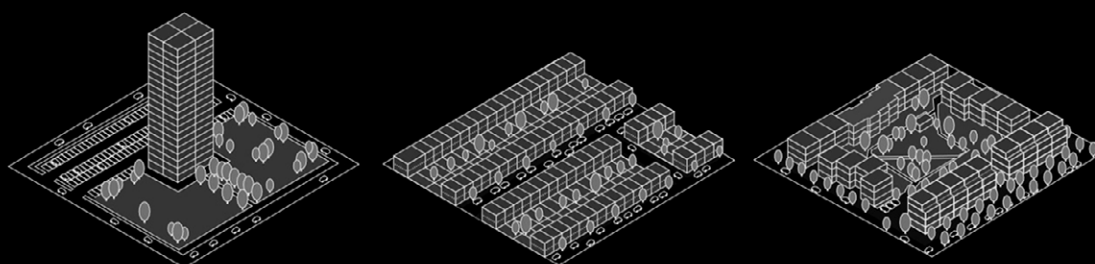


Por una densificación equilibrada de la ciudad: una aproximación para el caso de Estación Central, Santiago de Chile

Rodolfo Jiménez Caviéres
Paulina Ahumada Figueroa
Diego Moya Ortíz

CHILE



ESP El reciente proceso de hiperdensificación en la Comuna de Estación Central en Santiago de Chile, a partir de los así llamados «guetos verticales», abrió la discusión acerca del concepto de «densificación equilibrada» en los procesos de regeneración urbana. En base a este proceso particular, este artículo presenta los resultados de un estudio, concluyendo el papel que juegan aquellos factores perceptuales y espaciales que definen el concepto de «densificación equilibrada». El artículo abordó el análisis de una serie de casos dentro de la Comuna, considerando el estado del arte en relación a los estudios de densidad y la evaluación de aquellos componentes que habilitaron la construcción de estos edificios «hiper densificados». Como resultado general, se confirma que la densidad residencial en sí misma no tiene correlato tipológico a nivel morfológico y que en el caso chileno esta está mediada principalmente a nivel predial y no a nivel de la manzana, lo que permitiría generar condiciones de constructibilidad distorsionadas, afectando la percepción del imaginario urbano. Finalmente, el artículo atisba criterios normativos y tipológicos para una regeneración urbana en áreas peri centrales, que podrían ser aplicables en el caso de Estación Central u otras comunas de similares características.

ENG **Towards a balanced densification in cities: an approach to the case of Estación Central in Santiago de Chile**

The recent hyper-densification process in the commune of Estación Central in Santiago de Chile resulting from the so-called 'vertical ghettos' has opened up the discussion on the concept of 'balanced densification' in urban regeneration processes. According to this process in particular, the present article presents the results of a study that finally elucidates the role played by those perceptual and spatial factors that define the concept of 'balanced densification'. The article has addressed the analysis of a series of cases in the commune, taking into account state-of-the-art studies on density and the assessment of those components that enabled the construction of those 'hyper-densified' buildings. As an overall result, the study proved that residential density in itself is not typologically correlated at morphological level. In the Chilean case, indeed, it is mainly mediated at predial level and not at block level, which would allow for generating distorted constructability conditions, affecting the perception of the urban imaginary. Finally, the article provides normative and typological criteria for an urban regeneration in pericentral areas, which could be applied in the case of Estación Central or other communes with similar characteristics.

POR **Por uma densificação equilibrada da cidade: uma abordagem para o caso de Estación Central, Santiago de Chile**

O recente processo de hiperdensificação na Comuna de Estación Central, em Santiago de Chile, a partir dos chamados «guetos verticais», abriu o debate sobre o conceito de “densificação equilibrada” nos processos de regeneração urbana. Com base nesse processo específico, este artigo apresenta os resultados de um estudo, concluindo o papel desempenhado por fatores perceptivos e espaciais que definem o conceito de «densificação equilibrada». O artigo abordou a análise de uma série de casos dentro da Comuna, considerando o estado da arte em relação aos estudos de densidade e a avaliação dos componentes que possibilitaram a construção desses edifícios «hiperdensificados». Como resultado geral, confirma-se que a densidade residencial, por si só, não possui um correlato tipológico em nível morfológico e que, no caso chileno, ela é mediada principalmente em nível de lote e não de quadra, o que pode gerar condições de edificabilidade distorcidas, afetando a percepção do imaginário urbano. Por fim, o artigo aponta critérios normativos e tipológicos para uma regeneração urbana em áreas pericentrais, que poderiam ser aplicáveis no caso de Estación Central ou em outras comunas com características semelhantes.

Autores:

Rodolfo Jiménez Caviéres

Facultad de Arquitectura y Ambiente Construido
Universidad de Santiago de Chile
Chile

rodolfo.jimenez@usach.cl

<https://orcid.org/0000-0003-4136-2828>

Paulina Ahumada Figueroa

Facultad de Arquitectura y Ambiente Construido
Universidad de Santiago de Chile
Chile

paulina.ahumada@usach.cl

<https://orcid.org/0009-0002-4632-8995>

Diego Moya Ortíz

Facultad de Arquitectura y Ambiente Construido
Universidad de Santiago de Chile
Chile

diego.moya@usach.cl

<https://orcid.org/0000-0003-1229-5291>

Palabras clave: densificación equilibrada, densificación habitacional urbana, morfología.

Keywords: balanced densification, urban habitational densification, morphology.

Palavras-chave: densificação equilibrada, densificação habitacional urbana, morfologia.

Artículo Recibido: 31/03/2025

Artículo Aceptado: 06/05/2025

CÓMO CITAR

Jiménez Caviéres, R., Ahumada Figueroa, P., & Moya Ortíz, D. Por una densificación equilibrada de la ciudad: una aproximación para el caso de Estación Central, Santiago de Chile. *ARQUISUR Revista*, 15 (27), 15-27. <https://doi.org/10.14409/ar.v15i27.14257>

ARQUISUR REVISTA

AÑO 15 | N° 27 | JUN 2025 - NOV 2025

ISSN IMPRESO 1853-2365

ISSN DIGITAL 2250-4206

DOI <https://doi.org/10.14409/ar.v15i27>



INTRODUCCIÓN

Los recientes procesos de renovación urbana y la hiperdensificación en la comuna de Estación Central, dentro del Área Metropolitana de Santiago de Chile, han evidenciado el impacto de los factores espaciales, sociales y ambientales en la búsqueda de una densificación equilibrada, que sea sostenible en términos sociales y ambientales.

Este artículo sintetiza un estudio de casos en Estación Central, enfocado en proyectos de hiperdensificación. A ese respecto, se llevó a cabo un estudio exploratorio de campo que permitió recolectar datos sobre diversos conjuntos habitacionales con el objetivo de evaluar criterios normativos y condiciones morfológicas que pudieran orientar una regeneración urbana sostenible en zonas pericentrales de Santiago.

La metodología incluyó el análisis de fuentes primarias y secundarias, el estudio del marco normativo vigente, particularmente la Política Nacional de Desarrollo Urbano (2014), y una revisión teórica sobre el concepto de densidad urbana.

El estudio se concentró en dos macrosectores de la comuna: Alameda – Estación Central, Las Rejas y Villa Francia.

Los resultados muestran una gran variabilidad en la densidad habitacional urbana: desde 125 hab./ha promedio en la comuna hasta 20000 hab./ha neta en casos de hiperdensificación. Esto evidencia que la densificación y la verticalización no solo son debates urbanísticos, sino también temas de impacto social (Vicuña del Río, 2017), especialmente en barrios afectados por la intensificación residencial en Santiago (López-Morales *et al.*, 2015).

Este fenómeno cobró mayor relevancia durante la pandemia de COVID-19 al exponer los problemas de habitabilidad en edificios hiperdensificados y reforzar la necesidad de una densificación sostenible.

En términos de contexto, Estación Central posee una ubicación estratégica en el pericentro de Santiago, con conexión a la Av. Bernardo O'Higgins, terminales de buses interurbanos, la principal estación ferroviaria del país, y la Línea 1 del Metro, lo que la convierte en un nodo de accesibilidad clave.

La comuna, caracterizada por lotes antiguos y sectores en deterioro, junto con valores de suelo relativamente bajos y vacíos en la regulación territorial, permitió la proliferación de desarrollos inmobiliarios hiperdensos. Las viviendas construidas en este contexto fueron catalogadas como «guetos verticales» por diversas autoridades de la época (Symmes, 2017).

Como respuesta, entre 2018 y 2020 se implementó un Plan Seccional para contener la hiperdensificación, mientras que a nivel nacional se impulsó la Ley de Integración Social y Urbana, que propone incentivos normativos y disponibilidad de suelo para promover proyectos con mayor integración social.

El estudio destaca la necesidad de abordar la densidad más allá de la relación altura/habitantes por hectárea, considerando factores como: los tipos de densidad (bruta, neta, proyectada vs. real, viv./ha vs. hab./ha), el impacto en la morfología urbana (tipología de diseño, escala, habitabilidad) y la regulación y planificación territorial, evitando una visión meramente económica basada en la capacidad de los predios.

A partir de esta contextualización, se plantean las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo se mide la densidad y qué factores la caracterizan? ¿Cuáles son los elementos clave para lograr una densidad equilibrada? ¿Cómo se regula la densidad en el contexto normativo actual?

Este análisis contribuye al debate sobre la densificación sostenible y plantea la necesidad de comprender y visualizar alternativas intermedias entre el modelo suburbano y la hiperdensificación extrema, de modo de desarrollar mejores estrategias de planificación urbana en Santiago.

MARCO TEÓRICO

La densidad en la normativa urbana nacional

La normativa nacional chilena establece que los instrumentos de planificación territorial deben expresar la densidad en habitantes por hectárea (densidad bruta), según lo indicado en la Circular de la División de Desarrollo Urbano 039-09 N° 0659 (2009). La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) define la densidad bruta como el número de unidades por unidad de superficie, considerando tanto el predio del proyecto como la superficie exterior adyacente hasta el eje del espacio público (máximo 30 m). En contraste, la densidad neta solo considera el predio del proyecto, descontando la parte sujeta a declaración de utilidad pública.

Esta definición resulta insuficiente para abordar el problema de la densidad habitacional contemporánea, especialmente en el Área Metropolitana de Santiago. La simple relación numérica habitantes/superficie no garantiza calidad de vida ni explica cómo lograr entornos urbanos sostenibles en términos sociales y ambientales. Si bien la OGUC incorpora criterios como:

alturas máximas de edificación, porcentajes de ocupación de suelo e índices de constructibilidad, los mismos no incluyen tipologías de diseño urbano, sino solo métricas cuantitativas sin conexión con la morfología urbana. Esto omite la posibilidad de desarrollar criterios complementarios para proyectos de densificación equilibrada que mejoren la habitabilidad y la forma urbana.

En este sentido, los actuales criterios normativos categorizan la densidad en baja, media o alta, sin calificarla como buena o mala *per se*. Sin embargo, la densificación extrema en Estación Central ha llevado a la proliferación de edificios denominados «guetos verticales», debido fundamentalmente a alturas desproporcionadas en lotes de manzana tradicionalmente bajas (históricamente de 3 pisos) y la ruptura con el imaginario urbano preexistente.

En respuesta, el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU, 2020) introdujo el concepto de «densificación equilibrada» con el objetivo de abordar los problemas de densidad y equidad (Eliash, 4 de abril de 2019). Esta se define como una densificación eficiente, equitativa, armónica y cohesionada.

En este ámbito, el debate sobre densidad habitacional ha estado vinculado a modelos divergentes de ciudad: ciudad extendida referida a densidades residenciales bajas y ciudad compacta, referida a megaciudades metropolitanas con densidades residenciales altas.

Este estudio se sitúa dentro del paradigma de la sostenibilidad urbana, que promueve un desarrollo compacto para equilibrar la densificación sin degradar el entorno y asegurar calidad de vida a los ciudadanos.

El concepto y la medición de densidad en urbanismo. Una breve revisión

El concepto de densidad tiene su origen en la física y se refiere a la medición de cantidades por unidad de volumen. En urbanismo, describe la relación entre un área determinada y el número de entidades presentes en ella, tales como personas, viviendas, servicios, actividades, usos o pisos. Estas medidas pueden aplicarse a diferentes escalas, desde un lote hasta una región. Las métricas más utilizadas incluyen la «densidad de vivienda» (viviendas por hectárea), la «densidad residencial» (habitantes por hectárea) y la «densidad de empleo» (trabajos por hectárea). Estas pueden calcularse como densidad neta, considerando solo el sitio de desarrollo, o densidad bruta, que incorpora la red de espacios públicos hasta el eje de la calle. También

se distingue entre la «densidad externa», a escala de vecindario, y la «densidad interna», que mide la cantidad de personas por habitación o metro cuadrado (Dovey y Pafka, 2014).

En arquitectura y planificación urbana, la medida más utilizada de densidad es la relación entre la superficie del suelo y el área construida, expresada a través del «Floor Space Index» o «Floor Area Ratio», conocido en Chile como coeficiente de constructibilidad. Este coeficiente normativo define la superficie máxima construida por unidad de área.

Todas estas formas de densidad son cuantificables y se agrupan bajo el término «densidad medida», diferenciándose de la «densidad percibida», un enfoque originado en la psicología ambiental que analiza la percepción del hacinamiento (Bechtel y Churchman, 2002).

El estudio de los efectos de la densidad surgió con el urbanismo moderno científicista en la segunda mitad del siglo XX, cuando se buscaba controlar enfermedades y desórdenes sociales derivados de la industrialización. Hoy se reconoce la correlación entre la densidad y la salud mental, en particular debido a la carencia de espacios abiertos para la recreación y el alto nivel de compacidad de las edificaciones. En términos residenciales, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) define como tugurio una densidad interna superior a tres personas por habitación (ONU, 2003).

Más recientemente, Berghauer Pont y Haupt (2021) han desarrollado una matriz de variables espaciales que vincula la superficie total del suelo con la intensidad de edificación, los niveles de ocupación del suelo y la red morfológica. Este enfoque morfológico permite relacionar la densidad con la forma urbana y evaluar diferentes modelos tipológicos de densificación. En Chile, investigaciones recientes de Vicuña del Río (2020) han aplicado este análisis a la densificación residencial en el Gran Santiago.

Densidad y forma urbana

Académicamente, existe consenso en que la densidad residencial no tiene una correlación directa con un tipo específico de vivienda o edificio, es decir, no está determinada únicamente por factores físico-espaciales o morfológicos. La investigación de Dovey y Pafka (2014) sostiene que la densidad urbana no opera de manera aislada, sino en conjunto con otros elementos que configuran la forma urbana y la percepción del espacio (Figura 1).

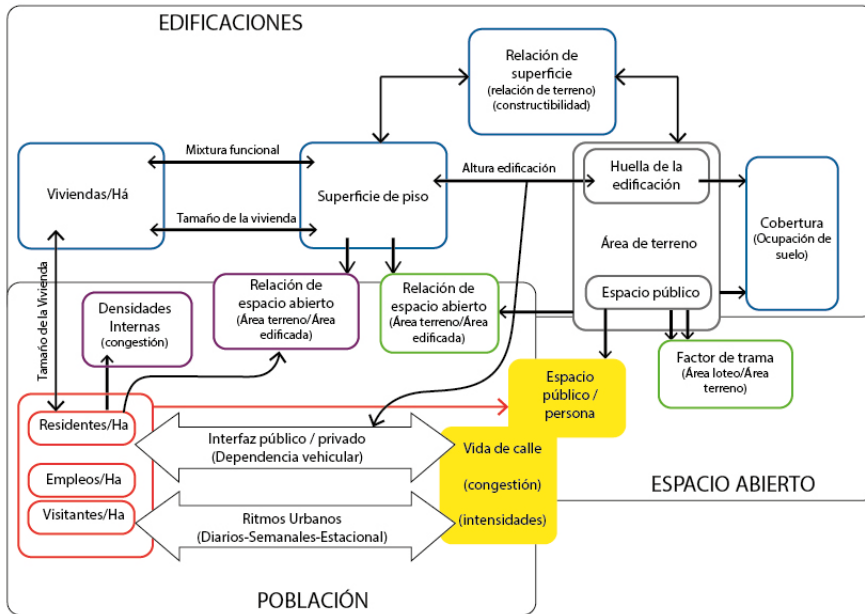


FIGURA 1 | Componentes de la densidad urbana. Fuente: adaptado de Dovey y Pafka (2014).

Diferentes configuraciones de densidad en un lote de 0,01 kilómetros cuadrados

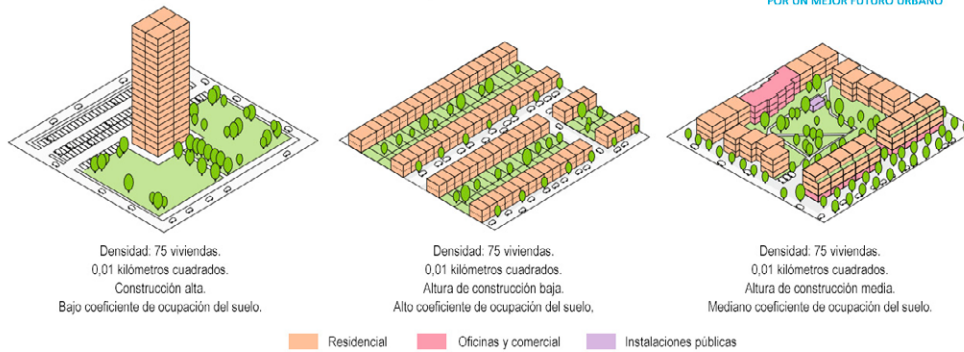


FIGURA 2 | Distintas tipologías, misma densidad residencial. Como se observa, el factor de ocupación de suelo, también llamado cobertura o intensidad de la edificación, es muy relevante ya que está asociado con el espacio abierto entre los edificios, asociado al nivel de control espacial y la disponibilidad de crear zonas de uso público, que contemplen vegetación, iluminación y ventilación. Fuente: ONU Hábitat.

Entre los factores más relevantes se encuentran la altura de la edificación (número de pisos) y la tipología arquitectónica (edificios aislados, pareados, continuos, en bloque, perimetrales en una manzana o lineales como un *cit *), ya que estos determinan la ocupaci3n del suelo y la proporci3n entre edificio y terreno. Esta relaci3n se expresa a través de dos indicadores clave: el coeficiente de ocupaci3n de suelo (porcentaje de terreno cubierto por la edifi caci3n en el primer piso) y el coeficiente de constructibilidad (intensidad de edifi caci3n, es decir, la superficie total construida en todos los pisos respecto del terreno).

Además, la cantidad de viviendas influye en la densidad urbana, considerando no solo la poblaci3n residente, sino también la poblaci3n visitante y la trabajadora. Este enfoque permite establecer una correlaci3n entre la densidad construida y la densidad demográfica, proporcionando un análisis más integral del fen3meno urbano.

A partir de lo anterior, la vinculaci3n entre densidad y forma urbana posibilita que una misma densidad residencial tenga una expresi3n formal muy diferente, como lo expresa la Figura 2, que, si bien está referida a la densidad medida en viviendas, nos sirve para explicar gráficamente la idea.

METODOLOGÍA

La investigación consistió en un estudio de campo de la realidad territorial de Estación Central a través del uso de técnicas de recolección de datos, considerando el análisis de condiciones normativas, levantamiento de planimetrías, medidas de densidad residencial, fotografías y videos.

El estudio se estructuró en tres fases: fase 1, discusión bibliográfica, definición de las variables de estudio en terreno y definición de factores determinantes de una densificación equilibrada; fase 2, selección y estudio de casos; y fase 3, análisis normativo y políticas públicas ligadas a la densificación urbana.

El estudio de casos consideró dos áreas de desarrollo habitacional en la Comuna de Estación Central: Sector de la Avenida Alameda Bernardo O'Higgins – Av. Ecuador, entre Av. Matucana y Av. Las Rejas y el Sector de la Av. 5 de abril – Av. Pajaritos (Figura 3).

En particular, se estudiaron seis polígonos que corresponden a distintas tipologías de vivienda y períodos de construcción, calculando densidades bruta y neta, en habitantes y viviendas por hectárea, utilizando datos del Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE) 2017. Estos seis casos obedecen a construcciones de épocas diferentes, con distintos niveles de cobertura, subdivisión predial, constructibilidad y densidad residencial (neta), configurando distintos ambientes urbanos, siendo uno de ellos una tipología asociada a los «guetos verticales». El objetivo fue estudiar casos que presentaran distantes densidades y que permitieran analizar las densidades como un dato cuantitativo y su relación con otras variables morfológicas, ambientales y socioeconómicas.

Los polígonos se expresan en la Figura 4 y fueron:

Polígono 1: Villa Portales (1960), Av. El Belloto, Las Sophoras, Paseo Central, Plazuela la Higuera; Polígono 2: Condominio Arcadia (2015); Polígono 3: Villa Canadá (1960); Polígono 4: Condominio Barrio Oriente, Maipú (1995); Polígono 5: Villa Francia (1970); Polígono 6: Calle Obispo Umaña; Av. Lib. B. O'Higgins, A, Víctor Jara.

Para cada caso se analizaron las siguientes variables:

- Coeficiente de constructibilidad (intensidad de edificación).
- Coeficiente de ocupación de suelo.
- Tipología edificatoria.
- Densidad bruta y neta.
- Altura de la edificación y perfil de espacios públicos.

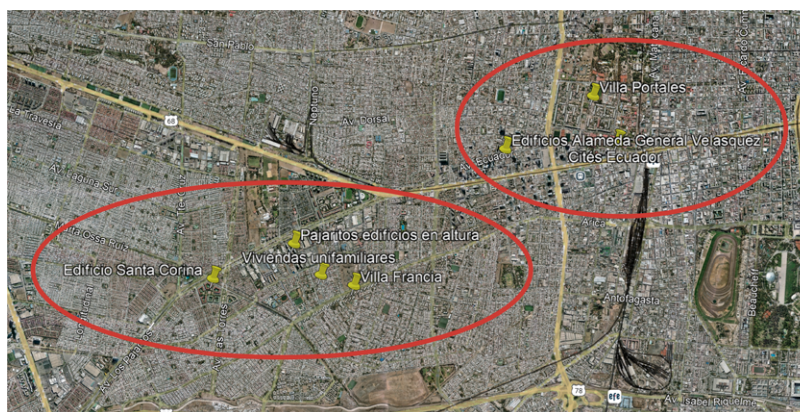


FIGURA 3 | Sectores y polígonos de estudio señalados en área de Estación Central. Fuente: elaboración propia sobre mapa obtenido de Google Earth.



FIGURA 4 | Cuadro con Polígonos de estudio. Fuente: elaboración propia sobre mapa obtenido de Google Earth.

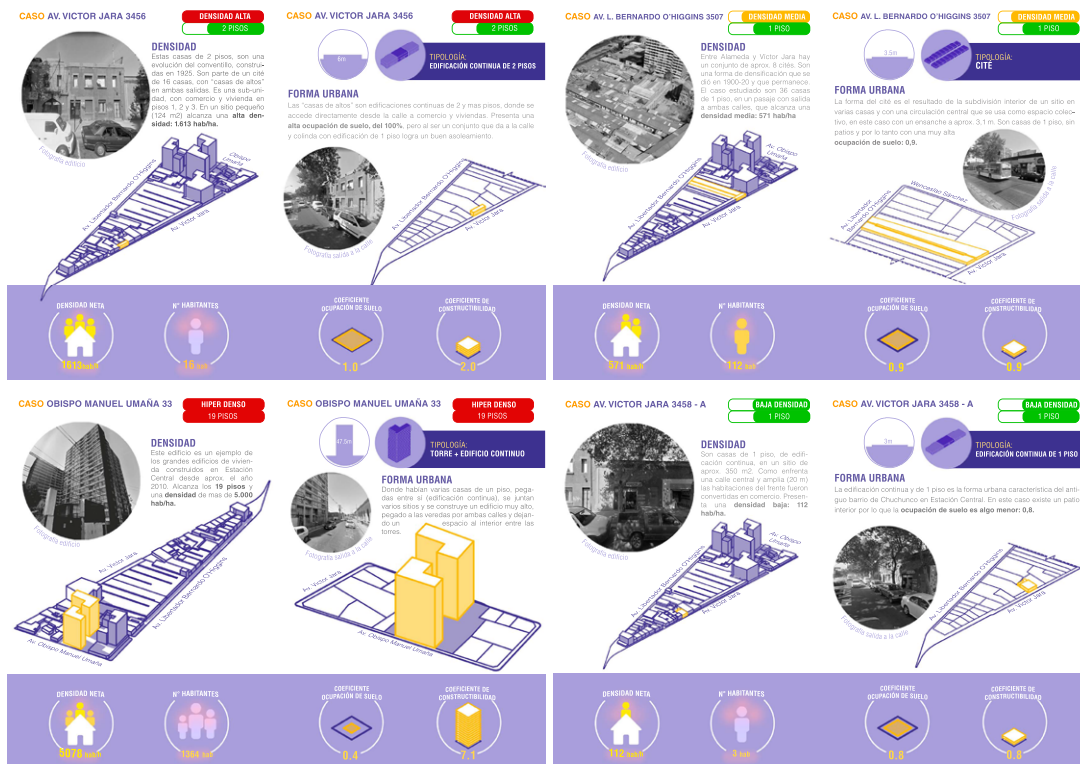


FIGURA 5 | Fichas de visualización por casos. Densidad y forma urbana. Fuente: elaboración propia.

Se definieron diversos indicadores para analizar la densidad y el uso de suelo. El coeficiente de ocupación de suelo mide la intensidad de edificación en un terreno, expresado en m²/m², según la OGUC. La densidad bruta contabiliza el número de unidades (viviendas, personas, locales, etc.) en un área determinada, incluyendo parte del espacio público adyacente, mientras que la densidad neta considera solo el predio del proyecto, descontando áreas afectas a utilidad pública.

La tipología edificatoria, basada en Clark *et al.* (1975), clasifica las edificaciones en tres formas: pabellón o torre, calle y patio, lo que permite identificar patrones de agrupación de viviendas dentro del predio y su relación con la manzana. Además, el perfil de espacios públicos analiza el tipo de calles o pasajes que enfrentan las edificaciones, lo que influye en la calidad del entorno urbano.

Para comprender mejor la interacción entre densidad, forma urbana y sus determinantes, se elaboraron fichas de análisis para cada caso (Figura 5). Sin embargo, se advierte que los polígonos de análisis no poseen superficies homogéneas, lo que podría generar distorsiones en las comparaciones. Aun así, se pueden ex-

traer tendencias generales en términos de tipología y ocupación del suelo.

RESULTADOS

La densidad urbana es un concepto complejo que abarca dimensiones morfológicas, demográficas, programáticas, simbólicas y socioeconómicas. En este estudio, se priorizaron tres grupos de variables: forma urbana, condiciones socioeconómicas y modelo de producción de la vivienda. A través del análisis de densidad a nivel de polígono, manzana y predio, se constató que la densidad urbana es un fenómeno multidimensional donde convergen métricas cuantitativas (densidad bruta y neta), contexto y factores socioespaciales que influyen en la percepción ambiental.

Si observamos el Gráfico 1, los datos de densidad muestran diferencias según la escala de análisis. A nivel comunal, los valores son homogéneos (175 hab./ha en Estación Central y 124 hab./ha en Maipú). Sin embargo, a nivel de manzana, las variaciones dependen del tipo de uso del suelo. Por ejemplo, el Condominio Arcadia presenta la densidad más baja por manzana (87 hab./ha), pero una de las más altas a nivel de pre-

dio (660 hab./ha), debido a su inserción en una gran manzana industrial con pocos residentes. Así, los datos por manzana solo son representativos en áreas exclusivamente residenciales, como en Villa Portales o Villa Canadá.

A nivel de predio, se utilizaron distintas metodologías para calcular la densidad: datos censales, estimaciones basadas en el tamaño de los hogares según el Censo 2017 (3,1 personas por hogar) y cálculos de densidad neta y bruta según la OGUC. Esto hizo posible identificar casos donde la densidad real es significativamente mayor a la estimada bajo criterios normativos.

Estudios previos sobre densidad y forma urbana en Santiago (Vicuña, 2017; 2020) han utilizado viviendas por hectárea como unidad de análisis, lo que puede ocultar el hacinamiento. Un ejemplo ilustrativo es el «Neo-conventillo» en la calle Obispo Umaña, donde 71 personas habitaban un galpón subdividido en piezas. Si se calcula la densidad neta asumiendo que la vivienda alberga 4 personas, el resultado es 127 hab./ha; no obstante, considerando los residentes reales, la densidad asciende a 2261 hab./ha, lo que muestra una diferencia de 1:18. Esto evidencia la necesidad de medir la densidad en función del número de habitantes más que del número de viviendas, estableciendo su relación con el predio y el tipo de edificación.

Los datos comunales y por manzana, al ser promedios, pueden resultar engañosos, mientras que la densidad neta a nivel de predio refleja mejor las diferencias y permite una comprensión más precisa de la densidad residencial. En los 11 casos estudiados, la densidad neta a nivel de predio varía entre 112 hab./ha (casa fachada continua de un piso) y 5078 hab./ha («gueto vertical»), con una diferencia de 1:45. Como se advierte en los datos, los valores extremadamente altos se concentran en tres casos: el Edificio Obispo en Obispo Umaña 33, el Neo-conventillo y la Casa de Altos. En contraste, los demás casos presentan densidades menores a 700 hab./ha.

Por otra parte, si se toma como referencia rangos de densidad baja, media y alta aplicados en distintos Planes Reguladores Comunales (PRC) se observa lo siguiente, indicado en la Tabla 1.

Como se observa, el caso de Obispo Umaña casi duplica el valor máximo de densidad alta, lo que lo clasifica como un caso de hiperdensidad. Además, con 19 pisos, es el edificio de mayor altura analizado. Sin embargo, los dos siguientes casos con alta densidad corresponden a edificaciones de solo dos pisos, de-

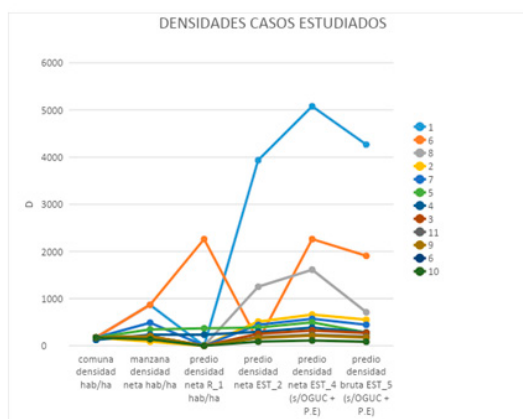


GRÁFICO 1 | Densidades por caso en habitantes por hectárea. Fuente: elaboración propia.

RANGOS DENSIDAD Hab./ha	CASO	DENSIDAD NETA PREDIO Hab./ha	Nº PISOS
Híper >2800	P1/ Edificio Obispo Umaña 33	5078	19
Alta 1200-2800	P1/ Neo-conventillo	2261	2
	P1/ Casa de Altos	1613	2
Media 450-1200	P7/ Condominio Arcadia	660	9 a 16
	P1 / Cité	571	1
	P4/ Villa Canadá	496	4
Baja < 450	P5 / Condominio Oriente – Santa Corina	382	4
	P2 / Villa Portales	323	1 a 6
	P6/ Villa Francia	235	2
	P1/ Casa Fachada Continua 1 Piso W. Sánchez	214	1
	P1/ Casa Fachada Continua 1 Piso Víctor Jara	112	1

TABLA 1 | Densidades por casos agrupados y ordenados por rangos. Fuente: elaboración propia.

mostrando que la densidad demográfica no está directamente relacionada con una altura específica ni con una tipología particular. Mientras los «guetos verticales» se volvieron parte del debate público y condujeron a una revisión y congelamiento de permisos de edificación en la comuna, el Neo-conventillo es una realidad que ha sido invisibilizada. Ambos representan anomalías en términos de calidad del hábitat residencial.

Otro caso relevante es la Casa de Altos, con 1613 hab./ha en solo dos pisos, lo que la ubica en el rango de densidad alta. Construida en 1925 como parte de un *cité*, esta tipología surgió tras políticas públicas de inicios del siglo XX para reemplazar viviendas insalubres, como los «conventillos» y «cuartos redondos» (Ley de Habitaciones Obreras de 1906 y Decreto de Viviendas Insalubres de 1925). La Casa de Altos representa un modelo compacto y diverso, con comercio en el primer piso y viviendas en el segundo, garantizando ventilación y asoleamiento adecuados, a diferencia de otros ejemplos de alta densidad.

En el rango de densidad media, se encuentran edificaciones de 1 a 16 pisos. La Villa Canadá (496 hab./ha), un conjunto de bloques de cuatro pisos construido por el Estado en los años 60–70 que tiene una densidad similar a un *cité* de principios del siglo XX (571 hab./ha). El Condominio Arcadia, con edificios entre 9 y 16 pisos, apenas supera a estos dos casos con 660 hab./ha. Estos ejemplos demuestran que bloques, *cités* y edificios en altura pueden presentar densidades similares pese a sus diferencias morfológicas.

En el tramo de densidad baja (<450 hab./ha), se encuentran edificaciones de 1 a 6 pisos. Destacan la Villa Portales (320 hab./ha, construida en 1960) y el Condominio Oriente–Santa Corina (380 hab./ha, de 2015), con densidades comparables. En el rango inferior están las viviendas unifamiliares de 1–2 pisos, como las casas de fachada continua en Av. Víctor Jara (112 hab./ha) y en Wenceslao Sánchez, que duplica esa densidad con 214 hab./ha. Las viviendas de Villa Francia (230 hab./ha), representativas de las soluciones progresivas de los años 60–70, evolucionaron a partir de tomas y fueron ampliadas con apoyo estatal y alcanzaron densidades similares.

Los conjuntos más antiguos y de baja altura suelen tener una ocupación de suelo muy alta (>80%), al igual que las viviendas de Villa Francia, que han sido ampliadas hasta ocupar casi todo el terreno. En contraste, la edificación en altura con ascensores presenta ocupaciones bajas, como el Conjunto Arcadia, donde los edificios de 9 a 16 pisos tienen solo un 10% de ocupación del suelo. No obstante, a mayor altura, estos edificios proyectan sombras que reducen la iluminación y afectan la calidad de los espacios abiertos. Además, su presencia en manzanas donde predominan edificaciones de 1–2 pisos genera un impacto visual brusco y disruptivo para los residentes antiguos.

Otro aspecto analizado es la disponibilidad y conformación de espacios colectivos y públicos. Se identifican dos tendencias: por un lado, conjuntos con una ocupación de suelo en torno a 20% (como bloques y edificios aislados) y, por otro, conjuntos antiguos (1910–1925) y viviendas unifamiliares de 1 piso (1970), con ocupaciones cercanas al 80%. En el rango intermedio se encuentra el edificio en Wenceslao Sánchez, con un 40% de ocupación, pero con una proporción edificación/espacio público de 1:6, cuando normativas europeas sugieren un máximo de 1:2. Esto resalta la necesidad de una mejor regulación sobre la relación entre densidad y calidad del espacio público en desarrollos urbanos densificados (Tabla 2).

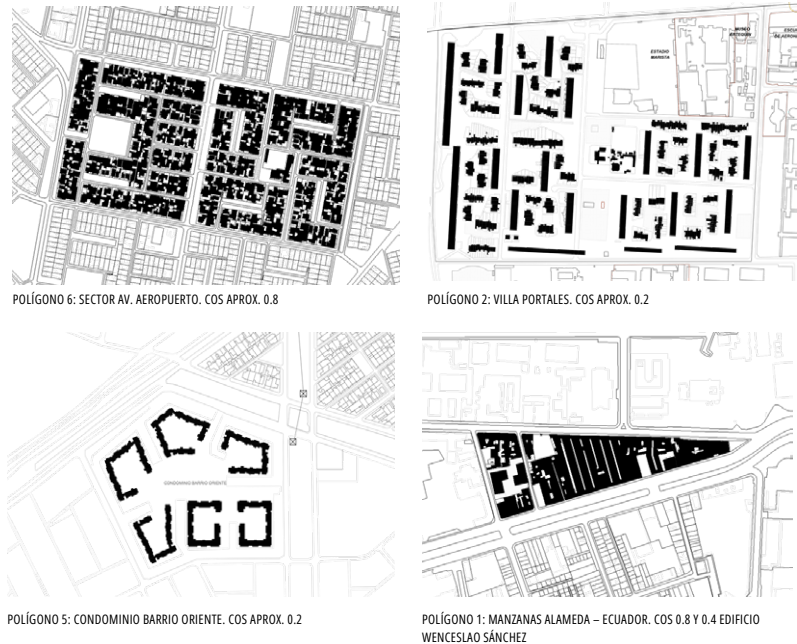


TABLA 2 | Forma Urbana, disponibilidad y conformación de espacios colectivos y espacios públicos. Fuente: elaboración propia.

Los casos analizados abarcan distintos modelos de producción de vivienda, desde las viviendas unifamiliares y colectivas de 1900–1925, pasando por la vivienda pública y colaborativa de los años 1960–1970, hasta la producción inmobiliaria privada desde los años 2000 en adelante. Cabe notar que los *cités* de 1900–1920 y los «guetos verticales» de 2000–2020 presentan similitudes en cuanto a su origen en la gestión privada con un enfoque especulativo y desregulado, lo que en su momento llevó a regular el arriendo mediante una ley en 1925.

Para lograr una densidad equilibrada, se identificaron varios factores clave, como la escala del conjunto, la disponibilidad de espacio público, la presencia de espacios abiertos y colectivos, y la diversidad funcional (usos), que influye en la atracción de población. La sociología y la antropología han demostrado que el tamaño de los grupos sociales influye en la dinámica comunitaria. En los *cités* con 10 a 36 familias, las personas suelen conocerse y compartir el cuidado de los niños, con espacios comunes delimitados que favorecen la interacción. Esto contrasta con el Edificio Obispo Umaña 33, con 440 departamentos estructurados verticalmente y sin áreas comunes adecuadas. En la Villa Portales, el tamaño del conjunto y la escala

de sus espacios abiertos han generado dificultades en la gestión y mantención de los espacios colectivos, ya que toda la villa es legalmente una copropiedad con 1638 departamentos.

La calidad del espacio público también influye en la habitabilidad. Mientras que las Casas de Altos, de alta densidad, enfrentan una vereda arbolada de 5 metros y una calle de 20 metros de ancho, el Edificio Obispo Umaña, con 19 pisos, se ubica en una calle de solo 6 metros de ancho con una vereda de 80 centímetros, lo que dificulta la circulación.

Otro aspecto importante es el espacio abierto dentro de los conjuntos residenciales. En los *cités*, a pesar de una alta ocupación de suelo (0,9), la calle interior de 3,5 metros de ancho funciona como un espacio comunitario soleado y concurrido. En contraste, en el Edificio Obispo Umaña 33, con un coeficiente de ocupación del suelo de 0,4, gran parte del espacio libre se destina a estacionamientos y el patio interior permanece en sombra, lo cual limita su uso colectivo. En los conjuntos Villa Canadá y Condominio Oriente Santa Corina, ambos con un coeficiente de ocupación del suelo de 0,2, se observa una diferencia significativa en la organización del espacio: en Villa Canadá, el espacio está fragmentado entre cierres, circulaciones y estacionamientos, mientras que en Santa Corina se han conformado subconjuntos con patios centrales y estacionamientos perimetrales, facilitando una mayor interacción social.

El análisis de densidad debe considerar múltiples metodologías, ya que los valores pueden variar según el tipo de cálculo empleado. Los datos censales, aunque representan la población real en un momento determinado, solo están disponibles a nivel de comuna y manzana, pero no a nivel de predio o edificio. En este contexto, se identificaron distintas formas de medición:

- Densidad predial neta actual, basada en la población real disponible en datos censales, para compararla con las cifras comunales y de manzana. En ausencia de este dato, se utilizó el número promedio de personas por hogar según el censo.
- Densidad neta histórica, calculada considerando los tamaños de hogar en diferentes períodos (1910: 6,4 pers./hogar; 1960: 5,4 pers./hogar; 2017: 3,1 pers./hogar). Esto permite observar cómo ha cambiado la densidad a lo largo del tiempo y detectar fenómenos de hacinamiento que los censos también registran. Por ejemplo, una variación de 3,1 a 8 pers./hogar puede significar una diferencia de

densidad de 300 hab./ha a 750 hab./há, lo que evidencia la importancia de este análisis.

- Densidad predial neta y bruta según la OGUC, utilizada en los instrumentos de planificación y en la aprobación de permisos de edificación.

Se diferenciaron también los parámetros de densidad poblacional (hab./ha) y densidad residencial (viv./ha). Aunque el dato de viviendas es más fácil de obtener, puede ocultar diferencias significativas, ya que una vivienda puede albergar desde 1 o 2 personas y hasta 70 en condiciones de hacinamiento. Por esta razón, aunque su cálculo es más complejo, la densidad poblacional resulta más representativa para el análisis de la densificación y sus impactos en la calidad de vida urbana.

DISCUSIÓN

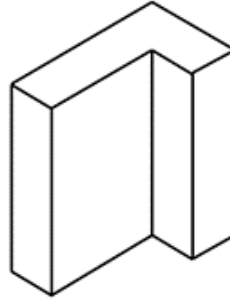
El análisis de los resultados revela que las mayores diferencias en densidad se presentan a nivel predial, lo que es especialmente relevante considerando que la normativa urbanística se aplica en esta escala y no siempre se correlaciona con variables demográficas ni de constructibilidad. Los registros muestran una diversidad de tipologías que reflejan distintas formas de densificación (Tabla 3). En términos generales, las mayores densidades residenciales se encuentran en los conjuntos de vivienda en altura, siendo los casos más representativos el Condominio Arcadia, Condominio Barrio Oriente, Villa Portales y Villa Canadá (bloques). Todos estos presentan coeficientes de ocupación de suelo similares y niveles bajos de compacidad. En contraste, en Villa Francia, una zona de baja altura, la densidad neta es intermedia, pero con un alto coeficiente de ocupación del suelo.

Esta jerarquía en densidad se repite en la valorización del suelo, donde el Condominio Arcadia registra el mayor valor de uso del suelo entre los casos estudiados. A nivel de escala de análisis, se evidencian diferencias significativas: a nivel de comuna, los valores reflejan un promedio; a nivel de manzana, se observa un rango de 1:4; mientras que, a nivel predial, la relación es de 1:29. Esta diferencia casi 1:30 muestra la necesidad de analizar la densidad equilibrada considerando la relación entre predio y manzana.

En términos de evolución de la densidad, entre 1910 y 1960–1970 se observa un rango relativamente estable entre 250 y 350 hab./ha, con edificaciones de entre 1 y 4 pisos, lo que refleja un incremento de densidad de solo 1,4 veces. Sin embargo, a partir del año 2000, se registra un aumento significativo de 20,3 veces, lo



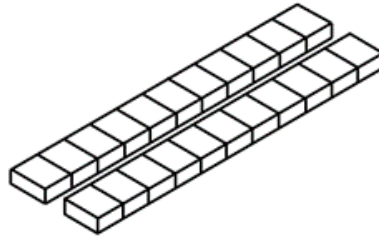
POLÍGONO 1: EDIFICIO WENCESLAO SÁNCHEZ



DEPARTAMENTO EDIFICACIÓN CONTINUA ALTURA 19 PISOS, 47,5 M. CC.7. COS. 0,37 DENSIDAD NETA PREDIO 5.077 HAB./HA.



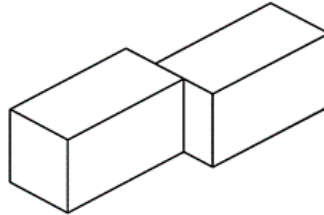
POLÍGONO 1: CÍTÉS ECUADOR



CITÉ. ALTURA 1 PISO, 3,5 M. CC.0,9. COS. 0,9. DENSIDAD NETA PREDIO 265 HAB./HA.



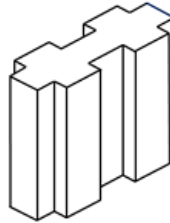
POLÍGONO 4: VILLA FRANCIA



BLOCKS ALTURA 4 PISO, 15 M. CC.0,73. COS. 0,18 DENSIDAD NETA PREDIO 345 HAB./HA.



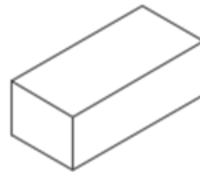
POLÍGONO 7: CONDOMINIO ARCADIA



EDIFICIOS AISLADOS ALTURA 9–16 PISOS, 27–48 M. CC.1,5. COS. 0,1 DENSIDAD NETA MANZANA 86 HAB./HA. DENSIDAD NETA PREDIO 567 HAB./HA.



POLÍGONO 6: SECTOR AV. AEROPUERTO.



CASAS 1 Y 2 PISOS / UNIFAMILIAR ALTURA 1–2 PISOS, 6 M. CC.1,2. COS. 0,86 DENSIDAD NETA PREDIO 253 HAB./HA

TABLA 3 | Imágenes y esquemas tipológicos de casos de estudio. Fuente: elaboración propia.

que está directamente relacionado con la edificación continua en altura. No obstante, este patrón no se repite en el caso de edificaciones aisladas en altura, como el Condominio Arcadia, que presenta aproximadamente 570 hab./ha y un incremento más moderado de 2,3 veces.

El desafío radica en definir rangos de incremento de densidad que permitan una renovación urbana viable y sostenible, evitando valores excesivos o abusivos que perjudiquen la calidad del entorno urbano. Finalmente, este análisis aún no incorpora variables como el contexto funcional, la permeabilidad del tejido urbano o la accesibilidad a vías integradas, aspectos que podrían aportar nuevos hallazgos en relación con la morfología urbana, los tipos de usuarios y los programas urbanos asociados, los cuales se espera abordar en futuras investigaciones.

CONCLUSIONES

La densidad urbana no es sinónimo de altura, aunque en el debate público suelen asimilarse. Mientras los vecinos rechazan la verticalización por su impacto en los barrios, el sector inmobiliario la defiende como solución a la crisis habitacional. La densificación bien regulada puede permitir la convivencia entre residentes tradicionales y nuevos habitantes, pero debe considerar la distribución de la densidad a nivel de manzana y su impacto en la imagen urbana.

El cálculo de densidad a nivel predial es más fiable que los promedios comunales o de manzana, ya que estos últimos pueden ser engañosos. En Chile, los Planes Reguladores Comunales (PRC) suelen regular la densidad bruta, lo que incluye las calles y puede inflar los valores en hasta un 50%. Además de la altura y la relación con el suelo, factores como la escala, el espacio público y la mixtura de usos deben ser considerados para lograr una densificación equilibrada.

Para regular excesos, la OGUC podría establecer límites generales, al igual que lo hace con las rasantes. Se sugiere un máximo de 2.000 hab./ha en zonas centrales, evitando casos extremos como los 5000 hab./ha. También se recomienda regular la altura en función del ancho de la calle con proporciones internacionales como 1:1,5 o 1:2.

Un aspecto poco explorado en Chile es la aplicación de códigos de forma urbana (*form-based codes*), que permitirían regular el desarrollo físico de manera más precisa que la zonificación tradicional. Su uso ayudaría a orientar proyectos inmobiliarios según los objetivos municipales y comunitarios.

En conclusión, la densidad no debe reducirse a la altura ni a una forma urbana única, pero es fundamental regular estos factores dentro de un modelo de crecimiento que garantice una densificación equilibrada y sostenible. ✪

Financiamiento

La presente investigación fue desarrollada con el Fondo Semilla de la Dirección Científica y Tecnológica de la Universidad de Santiago del año 2019.

Declaración de autoría

Los autores Rodolfo Jiménez, Paulina Ahumada y Diego Moya contribuyeron conjuntamente a la escritura del presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bechtel, R.B. & Churchman, A. (Eds.) (2002). *Handbook of environmental psychology*. John Wiley & Sons, Inc.
- Berghauer Pont, M. & Haupt, P. (2021). *Spacematrix: space, density and urban form*. naio10 publishers.
- Clark, W.A.V.; Martin, L. & March, L. (1975). Urban Space and Structures. *Geographical Review*, 65, 138. <https://doi.org/10.2307/213850>
- Consejo Nacional de Desarrollo Territorial (2020). Guía referencial para una densificación equilibrada CNDU. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cndt.cl/wp-content/uploads/2024/03/GUIA-REFERENCIAL-PARA-UNA-DENSIFICACION-EQUILIBRADA-CNDU_compressed.pdf
- Dovey, K. & Pafka, E. (2014). The urban density assemblage: Modelling multiple measures. *Urban Design International*, 19(1), 66–76. doi:10.1057/udi.2013.13
- Eliash, H. (4 de abril de 2019). ¿De qué densidad hablamos cuando hablamos de densidad? <https://cndu.gob.cl/de-que-densidad-hablamos-cuando-hablamos-de-densidad/>
- López-Morales, E.; Arriagada-Luco, C. & Gasic-Klett, I. M.–C. (2015). Efectos de la renovación urbana sobre la calidad de vida y perspectivas de relocalización residencial de habitantes centrales y pericentrales del Área Metropolitana del Gran Santiago. *EURE*, 41(124), 45–67.
- MINVU (2009). Circular Ord N° 0659 DDU–Específica N°39/2009. División de Desarrollo Urbano.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2003). *The Challenge of Slums*. Earthscan.
- Plataforma Urbana y de Ciudades de América Latina y el Caribe (2014). *Política Nacional de Desarrollo Urbano de Chile*. <https://plataformaurbana.cepal.org/es/pnu/politica-nacional-de-desarrollo-urbano-de-chile>
- Symmes, L.R. (2017). Ciudad vertical: la «nueva forma» de la precariedad habitacional Comuna de Estación Central, Santiago de Chile. *Revista 180*, 39. <https://revista180.udp.cl/index.php/revista180/article/view/365>
- Vicuña Del Río, M. (2017). Impacto de la densificación residencial intensiva en la segmentación del tejido urbano de Santiago: un enfoque cuantitativo. *Revista 180*(40), 78–96. [http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-40.\(2017\).art-399](http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-40.(2017).art-399)
- (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)