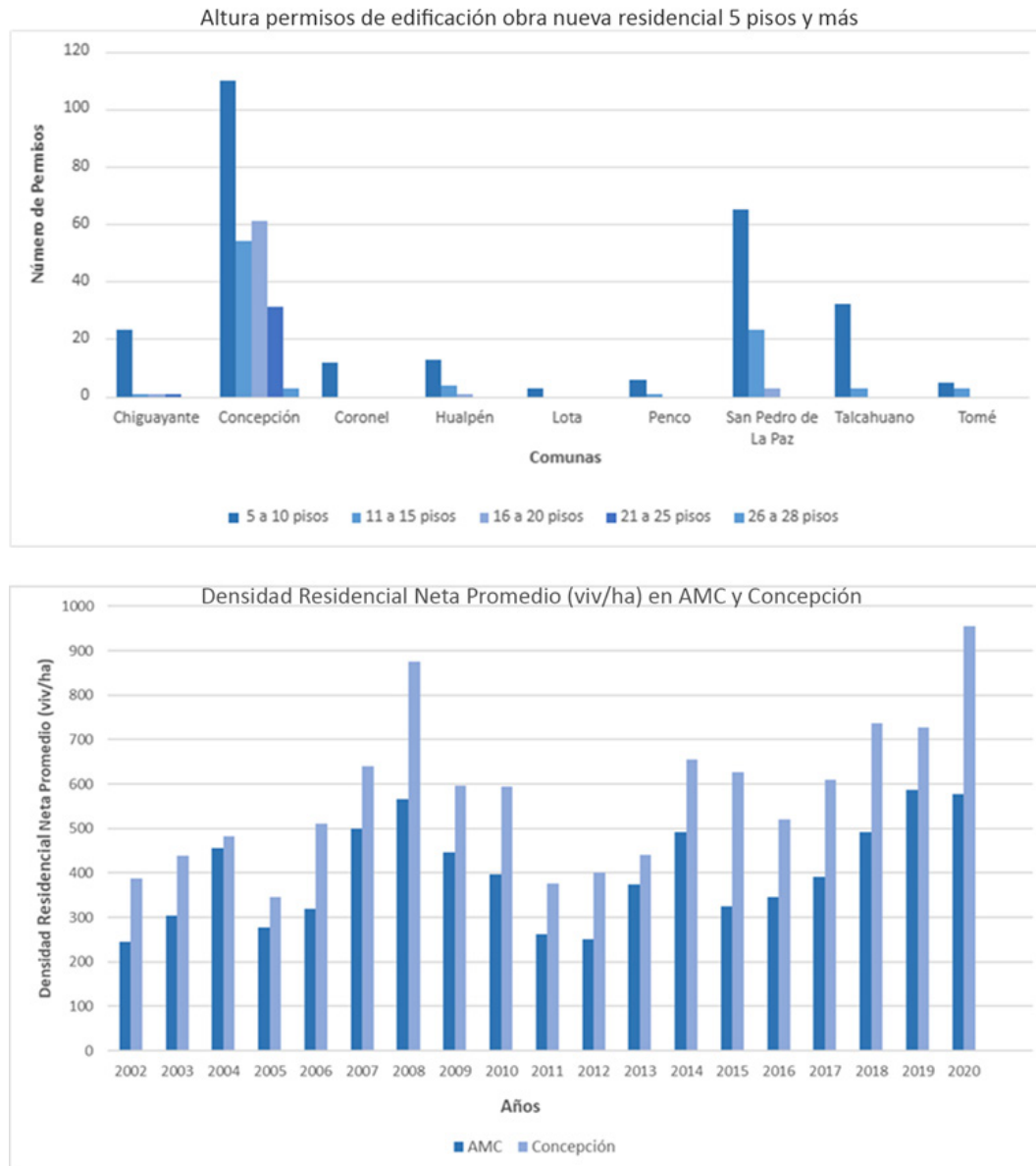
Figura 6.
Permisos de edificación obra nueva residencial cinco pisos y más en el AMC (2010-2021).



Fuente: elaboración propia.

Figura 7.

Altura y densidad residencial neta promedio (viv./ha) de permisos de edificación obra nueva residencial cinco pisos y más en el AMC (2002-2021).



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la densidad residencial neta de los edificios de cinco pisos y más, esta promedia 412,9 viv./ha para el periodo estudiado, con un *peak* de 586,7 viv./ha en 2019. Al igual que con el indicador de altura, la densidad residencial de los permisos de edificación es significativamente más alta en Concepción: mientras aquí la densidad de los permisos promedia 614,3 viv./ha, en el resto de las comunas promedia 207,8 viv./ha. Los edificios residenciales con densidades más bajas se localizan principalmente en San Pedro de la Paz, Concepción y Chiguayante. Ahora bien, en Concepción también se constata que el 82,6% de los registros supera las 600 viv./ha y en algunos edificios las densidades alcanzan hasta las 2.000 viv./ha. Dichos edificios de mayor densidad corresponden también a aquellos de alturas superiores a 20 pisos, con un rango entre 169 a 272 departamentos por edificio.

El coeficiente de constructibilidad presenta un desempeño similar a la densidad en términos de distribución por año. El promedio para el periodo estudiado es de 2,98, con variaciones importantes, alcanzando un coeficiente de constructibilidad promedio de 4,32 en 2014. Como era de esperar, Concepción presenta coeficientes significativamente más altos que el resto de las comunas. Aunque el promedio para esta comuna es de 4,26, encontramos registros con coeficientes en torno a 12, los cuales corresponden a torres residenciales que superan los 20 pisos.

Por otro lado, se observa un promedio de 135 departamentos/permiso, indicador que no varía significativamente, especialmente durante las últimas dos décadas. Este indicador es relativamente estable, con variaciones entre 120 y 160 departamentos promedio por permiso. En la escala comunal, Lota, Hualpén, Penco y Talcahuano presentan los edificios residenciales de mayor magnitud en términos de cantidad de departamentos (edificios de cinco pisos que corresponden a grandes conjuntos de vivienda social).

Como resultado de lo anterior, se constató que la superficie promedio de los departamentos para el AMC en el periodo estudiado fue de 67,7 m². Sin embargo, a nivel comunal este indicador presenta variaciones a destacar. En comunas que concentran sectores con población de mayores ingresos, como Chiguayante y San Pedro de la Paz, se observan departamentos con superficies promedio de 96,3 y 79,4 m², respectivamente. Por su parte, Concepción presenta un promedio de 65 m², Talcahuano de 56,5 m² y las comunas de Coronel, Hualpén, Lota, Penco y Tomé promedian 48,71 m², que coincidentemente concentran viviendas con subsidio estatal en edificios de cinco pisos.

Discusión

VERTICALIZACIÓN DISPERSA Y DISMINUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL AMC

Un primer hallazgo relevante es la constatación de que, aun cuando el AMC experimenta una verticalización creciente, esta no se ve reflejada en un aumento significativo de la densidad habitacional del sistema urbano; en otras palabras, la notoria verticalización del sistema no representa necesariamente una significativa densificación poblacional. Y, pese a que los registros muestran un incremento de la densidad residencial, se constata la tendencia detectada por Salinas Varela y Pérez Bustamante (2011) de significativa disminución de la densidad poblacional desde el año 1992 (aun cuando se observa un leve aumento en el último periodo 2017–2021).

Este fenómeno podría deberse a varios factores. Por un lado, en el periodo 1992-2017 la superficie de la mancha urbana del AMC aumentó en un 192,3% (de 6.651,03 ha a 12.793,42 ha¹¹), lo cual suma importantes superficies de suelo al cálculo base de la densidad. Por otro lado, el cambio en la estructura demográfica, con un crecimiento de los hogares nucleares y monoparentales, agregaría consistencia a este fenómeno. En Concepción, los hogares nucleares monoparentales aumentaron de 32.903 (2002) a 37.120 (2017), pero con un mayor aumento en los hogares unipersonales, de 7.620 (2002) a 18.959 (2017). En San Pedro de la Paz se constata un crecimiento más significativo en la cantidad de hogares nucleares: de 13.957 (2002) a 26.143 (2017). En Chiguayante, Hualpén y Talcahuano se observa que el porcentaje más alto en ambos años es el hogar nuclear. Aun así, el número de hogares unipersonales comienza a tener aumentos significativos en el 2017.

Un segundo hallazgo apunta a que la verticalización en el AMC es un proceso de transformación territorialmente selectivo. Se constata una notoria concentración de edificaciones en altura en el área central de Concepción, la cual registra el mayor número de permisos de edificación en el periodo estudiado (55%). En efecto, Concepción juega un rol de centro universitario metropolitano, que atrae nuevos residentes mediante una alta diversidad de tipologías de viviendas. No obstante, la edificación en altura sigue estando presente en las nueve comunas que conforman el AMC, mostrando que la verticalización es un proceso más transversal con diversas expresiones urbano-arquitectónicas (Tabla 1).

En tercer lugar, podemos señalar que, en tanto proceso, la verticalización del AMC presenta variaciones importantes, como la disminución observada post terremoto de 2010 y posterior al año 2020 por la modificación del plan regulador comunal de Concepción (PRCC). Se constata que, en promedio, la verticalización no ha disminuido la superficie de los departamentos, fenómeno que suele asumirse como un

11 El porcentaje por comuna correspondió a: Chiguayante 160,8%, Concepción 172,4%, Coronel 277,3%, Hualpén 155,9%, Lota 164,3%, Penco 219,67%, San Pedro de la Paz 267,3%, Talcahuano 175,25% y Tomé 311,11%.

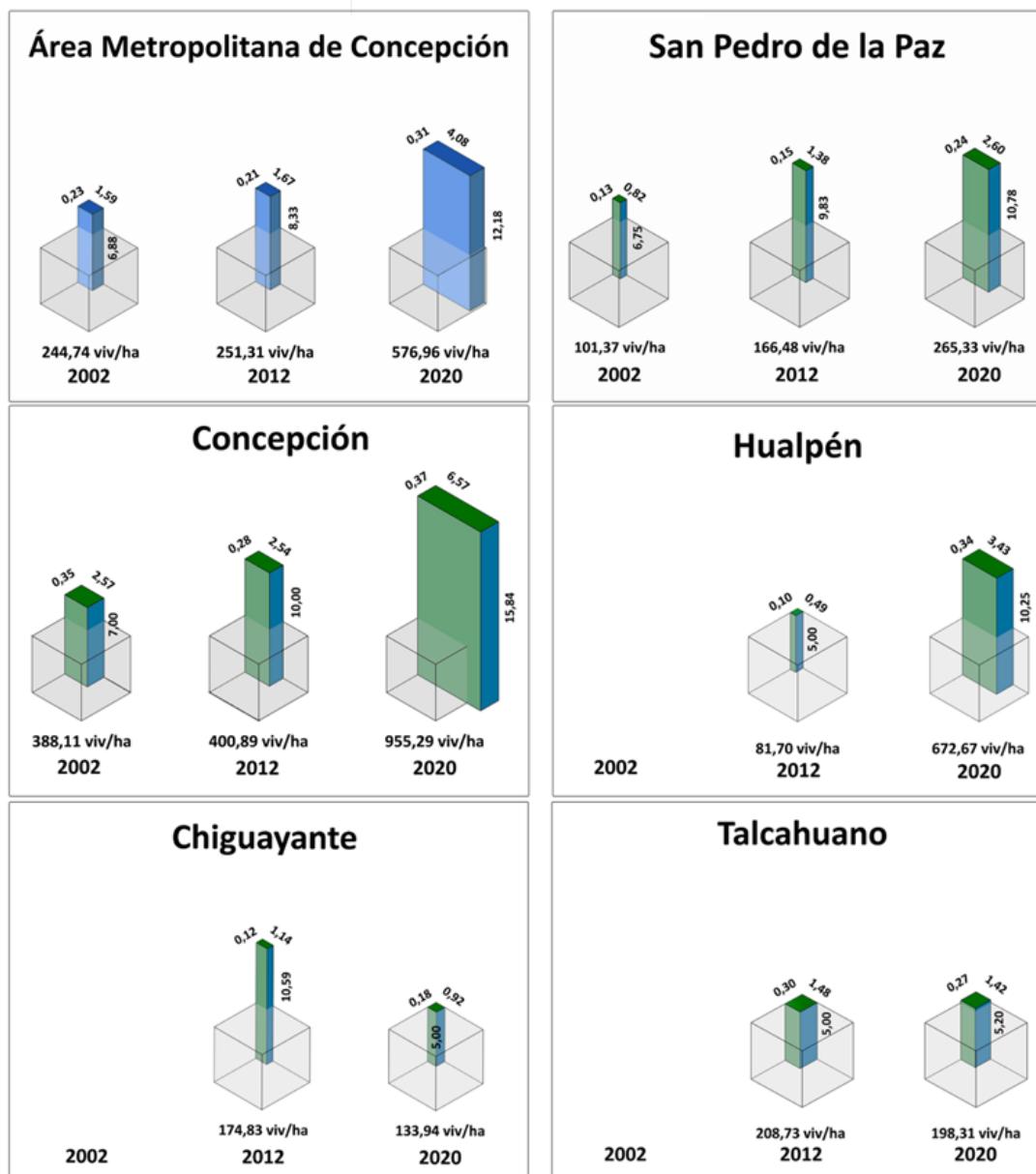
patrón universal único resultado de la densificación y la concentración de viviendas (Nethercote, 2022). Por el contrario, se constata un aumento de la superficie promedio de los departamentos: de 56 m² (2002) a 74 m² (2021). Se observan también proyectos con viviendas por debajo y sobre estos promedios, lo que responde a un aumento del espectro y diversidad de la oferta de vivienda en el AMC. Por ejemplo, mientras el 2002 la superficie promedio de los departamentos en Concepción correspondió a 47 m² (con un mínimo de 42 m² y un máximo de 55 m²), en San Pedro de la Paz correspondió a 63 m² (con un mínimo de 59 m² y un máximo de 80 m²). En cambio, el 2021 se observan superficies promedio más diversas: Hualpén con 47 m², Concepción con 66 m² y San Pedro de la Paz con 80 m².

ANATOMÍAS DIVERSAS DE LA VERTICALIZACIÓN EN EL AMC

Observamos que en la escala metropolitana del AMC, la verticalización aumenta su intensidad (en altura, densidad y constructibilidad) a partir del 2011, variando significativamente las anatomías de la verticalización en la escala comunal. La siguiente figura ilustra las anatomías promedio de los permisos de edificación en altura del AMC y en las cinco comunas con mayores registros de permisos. Como señalábamos, los esquemas de las anatomías de la densidad (Angel *et al.* 2021) proporcionan información relevante sobre los factores medibles que constituyen la densidad, tanto a escala metropolitana como municipal.

La densidad neta promedio de los edificios en altura del AMC aumenta de 244,74 viv./ha (2002) a 576,96 viv./ha (2020). A su vez, los tres factores de las anatomías de la verticalización en el AMC se incrementan en el periodo estudiado: se duplica la altura promedio (de 6,8 a 12,18 pisos), se triplica el coeficiente de constructibilidad (de 1,67 a 4,08) y el coeficiente de ocupación de suelo aumenta de 0,23 a 0,31.

En la escala comunal, se observan tendencias de aumento similares, en relación con la altura y la densidad residencial neta, pero no en el coeficiente de constructibilidad. El aumento de la verticalidad en los proyectos habitacionales es más significativo en Concepción, San Pedro de la Paz y Hualpén, donde la altura promedio del 2002 se duplicó en 2020. A su vez, entre 2012 y 2020, estas tres comunas presentan un aumento importante en la densidad residencial neta de los edificios. Un comportamiento similar se observa con el coeficiente de constructibilidad, donde Concepción aumenta de 1,67 en 2012 a 6,57 en 2020, seguido de Hualpén con 0,49 a 3,43 y San Pedro de la Paz de 1,38 a 2,60. Por su parte, en Chiguayante disminuyó la escala de los proyectos residenciales en altura y en Talcahuano se mantienen relativamente estables. En base al gráfico de las anatomías de la verticalización, podemos constatar cómo Concepción juega un rol preponderante en el escenario metropolitano (Figura 8).

Figura 8.
Anatomías de la verticalización en el AMC (2002, 2012 y 2020).


Fuente: elaboración propia en base a Angel *et al.*, (2021).

Como han señalado otros trabajos, con la rápida expansión de la vivienda en altura como negocio de inversión, y habiendo una casi inexistente regulación, para los grupos de ingresos medios y altos se constata un proceso de verticalización del centro, donde el edificio en altura implica un tipo de ocupación y uso del suelo que altera sustantivamente el paisaje urbano y algunas formas de habitar (Pérez Bustamante *et al.*, 2019). Aunque el promedio de altura de la edificación en Concepción corresponde a 1,9 pisos (Servicio de Impuestos Internos, 2023), la verticalización dispersa implica que en manzanas donde predomina la edificación continua en baja altura, se edifiquen torres residenciales de 15, 20 y hasta 28 pisos (Figura 9). También en Concepción, donde el coeficiente de constructibilidad promedio corresponde a 0,50 (Servicio de Impuestos Internos, 2023), el correspondiente a las edificaciones de cinco pisos y más equivale a 4,37. A su vez, los edificios residenciales en altura son 8,8 veces más densos que su contexto. En Chiguayante, San Pedro de la Paz y Talcahuano, los edificios son 4, 4,4 y 7,5 veces más densos que su contexto. Estas diferencias implican procesos disruptivos de transformación del tejido urbano (Vicuña, 2020), que tienden a saturar la manzana preexistente, impidiendo procesos de densificación equilibrados (Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, 2019).

FACTORES INCIDENTES Y DIFERENCIADORES DE LA VERTICALIZACIÓN EN EL AMC: LÓGICAS DE LOCALIZACIÓN Y EL MUTISMO Y ACCIÓN TARDÍA DE LA PLANIFICACIÓN URBANA

López-Morales *et al.* (2019) constatan que, para el Área Metropolitana de Santiago, las altas rentabilidades del mercado de la vivienda en altura que promueven los procesos de verticalización se han generado por dos factores principales: las inversiones del Estado en infraestructura de transporte y las modificaciones a los planes reguladores comunales. A continuación, discutiremos estos dos últimos factores para las cinco comunas que presentan mayores niveles de verticalización en el AMC.

Lógicas de localización y relación con infraestructuras de transporte

Si bien es de toda lógica que las densidades más altas se distribuyan en torno a la mayor disponibilidad de infraestructuras de transporte público (Ewing y Cervero, 2010), la evidencia para el AMC no es del todo clara. La Tabla 2 muestra el porcentaje de permisos localizados a 1.000 metros de estaciones de Biotren, 400 metros de paraderos de buses en vías troncales y el porcentaje que se encuentra fuera de dichas áreas de servicio. La Tabla indica también qué porcentaje del total de permisos es de uso mixto (con uso comercio y/o servicios en primer piso y uso habitacional en pisos superiores).

Tabla 2.

Accesibilidad a transporte público (Biotren y líneas troncales de bus) de permisos obra nueva, habitacionales y uso mixto, de cinco pisos y más.

Comuna	Parámetros	Solo área servicio estación Biotren (1000 metros)	Solo área servicio paradero bus (400 metros)	En área servicio estación de Biotren y paradero bus	Fuera área de servicio Biotren y bus
Concepción (160 Permisos)	Porcentaje de permisos	0%	75,5%	18,1%	6,9%
	Promedio altura permisos	-	13 pisos	12 pisos	12 pisos
	Porcentaje permisos con uso mixto	-	24,2%	44,8%	27,3%
San Pedro de la Paz (75 Permisos)	Porcentaje de permisos	8%	12%	36%	44,0%
	Promedio altura permisos	cinco pisos	ocho pisos	ocho pisos	ocho pisos
	Porcentaje permisos con uso mixto	66,7%	44,4%	37%	12,1%
Talcahuano (29 Permisos)	Porcentaje de permisos	0%	48,2%	41,3%	10,3%
	Promedio altura permisos	-	seis pisos	seis pisos	seis pisos
	Porcentaje permisos con uso mixto	-	50%	41,7%	66,7%
Chiguayante (25 Permisos)	Porcentaje de permisos	0%	60%	32%	8%
	Promedio altura permisos	-	siete pisos	siete pisos	seis pisos
	Porcentaje permisos con uso mixto	-	53,3%	87,5%	50%
Hualpén (17 Permisos)	Porcentaje de permisos	0%	17,6%	82,4%	0%
	Promedio altura permisos	-	siete pisos	siete pisos	-
	Porcentaje permisos con uso mixto	0%	33,3%	42,9%	0%

Fuente: elaboración propia en base a datos INE y de la Subsecretaría de Transportes.

La verticalización en el AMC evidencia una distribución difusa, con clara localización en torno a ejes estructurantes de jerarquía intercomunal (Figura 9).

Podemos constatar que en la comuna de Concepción un 75,5% de los permisos en altura se encuentran en el área de servicios de buses troncales y 18,1% en el de estaciones de Biotren y paraderos de bus. Ahora bien, en esta comuna, solo un 44,8% de los permisos localizados en áreas de servicio de ambos medios y solo el 24,2% de los permisos en el entorno de paraderos de bus, cuentan con usos mixtos. En efecto, son los ejes internos del área central de Concepción los que marcan un mayor protagonismo en la verticalización. Las edificaciones residenciales en altura no se localizan próximas al Biotren, sino que privilegian la centralidad de la comuna, en cercanía a equipamientos y servicios, por las avenidas Los Carrera, Paicaví, Chacabuco, Manuel Rodríguez, Ignacio Collao, Jorge Alessandri, 21 de Mayo y Pedro de Valdivia. Se constata también una preferencia de localización en torno a parques, plazas, cerros y lagunas urbanas, evidenciándose una “relación entre enclaves urbanos de altos ingresos y condiciones geográficas relevantes en términos de acceso y contemplación de elementos de atractivo paisajístico” (Napadensky Pastene y Orellana McBride, 2019, p. 110).

San Pedro de la Paz es la segunda comuna con mayor concentración de permisos de edificación. Aquí, las edificaciones en altura se agrupan mayoritariamente en los barrios próximos a las lagunas Chica y Grande de San Pedro de la Paz, confirmando un patrón de localización que privilegiaría las condiciones de entorno natural para la residencia, preferentemente de segmentos de ingresos medios y altos. Destaca el alto porcentaje de permisos de edificación en altura que se encuentran fuera del área de servicio de ambos medios de transporte (44%). Solo un 36% de los permisos se encuentra en ambas áreas de servicio, y de estos, solo un 37% es de uso mixto. Ahora bien, del 8% de permisos en el área de servicio de Biotren, un 66,7% es de uso mixto.

Chiguayante registra permisos de edificación de más de cinco pisos en casi todo el periodo estudiado, en el entorno del Biotren, hacia el norte en el límite con el Río Biobío y en el sur por la Avenida Manuel Rodríguez. En este caso se observa una verticalización residencial que privilegia la proximidad a conexiones viales por sobre el centro de la comuna, comuna donde la verticalidad se constata alineada al Camino a Chiguayante, 8 Oriente y Av. Manuel Rodríguez, al igual que en San Pedro de la Paz con la Ruta 160.

En Talcahuano, los permisos se localizan desde la autopista Concepción-Talcahuano a calle Colón y cerca del Aeropuerto Carriel Sur. Un 10,3% de los permisos se encuentra fuera de ambas áreas de servicios. Destaca que, entre estos permisos localizados a distancias mayores de las áreas de servicio, un 66,7% sea de usos mixtos. En Chiguayante, un 60% de los permisos se localiza en el área de servicio de los buses troncales y, de estos, un 53,3% son de uso mixto. Es interesante destacar que en esta comuna, en todas las categorías propuestas, los permisos fuera del área de servicio y con uso mixto corresponden al 50% y 87,5% en entornos de estación de Biotren y paraderos de bus.

Por su parte, el desarrollo vertical en Hualpén se localiza en las avenidas Gran Bretaña, Costanera y sector Club Hípico, con proximidad al Biotren y conectando con Talcahuano y Concepción. Un 82,4% de los permisos se localiza en el área de servicio de los buses troncales y Biotren. De estos, un 42,9% son de uso mixto. Aunque Talcahuano y Hualpén presentan las mayores extensiones de suelo de uso industrial, la verticalización residencial es un fenómeno relevante, especialmente para viviendas que califican para los programas de subsidio estatal y en consecuencia destinadas a primera vivienda.

Lo anterior muestra que un porcentaje importante no se alinea necesariamente a la lógica de mayor densidad en torno a la mayor disponibilidad de servicios de transporte público. En algunos casos, esto puede responder al patrón de movilidad privada que caracteriza a grupos socioeconómicos medios y altos, pero en otros casos a grupos familiares más vulnerables que no cuentan con acceso a estos servicios.

El rol de los instrumentos de planificación urbana

Se constata que la planificación urbana metropolitana y comunal no ha tenido un rol preponderante en definir una visión o imagen objetivo para la densificación, en especial para la verticalización. La ausencia de directrices al respecto (en concreto, de normas urbanísticas como altura, densidad y constructibilidad máximas) ha derivado en un proceso de verticalización guiado principalmente por el mercado de la vivienda. En efecto, el Plan Metropolitano no establece directrices respecto de la localización e intensidad de la vivienda en altura. En el mismo sentido, en el período estudiado y hasta 2020, la mayoría de las comunas presentaban normas de altura libre para las edificaciones (Tabla 3).

El proceso de modificación del PRC de Concepción, particularmente de la zona centro (2018-2021), derivó en el establecimiento de mayores restricciones a través de límites de densidad (672 hab./ha) y altura (12 pisos) para las edificaciones. El inicio de dicho proceso desencadenó un aumento significativo de las solicitudes de anteproyecto para edificación en altura y, en consecuencia, de otorgamiento de permisos de edificación con la regulación anterior a la modificación, más permisiva. En efecto, el 2018 se registraron 32 solicitudes de anteproyectos, aumentando a 34 en 2019, y a 51 en 2020, para después disminuir a 27 en 2021¹². Por su parte, se otorgaron 33 permisos de edificación el 2019, 15 el 2020, y 10 el 2021. En ambos casos el promedio máximo en altura en el año 2020 fue de 18 pisos en solicitudes de anteproyectos y 16 pisos en permisos de edificación.

El PRC de San Pedro de la Paz se actualizó el 2019 y tuvo como foco homologar criterios normativos promulgados en el PRC del 2011. Por lo tanto, no se modificaron las normas de densidad (libre), constructibilidad (12) ni altura máxima (45 metros) para el uso residencial en altura.

En el periodo estudiado, el PRC de Talcahuano ha tenido una serie de modificaciones (2007, 2008, 2010, 2011, 2012 y 2015). No obstante, estas se han centrado principalmente en zonas de equipamientos, vialidades estructurantes, definición del límite urbano y la creación de una nueva zona residencial. En la modificación del 2011, aumenta la altura en dos de las zonas residenciales (30 y 45 metros), sin modificar el coeficiente de constructibilidad (6,0) ni la densidad habitacional bruta (700 hab./ha). Hasta el año 2004, Hualpén perteneció a Talcahuano, y su desarrollo urbano fue guiado por el PRC de dicha comuna. Tras un extenso proceso de formulación (2007-2023¹³), el PRC de Hualpén busca administrar el suelo en forma eficiente, aunque sin proponer una visión para la verticalización en la comuna.

12 Dato obtenido de un total de 213 solicitudes de anteproyecto de edificación en altura otorgados por el municipio de Concepción entre 2013-2021 (<https://www.portaltransparencia.cl/PortalPdT/directorio-de-organismos-regulados/?org=MU061>).

13 Según decreto 90 Promulgación de Plan Regulador de Hualpén (23/01/2023).

Figura 9.

Accesibilidad a transporte público (Biotren y líneas troncales de bus) de permisos obra nueva, y verticalización comunal.



Fuente: elaboración propia en base a datos INE y de la Subsecretaría de Transportes.

Tabla 3.
Síntesis de los PRC del AMC y los parámetros vinculados a la verticalización.

Comuna	IPT Comunal	Año	Zonas	Parámetros máximos respecto a la verticalización residencial			Modificación	Zonas	Cambios parámetros máximos respecto a la verticalización		
				Constructibilidad	Altura (pisos o metros)	Densidad (hab./ha)			Constructibilidad	Altura (pisos o metros)	Densidad (hab./ha)
Chiguayante	PRC	2003	Centro Cívico (ZU8) ZEU2/ZEU3	Libre	21 m/Libre	620/500	2018	Crecimiento (ZEU4)	3,2	Ocho pisos	700
			Residencial Mixta (ZU7)	Libre	14 m	600		Residencial mixta (ZU5)	6	12 pisos	Libre
			Residencial Mixta (ZU4, ZU5, ZU6)	1,8/2,4/3,0	Libre	250-480		Residencial mixta (ZU3, ZU4, ZU6, ZU7)	3,2 / 3,8	Ocho pisos	700 / 900
			Residencial (ZU1, ZU2, ZU3)	1,2/1,6/2,4	14 m/Libre	140/250/500		Residencial (ZU1, ZU2)	2,0 / 2,4	Cinco pisos	350/480/600
Concepción	PRC	2004	Habitaciones (R)	6,0	24 m/Libre	Libre	2021	Habitaciones (H)	6,0	Ocho pisos	672
			Habitacional Renovación (RR)	8,5	30 m/Libre	Libre		Densificación residencial (DR)	4,0	Siete pisos	Libre
			Habitacional en Expansión (RE)	3,0	18,5 m/Libre	Libre		Habitacional en expansión (HE)	3,5	Siete pisos	672
			Corredor Urbano CU	10,0	Libre	Libre		Eje de Servio (ESC)	7,0	12 pisos	Libre
								Centro metropolitano (CCC)	6,0	Nueve pisos	Libre
Hualpén	PRC	2023	Residencial ZR-1	4,0	30 m	1500					
			Mixta ZM-1, ZM-2	8,0/4,0	17,5 m/15 m	Libre/1500					
San Pedro de la Paz	PRC	2011	Residencial ZH-14 con incentivos	10,0	21 m	1000	2019	Residencial ZH-14 con incentivos	10,0	21 m	1000
			Residencial ZH-8, ZH-10, ZH-12, ZH-13	1,5/2,0/3	21 m/30 m	600/500		Residencial ZH-8, ZH-10, ZH-12, ZH-13	1,5 / 2,0 / 3	21 m / 30 m	600 / 500
			Mixtas ZM-1 a ZM-5	12,0/10,0/5,0	45 m/Libre/36 m	Libre/800/1000		Mixtas ZM-1 a ZM-5	12,0	45 m	Libre
Talcahuano	PRC	2006	Residencial ZH-3 a ZH-7	7,0/4,0/2,8/2,5/3,0	15 m/20 m	1288/960/1120/600/700	2015	Residencial ZH-3, ZH-4, ZH-5, ZH-6, ZH-13, ZH-14	8,0 / 4,0 / 6,0 / 3,0	30 m / 20 m / 45 m	1288 / 960 / 1120 / 700
			Extensión Residencial ZEXH-1T, 3T	1,5	15 m	680/1000		Extensión residencial ZEXH-1T, 3T	1,5	15 m	680 / 1000
			Residencial Equipamiento ZHEQ-1	4,8	20 m	1400		Residencial equipamiento ZHEQ-1	4,8	20 m	1400
			Equipamiento ZEQ-5, ZEQ-6	2,4	15M	Libre		Equipamiento ZEQ-1	2,0	30 m	Libre

Fuente: elaboración propia en base a las ordenanzas de los PRC.

En Chiguayante, los permisos presentan una altura predominante de cinco a 10 pisos. La disminución de la altura promedio de Chiguayante de 2012 al 2020 (Tabla 3) se podría vincular con la modificación del PRC de 2018, la cual estableció alturas de edificación según barrios y según la jerarquía de las vías estructurantes, conservando en estas últimas libre la altura y limitándola a cinco y ocho pisos en el resto de las áreas.

Conclusiones

Este trabajo ha permitido caracterizar la densificación reciente, específicamente la del AMC, aportando un análisis de mayor perspectiva temporal y territorial que los trabajos anteriores. La densidad residencial en el AMC experimentó un leve aumento de la densidad residencial promedio, con comunas como Chiguayante, Concepción, Hualpén y San Pedro de la Paz mostrando variaciones positivas, sobre todo por la densificación con condominios residenciales en altura. Sin embargo, la densidad poblacional promedio disminuyó en el periodo estudiado, lo que podría explicarse por el crecimiento de la mancha urbana, la construcción de conjuntos residenciales de baja densidad en la periferia y las variaciones en la conformación de los hogares. Si bien la verticalización ha contribuido al aumento de la densidad residencial, esta no necesariamente implica un proceso de densificación en la escala metropolitana (paradoja que está por comprobarse en otras ciudades del país). En efecto, se observó un aumento sostenido de permisos de edificación para edificios residenciales de cinco pisos o más, alcanzando su punto máximo en los años 2019 y 2020. La altura promedio de aumentó de 6,8 pisos en 2002 a 10,6 pisos en 2021, con variaciones significativas entre comunas. El proceso de verticalización no solo se reflejó en el número de permisos y alturas, sino también en la densidad residencial neta de los edificios residenciales, la cual aumentó, en promedio, de 244,7 viv./ha en 2002 a un *peak* de 586,7 viv./ha en 2019. En efecto, el aumento de los hogares monoparentales ha incrementado cuantitativamente la demanda habitacional, reduciendo la densidad poblacional. Se constata, entonces, una distancia de los criterios de la OGUC en materia de cálculos de carga ocupacional (cuatro habitantes por vivienda), estándar que debiera ajustarse a la realidad demográfica actual.

La verticalización en el AMC se ha concentrado en el centro de Concepción. No obstante, también se observa un patrón de distribución dispersa en otras comunas, revelando una distribución difusa. De lo anterior se puede constatar, por un lado, una evidente transformación de la morfología urbana del AMC, y por otro, concentraciones poblacionales mucho más altas, que desafían las nuevas formas de habitar. En este contexto, resulta de interés destacar que el aumento de la densidad residencial neta en el AMC no siempre representa una disminución en la superficie de los departamentos, desafiando la percepción común de que la verticalización implica viviendas más pequeñas.

Se ha constatado también que los instrumentos de planificación territorial no han tenido un papel preponderante en conducir el crecimiento urbano en el AMC, la cual se ha traducido en una verticalización impulsada principalmente por fuerzas del mercado. La falta de directrices claras en la planificación urbana y

la ausencia de regulaciones específicas contribuyen a un proceso de verticalización desigual, carente de una visión integral de densificación a largo plazo. Esto se profundiza por la ausencia de una planificación urbana integrada a escala metropolitana, la cual debiera estar llamada a construir un sistema complejo y coherente que respetara las singularidades de cada comuna, pero asegurando la tributación de todas ellas en un imaginario de objetivos morfológicos, funcionales y ambientales de manera común. Recordemos que la debilidad del Plan Regulador Metropolitano es que no cuenta con facultades en materia de densidad y morfología para cumplir este rol; en tales circunstancias tal rol debiera ser asumido por la política pública, especialmente en el caso de la organización de los procesos de densificación.

Se ha señalado que la densificación residencial puede contribuir al modelo de ciudad compacta, y que tiene el potencial de contribuir a la integración y sostenibilidad urbana en la medida que promueva un modelo de ciudad más complejo, con mayores densidades combinadas con una oferta equilibrada de equipamientos, servicios y espacios públicos. No obstante, en el caso del AMC, se observan variaciones significativas entre comunas en términos de localización de los edificios residenciales en altura. Los resultados aquí presentados indican que futuros trabajos deben seguir indagando en los factores que determinan la verticalización, particularmente en relación con el mercado de la vivienda, el incremento de la vivienda como inversión y las nuevas formas de habitación urbana.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

María Magdalena Vicuña del Río: conceptualización, análisis formal, adquisición de fondos, administración del proyecto, investigación, metodología, validación, redacción: borrador original, revisión y edición.

Sergio Baeriswyl Rada: conceptualización, análisis formal, investigación y redacción: borrador original, revisión y edición.

Berenice De Dios Sandoval: conceptualización, curación de datos, análisis formal, supervisión, visualización, redacción: borrador original, revisión y edición.

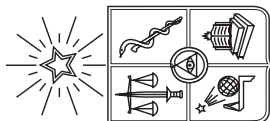
Referencias

- Angel, S., Lamson-Hall, P., y Gonzalez Blanco, Z. (2021). Anatomy of density: measurable factors that constitute urban density. *Buildings and Cities*, 2(1), 264-282. <http://doi.org/10.5334/bc.91>
- Baeriswyl, S. (2008). Crecimiento urbano del Gran Concepción, patrones y tendencias de una metropolización. En R. Hidalgo, C. A. de Mattos y F. Arenas (Eds.), *Chile: del país urbano al país metropolitano* (pp. 241-255). Instituto de Geografía Pontificia Universidad Católica de Chile
- Berghauser Pont, M., Haupt, P., Berg, P., Alstæde, V., y Heyman, A. (2021). Systematic review and comparison of densification effects and planning motivations. *Buildings and Cities*, 2(1), 378-401. <https://doi.org/10.5334/bc.125>
- Consejo Nacional de Desarrollo Urbano. (2019). *Propuestas para una densificación equilibrada en las ciudades chilenas*. Gobierno de Chile.
- Cortizas, L. (2020). *La otra cara del desarrollo. La ciudad excluyente del neoextractivismo: El aumento de la verticalización en Bernal, 2006-2019* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de La Plata].
- Ewing, R. y Certero, R. (2010). Travel and the built environment: A meta-analysis. *Journal of the American Planning Association*, 76(3), 265-294. <https://doi.org/10.1080/01944361003766766>
- Ferm, J., Clifford, B., Canelas, P. y Livingstone, N. (2021). Emerging problematics of deregulating the urban: The case of permitted development in England. *Urban Studies*, 58(10), 2040-2058. <https://doi.org/10.1177/0042098020936966>
- Geodatos abiertos. (s. f.). INE. <https://www.ine.gob.cl/herramientas/portal-de-mapas/geodatos-abiertos>
- Graham, S. (2018). *Vertical: The city from satellites to bunkers*. Verso.
- Graham, S. y Hewitt, L. (2013). Getting off the ground: On the politics of urban verticality. *Progress in Human Geography*, 37(1), 72-92. <https://doi.org/10.1177/0309132512443147>
- Hwang, I. S. Y. (2006). When does stacking become vertical sprawl? *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 93. <https://doi.org/10.2495/SC060271>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2017). *Presentación resultados definitivos Censo 2017*. Autor.
- Instrumentos de planificación territorial*. (s. f.). MINVU. <https://ide.minvu.cl/pages/descargas>
- Instrumentos de planificación territorial publicados en el Diario Oficial*. (s. f.). MINVU. <https://instrumentosdeplanificacion.minvu.cl/>
- Inzulza, J. (2021). La paradoja de la verticalización y gentrificación versus la integración de la ciudadanía. *Revista de Urbanismo*, (45), 1-3. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2021.65578>
- López-Morales, E., Sanhueza, C., Espinoza, S., y Órdenes, F. (2019). Verticalización inmobiliaria y valorización de renta de suelo por infraestructura pública: un análisis econométrico del Gran Santiago, 2008-2011. *EURE*, 45(136), 113-134. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612019000300113>

- Lutz, E., Wicki, M., y Kaufmann, D. (2024). Creating inequality in access to public transit? Densification, gentrification, and displacement. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*. <https://doi.org/10.1177/239980832412428>
- Martínez, J. P. y López, E. (2018). Massive housing in central neighborhoods: ¿Who is responsible for the excessive densification? *ARQ*, (98), 144-153. <https://doi.org/10.4067/S0717-69962018000100144>
- McFarlane, C. (2020). De/re-densification. *City*, 24(1-2), 314-324. <https://doi.org/10.1080/13604813.2020.1739911>
- Napadensky Pastene, A. y Orellana McBride, A. (2019). Atractivos paisajísticos y dispersión residencial de grupos de altos ingresos: ¿una nueva élite de consumidores experienciales? Caso Gran La Serena y Gran Concepción, Chile, 1965-2012. *Revista 180*, (43), 101-114. [https://doi.org/10.32995/rev180.num-43.\(2019\).art-608](https://doi.org/10.32995/rev180.num-43.(2019).art-608)
- Nethercote, M. (2022). Verticalizing cities. En *Inside high-rise housing*. Bristol University Press. <https://doi.org/10.51952/9781529216301.ch001>
- Pérez Bustamante, L., González Bello, G., Villouta Gutiérrez, D., Pagola Contreras, L., y Ávila Zañartu, C. (2019). Procesos de reestructuración y verticalización en el centro de Concepción: barrio Condell. *Revista de Urbanismo*, (41). <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2019.53926>
- Pértile, V., Torre, A., y Ramírez, L. (2014). *La verticalización urbana en la ciudad de Resistencia, en el segundo decenio del siglo XXI*. RIUNNE. <http://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/1701>
- Prada, J. (2019). Entendiendo la dinámica de la estudiantilización en barrios de bajos ingresos: los estudiantes como gentrificadores en Concepción (Chile). *Urban Studies*, 56(14), 2863-2879. <https://doi.org/10.1177/0042098018807623>
- Prada-Trigo, J., Aravena, N., y Barra-Vieira, P. (2022). Dinámicas inmobiliarias y cambios en la morfología urbana del Gran Concepción. *EURE*, 48(144). <https://doi.org/10.7764/EURE.48.144.07>
- Rojas, L. (2019). La precariedad habitacional en el contexto del neoliberalismo urbano chileno: reflexiones en torno al proceso de verticalización de la comuna de Estación Central, Santiago de Chile. *Quid 16: Revista del Área de Estudios Urbanos*, (12), 96-113.
- Sahr, C. L. L. (2007). Dimensões de análise da verticalização: exemplos da cidade média de Ponta Grossa/PR. *Revista de Historia Regional*, 5(1).
- Salinas Varela, E. y Pérez Bustamante, L. (2011). Procesos urbanos recientes en el Área Metropolitana de Concepción: transformaciones morfológicas y tipologías de ocupación. *Revista de Geografía Norte Grande*, (49), 79-97. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022011000200006>
- Servicio de Impuestos Internos. (2023). *Cartografía digital SII mapas* [datos]. <https://www4.sii.cl/mapasui/internet/#/contenido/index.html>
- Teller, J. (2021). Regulating urban densification: what factors should be used? *Buildings & Cities*, 2(1), 302-317. <https://doi.org/10.5334/bc.123>
- Vergara-Perucich, J. F. (2021). Precios y financiarización: evidencia empírica en mercado de la vivienda del Gran Santiago. *Revista INVI*, 36(103), 137-166. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582021000300137>
- Vergara Vidal, J. (2020). La verticalización como régimen urbano. El caso de las ciudades chilenas. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 13. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu13.vruc>

- Vicuña, 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://doi.org/10.32995/rev180.num-45.\(2020\).art-659](https://doi.org/10.32995/rev180.num-45.(2020).art-659)
- Vicuña, M. y Urbina-Julio, A. (2023). “Alcánzame si puedes”: Ajustes y calibraciones de la normativa urbana tras la verticalización en el Área Metropolitana de Santiago. *EURE*, 49(148). <https://doi.org/10.7764/EURE.49.148.03>
- Villouta, D. y López-Morales, E. (2022). Análisis del capital de movilidad de agentes residentes del pericentro de Santiago de Chile: movilidad urbana como acumulación de capital. *Desarrollo, Estado y Espacio*, 1(2). <https://doi.org/10.14409/dee.2022.1.e0015>
- Webb, B. y White, J. (2022). Planificación y barrios de rascacielos: debates sobre ciudades verticales. *Planificación Urbana*, 7 (4), 208-212. <https://doi.org/10.17645/up.v7i4.6357>
- Yunda, J. (2019). Densificación y estratificación social en Bogotá: distribución sesgada de la inversión privada. *EURE*, 45(134). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612019000100237>

revista invi



Revista INVI es una publicación periódica, editada por el Instituto de la Vivienda de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, creada en 1986 con el nombre de Boletín INVI. Es una revista académica con cobertura internacional que difunde los avances en el conocimiento sobre la vivienda, el hábitat residencial, los modos de vida y los estudios territoriales. Revista INVI publica contribuciones originales en español, inglés y portugués, privilegiando aquellas que proponen enfoques inter y multidisciplinares y que son resultado de investigaciones con financiamiento y patrocinio institucional. Se busca, con ello, contribuir al desarrollo del conocimiento científico sobre la vivienda, el hábitat y el territorio y aportar al debate público con publicaciones del más alto nivel académico.

Director: Dr. Jorge Larenas Salas, Universidad de Chile, Chile.

Editor: Dr. Pablo Navarrete Hernandez Universidad de Chile, Chile.

Editores asociados: Dra. Mónica Aubán Borrell, Universidad de Chile, Chile

Dr. Gabriel Felmer, Universidad de Chile, Chile

Dr. Carlos Lange Valdés, Universidad de Chile, Chile

Dr. Daniel Muñoz Zech, Universidad de Chile, Chile

Dra. Rebeca Silva Roquefort, Universidad de Chile, Chile

Editor de sección Entrevista: Dr. Luis Campos Medina, Universidad de Chile, Chile.

Coordinadora editorial: Sandra Rivera Mena, Universidad de Chile, Chile.

Asistente editorial: Katia Venegas Foncea, Universidad de Chile, Chile.

Traductor: Jose Molina Kock, Chile.

Diagramación: Ingrid Rivas, Chile.

Corrección de estilo: Leonardo Reyes Verdugo, Chile.

COMITÉ EDITORIAL:

Dra. Julie-Anne Boudreau, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Victor Delgadillo, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México.

Dra. María Mercedes Di Virgilio, CONICET/ IIGG, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Dra. Irene Molina, Uppsala Universitet, Suecia.

Dr. Gonzalo Lautaro Ojeda Ledesma, Universidad de Valparaíso, Chile.

Dra. Suzana Pasternak, Universidade de São Paulo, Brasil.

Dr. Javier Ruiz Sánchez, Universidad Politécnica de Madrid, España.

Dra. Elke Schlack Fuhrmann, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.

Dr. Carlos Alberto Torres Tovar, Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

Dr. José Francisco Vergara-Perucich, Universidad de Las Américas, Chile

Sitio web: <http://www.revistainvi.uchile.cl/>

Correo electrónico: revistainvi@uchilefau.cl

Licencia de este artículo: Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0
Internacional (CC BY-SA 4.0)