

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^{1,2}

DENSITY AND ITS EFFECTS ON THE SPATIAL TRANSFORMATION OF THE CONTEMPORARY CITY: FIVE TYPOLOGIES TO UNDERSTAND RESIDENTIAL DENSIFICATION IN SANTIAGO METROPOLITAN AREA

Magdalena Vicuña del Río³, Pontificia Católica Universidad de Chile, Santiago, Chile

Resumen

Este trabajo busca caracterizar diversas expresiones del proceso de densificación residencial intensiva en el Área Metropolitana de Santiago (AMS), de manera de objetivar la discusión en torno al impacto de dicho proceso en el espacio urbano. La verticalización asociada a la densificación residencial intensiva transforma la morfología del tejido urbano, más precisamente, reconfigura la estructura de la manzana, esto es, la ordenación de lotes, circulaciones y edificios. Mientras la morfología urbana constituye un factor condicionante del proceso de densificación, el mismo proceso transforma el espacio urbano con distintos grados de incrementalidad, particulares manifestaciones espaciales y parámetros de desempeño de la forma urbana. Consecuentemente, la densificación residencial corresponde a un fenómeno que se extiende diferenciadamente en el AMS. Dado que la relación entre densidad y forma urbana es altamente compleja, para caracterizar la densificación residencial intensiva, la densidad se relaciona con otros parámetros de la forma urbana, tales como edificabilidad, ocupación de suelo y diversidad de usos.

Este trabajo aborda la densificación residencial mediante el análisis y parametrización de la forma urbana de 16 fragmentos de 25 ha que evidencian procesos de densificación residencial a partir de 1990. Se proponen cinco tipologías de densificación, las cuales permiten avanzar hacia una mejor comprensión del fenómeno, y la interpretación de qué propiedades y variables espaciales las caracterizan: 1) hiperdensificación que reconfigura el tejido urbano tradicional; 2) densificación del tejido urbano pericentral con diversidad de usos; 3) densificación del tejido urbano pericentral residencial; (4) densificación con tendencia a la compactad; y 5) densificación monofuncional de la manzana industrial.

Palabras clave

Área Metropolitana de Santiago; morfología urbana; verticalización

Abstract

This work seeks to characterize various expressions of the intensive residential densification process in the Metropolitan Area of Santiago (AMS), in order to objectify the discussion about its impact on the urban space. The verticality associated with intensive residential densification transforms the morphology of the urban fabric, more precisely, reconfigures the structure of the block that is, the arrangement of lots, circulation and buildings. While urban morphology constitutes a conditioning factor of the densification process, the densification process transforms the urban space with varying degrees of increase, particular spatial manifestations and performance parameters of the urban form. Consequently, residential densification corresponds to a phenomenon that extends differently in the AMS. Since the relationship between density and urban form is highly complex, to characterize intensive residential densification, density is related to other parameters of urban form, such as buildability, land coverage and diversity of uses.

This work addresses residential densification through the analysis and parameterization of the urban form of 16 fragments of 25 hectares that have been densified since the decade of 1990. We propose five types of densification, which allow a better understanding of what properties and spatial variables characterize them: 1) hyperdensification that reconfigures the traditional urban fabric; 2) densification of the peri-central urban fabric with a variety of uses; 3) densification of the residential peri-central urban fabric; 4) densification with a tendency to compactness and 5) monofunctional densification of the industrial block.

Keywords

Santiago Metropolitan Area; urban morphology; verticalization

Cómo citar este artículo: Vicuña del Río, M. (2020). Densidad y sus efectos en la transformación espacial de la ciudad contemporánea: cinco tipologías para interpretar la densificación residencial intensiva en el área metropolitana de Santiago. *Revista 180*, 45, (112-126).

[http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-45.\(2020\).art-659](http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-45.(2020).art-659)

DOI: [http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-45.\(2020\).art-659](http://dx.doi.org/10.32995/rev180.Num-45.(2020).art-659)

Introducción

La densificación residencial intensiva corresponde a una de las principales tendencias del crecimiento urbano contemporáneo, especialmente extendida en economías de fuerte desarrollo capitalista y en las principales aglomeraciones de Latinoamérica, donde los mercados de suelo producen “simultáneamente una estructura urbana compacta y difusa” (Abramo, 2012, p. 35). Constituye una de las expresiones más evidentes de la inversión de capitales financieros en suelo y vivienda urbana (De Mattos 2016; Weber, 2002), así como una forma de reurbanización que transforma estructuralmente el espacio urbano, muchas veces comprometiendo la continuidad de los procesos de renovación urbana (Diez, 1996), al promover rupturas en el tejido consolidado y en las respectivas prácticas de apropiación del espacio (Scussel & Sattler, 2010).

En el caso del Área Metropolitana de Santiago (AMS), y durante las últimas tres décadas, barrios de creciente centralidad se han densificado de manera significativa, con diversos niveles de intensidad y avance en el proceso de densificación.

Este proceso es expresión de un mercado inmobiliario enfocado exclusivamente en la producción de vivienda económica vía condominio privado en altura (López, Gasic-Klett y Meza-Corvalán, 2012), que responde principalmente a atributos de accesibilidad, la permisividad normativa y las condiciones preexistentes del tejido urbano (obsolescencia de usos, grandes paños de terreno, entre otras). En Santiago, los edificios pueden alcanzar más de 5.000 viviendas/hectárea (viv/ha), con diversas formas de materialización y grados de fragmentación del tejido urbano (Vicuña, 2017). Esto ha derivado en una controversia ciudadana a toda forma de densificación (Jenks, Burton & Williams, 2011), lo que plantea la necesidad de contar con referencias objetivas respecto del impacto que dicho proceso de transformación urbana tiene en su entorno más próximo.

Desde otro punto de vista, la densificación residencial intensiva puede constituir un mecanismo para un desarrollo urbano inclusivo, en tanto permite acercar a grupos de ingresos medios y bajos a localizaciones de calidad, ampliando la accesibilidad a oportunidades urbanas como equipamientos, servicios y transporte. Por esta razón, la *Nueva Agenda Urbana de Hábitat III* prioriza la renovación urbana mediante densidades sostenibles y el diseño compacto, entre otras medidas (Naciones Unidas, 2016). En Chile, el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, CNDU, ha definido una serie de propuestas para avanzar hacia una “densificación equilibrada”, entendida como una densificación que es eficiente, equitativa, armónica y cohesionada (CNDU, 2019)⁴.

Este trabajo busca analizar el fenómeno de la densificación residencial intensiva del AMS desde su relación con la morfología urbana. La relación entre densidad y forma urbana es altamente compleja (Bergahuser-Pont & Haupt, 2010). Una misma densidad puede equivaler a diversos tipos residenciales y un modelo de ciudad puede materializarse a través de distintas densidades (Martin & March, 1972). Con el principal fin de contribuir a objetivar la discusión en torno al impacto de la verticalización, este trabajo propone poner la densidad en relación con otras variables de la forma urbana que caracterizan dicho proceso de transformación. Se analizan diversas formas de materialización de la densidad en la forma urbana, para avanzar hacia una definición de las claves de una densificación equilibrada, que contribuyan a una mejor ciudad y potencien el espacio público como ámbito de interacción social. Esto requiere comprender, por un lado, la morfología urbana como factor condicionante del proceso de densificación y, por otro, el proceso de densificación como factor de reconfiguración de la estructura del tejido urbano. En función del análisis de parámetros de desempeño de la forma urbana (Berghauser-Pont & Haupt, 2010), se proponen cinco tipologías de densificación residencial intensiva, las cuales responden a la intensidad de uso del suelo, a los grados de avance del estado de la densificación residencial y sus efectos principales en el espacio urbano.

La compleja relación entre densidad y forma urbana en contextos de verticalización

La densidad constituye una de las herramientas urbanísticas más aceptadas y extendidas por su aparente condición de indicador objetivo y neutral (Alexander, Reed & Murphy, 1988). No obstante, la densidad es un concepto polisémico y de múltiples interpretaciones: los escasos vínculos entre densidad y tipo-morfologías residenciales conducen a errores como la asociación directa entre altura de la edificación y alta densidad (Berghauser-Pont & Haupt 2010; Boyko & Cooper 2011; Churchman, 1999). La forma en que se materializa la densidad en el tejido urbano, especialmente en cómo se relaciona el espacio privado con el público, puede propiciar distintos niveles de intensidad de intercambios e interacciones. Se argumenta que, en ciudades compactas con alta densidad y mixtura de usos, las comunidades tienden a ser más mixtas y, como resultado, tienen un nivel más bajo de segregación social (Bramley & Power, 2009). Sin embargo, altas densidades no contribuyen en todos los casos al modelo de ciudad compacta y un área densa no necesariamente es diversa en usos y relaciones espaciales.

Martin y March (1972) fueron los primeros en analizar sistémicamente cómo un modelo de ciudad puede materializarse a través de distintas densidades. Posteriormente, Alexander, Reed y Murphy (1988) plantean que es posible

definir rangos de densidad para la vivienda unifamiliar y la vivienda en altura, pero que rangos intermedios de densidad pueden corresponder a un amplio espectro de tipos residenciales.

Más recientemente, una serie de modelos multivariantes de la densidad integran parámetros cuantitativos, sus relaciones y efectos en el espacio urbano. Medidas de densidad máximas y mínimas han sido vinculadas a aspectos cualitativos de las ciudades, como salud, seguridad, creatividad, vitalidad y sustentabilidad (Dovey & Pafka, 2014). Berghauser-Pont y Haupt (2010) proponen el modelo *Spacemate* que permite integrar la relación entre tipo-morfologías residenciales y parámetros de la densidad edificatoria como la edificabilidad, ocupación de suelo y altura. A partir del MXI (*mix use index*), Van Den Hoek (2008) explora la relación entre densidad (habitantes/hectárea), edificabilidad y la proporción entre el uso residencial y los otros usos en diversos barrios de Ámsterdam. Patel (2011) analiza cómo la densidad poblacional neta y bruta⁵ es mediada por la proporción entre superficie de espacio público y privado, la edificabilidad y la superficie de espacio público per cápita en diversos barrios de New York, Mumbai y Delhi.

Dovey y Pafka (2014) proponen una aproximación integradora, mediante un modelo que combina habitantes, visitantes y empleos por hectárea, viviendas por hectárea, superficie construida y superficie ocupada en primer piso, y espacio público por persona, entre otros indicadores, para demostrar que la relación entre forma urbana y densidad también depende de los parámetros utilizados. Vicuña (2017) propone el factor de segmentación del tejido urbano como un parámetro para medir el grado de incrementalidad en el proceso de densificación. Este factor mide el porcentaje de superficie construida densificada sobre el porcentaje de predios densificados e indica la participación de proyectos residenciales en altura en el estado de avance del proceso de densificación.

Estos autores concluyen que cualquier medida aislada de la densidad es limitada, y que la densidad es mejor comprendida como una serie de variables puestas en relación de forma sistémica. Dicho enfoque conceptual y metodológico es pertinente como aproximación al fenómeno de la densificación residencial intensiva.

La densificación residencial —sustitución edificatoria que aumenta la cantidad de habitantes o viviendas por unidad de superficie (Diez, 1996)—, no siempre ha constituido un objetivo de la planificación urbana. Con los inicios de la ciudad moderna, la densidad cobra relevancia como un indicador determinante de la calidad de vida (Navarro y Ortuño, 2011). Densidades muy altas estaban asociadas a enfermedad, criminalidad e inmoralidad, producto

del hacinamiento de la vivienda obrera y la ausencia de exigencias mínimas de higiene y habitabilidad. Fruto del consenso en torno a la necesidad de disminuir la densidad, se elaboran un marco institucional y una serie de normas urbanísticas asociadas al paradigma higienista del desarrollo urbano (Berghauser-Pont & Haupt, 2010).

El *Informe Meadows* (Meadows, Meadows & Randers, 1972) abre el debate acerca de la incompatibilidad entre desarrollo económico y medioambiental, introduce el paradigma ambientalista y el concepto de desarrollo sostenible, e instala el modelo de ciudad compacta como la forma más eficiente de crecimiento urbano. Sin embargo, para el año 2050, casi 50 países en el mundo habrán alcanzado una tasa anual de disminución de la densidad del 2%, multiplicando 10 veces el tamaño de la mancha urbana (Angel, Parent, Civco & Blei, 2010). De ahí la necesidad de avanzar en una mejor comprensión de las claves para una “buena densidad” (Berghauser-Pont & Haupt 2010; Ewing & Cervero, 2010; Gehl, 2010; Van Den Hoek, 2008; Jacobs, 1961; Lynch, 1962, 1984; Rapoport, 1975, entre otros), es decir, aquella que se combina equilibradamente con otras propiedades del tejido urbano y se constituye como un factor de compacidad urbana, esto es: de proximidad entre los componentes espaciales y funcionales que configuran una ciudad (Rueda, 2007).

Algunos trabajos han avanzado hacia la tipificación de estrategias de densificación residencial y su impacto en la morfología urbana. Panerai, Demorgón y Veyrenche (1983) definen la densificación como saturación del tejido mediante la utilización paulatina de los espacios abiertos de la manzana, del proceso de sustitución que implica un recambio de la edificación mediante el aumento de altura y densidad, y la reconfiguración de la parcelación. Brent y Weber (2007) reconocen operaciones tipo enclave (grandes operaciones aisladas de su contexto urbano), desarrollo tradicional (operaciones que replican el diseño urbano y arquitectónico preexistente) y relleno (operaciones de escala reducida y dispersas que se adaptan a las preexistencias), de las cuales la última es la mejor valorada por sus residentes.

Los procesos de verticalización asociados a la densificación residencial intensiva transforman la morfología del tejido urbano (Weber, 2002), más precisamente, reconfiguran la estructura de la manzana, esto es la ordenación de lotes, rutas de circulación y edificios (Siksna, 1998). La densificación intensiva y no planificada genera una serie de conflictos y externalidades negativas en su entorno mediato e inmediato, asociadas a la degradación del medioambiente y la disminución de la calidad de vida (Cheng, 2010; López-Morales, Arriagada-Luco, Gasic-Klett y Meza-Corvalán, 2015;



Figura 1. Casos de estudio en el Área Metropolitana de Santiago.

Fuente: Elaboración propia.

Rojas, 2017; Tella, Cañellas, Muñoz y Natale 2011). Mientras mayor es la densidad residencial, más relevante es el rol del espacio público, por lo tanto, mayores deben ser los esfuerzos por asegurar su calidad. Aunque los parámetros de densidad alta, media o baja criticados por Jane Jacobs (1961) no son posibles de aplicar a todo contexto urbano, sí hay consenso en torno a su crítica a la estandarización de la vivienda en altura con una ocupación de suelo muy baja, la cual puede coartar la diversidad y vitalidad urbanas. Por otro lado, algunos autores han desarrollado el concepto de “paradoja de la ciudad compacta”: mientras altas densidades colaboran en la eficiencia energética, en ocasiones también producen impactos como la congestión y el deterioro ambiental (Newman & Kenworthy, 2009).

Hipótesis y metodología

Los procesos de densificación residencial se relacionan estrechamente con la morfología del espacio urbano, en la medida en que la densificación transforma el tejido y las propiedades del tejido condicionan la densificación. Consecuentemente, la densificación residencial corresponde a un fenómeno que se extiende diferenciadamente en

el AMS. Según su localización y momento de concreción, la densificación residencial presenta distintos grados de incrementalidad, con particulares manifestaciones espaciales y parámetros de desempeño de la forma urbana.

Este trabajo busca caracterizar diversas expresiones del proceso de densificación residencial intensiva en el AMS, de manera de objetivar la discusión en torno al impacto de dicho proceso en el espacio urbano. La comprensión de la densidad en relación con otros parámetros de la forma urbana permite definir tipologías de densificación residencial, las cuales constituyen una interpretación de los procesos de transformación espacial del AMS contemporánea.

Selección de la muestra: Se seleccionaron 16 fragmentos de aproximadamente 25 ha que evidencian procesos de densificación residencial a partir de 1990⁶. Se buscó que la muestra tuviese una relativa diversidad en términos de localización en el AMS, de manera de abarcar su centro fundacional, así como también zonas pericentrales, principalmente al interior del anillo Américo Vespucio (con excepción de la comuna de Las Condes), habitadas por grupos de distinto nivel socioeconómico. A su vez, su

Tabla 1

Definición parámetros densidad residencial

Parámetro	Fórmula de cálculo	Escala	Descripción
Densidad residencial neta	Viviendas/hectárea neta	Manzana y lote	Cantidad de viviendas por unidad de superficie.
Densidad edificatoria	Superficie construida total/superficie terreno	Manzana y lote	Número de veces que la superficie de la manzana/lote está incluida en la superficie construida.
Coefficiente de ocupación de suelo	Superficie construida en primer piso/superficie terreno	Manzana	Número de veces que el nivel "o" de la manzana se encuentra ocupado por la edificación
Coefficiente uso residencial	$(\text{Superficie edificada uso residencial} - \text{superficie edificada otros usos}) / (\text{superficie edificada uso residencial} + \text{superficie edificada otros usos})$	Manzana	Proporción entre uso residencial y otros usos en términos de superficie edificada total (considera todos los pisos). Mientras más cerca del valor "1", mayor es la proporción del uso residencial respecto de los otros usos. Si el valor se acerca a "-1", otros usos se encuentran en mayor proporción.
Número de usos por manzana	Conteo total de usos diferentes ⁷	Manzana	Diversidad de usos que se observan en una manzana
Coefficiente de espacio abierto	$(1 - \text{coeficiente ocupación de suelo}) / \text{densidad edificatoria}$	Fragmento	Incidencia de la edificabilidad en la espaciosidad entre edificios y entre la manzana y el espacio público. Mientras mayor es el coeficiente, menor es la presión de la edificación sobre el espacio abierto.
Factor de segmentación	$(\text{Porcentaje de superficie construida densificada} / \text{Porcentaje de predios densificados})$	Fragmento	Indica la participación de la superficie edificada correspondiente a proyectos residenciales en altura en el estado de avance del proceso de densificación. Expresa el grado de incrementalidad en el proceso de densificación. Mientras mayor es este factor, mayor la segmentación del tejido urbano.

Fuente: Elaboración propia.

buscó diversidad en cuanto al estado de la densificación, es decir, el avance de completamiento del proceso de transformación (Diez, 1996). Según las categorías propuestas por Diez, se obtuvieron tres casos en estado avanzado de densificación, aunque no completo, cuatro casos en densificación, cinco casos en estado incompleto y cuatro casos de tejido segmentado, esto es, donde la torre residencial constituye un modelo arquitectónico y urbano ajeno al tejido urbano preexistente (Diez, 1996).

Cada fragmento tiene una superficie de aproximadamente 25 ha, de manera que los parámetros de la forma urbana sean comparables.

Caracterización del tejido urbano: fase de trabajo gráfico para representar homogéneamente los fragmentos seleccionados. Se levantaron y representaron en tres dimensiones las propiedades morfológicas de urbanización, parcelación y edificación, para lo cual se utilizaron catastros municipales, permisos de edificación y fotointerpretación de imágenes satelitales.

Análisis paramétrico de la forma urbana: fase de construcción de indicadores o parámetros de la forma urbana. Mediante las bases de datos de información predial "Producto BRORGA 4 Segundo Semestre 2015" y cartografía digital del Servicio de Impuestos Internos (2015),

Tabla 2

Parámetros de la forma urbana según tipología de densificación en el AMS

Tipología densificación	Caso	Densidad bruta promedio	Densidad neta promedio	Densidad máx. manzana	Densidad máx. predio	Densidad edificatoria promedio	Densidad edificatoria máx. manzana	Densidad edificatoria máx. predio	Coef. Ocup. suelo promedio	Coeficiente espacio abierto	Coeficiente uso residencial	Promedio de usos por manzana	Factor segmentación
Hiperdensificación que segmenta el tejido urbano tradicional	1. Villa Israel	203,19	302,77	1.479	2.848,9	1,89	4,33	17,4	0,59	0,18	0,50	4,76	18,5
	2. Santa Isabel	245,61	347,48	1.145	2.933	1,30	6,24	19,1	0,62	0,15	0,26	7,81	9,6
	3. Bulnes	330	440,00	1.070,5	3.124,2	5,16	7,9	16,9	0,53	0,12	0,02	7,15	4,4
	4. Centro Histórico	281,49	397,81	1.843,8	3.019,9	1,49	8,8	25,0	0,59	0,07	-0,24	6,76	2,5
Densificación del tejido urbano pericentral con diversidad de usos	5. Punta de Rieles	95,15	122,20	265	913,13	2,63	2,03	6,8	0,62	0,32	0,53	8,17	14
	6. Avda. Perú	65,87	99,81	527	1.556,02	0,99	3,4	7,8	0,48	0,38	0,31	5,39	11,9
	7. Eusebio Lillo	142,7	195,36	499,6	1.516,9	1,39	2,3	14	0,42	0,36	0,07	6,89	7,9
Densificación del tejido pericentral residencial	8. Las Lilas	122,78	166,12	217,8	616,7	1,63	2	5,6	0,39	0,35	0,70	5,11	1,7
	9. Escandinavia	124,66	170,10	597	877,6	1,70	3,7	5,3	0,27	0,42	0,28	4,43	1,9
	10. Llano Subercaseaux	100,16	132,67	211,4	960,7	2,15	2,5	11,8	0,31	0,38	0,62	5,11	3,6
	11. Los Descubridores	156,6	202,90	398,2	541,5	1,12	4	5	0,35	0,42	0,57	4,90	4,1
	12. Los Estanques	73,35	99,88	354	1.020,1	3,36	3,1	5,4	0,36	0,36	0,34	4,58	2,7
	13. Atacama	103,49	138,79	262	1367	1,90	2,8	7,5	0,39	0,56	0,50	5,67	11,1
Densificación con tendencia a la compacidad	14. República	152,27	233,12	593,5	3.022,9	1,71	3	6,6	0,64	0,25	0,06	6,72	4,5
	15. Brasil-Yungay	120,91	154,69	435,7	1361	2,29	2,5	8	0,63	0,24	0,59	4,79	6,1
Densificación monofuncional de manzana industrial	16. Estación Yungay	96,42	145,51	598,3	848,6	1,57	3,2	6,8	0,61	0,25	0,31	4,80	0,8
	Promedio	150,91	209,32	656,11	1.658	2,01	3,86	10,56	0,48	0,3	0,34	5,8	6,6

Fuente: Elaboración propia.

permisos de edificación e información disponible en portales inmobiliarios se construyeron los parámetros descritos en la Tabla 1.

Definición de tipologías de densificación residencial intensiva: mediante el análisis del desempeño de los parámetros de la forma urbana (Figura 2 y Tabla 2) y de la configuración del tejido urbano, se definen tipologías que responden a la intensidad del grado de explotación del suelo, la gradualidad del proceso de densificación y a la morfología urbana como condicionante del proceso de densificación.

Cinco tipologías para interpretar los procesos de densificación residencial en el AMS

En el AMS, la verticalización asociada a la densificación intensiva predomina en el centro y pericentro, áreas consolidadas con un significativo potencial de transformación e importantes velocidades de retorno para negocios inmobiliarios, apoyadas por la inversión en infraestructuras, servicios y equipamientos. A su vez, los instrumentos de planificación y diseño urbano son débiles o inexistentes (Orellana, Vicuña y Moris, 2017), lo

que se traduce en vacíos de responsabilidad que afectan el rol mediador de las instituciones entre el mercado y su materialización en el espacio urbano (Harvey, 1989). El análisis paramétrico (Figura 2 y Tabla 2), en conjunto con una interpretación del rol de la morfología urbana como condicionante del proceso de densificación, permiten proponer cinco tipologías de densificación residencial para el AMS:

1. Hiperdensificación que segmenta el tejido urbano tradicional.
2. Densificación del tejido pericentral con diversidad de usos.
3. Densificación del tejido pericentral residencial.
4. Densificación media con tendencia a la compacidad.
5. Densificación perimetral de la macro-manzana industrial.

A continuación, cada tipología se analiza según las dimensiones de intensidad del grado de explotación del suelo, gradualidad del proceso de densificación, morfología urbana como condicionante del proceso de densificación.

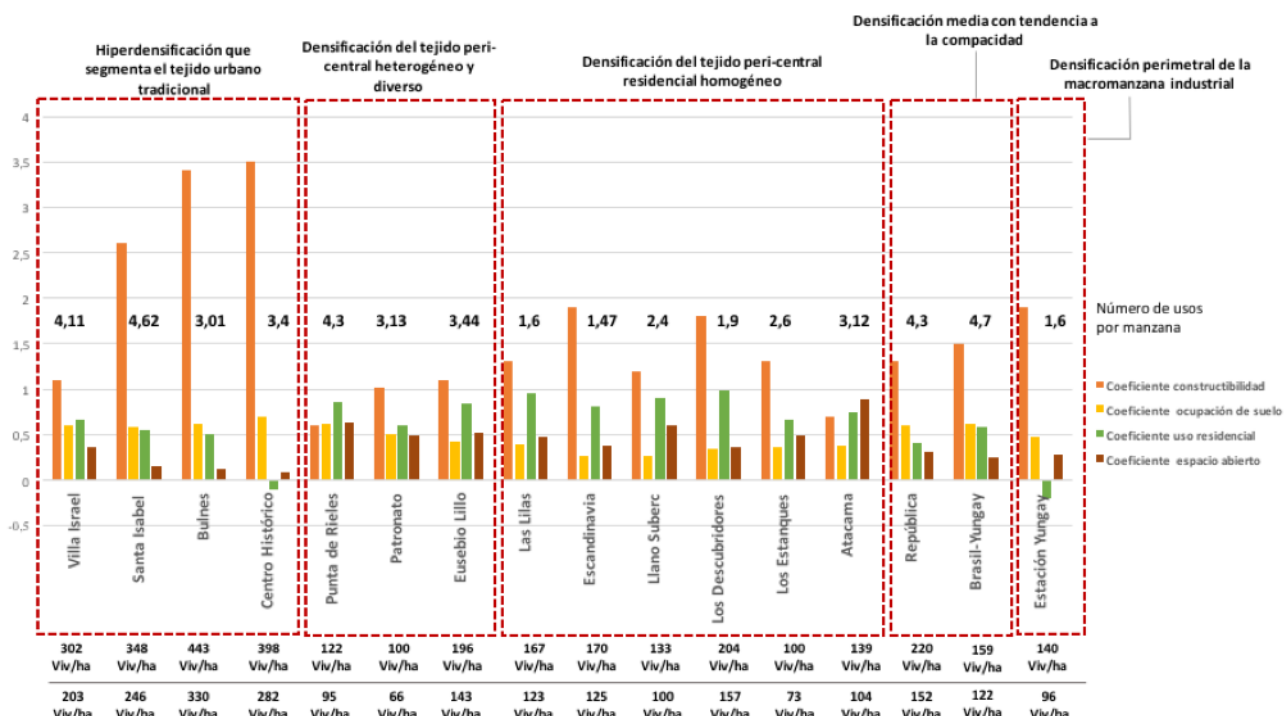


Figura 2. Tipologías de densificación en el AMS y parámetros de la forma urbana.

Fuente: Elaboración propia.

Hiperdensificación que reconfigura el tejido urbano tradicional (Villa Israel, Estación Central; Santa Isabel, Bulnes y Centro Histórico, Santiago)

La primera tipología presentada se caracteriza por una alta intensidad en la explotación del suelo y se observa principalmente en áreas con crecientes grados de centralidad, donde predomina el tejido urbano tradicional, de fachada continua de uno o dos pisos (o alturas de hasta 10 pisos producto de procesos de densificación anteriores), y donde la vivienda convive con una variedad de servicios, comercio y equipamientos. Una significativa permisividad del instrumento de planificación posibilita esta tipología, donde prácticamente no existen restricciones de altura, densidad residencial o edificatoria.

La densificación residencial se basa en la fusión de dos o tres predios para levantar una o dos torres de hasta 40 pisos. Las densidades netas superan las 1.000 viv/ha por manzana y las 3.000 viv/ha en algunos lotes. La densidad edificatoria alcanza niveles de hasta 12 por manzana y 25 por lote.

La torre residencial modifica radicalmente la estructura de la edificación, mediante la verticalización dispersa que se materializa a través de operaciones lote a lote que sustituyen la edificación para construir en mayor altura y menor ocupación de suelo, con una relativa diferenciación en la estructura predial. Los altos niveles de intensidad de

ocupación del suelo impactan en la holgura del espacio entre edificios y entre la manzana y el espacio público. El proceso de densificación residencial produce una segmentación del tejido, en la medida en que la explotación del suelo es baja si se calcula en función del edificio presente de mayor explotación (Vicuña, 2017). En los términos de Diez (1996), el tejido segmentado está configurado por diferentes tipos edificatorios, incompatibles entre sí y de distintas intensidades de explotación del suelo.

Podemos observar estadios de avance del proceso de densificación diferenciados, los cuales podrían incidir en el grado de segmentación del tejido. Por un lado, el caso de Villa Israel (Estación Central) presenta el factor de segmentación más alto de la muestra (18,5). Esto por el grado más incipiente de avance del proceso de densificación, el cual comienza el año 2008, y las significativas edificabilidades alcanzadas por los edificios residenciales en altura. Conforme el modelo edificatorio que sustituye no se adapta al tejido urbano sustituido, la torre hiperdensa (de rápida ejecución y venta) estaría interrumpiendo el proceso de renovación urbana y coartando su potencial de crecimiento con la misma morfología de verticalización intensa, en tanto sobrecarga las infraestructuras del barrio e impacta negativamente en las condiciones de habitabilidad. En otras palabras, la torre residencial altera el tejido urbano sin las posibilidades de sustituirlo en su totalidad y desencadenando una segmentación que se torna irreversible (Diez, 1996; Vicuña, 2017).

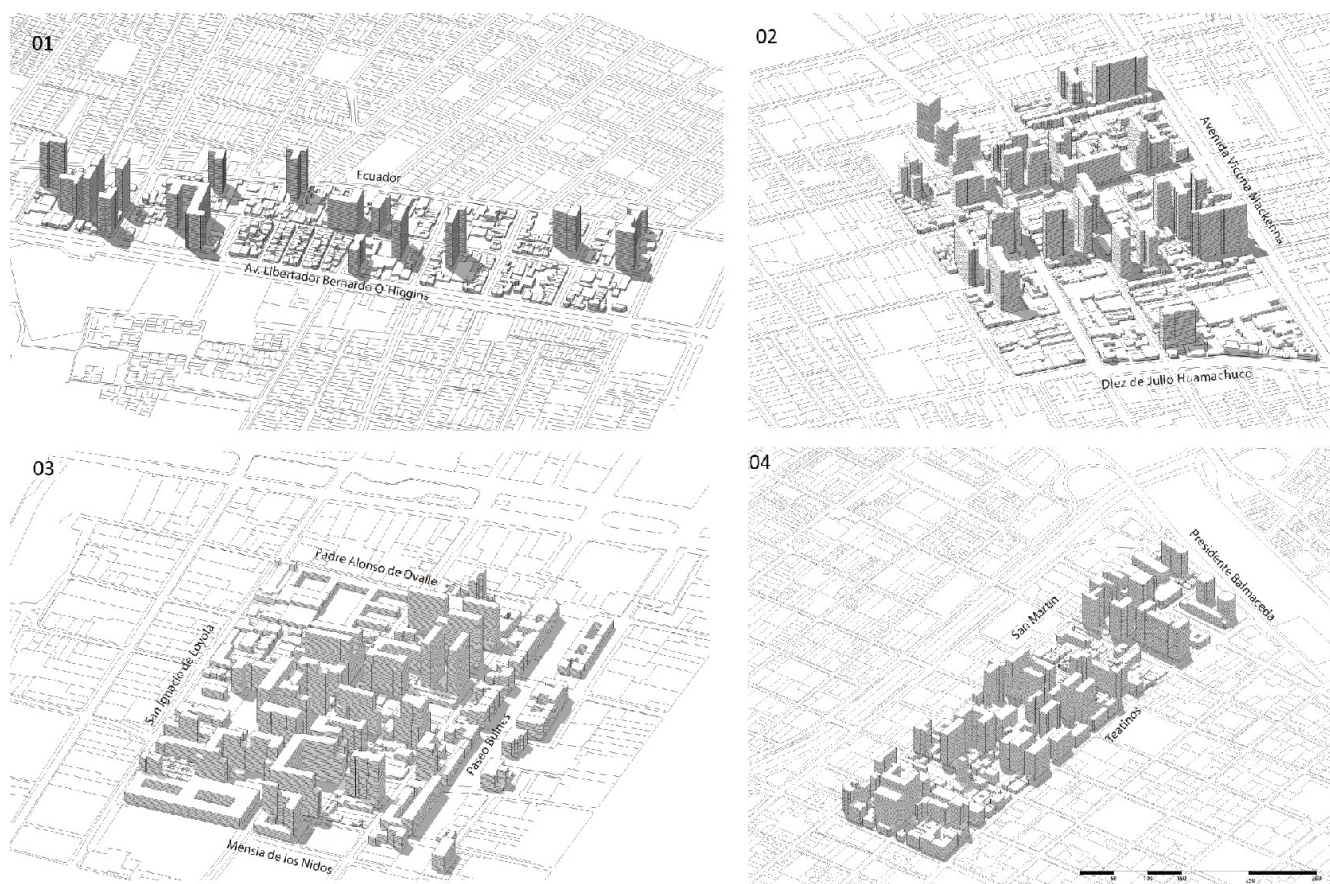


Figura 3. Hiperdensificación que reconfigura el tejido urbano tradicional.
Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la verticalización de los barrios Santa Isabel, Centro Histórico y Bulnes (Santiago) se desencadena a mediados de la década de 1990, por lo que presenta un estado de avance más consolidado, donde las torres residenciales conviven con oficinas y equipamientos en altura. Esto disminuye el grado de segmentación del tejido, pero aumenta la presión del espacio construido sobre el espacio abierto, lo que tiene significativas implicancias en términos de asoleamiento, ventilación y disponibilidad de vistas abiertas desde las viviendas. Es posible observar gran variedad de usos por manzana, con un leve predominio del uso residencial.

Los desajustes entre los indicadores analizados se acentúan en la escala del lote. Observamos que en una manzana conviven lotes con densidades netas de 3.000 viv/ha, con lotes que de apenas 10 viv/ha. La diversidad de geometrías y superficies de los predios del tejido urbano tradicional es un factor que promueve la segmentación del tejido urbano. La estructura predial es resultado de múltiples fusiones y subdivisiones prediales sucedidas a lo largo de más de 150

años, por lo que en el tejido segmentado el lote de mayor edificabilidad puede ser 30 veces más denso que el lote de menor edificabilidad.

Densificación del tejido urbano pericentral con diversidad de usos (Punta de Rieles, Macul; Avda. Perú, Recoleta; y Eusebio Lillo, Ñuñoa)

La siguiente tipología corresponde a la densificación de un tejido de localización pericentral con diversidad de usos. Si bien predomina el uso residencial, este se alterna equilibradamente con actividades como talleres, comercios y servicios. Se caracteriza por un reemplazo de equipamientos y usos industriales por la vivienda en altura en tipología de torre aislada con antejardín.

Observamos un importante desajuste entre el tejido sustituido y el sustituyente: si bien son pocos los predios densificados, hasta un 82% de la superficie total construida puede corresponder a torres residenciales de entre 15 y 20 pisos. No obstante, la intensidad de la densificación es relativamente menor a la tipología anteriormente comentada. Mientras a nivel de manzana las densidades netas



Figura 4. Densificación del tejido pericentral con diversidad de usos.

Fuente: Elaboración propia.

máximas alcanzan entre 265 viv/ha y 527 viv/ha, en la escala del lote encontramos densidades netas máximas de hasta 1.556 viv/ha. Las densidades edificatorias son relativamente bajas en la escala de la manzana, pero pueden ser muy altas en la escala del lote.

Especialmente en el barrio Punta de Rieles, donde es evidente cómo la morfología del tejido preexistente determina la tipología edificatoria de la densificación. Se observa una combinación de predios pequeños destinados a vivienda unifamiliar aislada y pareada, y grandes predios originalmente industriales que hoy acogen diversos usos. La preexistencia de predios alargados en grandes manzanas industriales que alcanzan profundidades de hasta 300 metros, facilita la implantación de la torre aislada en forma de barra, la cual incluso se dispone en duplas de torres que enfrentan ambas caras de la manzana.

La mixtura de usos se expresa en una importante diversidad de actividades y coeficientes de uso residencial que, si bien son mayores que la tipología anterior, siguen siendo menores a otras tipologías aquí presentadas. Con ocupaciones de suelo intermedias (0,4 y 0,5), los coeficientes de espacio abierto superan ampliamente el promedio de la muestra (0,4). La predominancia de la torre aislada, con antejardín y bajas ocupaciones de suelo, en cierta medida aseguran mejores condiciones de habitabilidad.

Densificación del tejido urbano pericentral residencial

La densificación del tejido pericentral residencial, también mediante la torre aislada con antejardín, corresponde a la tipología de densificación más extendida de la muestra. Constituyen tejidos residenciales conformados por operaciones de urbanización con una estructura de la parcelación más regular y, en consecuencia, procesos de densificación menos segmentados. En relación con las tipologías anteriormente observadas, se observa un mayor grado de equilibrio de las densidades. Mientras la densidad

netamente promedio por manzana puede alcanzar las 597 viv/ha (Barrio Escandinavia, Las Condes), en la escala del predio la densidad neta máxima encontrada se aproxima a las 1.300 viv/ha (Barrio Atacama, San Miguel).

Dentro de esta tipología también encontramos grados diferenciados de intensidad y avance del proceso de densificación: 1) gradual y avanzado, 2) intensivo e incompleto, y 3) intensivo e incipiente.

1. Densificación gradual y avanzada (Las Lilas, Providencia y Escandinavia, Las Condes)

Observamos altos coeficientes de uso residencial y la menor diversidad de usos por manzana de la muestra. Con una densidad bruta en torno a las 125 viv/ha en la escala de fragmento, el tejido está configurado por dos tipos edificatorios (la torre residencial y la vivienda unifamiliar) con un mismo principio de agregación y explotación del suelo (edificación aislada con antejardín). Tanto la parcelación preexistente, como los procesos de fusión predial son relativamente regulares en su superficie y geometría, por lo que una misma densidad edificatoria planificada se traduce en superficies edificadas relativamente similares.

El factor de segmentación es de los más bajos de la muestra. El proceso de densificación residencial comenzó a finales de la década de 1980 y 1990 en Las Lilas y Escandinavia, respectivamente, por lo que se observa una mayor gradualidad en el proceso de sustitución edificatoria que, más que alterar el tejido preexistente, ha ido incrementando su densidad y edificabilidad mediante la fusión de no más de dos o tres predios por operación.

Los coeficientes de ocupación de suelo son bajos y tienden a ser similares en la tipología en altura y en la vivienda unifamiliar, lo que determina que los coeficientes de espacio abierto se encuentren en torno al promedio. La localización relativa de estos fragmentos en el AMS (cono de alta



Figura 5. Densificación avanzada del tejido pericentral residencial.
Fuente: Elaboración propia.

renta con altos grados de centralidad) y la calidad de sus espacios públicos determinan que la alta demanda por vivir en estos barrios haya desencadenado una “energía constructiva suficiente” (Diez, 1996) como para renovar gran parte del tejido.

2. Densificación intensiva e incompleta (Llano de Subercaseaux, San Miguel; Los Descubridores, Las Condes; y Los Estanques, Providencia)

Esta tipología es similar a la anterior, en términos que presenta densidades brutas intermedias (entre 73 y 157 viv/ha). La densificación se encuentra en proceso, en la medida en que aún predomina la vivienda unifamiliar y otros usos en uno o dos pisos, respecto de la vivienda en altura. Esto es, aún predomina un tipo edificatorio de menor explotación del suelo que los restantes. Dada la baja ocupación de suelo de la edificación en altura, los coeficientes de espacio abierto son similares a la tipología anterior. Aunque la vivienda constituye el uso predominante, en esta tipología de densificación incompleta se observan grados levemente mayores de mixtura de usos.

En el caso de Los Descubridores se observa un grado mayor de heterogeneidad del tejido preexistente, lo que determina una mayor fragmentación. Un primer proceso parcial e incompleto de densificación a través de pasajes con viviendas unifamiliares, determinó que el tejido estuviese conformado por una combinación de predios de menor superficie (200–300 m²) con predios de gran superficie (hasta 7.500 m²). Estos últimos constituyen los predios densificados con torres, que, aunque son similares entre sí, producen un desajuste respecto de la morfología de viviendas preexistentes. Esto dificulta

que, eventualmente, el barrio avance hacia estados más completos de densificación.

3. Densificación intensiva e incipiente (Atacama, San Miguel)

Podemos encontrar esta tipología en el Barrio Atacama, donde se observa una densificación dispersa de la manzana rectangular de 100 x 200 metros. El tejido urbano está constituido principalmente por viviendas unifamiliares aisladas, y comercio y talleres hacia el eje de Gran Avenida. Si bien el proceso de densificación es incipiente, se observa un grado importante de intensidad en la explotación del suelo: en la escala del lote, las densidades netas pueden alcanzar hasta 1.367 viv/ha y la densidad edificatoria un coeficiente de 7,5. La torre residencial de 20 pisos hace un uso intenso del suelo, alcanzando un factor de segmentación de 11,1. Dado el incipiente estado de la densificación, el coeficiente de espacio abierto es el más alto de la muestra (0,56).

Densificación con tendencia a la compacidad (República y Brasil-Yungay, Santiago)

Esta tipología se encuentra representada por los barrios República y Brasil-Yungay. Corresponde a sectores de alta centralidad, con un tejido tradicional donde predomina la fachada continua en 1 o 2 pisos. Aún cuando las densidades netas en la escala del lote pueden alcanzar las 3.000 viv/ha en República y 1.300 viv/ha en Brasil-Yungay, se observa mayor coherencia morfológica entre las nuevas edificaciones y el tejido preexistente, principalmente por la continuidad de la línea de edificación, alturas que no superan los 12 pisos y una forma de agrupamiento continuo.

Los coeficientes de ocupación de suelo y la densidad edificatoria son menos disímiles respecto del tejido preexistente. Se observa también una importante mixtura

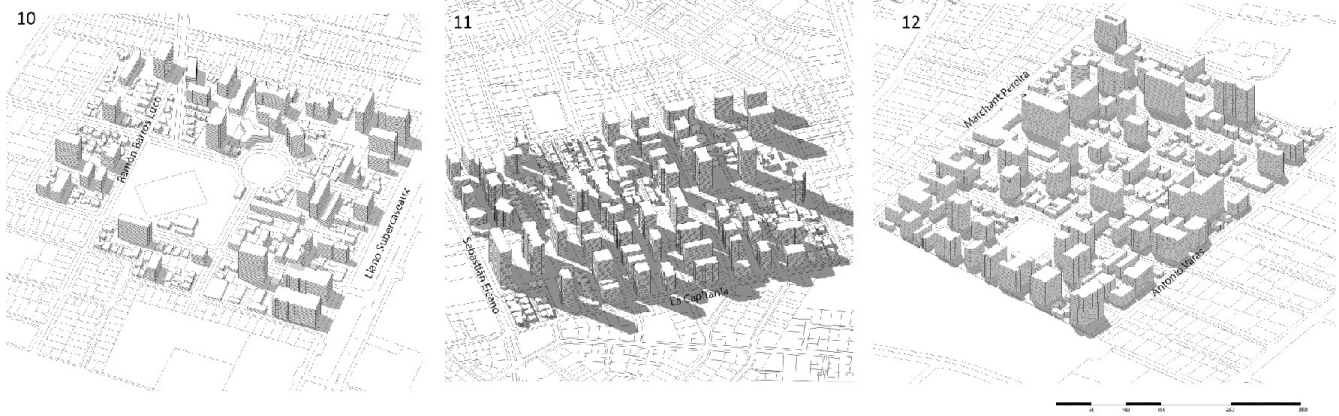


Figura 6. Densificación incompleta del tejido pericentral residencial.
Fuente: Elaboración propia.

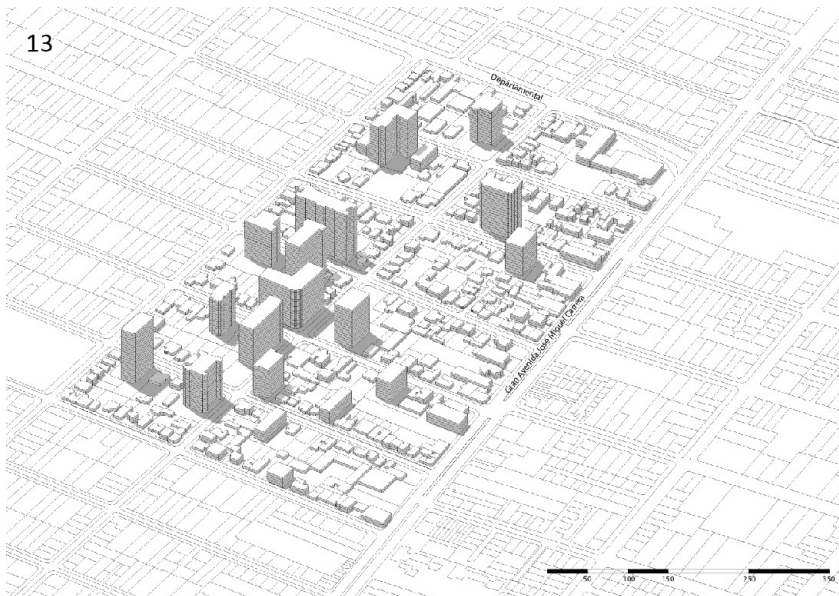


Figura 7. Densificación intensiva e incipiente del tejido pericentral residencial.
Fuente: Elaboración propia.

de usos, con coeficientes de uso residencial en torno a 0 en República y 0,5 en Brasil-Yungay. Si bien este constituye un tipo de tejido en proceso de densificación que dista de completarse, esta forma de densificación potencia las condiciones de mayor proximidad entre los componentes espaciales y funcionales que configuran el tejido, asegurando que mayores densidades contribuyan también a una forma urbana más compacta.

Densificación monofuncional de la manzana industrial (Estación Yungay, Quinta Normal)

Esta última tipología corresponde a un proceso de densificación más reciente, no necesariamente comparable con las tipologías que la preceden por la particularidad de su origen. Se observa en el barrio Estación Yungay y

corresponde a la densificación de manzanas de gran superficie que presentaban un uso industrial obsoleto. La densificación se produce a partir de edificios en barra y altura media (5-12 pisos) que bordean el perímetro de la manzana. No obstante, la altura media de las edificaciones, el coeficiente de espacio abierto es inferior al promedio de la muestra.

Estas constituyen operaciones a gran escala, basadas en la sustitución de la edificación y cambio de uso, sin alterar las lógicas de urbanización ni parcelación preexistentes. Aunque el coeficiente de uso residencial está más cerca del promedio de la muestra (0,31), la vivienda solo se alterna con bodegas industriales. La densificación a gran escala que no modifica la macro-manzana industrial tiene

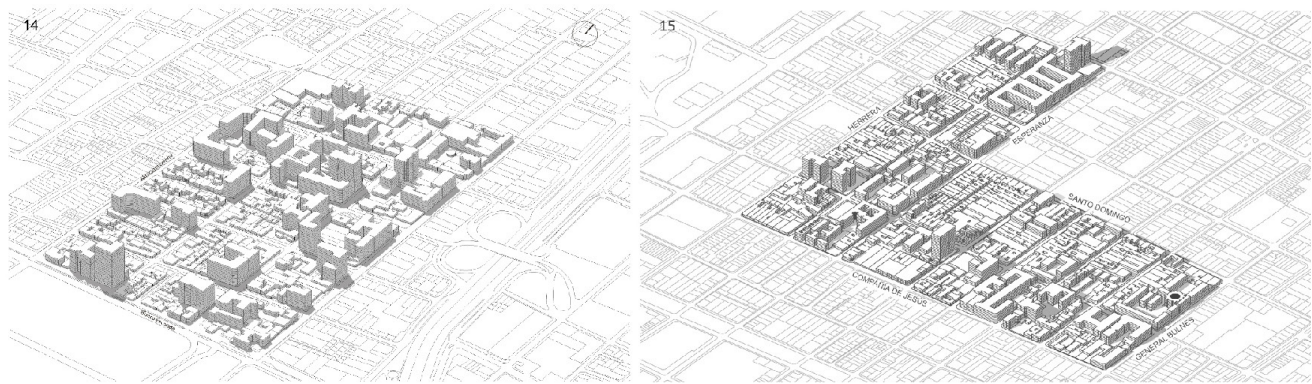


Figura 8. Densificación media con tendencia a la compacidad.

Fuente: Elaboración propia.

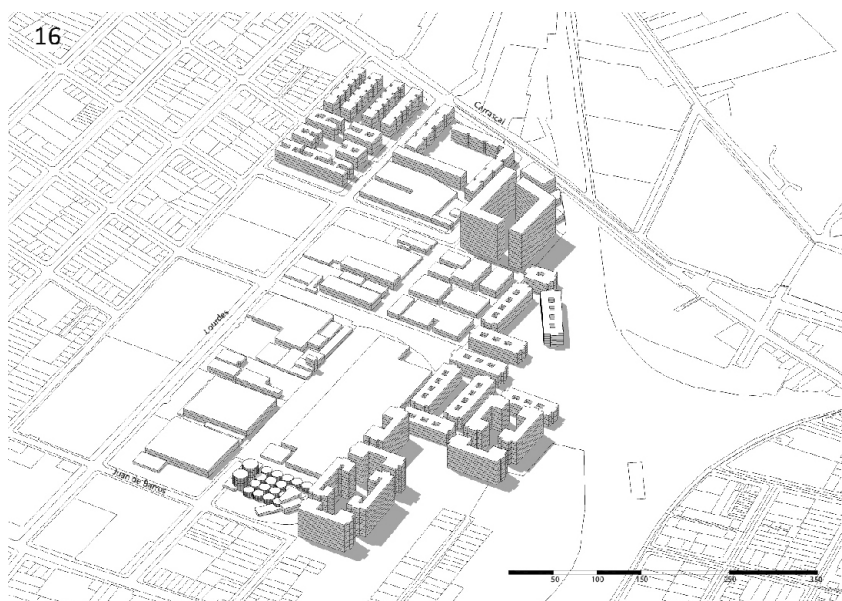


Figura 9. Densificación monofuncional de la manzana industrial.

Fuente: Elaboración propia.

repercusiones importantes en la calidad del espacio público. El trazado, correspondiente a una urbanización industrial con cuadras que pueden superar los 300 metros de largo, no favorece la peatonalidad ni el encuentro entre vecinos y actividades. En este caso, podemos confirmar cómo una mayor densidad no necesariamente promueve mayor proximidad.

Conclusiones

Las tipologías de densificación residencial intensiva aquí propuestas y su caracterización a partir de parámetros de la forma urbana, permiten avanzar hacia una mejor comprensión de la densificación residencial intensiva como un fenómeno que se extiende diferenciadamente en el AMS.

Aclarar y objetivar la discusión respecto de uno de los principales fenómenos contemporáneos de la transformación

espacial del AMS. Siguiendo a los trabajos que han realizado análisis cuantitativos para precisar la dimensión física de barrios y compararlos sistemáticamente (Vernez Moudon & Lee, 2009), aquí se ha buscado contribuir a cuantificar la intensidad de este proceso en distintas escalas (predio, manzana y fragmento), no solo en términos de densidad, sino también de otros parámetros de la forma urbana.

Los parámetros aquí levantados revelan la importancia de la precisión en la escala y tipo de densidad utilizados. Si comparamos las densidades brutas y netas promedio de los fragmentos, las diferencias no son del todo relevantes entre tipologías, con excepción de la tipología correspondiente a la hiperdensificación, que evidencia densidades más altas. Por el contrario, si observamos los indicadores de densidad neta por manzana y por predio, las

diferencias son más significativas entre tipologías. En efecto, las diferencias de indicadores según la escala se agudizan a medida que el proceso de densificación es más intenso. Así, la densidad neta en la escala del predio puede ser de 12 veces superior a la del fragmento (República) a apenas 2,7 veces (Los Descubridores). Algo similar ocurre con el desempeño de la densidad edificatoria, cuyo diferencial entre escala de predio y fragmento varía entre 17 y 1,6 veces (Centro Histórico y Los Estanques, respectivamente).

Por otro lado, cabe destacar las diferencias entre densidad bruta y neta en cada fragmento. Mientras las densidades brutas encontradas varían entre 65,87 viv/ha y 281,49 viv/ha, las densidades netas varían entre 99,81 viv/ha y 397,81 viv/ha, para los casos de avda. Perú y Centro Histórico, respectivamente. Las diferencias entre densidad bruta y neta pueden ser significativas, incluso superando el 50% (en República, Estación Yungay y avda. Perú) y responden, principalmente, a una mayor superficie de espacio público y usos no residenciales en el fragmento.

Cabe señalar que las densidades residenciales promedio más bajas no solo responden a un número menor de viviendas por fragmento, que en contextos de verticalización pueden corresponder a viviendas de mayor superficie (“Densificación del tejido urbano pericentral residencial gradual y avanzado”), sino que también a la presencia de otros usos, como comercio o actividades productivas, tal como se observa en la tipología correspondiente a “Densificación del tejido urbano pericentral con diversidad de usos”.

Ahora bien, para profundizar en la comprensión de la densificación residencial desde el lente particular de la relación entre densidad y forma urbana, futuros trabajos deben abordar la densificación como proceso evolutivo del tejido urbano, abordando aspectos contextuales-históricos, y poniendo atención particular a la reconfiguración en el tiempo del trazado de calles y de la parcelación. Asimismo, indagando en cómo las operaciones de fusión y subdivisión predial recualifican la interfaz público-privada y su incidencia en el espacio público.

A su vez, es posible profundizar en el rol que han tenido los instrumentos de planificación en la conducción de los procesos de verticalización asociados a la densificación residencial. Por ejemplo, los instrumentos de planificación que exigen estándares de diseño urbano han permitido cautelar el carácter de ciudad jardín con que nacieron los barrios residenciales aquí analizados. La coherencia del espacio urbano observada, es producto de una planificación urbana que ha establecido estándares de diseño y paisajismo, así como límites de densidad, subdivisión predial, altura y edificabilidad, que han promovido formas de verticalización armónicas con su contexto. Los análisis cuantitativos de

la forma urbana pueden aportar a que instrumentos de diseño y planificación conduzcan procesos de densificación en equilibrio con su contexto urbano, mejorando estándares de habitabilidad urbana y promoviendo procesos de transformación sostenibles en el tiempo.

Referencias bibliográficas

- Abramo, P. (2012) La ciudad com-fusa: mercado y producción de la estructura urbana en las grandes metrópolis latinoamericanas. *EURE*, 38(114), 35–69.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612012000200002>
- Alexander, E. R., Reed, K. D., & Murphy, P. (1988). *Density measures and their relation to urban form*. Milwaukee: Center for Architecture and Urban Planning Research, University of Wisconsin.
- Angel, S., Parent, J., Civco, D., & Blei, A. (2011). Making room for a planet of cities (Policy Focus Report/Code PFO27). Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy.
- Berghauser-Pont, M. & Haupt, P. (2010). *Spacematrix: Space, density and urban form*. Rotterdam: NAI Publishers.
- Boyko, Ch. & Cooper, R. (2011). Clarifying and re-conceptualising density. *Progress in Planning*, 76(1), 1–61.
<https://doi.org/10.1016/j.progress.2011.07.001>
- Bramley, G. & Power, S. (2009). Urban form and social sustainability: The role of density and housing type. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 36(1), 30–48.
<https://doi.org/10.1068/b33129>
- Brent, R., & Weber, R. (2007). Valuing new development in distressed urban neighborhoods: Does design matter? *Journal of the American Planning Association*, 73(1), 100–111.
<https://doi.org/10.1080/01944360708976139>
- Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, CNDU (2019). *Propuestas Grupo de Trabajo Densificación Equilibrada*. Recuperado de <https://cndu.gob.cl/grupos-de-trabajos/>
- Cheng, V. (2010). Understanding Density and High Density. En E. Ng (Ed.), *Designing high-density cities for social and environmental sustainability* (pp. 3–17). Londres: Earthscan.
- Churchman, A. (1999). Disentangling the concept of density. *Journal of planning literature*, 13(4), 389–411.
<https://doi.org/10.1177/08854129922092478>
- De Mattos, C. (2016). Financiarización, valorización inmobiliaria del capital y mercantilización de la metamorfosis urbana. *Sociologías*, 18(41), 24–52.
<https://doi.org/10.1590/15174522-018004202>
- Diez, F. (1996). *Buenos Aires y algunas constantes en las transformaciones urbanas*. Buenos Aires: Fundación Editorial Belgrano.
- Dovey, K., & Pafka, E. (2014). The urban density assemblage:

- Modelling multiple measures. *Urban Design International*, 19(1), 66–76. <https://doi.org/10.1057/udi.2013.13>
- Ewing, R. & Cervero, 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>
- Gehl, J. (2013). *Cities for people*. Washington, DC: Island Press.
- Harvey, D. (1989). From managerialism to entrepreneurialism: The transformation in urban governance in late capitalism. *Geografiska Annaler, Series B, Human Geography*, 71(1), 3–17. <https://doi.org/10.2307/490503>
- Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Nueva York: Modern Library.
- Jenks, M., Burton, E., & Williams, K. (1996). *The compact city: a sustainable urban form?* Londres: E&FN Spon.
- López-Morales, E., Arriagada-Luco, C., Gasic-Klett, I., y Meza-Corvalán, D. (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. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612015000400003>
- López-Morales, E., Gasic-Klett, I. y Meza-Corvalán, D. (2012). Urbanismo pro-empresarial en Chile: políticas y planificación de la producción residencial en altura en el pericentro del Gran Santiago. *Revista INVI*, 27(76), 75–114. <https://doi.org/10.4067/s0718-83582012000300003>
- Lynch, K. (1962) *Site planning*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Lynch, K. (1984). *Good city form*. Cambridge: MIT press.
- Martin, L. & March, L. (1972). Speculations. En L. Martin & L. March (Eds.), *Urban space and structures* (pp. 28–54). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., & Randers, J. B. (1972). *The limits to growth: A report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Nueva York: Universe Books.
- Navarro, J. y Ortuño, A. (2011). Aproximación a la génesis de la contribución de la densidad en la noción de “ciudad compacta”. *EURE (Santiago)*, 37(112), 23–41. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612011000300002>
- Naciones Unidas – Hábitat III. (2016). *Nueva Agenda Urbana*. Recuperado de <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>
- Newman, P. & Kenworthy J. (1999). *Sustainability and cities: Overcoming automobile dependence*. Washington DC, Covelo, California: University of Chicago Press.
- Orellana, A., Vicuña, M. y Moris, R. (2017). Planificación urbana y calidad de vida: aproximación al estado de la planificación local en Chile. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 10(19), 86–113. <https://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.cvu10-19.pucv>
- Panerai, Paule, J. de, Demorgón, M. y Veyrenche, M. (1983). *Elementos de análisis urbano*, Instituto de Administración Local de Madrid. Madrid: Colección Nuevo Urbanismo.
- Patel, S. (2011). Analyzing urban layouts – can high density be achieved with good living conditions? *Environment & Urbanization*, 23(2), 583–595. <https://doi.org/10.1177/0956247811418737>
- Rapoport, A. (1975). Toward a redefinition of density. *Environment and Behaviour*, 7(2), 7–32. <https://doi.org/10.1177/001391657500700202>
- Rojas, L. (2017). Ciudad vertical: la “nueva forma” de la precariedad habitacional comuna de Estación Central, Santiago de Chile. *Revista 180*, 39. Recuperado de <http://www.revista180.udp.cl/index.php/revista180/article/view/365/318>
- Rueda, S. (2007). Un nuevo urbanismo para abordar los retos de la sociedad actual. *Neutra: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía Occidental*, (15), 30–37.
- Scussel, M. & Sattler, M. (2010). Cities in (trans) formation: The impact of verticalization and densification on the quality of residential space. *Ambiente Construido*, 10(3), 137–150.
- Servicio de Impuestos Internos de Chile, SII (2015). Información predial “Producto BRORGA 4 Segundo Semestre 2015” [Base de datos]. Santiago de Chile: Autor.
- Siksna, A. (1998). City centre blocks and their evolution: A comparative study of eight American and Australian CBDs. *Journal of Urban Design*, 3(3), 253–283.
- Tella, G., Cañellas, E., Muñoz, M. y Natale, D. (2011). Importando la torre al barrio. Procesos de densificación intensiva en la periferia metropolitana de Buenos Aires. *Revista Iberoamericana de Estudios Municipales*, 2(3), 175–199.
- Van Den Hoek, J. (septiembre, 2008). *The MXI (Mixed-use Index) an instrument for antisprawl policy*. Trabajo presentado en 44th ISOCARP Congress, Dalian, China.
- Vernez Moudon, A., & Lee, C. (2009). Urbanism by numbers: a quantitative approach to urban form. En J. Tatom & J. Stauber (Eds.), *Making the metropolitan landscape: Standing Firm on Middle Ground* (pp. 77–98). Nueva York: Routledge.
- Vicuña, M. (2017). Impacto de la densificación residencial intensiva en la segmentación del tejido urbano de Santiago: un enfoque cuantitativo. *Revista 180*, 40, 78–93.
- Weber, R. (2002). Extracting value from the city: neoliberalism and urban redevelopment. *Antipode*, 34(3), 519–540. <https://doi.org/10.1111/1467-8330.00253>

Notas

¹ Recibido: 3 de junio de 2019. Aceptado: 14 de noviembre de 2019.

² CONICYT-Fondecyt 11170501 “Impacto de la densificación residencial intensiva en la re-estructuración espacial de la ciudad neoliberal: morfología y normativa urbana en el Área Metropolitana de Santiago” (2018–2020). Agradecemos también al Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales (Cigiden), Conicyt / Fondap / 15110017, y al Núcleo de Investigación en Gobernanza y Ordenamiento Territorial (NUGOT) del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC.

³ Contacto: mvicunad@uc.cl

⁴ De acuerdo con el CNDU, las definiciones de una densificación equilibrada corresponden a: a) densificación eficiente: evita situaciones de subutilización de la infraestructura, controla aquellas en que se sobrecarga, y promueve usos mixtos del suelo urbano; b) densificación equitativa: promueve el acceso a las oportunidades de la ciudad de forma asequible a todos sus habitantes, teniendo en consideración las características socioeconómicas y demográficas de las familias que demandan por vivir bien localizadas; c) densificación armónica: impulsa el uso sustentable del suelo urbano y el espacio público a través de la forma urbana y sus mecanismos de diseño; d) densificación cohesionada: pone a las personas en el centro e incentiva el buen relacionamiento entre comunidades, reduce situaciones de conflicto y fortalece el capital social.

⁵ La densidad neta se calcula con la superficie de espacio privado, la densidad bruta con toda la superficie del área estudiada.

⁶ Con el subsidio de renovación urbana, en 1991 se dio inicio a la política de repoblamiento de áreas centrales en las principales ciudades chilenas.

⁷ El número de usos se calcula en función de la base de datos del Servicio de Impuestos Internos, la cual define principalmente los siguientes destinos: agrícola, comercio, deporte y recreación, educación y cultura, hotel, habitacional, industria, bodega y almacenaje, bienes comunes, oficina, administración pública y defensa, culto, salud, sitio eriaz, estacionamiento, transporte y otros.