

LOS LÍMITES DE LO URBANO EN LA MACROZONA CENTRAL DE CHILE. ENTRE LO “CONFUSO” Y LO “DIFUSO”

Un ejercicio de definición de su alcance y crecimiento



AUTORES

Luis Fuentes. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable

Mario Pezoa. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales



INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS
Y TERRITORIALES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS

La serie **Documentos de Trabajo del IEUT**, ha sido pensada como un espacio de colaboración e intercambio orientado a difundir conocimiento teórico-empírico relacionado a temáticas de la ciudad, los territorios y la planificación urbana. El principal objetivo de esta serie es diseminar perspectivas teóricas, metodologías y/o resultados asociados a investigaciones relevantes tanto para el desarrollo académico como para la toma de decisión públicas.

El/Los autor/es es/son responsable/s por el contenido del texto y los documentos no se encuentran sometidos a revisión por pares.

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Fuentes, L., Pezoa, M. (2019). *Los límites de lo urbano en la Macrozona Central de Chile. Entre lo “confuso” y lo “difuso” Un ejercicio de definición de su alcance y crecimiento*. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC, Documentos de Trabajo del IEUT, N° 8.

LOS LÍMITES DE LO URBANO EN LA MACROZONA CENTRAL DE CHILE. ENTRE LO “CONFUSO” Y LO “DIFUSO” UN EJERCICIO DE DEFINICIÓN DE SU ALCANCE Y CRECIMIENTO¹

RESUMEN

Este trabajo presenta un ejercicio de definición de lo urbano y caracterización de su crecimiento en la Macrozona Central de Chile. Para ello, en primer lugar se discuten las diferentes definiciones de lo urbano, tanto desde lo teórico, como lo jurídico y lo estadístico, poniendo énfasis en que muchas de ellas no logran dar cuenta del alcance del fenómeno urbano en la actualidad. Posteriormente, se realiza un ejercicio de definición de lo urbano y caracterización de su crecimiento en función a la aplicación de la metodología de Áreas Urbanas Funcionales (FUA) de la OCDE (2012), esto con el fin de determinar el alcance del de lo urbano y el área de influencia de cada uno de los centros urbanos que componen esta Macrozona. Finalmente, mediante el análisis supervisado de imágenes satelitales se determinó la mancha urbana y su crecimiento entre los años 1992-2012, dando cuenta de una nueva geografía urbana que hace más confuso y difuso los límites entre lo urbano y lo rural.

Palabras claves: Límite urbano, Área Urbana Funcional, Macrozona Central de Chile, Mancha Urbana

1. INTRODUCCIÓN

Una de las consecuencias de la nueva fase de modernización capitalista iniciada a finales del siglo ~~xx~~ en una gran cantidad de países del mundo, entre ellos Chile, corresponde al proceso de metamorfosis urbana que ha transformado lo que se conoce tradicionalmente como ciudad.

Dematteis (1998:25) plantea que en esta nueva fase la comprensión de lo urbano debe considerar que: “*los nuevos campos de externalidad no tienen ya una forma de área compacta, ni un radio tan limitado, sino que se configuran como retículas articuladas en centros y sistemas urbanos pequeños o grandes, en extensiones territoriales macro regionales*”. Distintos son los nombres que han sido propuestos para describir esta nueva geografía de la urbanización entre los que se encuentran “Ciudad difusa” (Indovina, 1990) tendiente a describir el proceso de conformación de un nuevo tipo de ciudad basado en la baja densidad y no en la aglomeración; “Postmetrópolis” (Soja, 2000) una ciudad que contiene todas las ciudades; “Metápolis” (Ascher, 1996) una ciudad que se construye por espacios que no son necesariamente contiguos sino que aparecen en zonas vírgenes como metástasis o “rizomas” (Ascher, 1996); “Ciudad de ciudades” (Nel.lo, 2001) para referirse a la forma de articularse el territorio de Barcelona y Cataluña mediante la integración económica, ambiental, funcional y

¹ Para la elaboración de este artículo se contó con el apoyo del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Chile (FONDECYT), por intermedio del proyecto N° 1141157 y del proyecto CONICYT/FONDAP N° 15110020.

social de distintas ciudades que se contienen en una sola; “Ciudad región” (Scott, 2001) para referirse a un espacio de extensión variable en donde se integran territorios que poseen proximidad geográfica, desarrollan relaciones de cooperación e interactúan con otras regiones a través de redes globales.

Este nuevo contexto hace necesario realizar esfuerzos para redefinir que es propiamente urbano y así analizar el alcance y las características de este fenómeno. Es por ello que son diversas las propuestas teóricas y metodológicas destinadas a esto, las que no obstante no han llegado a un consenso por lo que la discusión se encuentra pleno desarrollo en la actualidad. En el caso de las propuestas teóricas estas van desde los tradicionales esfuerzos por la comprensión de las características que diferencian a lo urbano en contraposición a lo rural, hasta la comprensión de lo urbano como proceso y no como una unidad definible o determinada. En cuanto a las propuestas metodológicas, estas van desde las tradicionales que consideran las divisiones administrativas históricamente heredadas, las morfológicas que identifican patrones de continuidad mediante la interpretación de imágenes satelitales y fotos aéreas, hasta metodologías que utilizan información georreferenciada (*Eurostat, DG Regio*), y datos de conmutación residencia-trabajo como la de la OCDE (2012) que permite a su vez realizar comparaciones entre diversos países, enriqueciendo la comprensión de lo urbano desde nuevas perspectivas.

En el caso de Chile, una de las zonas más impactadas por el proceso de metamorfosis urbana corresponde a la Macrozona Central de este país, lugar donde se concentra cerca del 50% de la población nacional y el 70% del producto interno bruto. Investigaciones como la del CIDU de 1971, ya proyectaban la conformación de una Región Urbana, fenómeno que ha adquirido relevancia en la actualidad en investigaciones como las de De Mattos (2013), que han dado cuenta de los impactos de la urbanización planetaria y la financiarización en esta zona del país. Otras investigaciones como Armijo (1997) y Naranjo, dan cuenta de la conformación de una “ciudad infiltrada” (Naranjo, 2009) también denominada Ciudad Invisible (Valdés, 1996) que ha reconfigurado y puesto en crisis el hábitat rural y que los instrumentos de planificación territorial no consideran como urbana.

Es por ello que este documento de trabajo, se interesa en la definición de lo urbano y el análisis de su crecimiento en la Macrozona Central de Chile. En primer lugar se discuten los principales planteamientos teóricos desarrollados durante el siglo *xx* que definen lo urbano, lo que se complementa presentando algunas definiciones jurídicas y estadísticas de Chile y distintos países del mundo con el fin de enriquecer la discusión y el análisis posterior. Luego, como un ejercicio de definición de lo urbano, aplicando planteamientos de lo urbano como proceso y como forma, se realizó primero la delimitación de Áreas Urbanas Funcionales en base a la metodología OCDE (2012), definiendo el área de influencia de lo urbano y de cada uno de los centros urbanos de la Macrozona Central de Chile. Posteriormente, mediante la interpretación de imágenes satelitales se delimitó la mancha urbana de los años 1992, 2002 y 2012, analizando el crecimiento de cada una de las Áreas Urbanas Funcionales el que da cuenta de una nueva geografía urbana

2. LA DISCUSIÓN TEÓRICA SOBRE LA DEFINICIÓN DE LO URBANO

Al homenajear a Manuel de Terán por su aporte a la definición de lo urbano, Capel (1975) plantea que este corresponde a uno de los mayores problemas de la geografía urbana. La desaparición de antiguas costumbres, homogeneización de pautas de comportamiento, de formas de vida y la elevación del nivel de vida hacen más difusas las antiguas diferencias entre lo urbano y lo rural que en épocas anteriores a la revolución industrial donde se presentaban más claras (Capel, 1975). Y es de tal relevancia la dificultad de no poder diferenciar lo rural como algo diferente a lo urbano, que pone en cuestión la existencia de los estudios urbanos y en específico de una geografía urbana separada de una geografía rural. Es por ello que desde las definiciones de finales del XIX que definen lo urbano en contraposición a lo rural, poniendo énfasis en la condición no agrícola de las ciudades, se ha dado paso a nuevas definiciones teóricas más complejas que tienden a definir y analizar lo urbano como un proceso, dando cuenta de la idea de superar esta dificultad.

Como planteó Capel (1975) las definiciones teóricas tradicionales se pueden agrupar en aquellas basadas en la dimensión del asentamiento y su actividad, otras basadas en la generación de una cultura urbana distinta a la rural, aquellas basadas en un alto potencial de información e interacción y aquellas definiciones geográficas sintéticas, mientras que las nuevas definiciones se agrupan entre aquellas que continúan definiendo lo urbano como una forma o tipo de asentamiento determinado, o aquellas que dan cuenta de lo urbano como un proceso que solo es capaz de definirse mediante una abstracción teórica (Brenner, 2015).

De las definiciones que existían a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, cabe destacar que se basaban principalmente en el primer grupo planteado por Capel, es decir en la dimensión del asentamiento humano y su actividad. En función al primer criterio, definiciones como las de Maunier (1910) ponían énfasis en la dimensión geográfica restringida de la ciudad en relación a la cantidad de habitantes que alberga, es decir, tomaba en cuenta la característica de mayor densidad, mientras que Dörries (1930) utilizaba parámetros como la forma ordenada y aspecto variado que tenía una ciudad a diferencia del entorno rural. En cuanto al segundo criterio, destaca lo que planteó Ratzel (1881) en su texto *Antropogeographie*, en el que menciona la existencia en esa época de un consenso en considerar el predominio de actividades no agrícolas como elemento fundamental para definir la ciudad en contraposición a lo rural, junto con agregar el carácter duradero de este tipo de asentamiento y su localización estratégica entre vías comerciales. El carácter no agrícola de la ciudad se mantuvo en gran parte de las definiciones del siglo XX, siendo adoptado también por Arousseau (1961) y Richthofen (1960) quienes a mediados de ese siglo agregaron la presencia de industrias, comercios y otros servicios especializados como características que definían la ciudad. Arousseau (1961:42) por ejemplo plantea que *“rurales son aquellos sectores de la población que se extienden en la región y que se dedican a la producción de los artículos primarios que rinde la tierra; los sectores urbanos en cambio, incluyen a las grandes masas concentradas las que no se interesan, al menos en forma inmediata por la obtención de materias primas, alimenticias, textiles o de confort en general, sino que están vinculadas a los transportes, a las industrias, al comercio, a la instrucción de la población, a la administración del estado o simplemente a vivir en la ciudad”*.

Otro grupo de planteamientos teóricos para definir lo urbano corresponde a lo que autores como Park y Wirth (1938) definieron como cultura urbana, diferenciando el modo de vida urbano del rural en base también a lo planteado por Simmel (1900) mediante la formulación de la psicología urbana. Para Wirth

la cultura urbana como modo de vida se puede caracterizar por elementos como el aislamiento social, la secularización, la segmentación de los roles o papeles desempeñados, normas poco definidas, relaciones sociales superficiales, especialización funcional y división del trabajo, espíritu de competencia en contraposición a la solidaridad de las sociedades rurales, gran movilidad, economía de mercado, predominio de las relaciones secundarias e impersonales sobre las primarias, debilitación de las estructuras familiares y desaparición de las relaciones con parientes lejanos, paso de la comunidad a la asociación, control de la política por asociaciones de masas y una mayor intelectualidad. Los críticos del concepto cultura urbana como Mumford (1968) y Hauser (1965) plantean que estas características son más propias del traspaso de la sociedad occidental a una sociedad moderna y capitalista que propiamente de lo urbano. Además algunos autores como Lewis (1968) y Curie (1971) pusieron de manifiesto que es posible el paso de lo rural a lo urbano sin perder los lazos y estructuras familiares, y sin un predominio de las relaciones secundarias sobre las primarias, por lo que es una definición que aún se encuentra en tensión.

A principios de la década de los 60 se comenzaron a realizar los primeros planteamientos destinados a considerar la intensidad de las relaciones más que las características como algo que define al espacio urbano. Por ejemplo Meier (1972) planteó que la ciudad es un lugar privilegiado en cuanto a la comunicación, lo que permite un mayor intercambio de riqueza, similar a lo mencionado años antes por Remy (1966) quien describe a la ciudad como un elemento esencial del sistema económico por poseer características que permiten el intercambio, la elección y la innovación, lo que la hace atractiva para personas e industrias, teniendo un mayor valor económico que las áreas rurales. Esto le permite a la ciudad “poseer economías de aglomeración relacionadas con la producción de conocimientos, y específicamente con la toma de decisiones.

Entre las definiciones tradicionales Capel (1975) plantea que existen definiciones geográficas sintéticas que intentan tomar elementos de las distintas definiciones mencionadas, integrándolas entre sí y complementándose con otros elementos. Por ejemplo Sorre (1952:180) define a la ciudad como una *“aglomeración de hombres más o menos considerable, densa y permanente, con un elevado grado de organización social, generalmente independiente para su alimentación del territorio en el cual se desarrolla, e implicando por su sistema una vida de relaciones activas, necesarias para el sostenimiento de su industria, su comercio y sus funciones”*. Vemos aquí que los criterios de aglomeración, densidad y permanencia, se mezclan con una dependencia de su hinterland rural, y un tipo de actividad distinta a la agrícola. Otros como Davis (1967:39) mencionan: *“una ciudad es de considerable tamaño y elevada densidad de población que alberga en su seno una gran variedad de trabajadores especializados no agrícolas, amén de su élite cultural e intelectual”*

En los últimos años planteamientos como el Brenner y Schmid (2015), han llamado a no comprender lo urbano como una forma universal, tipo de asentamiento o unidad delimitada por relaciones administrativas, sino como un proceso en constante cambio afectado por dinámicas de reestructuración socio espacial mediante procesos de implosión-explosión, derivados de una nueva fase de acumulación capitalista en que lo urbano se ha instalado como un nuevo lugar de acumulación y flujo del capital. Al respecto Brenner & Schmid, proponen siete tesis para aclarar las apuestas intelectuales y políticas contemporáneas sobre la cuestión urbana y ofrecer una base analítica para descifrar las rápidamente cambiantes geografías de la urbanización que hacen más difusa la definición de lo urbano: (1) lo urbano y la urbanización son categorías

teóricas y no objetos empíricos, (2) lo urbano es un proceso no una forma universal, tipo de asentamiento o unidad delimitada, (3) la urbanización implica tres momentos mutuamente constitutivos urbanización concentrada, la urbanización extendida y la urbanización extendida diferencial (4) la fábrica de la urbanización es multidimensional, (5) la urbanización se ha convertido en planetaria, (6) la urbanización se despliega a través de patrones de desarrollo espacial desigual; y (7) lo urbano es un proyecto colectivo en el que los potenciales generados a través de la urbanización son disputados.

Pero estos planteamientos han sido recientemente criticados Walker (2015) quien pone énfasis en lo poco práctico de definir lo urbano como proceso y desestimar los esfuerzos por discutir y establecer nuevas teorías y metodologías que lo permitan definir como forma. Es así como una nueva fase de metamorfosis urbana requiere una nueva definición de ciudad, en que ir hacia la comprensión de lo urbano mediante una abstracción teórica o recoger lo urbano como proceso en un esfuerzo por generar metodologías prácticas y consensuadas que permitan tener claro el alcance del objeto de estudio, se presentan como los caminos para continuar desarrollando una definición de lo urbano tanto en la investigación como desde la ejecución normativa.

3. DEFINICIONES JURÍDICAS Y ESTADÍSTICAS

Otra dificultad para definir lo urbano corresponde a la multiplicidad de definiciones jurídicas y estadísticas que existen en los diferentes países del orbe, las cuales muchas veces tampoco logran congeniar con las definiciones teóricas recién planteadas y además privilegian el enfoque práctico de definir lo urbano para la ejecución de la normativa territorial. Es así como entidades gubernamentales y estadísticas de diferentes países utilizan criterios cualitativos y cuantitativos para definir claramente el límite entre lo urbano y rural en base a diferentes características. Entre las características cualitativas utilizadas encontramos el estado jurídico, funciones administrativas del territorio, aspectos del núcleo, existencia de determinados servicios, entre otras características. Entre los cuantitativos se encuentra el número de habitantes, densidad y cantidad de trabajadores no agrícolas.

Algunos países utilizan criterios cuantitativos, principalmente un umbral mínimo de habitantes mientras que otros lo definen por criterios cualitativos como la existencia de funciones administrativas, estatuto jurídico o criterios morfológicos. Entre los del primer grupo se encuentran algunos casos como los enumerados a continuación:

Tabla 1: Definiciones cuantitativas

NÚMERO DE HABITANTES	PAÍSES
200 - 1.000	Dinamarca, Albania
2.000 - 3.000	México, Jamaica, Puerto Rico, EE.UU. y Kenia
5.000	Pakistán y Corea
10.000	Grecia, Nepal y España
30.000	Japón

Fuente: Elaboración propia con base en entidades oficiales del país.

Entre los del segundo grupo se encuentran casos como los siguientes países y sus definiciones:

Tabla 2: Definiciones cualitativas

Argentina	Corresponde al área amanzanada de una localidad calculada independiente de su población
Colombia	El Departamento Nacional de Planeación entiende como zona urbana al espacio territorial comprendido dentro del límite de cabecera municipal
Brasil, Panamá, Paraguay y Uruguay	Se define cualitativamente, por ejemplo el IBGE define área urbanizada como “sector urbano situado en áreas legalmente definidas como urbanas caracterizadas por edificios, calles y una intensa ocupación humana”
México	Se definen “áreas geoestadísticas básicas urbanas (ageb)” como áreas ocupadas por un conjunto de manzanas de 1 a 50, delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso sea principalmente habitacional, industrial, comercial y de servicios.
Cuba, Nicaragua y Venezuela	Se define de acuerdo a la densidad poblacional del territorio definido en el último censo. En el caso de Venezuela, se define como población urbana aquella residente en centros poblados mayores a 2.500 habitantes.
República Dominicana	No define zona urbana o rural sino que delimita una “cartografía urbana” según cobertura de imágenes satelitales. Esta cartografía urbana corresponde a un producto cartográfico que posee información por barrio mediante un mapa base a escala urbana considerando trama de manzanas, nombre de calles, hitos de referencia, áreas verdes y número de viviendas.

Fuente: Elaboración propia con base en entidades oficiales del país.

En el caso de Chile, la definición desarrollada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) mezcla criterios cuantitativos y cualitativos. Es así como el INE entiende como “Entidad Urbana” a un “conjunto de viviendas concentradas, con más de 2.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000, con el 50% o más de su población económicamente activa dedicada a actividades secundarias y/o terciarias. Excepcionalmente los centros que cumplen funciones de turismo y recreación con más de 250 viviendas concentradas y que no alcanzan el requisito de población, se consideran también como entidades Urbanas. En consecuencia área urbana es el conjunto de las entidades urbanas”. Además de esta definición de lo que es urbano, los “Planes Reguladores Comunales” PRC, definen un límite urbano que norma hasta donde puede crecer la ciudad. Este corresponde a una *“línea imaginaria que delimita las áreas urbanas y de extensión urbana que conforman los centros poblados”*²

2 Artículo 52 Ley General de Urbanismo y Construcciones

4. LO URBANO EN CHILE MÁS ALLÁ DE LAS DEFINICIONES TRADICIONALES

Pero en el caso de Chile, ¿logra esta normativa dar cuenta de la extensión real de lo urbano en Chile? ¿Son tan claros los límites entre lo urbano y lo rural tal como lo establece el límite urbano? En primer lugar, De Mattos (2010) plantea que el proceso de metamorfosis urbana como consecuencia de la financiarización del desarrollo urbano en esta nueva fase de acumulación capitalista está dando cuenta de una nueva geografía de lo urbano que hace más difusos los límites entre lo urbano y lo rural. En la construcción de esta, los capitales privados a través del sector inmobiliario y los fondos de pensiones internacionales, participan en la construcción de la ciudad buscando reproducir y hacer fluir su capital mediante una lógica de maximización de ganancias. La reforma estructural neoliberal vivida en Chile a mediados de los 70 y profundizada en democracia, junto con las nuevas tecnologías de la información y comunicación han sido fundamentales en el desarrollo de este fenómeno. La nueva forma urbana derivada de este proceso se caracteriza por lo que Lefebvre denomina “explosión e implosión”, en que como explosión se pueden identificar los procesos de expansión urbana hacia áreas rurales aumentando el campo de externalidades urbanas, y como implosión los procesos de destrucción creativa y verticalización asociados a la densificación de barrios en áreas centrales y peri centrales de la ciudades. Esta nueva geografía urbana, distinta a la compacta predominante en la fase industrial desarrollista pone en tensión las definiciones teóricas, estadísticas y jurídicas de lo urbano planteadas hasta entonces. La formación de regiones urbanas en distintas partes del país pero principalmente en la Macrozona Central de Chile forma parte de estas nuevas geografías y desafíos, zona donde se concentra la mayor parte de la población y desarrollo económico del país forma parte de estas nuevas geografías.

Uno de los ejemplos de lo variopinto de la urbanización corresponde al desarrollo de una ciudad infiltrada en áreas rurales (Naranjo, 2009), también llamada “ciudad informal dispersa” (Greene-Soler, 2002) o “ciudad invisible” (Valdés, 1996) la cual ha sido posibilitada por el mal uso del decreto ley 3.516³ de subdivisión de predios rústicos. En su espíritu original este instrumento legal permite subdividir predios de aptitud agrícola y forestal ubicados fuera de los límites urbanos en superficies de hasta 0,5 hectáreas, pero sin cambiar el uso original. A pesar que la prohibición de cambio de destino es sancionada gravemente, la falta de fiscalización, el atractivo inmobiliario de estos terrenos que permiten grandes ganancias por sus bajos precios de compra, facilitó el desarrollo de este fenómeno, que ha transformado grandes fundos agrícolas en loteos o urbanizaciones conocidas como parcelas de agrado que han cambiado la fisonomía de las áreas rurales. Estos loteos, principalmente destinados a familias de altos ingresos que buscan un estilo de vida cercano a la naturaleza pero a su vez conectado a la ciudad, han respondido también a la movilidad que han otorgado carreteras y autopistas interurbanas las que han disminuido los tiempos de desplazamiento desde comunas rurales, antes más alejadas hacia las ciudades principales. Además de estos factores, el auge de las tecnologías de la información y comunicación ha permitido una compresión espacio-tiempo que amplía las posibilidades de localización de las personas, permitiendo así que la localización en la periferia no impida por ejemplo estar conectado a los mercados internacionales a través de internet, una rápida comunicación con el resto del mundo o con la capital nacional en el caso de la Macrozona Central.

3 El origen de este instrumento legal remonta a la reforma agraria desarrollada en Chile a finales de la década del 60 y que tuvo como propósito desatomizar la propiedad de la tierra con el fin de cederle una “huerta al inquilino” de 0,5 hectáreas.

Algunos instrumentos de planificación territorial, como los Planes reguladores Metropolitano de Santiago, Valparaíso y/o Concepción han tratado de poner fin a esta posibilidad de generar una ciudad infiltrada, pero en las cercanías de su aprobación, por ejemplo para la provincia de Chacabuco en 1997 provocaron un auge en la subdivisión y consecuencias hasta ahora irreversibles. El hecho de no tener claro los límites de lo urbano en esta Macrozona Central no solo está limitando la posibilidad de planificación de esta Macrorregión sino que a su vez, está condicionando estudios de distintas temáticas urbanas que se continúan realizando en el área urbana tradicional y no consideran este tipo de fenómenos.

5. HACIA UNA DEFINICIÓN MORFOLÓGICA - FUNCIONAL DE LO URBANO

Goerlich (2014) menciona que *“las delimitaciones de ciudades que han partido de unidades político-administrativas muchas veces responden a razones históricas o de reparto de poder que poco tienen que ver con la realidad demográfica o de localización de la actividad económica”*. Además, estas no recogen el aspecto funcional y dinámico del fenómeno urbano. Es por ello que la oportunidad de poseer estadísticas demográficas georreferenciadas en los últimos años ha permitido estudiar y delimitar lo urbano de otras maneras. Eurostat y la DG-Regio de la Comisión Europea, han trabajado en los últimos años en una tipología rural/urbana que sin partir de los municipios como entidades básicas, ha permitido clasificarlos en rurales, intermedios o urbanos, agregando en algunos casos a lo que podríamos denominar ciudades administrativas. Esto se ha realizado a partir de una malla de población con resolución 1km², de forma que para cada pixel tenga un dato de población conocido, aunque esté dentro o fuera del límite urbano normativo.

Otra definición que intenta dar cuenta del carácter funcional que está detrás de las geografías de la urbanización, corresponde a la metodología de Áreas Urbanas Funcionales (FUA's) por su sigla en inglés) de la OCDE. Estas áreas se definen por patrones de asentamientos como cierta densidad de población y contigüidad, pero también de actividad humana en el territorio, como los desplazamientos cotidianos entre lugar de residencia y lugar de trabajo (commuting). Comúnmente abarcan más de un municipio e incluye comunas tradicionalmente consideradas como rurales pero que poseen una estrecha relación funcional con el núcleo urbano mediante la conmutación laboral diaria.

5.1 METODOLOGÍA OCDE DE ÁREAS URBANAS FUNCIONALES APLICADA A LA MACROZONA CENTRAL DE CHILE

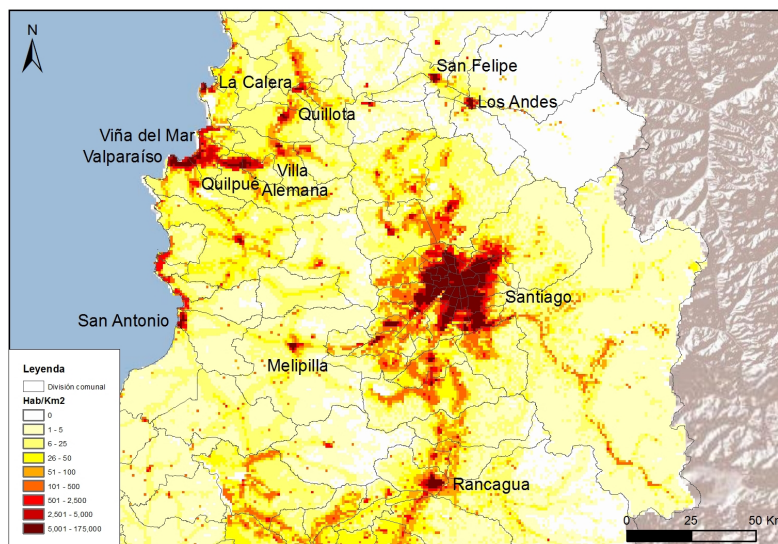
La metodología aplicada se basa en el estudio realizado por OCDE (2012) denominado *“Redefining Urban. A new way to measure metropolitan areas”*. En este se plantea una nueva forma de definir áreas urbanas en base a diferentes criterios (densidad, población total y conmutación) que se combinan. Para ello se utilizó como insumo inicial el *Landscan Population Dataset 2012* (ORNL, 2012) el cual corresponde a una grilla de cobertura mundial que posee el valor de densidad poblacional aproximado en celdas de 1 km². Para llegar a este nivel de detalle, el Oak Ridge National Laboratory (ORNL) del Departamento de Energía de los Estados Unidos integra el uso de información censal con la interpretación de imágenes satelitales y cartografías oficiales permitiendo así aproximarse a la densidad de población en una escala de detalle homogénea para

todo el mundo. La grilla se encuentra en formato raster y es apta para ser utilizada en sistemas de información geográfica como ArcGis o QGIS en donde se puede acceder al valor de densidad poblacional de un lugar determinado, visualizar gradientes de densidad con la utilización de una paleta de colores óptima y reclasificar zonas que están en un determinado umbral de densidad con el fin de extraerlas y transformarlas en polígonos de formato shapefile para un análisis más detallado.

Visualización de la densidad poblacional

Para visualizar la densidad poblacional de la Macrozona Central de Chile a escala 1km² se obtuvo desde ORNL el Dataset de todo el territorio Chileno para el año 2012 y en el SIG ArcGis 10.1 se hizo un zoom a la zona en estudio. Luego mediante la aplicación de una paleta de colores óptima, en este caso con una gradiente continua entre el blanco (zonas sin habitantes) a marrón (zonas de mayor densidad) fue posible visualizar la densidad de población en la Macrozona Central, tal como se muestra en la ilustración 1.

Ilustración 1: Visualización de densidad poblacional



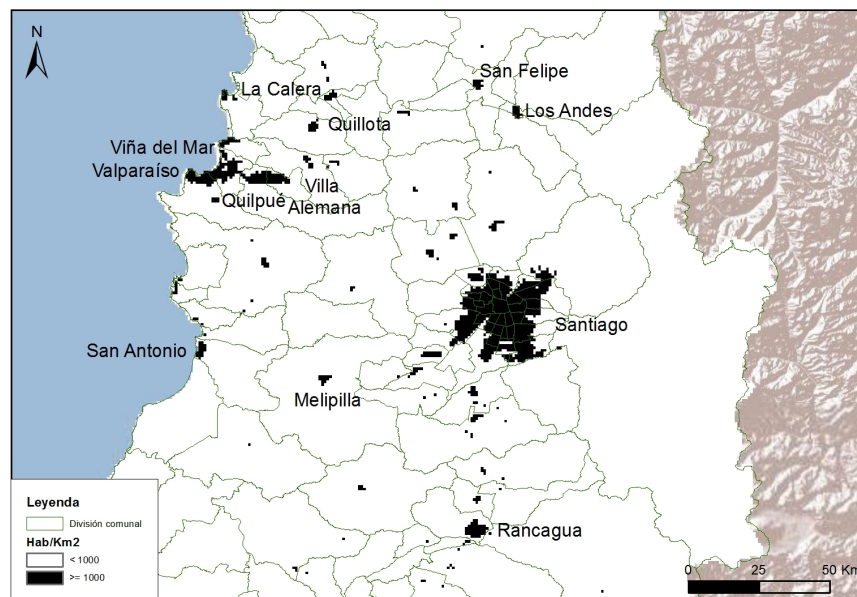
Fuente: Elaboración propia

Con la visualización se pudo identificar a simple vista una dispersión y gradiente de los valores de densidad más altos a los más bajos, desde los principales centros urbanos de la Macrozona Central hacia la periferia. Cabe destacar la gran cantidad de población concentrada en la ciudad de Santiago y como esta posee una amplia zona de dispersión hacia el norte, poniente y sur; además se identifican claramente zonas de mayor densidad en la conurbación costera del litoral central desde San Antonio hacia el norte, la conurbación del Gran Valparaíso tanto hacia Viña del Mar como hacia el interior, y centros urbanos como San Felipe, Los Andes, Quillota, La Calera, Melipilla y Rancagua. Además se puede identificar la formación de un corredor de densidad media entre Santiago y Rancagua, y también entre las ciudades de La Calera y Quillota con el Gran Valparaíso.

Identificación y extracción de áreas densamente pobladas

Posterior a realizar la visualización de densidad de población se procede a identificar y extraer aquellas áreas densamente pobladas. Es así como un área densamente poblada⁴ corresponde a una celda que posee un valor de población igual o mayor a 1.000 habitantes km². Para identificar y extraer estas zonas se reclasificaron los intervalos mostrados en la ilustración 1 mediante el módulo “reclass” de ArcGis, generando una visualización binaria entre zonas que cumplen con este criterio (en negro) y zonas que no lo cumplen (en blanco) tal como se presenta en la ilustración 2.

Ilustración 2: Áreas densamente pobladas de la Macrozona Central



Fuente: Elaboración propia

Al realizar esta reclasificación se puede identificar que las zonas definidas como densamente pobladas coinciden preliminarmente con los centros urbanos consolidados de la Macrozona Central etiquetados en la ilustración 1. Además se pueden ver otros puntos aislados los que normalmente coinciden con las capitales comunales de cada comuna de la Macrozona Central o con algunos poblados de mayor densidad.

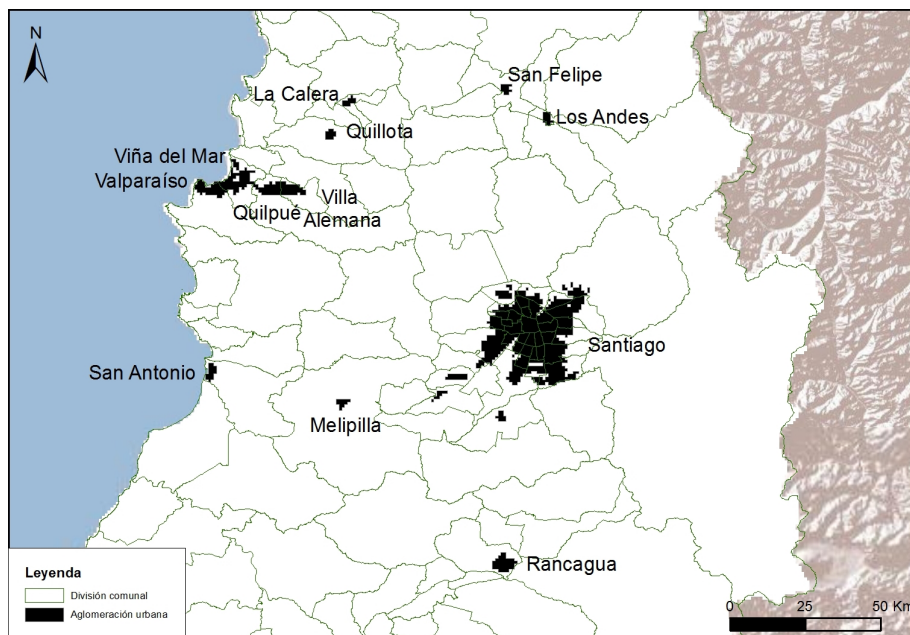
Identificación y extracción de aglomeraciones urbanas.

Luego de identificar las áreas densamente pobladas se procede a definir cuáles de estas corresponden a aglomeraciones urbanas. Se define una aglomeración urbana como un conjunto de celdas o áreas den-

4 La OCDE utiliza el umbral 1.500 habitantes por km². En este caso como un ejercicio metodológico utilizamos el umbral 1.000 habitantes por km² ya que creemos que este umbral refleja mejor la forma de urbanización que está viviendo la macrozona central que concentra fenómenos de verticalización con expansión difusa y de menor densidad como las parcelas de agrado.

samente pobladas que por adyacencia agrupan a una población mayor o igual a 50.000 habitantes. Esta adyacencia se puede dar por el contacto de dos celdas densamente pobladas de manera directa en que ambas celdas comparten un lado común, o también en que el contacto se da en uno de sus vértices de manera diagonal. Mediante la conversión del dataset raster en formato shapefile usando la herramienta “*feature to raster*” de ArcGIS es posible generar polígonos que permiten obtener un total de población para definir si se cumple el criterio para ser considerada aglomeración urbana o no, generando una nueva cartografía binaria.

Ilustración 3: Aglomeraciones urbanas de la Macrozona Central



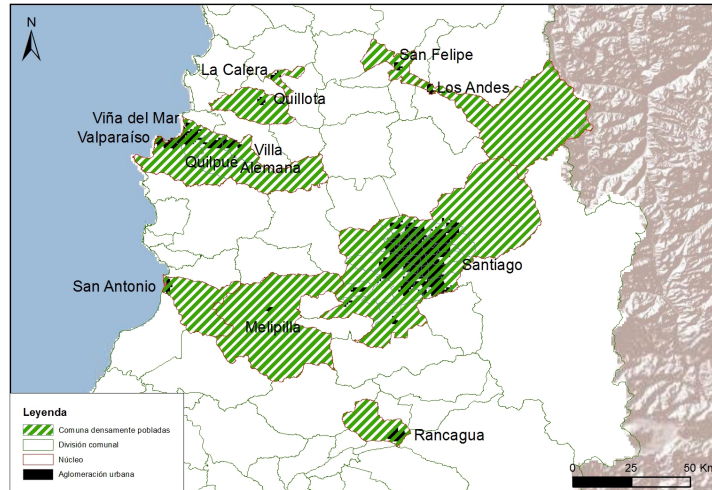
Fuente: Elaboración propia

Al realizar esta identificación podemos ver que aquellos puntos aislados desaparecen, dando paso a los centros urbanos más importantes de la Macrozona Central. Cabe destacar que gran parte de ellos son capitales regionales o provinciales a excepción de La Calera, Viña del Mar y Villa Alemana.

Identificación de los núcleos urbanos

Una vez definidas las aglomeraciones urbanas se procede a identificar cuáles de estas son cabeceras de un núcleo urbano. Se define como núcleo urbano a una comuna en que más del 50% del total de la población comunal vive dentro de lo que se identificó como aglomeración urbana. Debido a la existencia de aglomeraciones que superan los límites de una comuna, un núcleo urbano puede estar formado por una o más comunas. Es así como de las aglomeraciones identificadas, todas forman parte de un núcleo urbano de la Macrozona Central.

Ilustración 4: Núcleos urbanos de la Macrozona Central

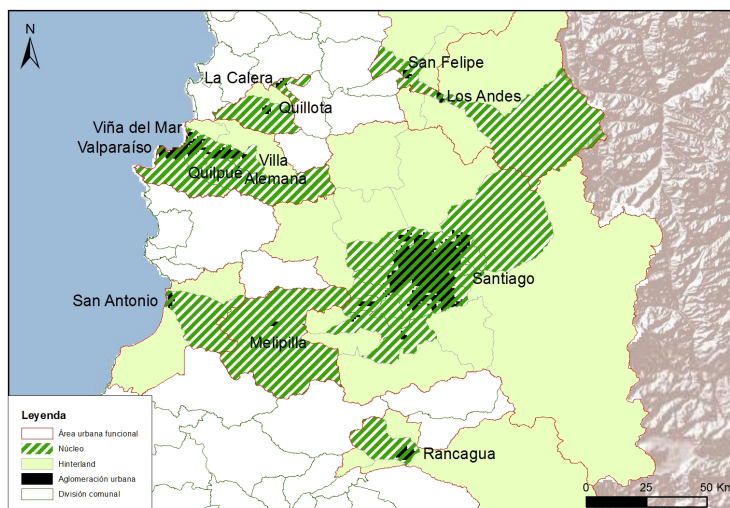


Fuente: Elaboración propia

Identificación del Hinterland o área de influencia de cada núcleo urbano.

El último paso para definir cada Área Urbana Funcional corresponde a la determinación del Hinterland o área de influencia de cada núcleo urbano. Esta corresponde a aquellas comunas que si bien no poseen una aglomeración urbana que les permita ser consideradas núcleo urbano, poseen una relación funcional con este mediante la conmutación laboral diaria que realizan los trabajadores residentes en estas comunas con el núcleo urbano. Es así como si más del 15% de sus trabajadores realiza esta actividad en el núcleo urbano se considera que esta comuna es parte del hinterland de este. Debido a esto el hinterland de un núcleo urbano puede estar formado por una, varias o ninguna comuna, este último en el caso de núcleos que no poseen una influencia funcional en otras comunas sobre el umbral mencionado.

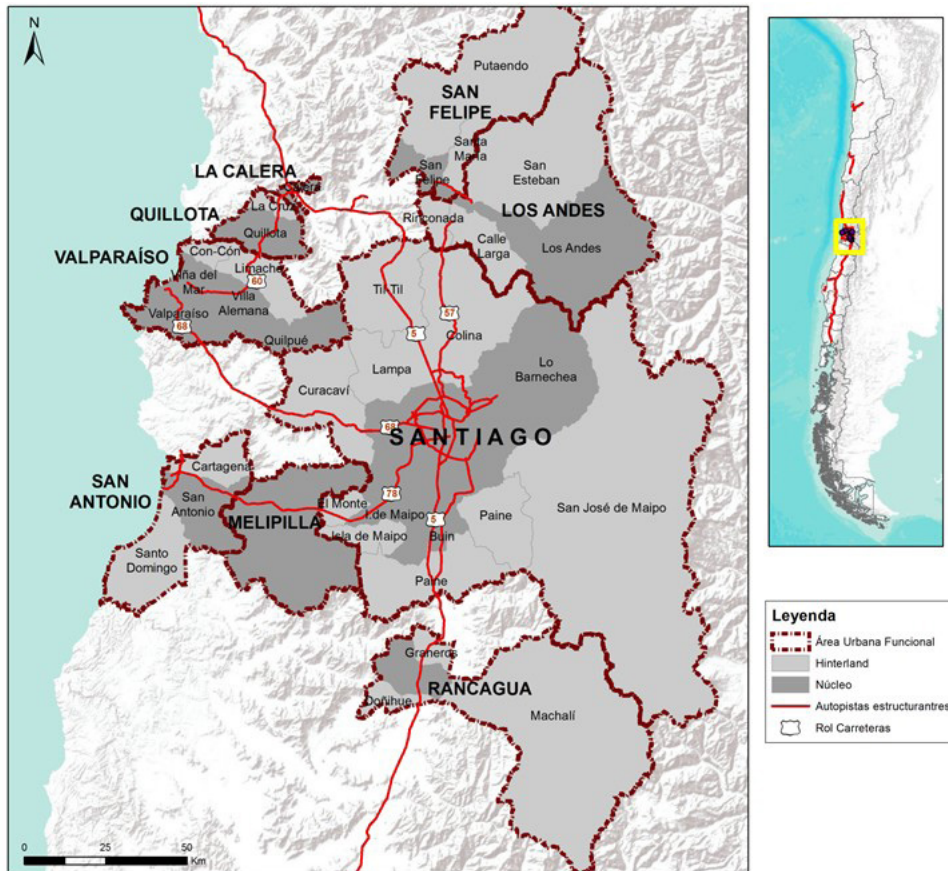
Ilustración 5: Hinterland de cada núcleo urbano de la Macrozona Central



Fuente: Elaboración propia

Realizada la metodología finalmente se obtienen las Áreas Urbanas Funcionales que componen la Macrozona Central de Chile con sus respectivos núcleos urbanos y hinterland o área de influencia tal como se muestra en la ilustración 6.

Ilustración 6: Áreas Urbanas Funcionales de la Macrozona Central



Fuente: Elaboración propia

La Macrozona Central de Chile está compuesta por 9 áreas urbanas funcionales, de las cuales las 3 más importantes son Santiago (48 comunas), Valparaíso (6 comunas) y Rancagua (4 comunas). En segundo orden de importancia se encuentran aquellas FUAs que agrupan más de una comuna como San Felipe, Los Andes, San Antonio y Quillota. Finalmente están las FUAs que son núcleo y su propio hinterland a la vez, como el caso de Melipilla y La Calera, las cuales no captan más del 15% de los trabajadores de otras comunas trabajando en ellas, por lo que no poseen hinterland en comunas anexas. A su vez, tampoco envían más del 15% de sus trabajadores a otros núcleos urbanos adyacentes como Santiago o San Antonio, por lo que son áreas urbanas funcionales en sí mismas. Cabe destacar que este resultado enriquece las discusiones acerca de los alcances de algunas áreas metropolitanas, siendo el caso más relevante Santiago que pasa de

la concepción de un “Gran Santiago” de 34 comunas a un Área Urbana Funcional de Santiago de 48 comunas y adyacente a otras áreas urbanas funcionales menores de la región. De ahí la importancia de utilizar criterios funcionales para definir el alcance de lo urbano en un determinado territorio.

5.2 ANALIZANDO LA NUEVA GEOGRAFÍA DE LA URBANIZACIÓN

Luego de identificar con criterios funcionales el alcance de cada área urbana que compone la Macrozona Central, se procedió a caracterizar el crecimiento de la urbanización desde el punto de vista morfológico, en específico el crecimiento de su mancha urbana. Gracias a la interpretación de imágenes satelitales de los años 1992, 2002 y 2012 se pudo obtener la mancha urbana para cada uno de esos años. Además mediante el uso de ArcGis 10.1 se pudieron identificar las áreas de crecimiento para cada uno de los períodos y tipología de crecimiento definida, calculando las hectáreas de cada uno.

Para ello se utilizaron como insumo imágenes multiespectrales LANDSAT e imágenes satelitales Quickbird. En el caso de las imágenes LANDSAT de los sensores TM para los años 1992 y 2002, y ETM para el año 2012, las que fueron descargadas gratuitamente desde el visor Glovis del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS)⁵ y de la página web del Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)⁶ de Brasil. Por otra parte las imágenes Quickbird de mayor resolución se encuentran disponibles de manera gratuita en el programa de observación satelital Google Earth.

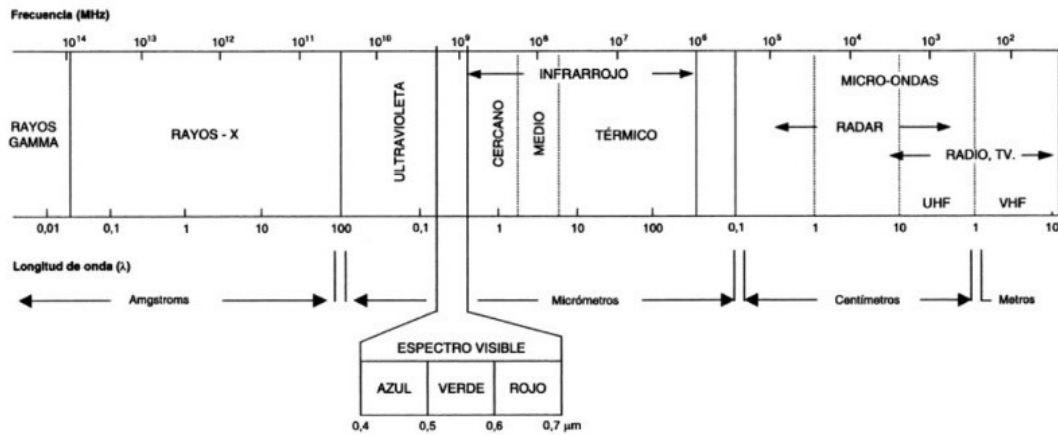
5.2.1 RESALTANDO SUELO URBANO

Las imágenes satelitales LANDSAT corresponden a un conjunto multiespectral de imágenes, es decir, genera una imagen para cada una de las bandas del espectro electromagnético que el sensor puede captar. El espectro electromagnético se extiende desde la radiación con menor longitud de onda como son los rayos gamma y los rayos X, pasando por la luz ultravioleta, la luz visible y los rayos infrarrojos. Cabe destacar que el ser humano puede percibir una radiación que posee una longitud de onda entre 0,4 y 0,7 nanómetros, lo que se denomina “espectro visible” o “luz visible”, mientras que los satélites de acuerdo a los sensores que posean pueden ver un rango más amplio del espectro pudiendo observar la radiación emitida en forma de calor, de onda de radio, entre otros tipos, las que muchas veces permiten identificar fenómenos que al ojo humano no son fácilmente perceptibles como aumentos de la temperatura superficial del agua, alcance de incendios forestales o el mismo proceso de crecimiento de la urbanización (Chuvieco, 2002).

5 <http://glovis.usgs.gov/>

6 http://www.dgi.inpe.br/siteDgi_EN/index_EN.php

Ilustración 7: Espectro Electromagnético (Chuvieco, 2002)



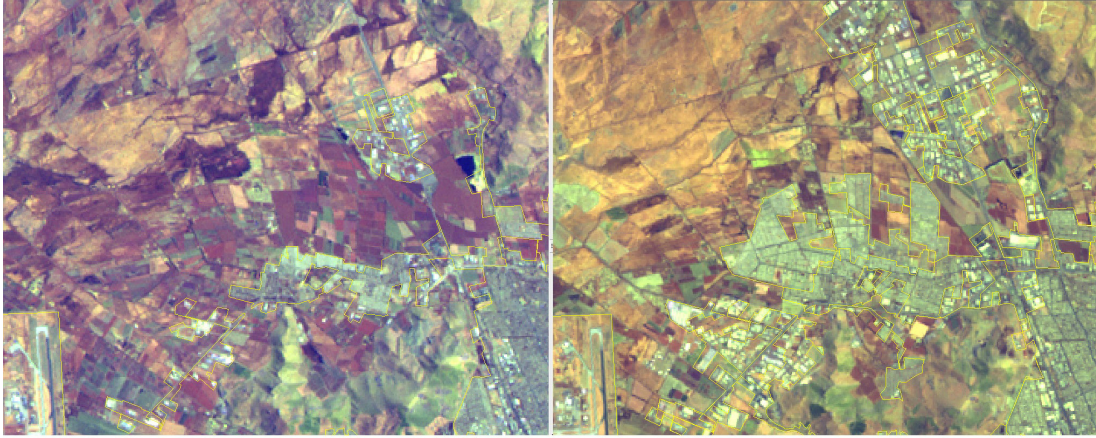
Fuente: Chuvieco, 2002

Las imágenes LANDSAT TM (Thematic Mapper) utilizadas para 1992 y 2002 poseen 6 bandas espectrales y una banda termal con una resolución de celda de 30x30 metros. Por otra parte la imagen LANDSAT ETM (Enhanced Thematic Mapper) de 2012 posee 6 bandas espectrales y 2 bandas termales a una resolución de 30x30 metros más 1 banda pancromática (blanco y negro) que posee una resolución de 15x15 metros permitiendo así una mejor resolución.

Cada una de las imágenes que posee LANDSAT en cada banda del espectro electromagnético puede ser combinada para resaltar un cierto tipo de fenómeno o cobertura de suelo que se quiera identificar. En el caso de suelo urbano en imágenes LANDSAT TM la combinación que permite resaltar este tipo de cobertura corresponde a la banda 5 (Infrarrojo lejano), banda 7 (térmico próximo) y banda 1 (visible azul), mientras que en el caso de la imagen LANDSAT ETM lo más óptimo es usar la imagen pancromática que posee mayor resolución.

Mediante el módulo "composite" del SIG ArcGis 10.1 es posible ingresar y combinar estas imágenes de acuerdo a la combinación recién detallada. Una vez realizada esta se obtiene como producto una nueva imagen en formato raster coloreada que permite identificar suelo urbano mediante el resalte del concreto, el suelo desnudo y los cultivos de los alrededores, tal como se puede observar en la ilustración 8 para el caso de la comuna de Quilicura en Santiago.

Ilustración 8: Resaltando suelo urbano en LANDSAT. Quilicura 1992 - 2012

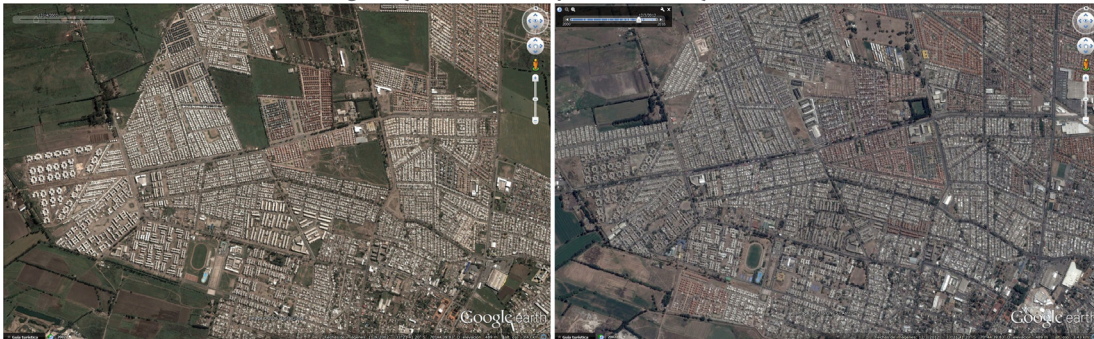


Fuente: Google, 2012

18

En el caso de las imágenes del programa de visualización satelital Google Earth, si bien estas no poseen una resolución espectral tan amplia y no se pueden componer para resaltar un tipo de cobertura de suelo, ya que estas solo corresponden al espectro visible, si poseen una mayor resolución espacial y temporal por lo que son de gran utilidad para realizar delimitaciones de mancha urbana u otras características en detalle. La mayoría de las imágenes producidas por este programa provienen del sistema Quickbird de Digital Globe el cual desde el año 2001 viene capturando imágenes satelitales de la superficie terrestre a distintas resoluciones, las cuales se han hecho cada vez mejores en los últimos años obteniendo una mejor calidad y mayor cantidad de elementos que poder identificar. Las imágenes Quickbird disponibles en Google Earth poseen una resolución espacial que va desde los 0,6 metros en las zonas de mayor resolución hasta los 15 metros en las zonas de menor resolución. Normalmente las zonas de mayor resolución coinciden con los centros urbanos por lo que para un análisis en estas áreas se considera una herramienta sumamente útil. Además Google Earth posee un visor de imágenes históricas que permite realizar comparaciones entre los distintos años disponibles para un determinado lugar. En el caso de la ilustración 9 podemos ver la zona poniente de la comuna de Quilicura y su crecimiento entre los años 2002 y 2012 gracias al visor de imágenes históricas de este programa.

Ilustración 9: Imagen Quikbird sector poniente de Quilicura en 2002 – 2012



Fuente: Google, 2012

5.2.2 DEFINICIÓN DE LA MANCHA URBANA

Las nuevas geografías de la urbanización están adquiriendo características variopintas, por lo que la generación de nuevas cartografías se hace cada vez más compleja. Es por ello que en conjunto con el resalte de suelo urbano en las imágenes satelitales LANDSAT también se establecieron criterios de identificación en las imágenes de espectro visible Google Earth. Estos criterios se basan en la identificación de dos tipos de mancha urbana, la de tipo continua o concentrada basada en los criterios descritos por Ducci (2002) y otra de tipo dispersa, basada en los estudios de Hidalgo et. al (2005) y Naranjo (2009) acerca de la emergencia de nuevos espacios residenciales en áreas periurbanas más allá de la mancha consolidada, pero funcionalmente unidas a ellas, denominadas “parcelas de agrado”.

Mancha continua

Se entendió bajo los criterios utilizados por Ducci (2002) en base a las definiciones realizadas por los organismos oficiales de Francia (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, INSEE), de Argentina (Instituto Nacional de Estadística y Censos de Argentina, INDEC) y Chile (Instituto Nacional de Estadísticas, INE). Según estos se entenderá como mancha urbana aquellas áreas construidas que están separadas por una distancia inferior a 500 metros lineales. La mancha urbana incluye además de las zonas edificadas, otros lugares de uso urbano como las áreas verdes que se encuentren rodeadas por edificaciones.

Urbanización difusa

Hidalgo (et.al 2005) plantea que existen nuevos espacios residenciales en las áreas periurbanas, más allá de la mancha urbana consolidada, pero unidos funcionalmente a ellas. En este sentido el D.L 3.516 de subdivisión de predios rústicos comúnmente conocido como “ley de las parcelas de agrado” corresponde a un antecedente relevante que explica la configuración de una urbanización dispersa en áreas anteriormente agrícolas, tal como se mencionaba en apartados anteriores. Naranjo (2009) plantea que la aplicación de este decreto ley ha generado la urbanización del campo al margen de los instrumentos de ordenamiento territorial. En el caso de la identificación de este tipo de urbanizaciones se consideró aquellos terrenos que tuvieran una superficie igual o mayor a 5.000 metros cuadrados, que poseen una o más viviendas siendo comúnmente una de estas de gran magnitud, y además muchas veces poseen piscinas y jardines, es decir, el uso agrícola al que está destinado no se cumple. Ejemplos de la mancha continua como difusa se pueden observar en la ilustración 10.

5.2.3 DIGITALIZACIÓN DE LA MANCHA URBANA

En primer lugar se delimitó la mancha urbana y parcelas de agrado para el año 2012 mediante la interpretación de las imágenes satelitales Quickbird disponibles en el programa Google Earth. Mediante la herramienta “agregar polígono” se van dibujando los contornos de la mancha urbana guiándose en límites prediales o redes viales que muchas veces coinciden como límites entre la mancha urbana y las áreas rurales circundantes. Se dibujaron los contornos de la mancha continua y dispersa a un alto nivel de detalle. Se generó una cobertura de mancha urbana y otra de parcelas de agrado, la cual fue guardada como archivo en formato kml. Posteriormente, ambos archivos fueron exportada a ArcGis 10.1 mediante la herramienta “Kml to layer”, corroborando así lo digitalizado en Google Earth con la imagen Landsat ETM del año 2012.

Ilustración 10: Digitalizando la mancha urbana



Fuente: Elaboración propia sobre con base en Landsat, 2002; 2012

Para obtener la mancha del año 2002, en primer lugar se utilizó el visor de imágenes históricas de Google Earth mediante el cual fue posible eliminar aquellos sectores de la mancha continua y difusa 2012 que no se encontraban urbanizados el año 2002. Esta cobertura también fue exportada a ArcGis 10.1 donde se corroboró nuevamente con la composición de Landsat TM realizada para el año 2002.

Ilustración 11: Mancha urbana del sector sur poniente de Santiago



Fuente: Elaboración propia sobre con base en Landsat, 2002; 2012

Finalmente para 1992 se trabajó principalmente sobre la composición realizada de la imagen Landsat TM para ese año. Teniendo como insumo la cobertura generada para el año 2002 se fueron eliminando

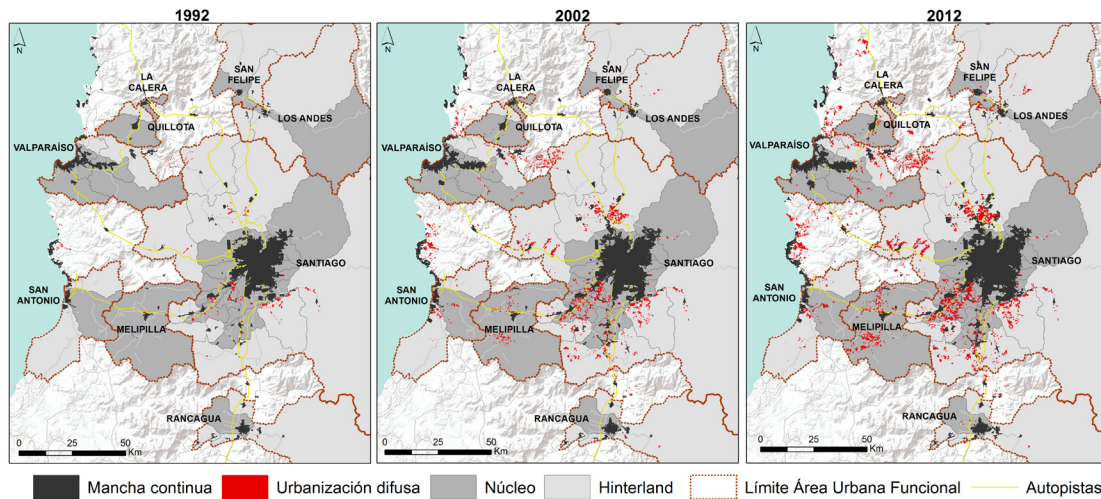
aquellas zonas en que la mancha continua y difusa no existía. En el caso de algunas zonas puntuales se consultaron fotografías aéreas del vuelo SAF OEA de 1994 para afinar detalles.

6. ANALIZANDO EL CRECIMIENTO URBANO EN LA MACROZONA CENTRAL

Obtenidas las coberturas de mancha urbana continua y difusa para los años 1992, 2002 y 2012 se calculó la superficie de cada una de estas mediante el uso de ArcGis 10.1. El resultado de este paso corresponde a coberturas en formato shapefile, una de la mancha continua y otra de urbanización difusa en forma de parcelas de agrado, atribuidas con los años respectivos, y su pertenencia a un área urbana funcional. Además se atribuyó si pertenecen al núcleo o al hinterland de estas.

Los tres años considerados fueron cartografiados con el fin de poder visualizar el crecimiento urbano a escala de la Macrozona Central. Además se calculó el crecimiento en hectáreas de la mancha urbana total y por tipología para los períodos 1992 - 2002, 2002 - 2012 y para el período completo en análisis 1992 - 2012.

Ilustración 12: Evolución de la mancha continua y urbanización difusa en la Macrozona Central



Fuente: Elaboración propia con base en procesamiento de imágenes satelitales

Al analizar la cartografía podemos ver que al año 1992 los centros urbanos que componen las distintas Áreas Urbanas Funcionales de la Macrozona Central se encuentran claramente separados, y solo conectados por la red vial estructurante. Hacia 2002 esta forma urbana cambia y vemos que se produce la explosión de la mancha urbana hacia la periferia en pequeños fragmentos que corresponden en su mayoría a urbanización difusa en forma de parcelas de agrado. A pesar de ello vemos que la mancha continua de estos centros urbanos también se expande mezclándose con la urbanización difusa en corredores alrededor de la red vial estructurante. También se puede ver el crecimiento de la conurbación del litoral central desde San Antonio hacia el norte la cual se consolida al año 2002, y la generación de una nueva continuidad litoral al norte de Valparaíso en creciente tendencia a la conurbación. En estas zonas también se observa

presencia de urbanización difusa en forma de parcelas de agrado las cuales en su mayoría se encuentran a más de 1 kilómetro del litoral conformando un segundo frente oceánico tras la urbanización continua.

Ya al año 2012 podemos ver que la explosión de la urbanización configura una Macrozona Central de características difusas, en que en primer lugar la mancha urbana de Santiago se hace más dispersa y con límites menos claros, abarcando gran parte de su área urbana funcional. Otras áreas como Melipilla, San Antonio también comienza a tomar esta forma difusa en su mancha. También se puede ver una tendencia a la formación de un corredor que mezcla mancha continua y urbanización difusa entre Santiago y Rancagua, lo que hace recordar lo visualizado en el Dataset de densidad de población en la ilustración 1.

Tabla 3: Evolución de la mancha urbana por Área Urbana Funcional de la Macrozona Central

	1992			2002			2012		
	MANCHA CONTINUA	URBANIZACIÓN DIFUSA	TOTAL	MANCHA CONTINUA	URBANIZACIÓN DIFUSA	TOTAL	MANCHA CONTINUA	URBANIZACIÓN DIFUSA	TOTAL
RANCAGUA	2.908	26	2.933	3.892	83	3.975	4.825	146	4.971
VALPARAÍSO	8.119	0	8.119	11.149	286	11.435	13.477	876	14.353
QUILLOTA	759	0	759	923	37	960	1.128	187	1.315
LA CALERA	511	0	511	666	0	666	764	0	764
LOS ANDES	649	0	649	969	108	1.077	1.263	318	1.581
SAN FELIPE	638	0	638	837	38	875	1.120	100	1.219
SAN ANTONIO	1.771	4	1.776	2.568	269	2.837	2.768	545	3.313
MELIPILLA	618	42	660	804	479	1.283	1.030	1.522	2.552
SANTIAGO	50.192	1.616	51.808	61.264	7.083	68.348	72.914	12.987	85.901
TOTAL MACROZONA CENTRAL	66.165	1.688	67.853	83.073	8.383	91.456	99.287	16.681	115.968

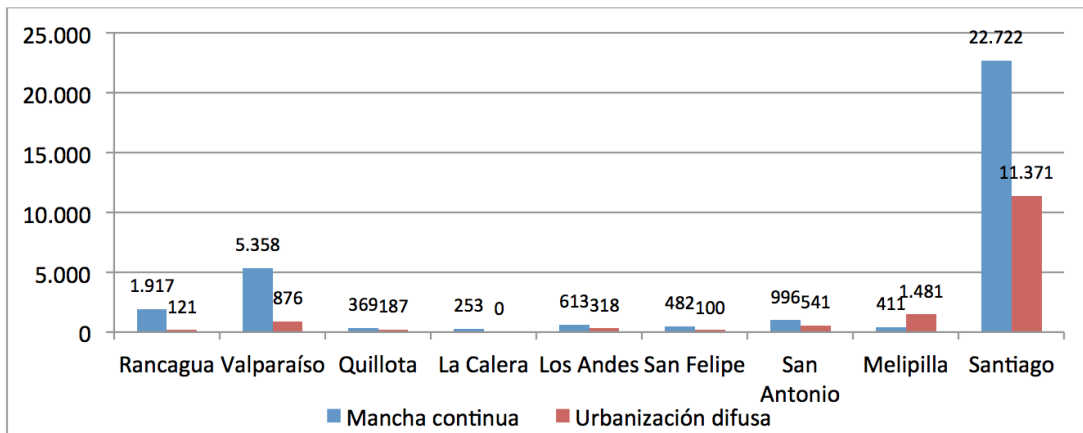
Fuente: Elaboración propia con base en procesamiento de imágenes satelitales y SIG

En términos de superficie y crecimiento en hectáreas, vemos que entre 1992 y 2012 la mancha urbana de las Áreas Urbanas Funcionales que componen la Macrozona Central creció 48.115 hectáreas de las cuales un 68,83% corresponde a crecimiento de la mancha continua y un 31,16% corresponde a urbanización difusa en forma de parcelas de agrado. Si bien en términos absolutos es mayor el crecimiento de la tipología mancha continua, no deja de ser menor el porcentaje que corresponde a urbanización difusa, tomando en cuenta que el crecimiento porcentual de esta fue de un 888% en contraposición a la mancha continua que solo creció un 50% en relación a lo que existía en 1992. Además, al dividir el análisis en los dos períodos 1992, 2002 y 2002, 2012 vemos que en el primero creció 23.603 hectáreas, mientras que en el segundo creció 24.513 hectáreas, es decir, a escala de la Macrozona Central el crecimiento de la mancha urbana fue mayor

en el último período. Además, al observar el crecimiento de la urbanización difusa en ambos períodos vemos que en el primer período este tipo de urbanización correspondió al 28,3% del crecimiento mientras que en el segundo correspondió este porcentaje aumentó siendo responsable del 33,8% del crecimiento de la mancha urbana entre 2002 y 2012. Esto nos refleja la importancia que está adquiriendo este tipo de urbanización en el crecimiento de la Macrozona Central, la cual muchas veces no es considerada por los estudios urbanos ni los instrumentos de planificación territorial chilenos.

En términos absolutos, las tres áreas urbanas funcionales que más hectáreas aportaron en este crecimiento son Santiago, que creció 48.115 de las cuales un 66,6% corresponde a crecimiento de su mancha continua mientras que un 33,3% corresponde a urbanización difusa; en segundo lugar Valparaíso que creció 6.234 hectáreas de las cuales un 86% del crecimiento es mancha continua y un 14,05% corresponde a urbanización difusa, mientras que Rancagua creció 2.038 hectáreas de las cuales un 94% corresponde a crecimiento continuo y solo un 6% a urbanización difusa. Vemos que en Áreas Urbanas Funcionales como Santiago la urbanización difusa aumentó en un 704% en función a lo existente el año 1992, pero más espectacular es el incremento de este tipo de urbanización en Melipilla y San Antonio donde el aumento porcentual fue de un 3.551% y un 12.234% respectivamente. A su vez si observamos tanto las cifras como la cartografías de evolución vemos que en un comienzo la urbanización difusa se presentaba principalmente en el Área Urbana Funcional de Santiago mientras que hacia 2012 este tipo de urbanización llega a los cerros que colindan con el litoral central y a otras Áreas Urbanas Funcionales como Los Andes, San Felipe y Quillota.

Gráfico 1: Crecimiento de la mancha urbana por FUA y tipología (1992-2002) en hectáreas

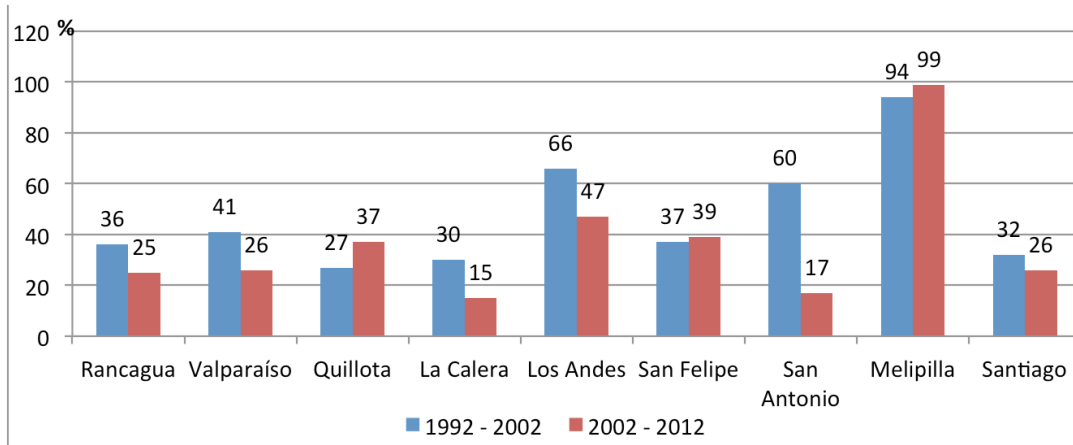


Fuente: Elaboración propia

En términos porcentuales el área urbana funcional que más crece en su mancha urbana es Melipilla, la cual aumenta en un 287% siendo la única en que la mayor cantidad de crecimiento se da por urbanización difusa, la que corresponde al 78,2% de su crecimiento, mientras que el crecimiento de su mancha continua corresponde solo a un 21,8% del crecimiento total. En segundo lugar se encuentra el área urbana funcional de Los Andes la cual aumentó en un 143% siendo un 65,8% crecimiento de la mancha continua y un 34,2% de tipo urbanización difusa, área donde este tipo de urbanización ha llegado en los últimos años. En tercer

lugar se encuentra el área urbana funcional de San Felipe la cual aumenta su mancha urbana en un 91% siendo un 82,8% crecimiento de la mancha continua y 17,21 % crecimiento de tipo urbanización difusa.

Gráfico 2: Mayores crecimientos porcentuales de mancha urbana por FUA (1992 - 2012)



Fuente: Elaboración propia

Que los mayores crecimientos porcentuales se den en áreas urbanas funcionales de menor tamaño nos habla de que ellas están viviendo un proceso de cambio más rápido en su geografía de la urbanización. Además, los aumentos porcentuales significativos de la urbanización difusa nos hablan de que los patrones de urbanización se están haciendo más complejos por lo que la integración de este tipo de análisis con el de áreas urbanas funcionales permite tener una mejor comprensión de este territorio.

Desde el punto de vista metodológico el acceso a mayores funcionalidades en los sistemas de información geográfica, junto con la generación de imágenes satelitales y mecanismo de teledetección remota más avanzados permitirá en el futuro realizar visualizaciones y análisis de las nuevas geografías de la urbanización desde nuevas perspectivas antes no vistas que permiten cartografiar el proceso urbano descrito por Brenner & Schmid (2014) de una manera mucho más clara e integral.

BIBLIOGRAFÍA

- Armijo Z., G., & Caviedes B., H. (1997). El avance de la urbanización del campo en la región metropolitana de Chile y sus efectos espaciales. *Anales de la Universidad de Chile*, (5). <https://doi.org/10.5354/0717-8883.2010.2985>
- Ascher, F. (1996). *Metapolis ou l'avenir des villes*, París: Ed. Odile Jacob.
- Beaujeu J, & Chabot, G. (1964): *Traité de Géographie urbaine*, París, A. Colin, 1963. Trad. cast. Barcelona, Vicens Vives, 1970, 30.
- Brenner, N. & Schmid, C. (2014) The 'Urban Age in Question. *International Journal of Urban and Regional Research*. DOI:10.1111/1468-2427.12115
- Brenner, N. & Schmid, C. (2015). Towards a new epistemology of the urban?. *City* 19.
- Capel, H. (1975). La definición de lo urbano. *Estudios Geográficos*, 138-139, 265-301.
- Casas Torres, J. M. (1957): "Ciudades, urbanismo y geografía", *Estudios Geográficos* (18)67-68, 26
- Castells, M. (1971) *Problemas de investigación en sociología urbana*. Editorial Siglo XXI
- CIDU (1972) Síntesis del estudio región central de Chile: perspectivas de desarrollo. *Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales*, 2(6)
- Curie, J. (1972): Urbanisation et comportements dans les organisations urbaines, Comunicación al coloquio sobre *L'Analyse Interdisciplinaire de la croissance urbaine*. Toulouse, 1971, París, C. N. R. S. 327-336
- Chabot, G (1948). *Les villes*, París, A. Colin, 15. Trad. cast. Barcelona, Labor, S. A.
- Chuvieco, E. (2002). *Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el Espacio*. Editorial Ariel. ISBN: 978-84-344-8073-3
- Davis, K. (1967) "La urbanización de la población humana", en *Scientific American: La ciudad*, trad. cast., Madrid, Alianza Editorial. 39
- Dematteis, G. (1998). "Suburbanización y periurbanización. Ciudades anglosajonas y ciudades latinas", Moclús, F. J. (ed.), *La ciudad dispersa*. Barcelona: Centre de Cultura Contemporànea de Barcelona, 17-33.

- De Mattos, C. (2010). Una nueva geografía latinoamericana en el tránsito de la planificación a la gobernanza, del desarrollo al crecimiento. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* 14(331). Barcelona: Universidad de Barcelona.
- De Mattos, C. (2013). Reestructuración económica y metamorfosis en América Latina: de la ciudad a la región urbana. En Noyola, J. De Mattos, C. Orellana, A (Eds): *Urbanización en tiempos de crisis. Impactos, desafíos y propuestas*. 13-43. UANL-FARQ-RIDEAL-UC: Santiago de Chile.
- De Terán, M. (1968). La ciudad como forma y ocupación del suelo y de organización del espacio. *Revista de Estudios de la Vida Local*. (146)161-177
- Dckinson, R.E. (1961) *Ciudad, región y regionalismo*, trad. cast. por Angel Abascal, Barcelona, Editorial Omega. 42.
- Ducci, M. (2002). Área urbana de Santiago 1991-2000: expansión de la industria y la vivienda. *EURE (Santiago)*, 28(85), 187-207. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612002008500010>
- Fuentes, L. & Pezoa, M. (2016): Nueva Geografía de la Urbanización en la Macrozona de Santiago de Chile. En Seminario Proyecto Fondecyt 1141157 *Nuevas Geografías de la Urbanización y la vulnerabilidad socio-territorial ¿Hacia la configuración de una Región Urbana en Santiago de Chile?* Desarrollado en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Goerlich, F.J. (2014) Los difusos límites de lo urbano. *GeocritiQ*. 48. [ISSN: 2385-5096]. Disponible en: <http://www.geocritiq.com/2014/04/los-difusos-limites-de-lo-urbano/>
- Greene, M. & Soler, F. (2004) “De un proceso acelerado de crecimiento a uno de transformaciones” en Santiago en la globalización: ¿Una nueva ciudad? Santiago de Chile: Ediciones SUR.
- Gryztell, K. (1964). The demarcation of comparable city areas by means of population density, *Lund Studies in Geography, Series B, Human Geography*
- Hidalgo, R. Salazar, A. Lazcano, Roa, F. Álvarez, L. Calderón, M. (2005) Transformaciones socioterritoriales asociadas a proyectos residenciales de condominios en comunas de la periferia del área metropolitana de Santiago. *Revista INVI*, 20 (54)
- Hidalgo, R. Arenas, F. Aliaga, G. (2009) Ciudades medias en la Macrozona Central de Chile: Transformaciones socioespaciales en un contexto de metropolización. En Hidalgo, De Mattos, Arenas (Eds): *Chile: del país urbano al país metropolitano*. Serie Geolibros N°12. Colección EURE-Libros.
- Indovina, F. (1990). *La città diffusa*. Venezia: Daest-IUAV.
- Ledruc, R. (1968) *Sociologie urbaine*, París, P. U. F. 3. Trad. cas. Madrid. Inst. Est. Admon. Local.

- Lefebvre, H. (1970) *La revolution urbaine*. Paris, Gallimard. 248.
- Naranjo, G (2009). El rol de la ciudad infiltrada en la reconfiguración de la periferia metropolitana. *Revista Estudios Geográficos* 15(266), 205-229.
- Nel.lo, O (2001): *Cataluña, Ciudad de Ciudades*. Editorial Milenio
- OECD (2012) Redefining "Urban". A new way to measure metropolitan áreas. Paris. ISBN: 978-92-6417405-4.
- ORNL (2012): "Landscan population Dataset 2012". Office of Science, U.S Department of Energy. U.S Government.
- Remy, J. (1966) *La ville, phénomène économique*, Bruselas, Les Editions Vie Ouvrière.
- Scott, A. J. (2001). *Global city-regions*. Oxford: Oxford University Press.
- Simmel, G. (1903): *Die Grosstädte und das Geistleben*, 1903.
- Soja, E. (2000) *Postmetropolis: Critical Studies of Cities and Regions*, Oxford: Blackwell.
- Sorre, Max (1953): *Les fondements de la Géographie humaine, Vol. III, L'Habitat*, París
- Valdés, S. (1996): La ciudad invisible. *Boletín Estadístico*. CCHC 24(282).
- Walker, R. (2015). Building a better theory of the urban: A response to 'Towards a new epistemology of the urban?' En *City: analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*, 19:2-3, 183-191, DOI: 10.1080/13604813.2015.1024073
- Wirth, L (1962). Urbanism as a way of life. *American Journal of Sociology*, 1938, 27-30. (Trad. cast. Buenos Aires, Ediciones Tres, 1962).



INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS Y TERRITORIALES
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS