

Capítulo 5

Anatomía de la expansión de Santiago,
1991-2000

MARÍA ELENA DUCCI Y
MARINA GONZÁLEZ

Antes de que hubiera terminado el proceso de edificación de la que primitivamente se le asignó como planta, Santiago inició una expansión hacia el sur. [...] Los nuevos sectores de crecimiento eran varios. Así, al oriente de Santa Lucía había población asentada en los sitios en que el Cabildo había dividido el primitivo ejido de la ciudad. Otro tanto ocurría al sur de La Cañada, en el territorio parroquial de San Isidro y en el margen sur del río Mapocho. [...] Por último, desde la calle San Martín al Poniente, el paisaje era netamente suburbano.

Raíces de una ciudad: Santiago, Siglo XVI/Siglo XIX, 1980

I. INTRODUCCIÓN

La expansión de Santiago es tema de discusión permanente por sus innegables consecuencias económicas, sociales y ambientales. Este capítulo resume algunos resultados de una medición y caracterización detallada de la expansión de la mancha urbana de Santiago entre 1991 y 2000, realizadas a partir de fotos satelitales y aéreas. El fin es aportar hechos empíricos para la discusión sobre las consecuencias de la expansión metropolitana. A pesar de que nos limitamos al análisis del área de expansión, este trabajo permite iniciar la observación rigurosa de la forma en que la capital está creciendo. Al mismo tiempo, propone una metodología (explicada en la sección II) adecuada a nuestra realidad para conocer y cuantificar en detalle los fenómenos territoriales que están ocurriendo.

Entre los resultados del estudio se destacan los siguientes. La mancha urbana creció en 12.049,6 hectáreas: desde 49.347 ha en 1991 hasta 61.396 ha en 2000. El crecimiento de Santiago se aceleró durante ese período y, aunque la ciudad se extendió en todas las direcciones, lo hizo de manera claramente diferenciada. El crecimiento de la década de los noventa intensificó la segregación socioeconómica de la población e inició algunas tendencias nuevas, como la ampliación de las áreas residenciales de clase media hacia el Suroriente y en nuevos territorios al Poniente (Maipú).

De las 12.049,6 hectáreas que creció Santiago, el 41 por ciento se destinó a usos habitacionales, el 23 por ciento a usos industriales, el 13 por ciento a vialidad y el 2 por ciento a equipamiento. Pero considerando que la vialidad y el equipamiento están asociados a la vivienda y a la industria, puede decirse que un tercio del crecimiento corresponde a usos industriales localizados al Poniente; otro tercio está destinado a viviendas de nivel medio-alto y alto que se localizan mayormente al Oriente, y otro tercio se debe a construcción de viviendas de nivel medio y sociales, localizadas preferentemente al Sur y Surponiente. Lo anterior permite demostrar que no fue el Mínavu, sino el sector privado el que desarrolló las mayores superficies urbanizadas inmediatas a la mancha urbana.

II. METODOLOGÍA

No hay completo acuerdo en cómo se debe medir el crecimiento de una ciudad. Santiago se puede entender como una región o área administrativa, pero también puede

verse como unidad física. En este trabajo decidimos medir la ciudad de Santiago sólo como unidad física o *mancha urbana*. Por mancha urbana entendemos el continuo de viviendas y edificaciones con distintos usos. A éstas se les suman aquellas áreas o manzanas construidas que estén separadas por una distancia lineal entre una y otra inferior a 500 metros¹. La unidad urbana incluye, además de las zonas edificadas, algunos espacios sin ocupar, tales como parques, cerros y ríos con puentes. Estos espacios no se contabilizan cuando se mide la distancia entre dos edificaciones. Según se explica líneas abajo, esta manera de delimitar la unidad urbana es una adaptación de la definición elaborada por el INSEE de Francia y el INDEC de la Argentina².

Una vez definido quién es Santiago, medimos el crecimiento perimetral de la mancha urbana entre 1991 y 2000, años para los cuales se cuenta con fotos satelitales digitales LADSAT-TM³. Para ello delimitamos los bordes de la mancha urbana y distinguimos las grandes áreas de equipamiento, principalmente aquellas de relevancia regional (v. gr., aeropuertos, grandes parques, cementerios), basándonos en el análisis de forma, tamaño, textura, asociación y color de los diferentes segmentos de la nueva superficie que ocupó la ciudad durante ese período. A continuación analizamos los principales patrones de urbanización que caracterizan a la zona de crecimiento, discerniendo los distintos tipos de viviendas construidas y las principales instalaciones industriales implantadas.

Definición de la mancha urbana. Es importante comenzar distinguiendo claramente dos conceptos que se utilizan con frecuencia para referirse a Santiago. La Región Metropolitana de Santiago es la unidad político-administrativa que define a la XIII Región del país, cuya superficie es de 15.348,8 km², y que se presenta en el Plano 1. El Área Metropolitana de Santiago (en adelante Área Metropolitana), por su parte, está conformada por las 32 comunas de la provincia de Santiago (coloreadas en celeste en el Plano 1) más las comunas conurbadas de Puente Alto y San Bernardo, y ocupa una superficie total de 2.273,6 km². Como puede apreciarse, ambas definiciones son político-administrativas y no permiten operacionalizar una medición rigurosa y detallada del crecimiento del área construida, que es el objetivo de este capítulo.

Para establecer los criterios que aplicamos para medir la mancha urbana analizamos los sistemas que manejan en la actualidad los organismos oficiales de Francia y Argentina, además de las definiciones y criterios utilizados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en Chile⁴. Aunque las definiciones utilizadas en Francia y Argentina difieren en varios aspectos, son similares en el sentido de que ambas se basan en criterios físicos cuantificables y se refieren a poblaciones que superan los 2.000 habitantes. Por contraste, la definición

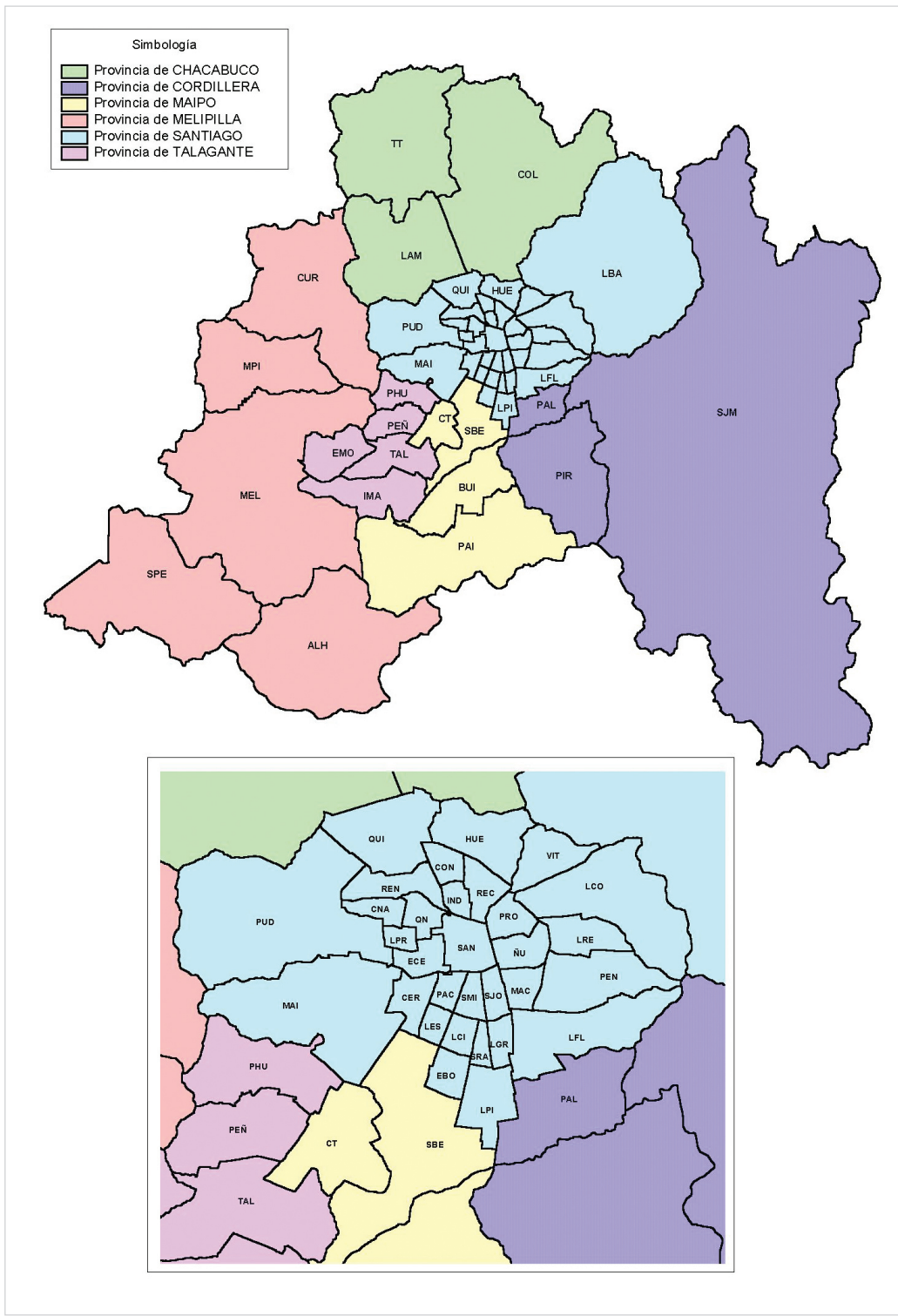
¹ Por lo tanto, se trata de una definición distinta de la del Gran Santiago de Alexander Galetovic e Iván Poduje en el capítulo 2 –la intersección de la mancha urbana con el área de las 37 comunas–.

² INSEE es el acrónimo de Institut National de la Statistique et des Études Économiques. INDEC es el acrónimo de Instituto Nacional de Estadística y Censos.

³ Para una explicación más detallada de la metodología empleada, véase Ducci (2002).

⁴ En Francia el INSEE y en Argentina el INDEC. Para el análisis de metodologías distintas, véanse publicaciones relevantes del IBGE de Brasil (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), del INEGI de México (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) y del Census Bureau, Demographic Surveys Division, de los Estados Unidos.

Plano 1 La Región Metropolitana de Santiago



del INE mezcla dos criterios, el tipo de ocupación de los habitantes de una localidad y su número, lo cual torna más imprecisa la definición de “localidad urbana”⁵. A eso se suma que los criterios y métodos empleados tienen vacíos, lo que obliga a descansar en el juicio subjetivo del técnico encargado de cada medición particular. Por último, la metodología que se aplica normalmente se basa en visitas a terreno y consultas a distintos organismos, lo que aumenta el tiempo y los gastos involucrados⁶.

Tal como mencionamos anteriormente, en esta investigación definimos y delimitamos la unidad urbana basándonos exclusivamente en aspectos físicos o territoriales. Para ello adaptamos los criterios que se manejan en Francia y Argentina e incluimos, como parte de la mancha continua, cualquier manzana o conjunto de manzanas total o parcialmente edificadas que se encuentre a no más de 500 metros de la localidad principal. El INSEE de Francia trabaja con distancias de 200 metros. Sin embargo, el desarrollo y evolución de Santiago (y el de las ciudades chilenas en general) se asemeja al de otras ciudades latinoamericanas y no tanto al de las ciudades europeas. El modelo de crecimiento de las ciudades europeas fue, hasta hace un par de décadas, más concentrado y con mayores densidades que el de las ciudades de América Latina, las que se han extendido siguiendo el arquetipo de la “ciudad jardín”, que se caracteriza por ocupar extensiones de terreno mucho mayores.

Con todo lo anterior no queremos decir que la ciudad de Santiago sea sólo su mancha urbana; respetamos los criterios funcionales que consideran parte de la misma ciudad todas aquellas zonas urbanizadas cercanas cuya población trabaja, estudia y depende de la ciudad central para realizar sus actividades rutinarias. Simplemente hemos optado, como un primer paso, por definir rigurosamente la mancha urbana física, lo que hasta ahora no se había hecho con suficiente detalle y precisión.

Determinación de los patrones de urbanización. En la segunda parte trabajamos con ortofotos de escala 1 a 20.000 y fotografías aéreas georreferenciadas de escala 1 a 30.000, lo cual permitió obtener un panorama bastante detallado del área de crecimiento⁷. Esto ayudó a distinguir las áreas destinadas a usos industriales de aquellas destinadas a viviendas.

Dentro de las áreas industriales constituidas entre 1991 y 2000 distinguimos las superficies con mero destino industrial de aquellas realmente ocupadas por nuevas industrias.

Al mismo tiempo clasificamos las viviendas en cuatro tipos según el estrato socioeconómico al que pertenecen sus habitantes: alto (A), medio-alto (B), medio (C) y sociales (D). La clasificación socioeconómica que usamos se basa en el trabajo de Méndez (2001). Para identificar el tipo de viviendas de cada estrato socioeconómico revisamos el mercado de la vivienda del Gran Santiago analizando los avisos publicados en los principales

⁵ Por ejemplo, si la mayoría de los habitantes trabajan en labores no agrícolas, la población se define como urbana.

⁶ Para más detalles sobre esta metodología véase INE (2001). Un análisis detallado se encuentra en Ducci (2001).

⁷ La *ortofoto* es un mapa que se obtiene a partir de fotografías aéreas a las que se les ha corregido la distorsión; la imagen de terreno resultante tiene total precisión de escala y planimétrica. La *foto aérea georreferenciada* es aquella que se ha ajustado a los puntos de control de terreno y es menos precisa que la ortofoto.

⁸ Recopilamos publicidad, principalmente de la revista *Vivienda y Decoración* del diario *El Mercurio* y *Su Casa* de *La Tercera*, entre marzo y septiembre de 2001.

diarios⁸. Asimismo, estudiamos y comparamos los criterios de clasificación aplicados por la Cámara Chilena de la Construcción⁹. Finalmente, para complementar, precisamos las principales tipologías de vivienda social utilizadas por el Serviu durante los últimos diez años en la Región Metropolitana¹⁰. El resultado es una clasificación que considera el precio de las viviendas, su tamaño, localización, la superficie del lote, su agrupamiento, la disposición de las calles, la forma de las construcciones y las áreas verdes y el equipamiento asociados. Las características de cada uno de los cuatro tipos de viviendas definidos se resumen en el Cuadro 1.

Una vez definidos los criterios socioeconómicos y la tipología residencial, estudiamos la correspondencia entre los tipos de vivienda y su apariencia en la fotografía aérea. Para validar la clasificación verificamos en terreno la aplicabilidad de los criterios establecidos y revisamos las áreas inciertas, lo que nos permitió identificar detalladamente las superficies ocupadas por cada tipo de vivienda.

III. EL CRECIMIENTO DE SANTIAGO ENTRE 1991 Y 2000

III.1. La mancha urbana en 1991

Al intersectar la mancha urbana de 1991 con los límites de la división político-administrativa del Área Metropolitana se comprueba que Santiago se circunscribe dentro del territorio de las 34 comunas. En 1991 la mancha ocupaba el 21,7 por ciento de la superficie total: el ciento por ciento de la superficie de 12 comunas, más la mitad de la superficie de otras 12, en tanto que en las diez restantes la expansión urbana había ocupado menos de la mitad del área comunal. Destacables son las comunas de Lo Barnechea y Pudahuel, las que en 1991 no presentaban más del 5 por ciento de su superficie asociada a la unidad urbana de Santiago.

En la imagen satelital tomada en 1991 identificamos la unidad urbana de Santiago y un conjunto de asentamientos aledaños ubicados al sur de la ciudad –Padre Hurtado, Puente Alto y Las Vízcachas–, y analizamos su posible inclusión. En 1991 sólo Puente Alto cumplía con nuestro criterio de separación máxima de 500 metros. Establecimos así la superficie correspondiente a la unidad urbana de Santiago en 1991: 49.347 ha¹¹.

Dentro de la mancha se pueden distinguir grandes espacios destinados a equipamiento y otras infraestructuras, tales como los aeródromos de El Bosque, Tobalaba y Cerrillos; la Quinta Normal, el Club Hípico, el Parque Metropolitano y el cementerio Parque del Recuerdo, los campos de golf del sector oriente, la Universidad de Santiago y el campus universitario La Platina¹². Consideramos que el aeropuerto de Pudahuel es parte de la unidad urbana, a pesar de que se encontraba a más de 500 metros en 1991, por ser un espacio de

⁹ Para hacerlo revisamos las revistas *Su Casa* del diario *La Tercera* y *Vivienda y Decoración* del diario *El Mercurio*, entre agosto y octubre de 2001.

¹⁰ Véase Minvu (1991 a 2000).

¹¹ Las 481,3 ha que la localidad de Padre Hurtado cubría en 1991 se conurbaron en 2000 con la mancha urbana de Santiago.

¹² En esta etapa del trabajo no analizamos el interior de la mancha urbana, por lo cual no medimos estos tipos de equipamiento.

Cuadro 1 Tipología de viviendas

	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D
Superficie construida	Más de 200 m ²	Más de 120 m ²	Menos de 140 m ²	40 a 50 m ² , formas geométricas simples y homogéneas
Superficie del lote	Superior a 500 m ²	Superior a 200 m ²	200 m ²	60 m ²
Agrupamiento	Aisladas siempre, condominios bien delimitados en ocasiones y viviendas individuales.	Aisladas en general, condominios bien delimitados, edificios aislados con importantes superficies de áreas verdes asociadas.	Pareadas en general, conjuntos habitacionales y condominios, edificios que ocupan manzanas completas con áreas verdes o jardines en el centro.	Pareadas (de a dos o en grupos de cuatro), en hileras o naves, en bloques de departamentos, conjuntos habitacionales de gran extensión.
Equipamiento y áreas verdes asociados	Áreas verdes extensas, parques, bandejones con vegetación y pastos.	Áreas verdes extensas, parques, bandejones con arbustos y pastos.	Pequeñas plazas equipadas	Sitios eriazos sin equipamiento aparente

Fuente: Elaboración propia.

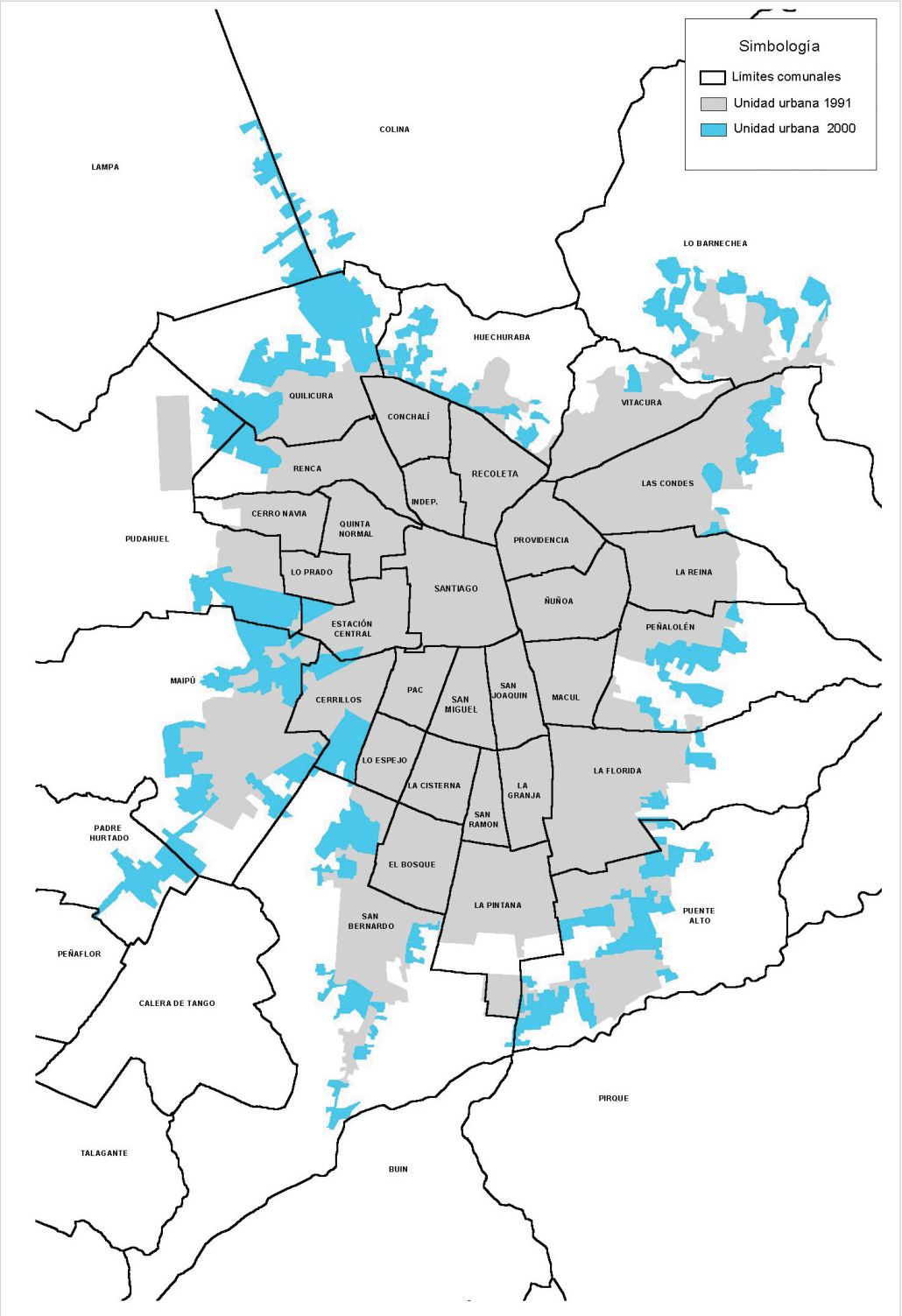
uso público reconocido y estar funcionalmente articulado y físicamente conectado con la ciudad. En este sentido, seguimos los criterios definidos por el INDEC de Argentina, según los cuales se considera que el aeropuerto internacional es una excepción a la regla general. Otras excepciones son aquellas manzanas edificadas que, a pesar de estar a mayor distancia que los 500 metros fijados en la regla, tienen uso público conocido y se encuentran funcionalmente articuladas y físicamente conectadas a la localidad mediante calles o caminos en buenas condiciones de tráfico.

III.2. El crecimiento de la mancha urbana entre 1991 y 2000

La medición del año 2000 muestra que la unidad urbana cubría 61.396 ha. En efecto, ésta ocupaba el 26,5 por ciento de la superficie total de las 34 comunas del Área Metropolitana, contra 21,7 por ciento en 1991. Al comparar la mancha urbana de Santiago de 1991 con la de 2000 se obtiene una franja de crecimiento de 12.049,6 ha, que se muestra en el Plano 2. Esta franja conforma un anillo irregular que se extiende en prácticamente todas direcciones y es especialmente sólido hacia el Norponiente en las comunas de Quilicura, Colina y Lampa, y hacia el Poniente, en las comunas de Pudahuel y Maipú.

En promedio, la mancha creció 1.339 ha por año, lo cual indica una marcada aceleración del crecimiento en extensión de la ciudad. En efecto, tal como se aprecia en el Cuadro 2, estudios anteriores señalan que entre 1970 y 1982 la mancha creció sólo 830 ha en promedio cada año, mientras que entre 1982 y 1992 sólo se incorporaron 788 ha por año

Plano 2 El crecimiento de la mancha urbana de Santiago



Cuadro 2 Crecimiento de la población y de la mancha urbana, 1940-2002

	(1) Habitantes ¹	(2) Mancha urbana ¹ (ha)	(3) Crecimiento anual (ha) ²	(4) Crecimiento anual (tasa %) ³
<i>Otros estudios</i>				
1940	982.893	11.017	361	2,80
1952	1.436.870	15.351	727	4,10
1960	1.996.142	21.165	1.068	4,17
1970	2.820.936	31.841	853	2,35
1982	3.902.356	42.080	719	1,59
1992	4.754.901	49.270	1.487	2,67
2002	5.456.326	64.140		
<i>Este estudio</i>				
1991		49.347	1.339	2,46
2000		61.396		

Notas: (1) Entre 1940 y 1992 la población y la mancha urbana corresponden a las 32 comunas de la provincia de Santiago más Puente Alto y San Bernardo. En 2002 la población y la mancha urbana son las del Gran Santiago, según fue definido en el capítulo 1 de Alexander Galetovic e Iván Poduje: la intersección de la mancha urbana con el área política de las 37 comunas reguladas por el Plan Regulador de 1994. (2) El crecimiento anual reportado en la columna 3 es el promedio simple de la expansión durante, según corresponda, los ocho, diez o doce años siguientes. Así por ejemplo, el crecimiento anual entre 1940 y 1952, igual a 361 ha por año, se obtuvo de $(15.351 \text{ ha} - 11.017 \text{ ha})/12$. (3) La tasa de crecimiento anual es aquella que, compuesta, da cuenta de la diferencia de tamaño de las manchas urbanas. Así por ejemplo, entre 1940 y 1952 la tasa de 2,80 por ciento por año se obtiene porque $11.017 \text{ ha} \times 1,028^{12} = 15.351 \text{ ha}$.

Fuentes: 1940-1992: Miranda (1997); 2002: Cuadros 2 y 3 del capítulo 1 de Alexander Galetovic e Iván Poduje.

en promedio¹³. Es necesario retroceder hasta la década de los sesenta para encontrar un período en que la ciudad se extendió más de 1.000 hectáreas por año.

Al Oriente se observa la ocupación progresiva de la precordillera de Las Condes, Lo Barnechea, La Reina y el norte de Peñalolén junto con la incipiente ocupación de los cajones cordilleranos del extremo nororiente de Lo Barnechea y La Dehesa. En cambio, en las comunas del Suroriente (La Florida y Puente Alto) la ocupación de la precordillera aún es incipiente. La comuna de Puente Alto, al sur de Santiago, se une a la mancha urbana a través del continuo de conjuntos de viviendas desarrollados a lo largo de la avenida Vicuña Mackenna. Algo similar ocurre en la comuna de La Pintana, cuya conurbación ocurre a lo largo de las avenidas Santa Rosa y Eyzaguirre.

En 2000 la mancha urbana ya había desbordado los límites administrativos del Área Metropolitana, al extenderse hacia el Poniente. La localidad de Padre Hurtado se encuentra, aunque todavía de forma muy débil, conurbada finalmente por un continuo de edificaciones a lo largo de la Ruta 78 (la carretera que une a Santiago con el puerto de San Antonio). Sin embargo, el crecimiento de la mancha urbana no logró conurbar otras localidades cercanas a Padre Hurtado, las que aún quedaron a más de 500 metros. Al año 2000 la mancha urbana

¹³ Véase Miranda (1997).

Cuadro 3 Crecimiento urbano por comuna, 1991-2000¹

	(1) Superficie administrativa (en km ²)	(2) Crecimiento entre 1991 y 2000 (en ha) ²	(3) Porcentaje del total	(4) Superficie dedicada a la industria (en ha)	(5) Superficie dedicada a viviendas (en ha)	(6) Superficie dedicada a otros usos (en ha) ³
Quilicura	57,5	1.686,3	13,99	826,6	369,6	490,1
Puente Alto	88,2	1.480,4	12,29	18,7	1.048,6	413,1
Maipú	133,0	1.456,0	12,08	166,8	848,1	441,1
San Bernardo	155,1	1.071,3	8,89	485,8	185,4	400,1
Pudahuel	197,4	924,7	7,67	438,8	317,2	168,7
Lo Barnechea	1.023,7	880,2	7,30	—	758,0	122,2
Cerrillos	21,0	803,2	6,66	140,5	111,4	551,2
Peñalolén	54,2	709,2	5,89	—	558,8	150,4
Huechuraba	44,8	642,9	5,34	258,2	194,0	190,7
Las Condes	99,4	522,9	4,34	—	263,5	259,4
Padre Hurtado	80,8	519,5	4,31	—	20,7	498,8
Lampa	451,9	451,5	3,75	206,6	—	244,9
Renca	24,2	285,3	2,37	58,8	7,9	218,4
Colina	971,2	185,2	1,54	85,2	—	100,0
La Florida	70,8	178,8	1,48	—	148,0	30,8
Estación Central	14,1	164,4	1,36	49,0	26,4	89,0
Vitacura	28,3	64,0	0,53	—	55,5	8,5
La Pintana	30,6	13,0	0,11	—	5,7	7,3
Conchalí	10,7	5,2	0,04	—	—	5,2
Lo Prado	6,7	3,9	0,03	—	—	3,8
Recoleta	16,2	2,3	0,02	—	—	2,3
Macul	12,9	0,2	0,00	—	—	0,2
Total	3.592,7	12.049,6	100%	2.735,0	4.918,8	4.396,2

Notas: (1) Se excluyen aquellas comunas que estaban ciento por ciento urbanizadas en 1991. (2) 1 km² = 100 ha. (3) "Otros usos" incluye vialidad, equipamiento, uso agrícola, áreas verdes y áreas conurbadas.

Fuente: Cálculos propios.

de Santiago también había desbordado los límites político-administrativos de la provincia de Santiago hacia el Norte por la ocupación parcial de las comunas de Lampa y Colina.

En 2000 también se habían incorporado a la mancha urbana algunos predios que en 1991 habían quedado rodeados por suelo urbanizado, tales como el cerro Renca (en el norponiente de la ciudad), un amplio sector en Quilicura y sectores al sur del aeropuerto de Los Cerrillos. Asimismo, en comunas tales como Lo Barnechea y Cerrillos el suelo sin urbanizar disminuyó significativamente. El aeropuerto de Pudahuel cubre la misma superficie que en 1991, aunque ahora se observa más edificado y cercano a la unidad urbana debido a que en sus inmediaciones se han construido establecimientos industriales.

Se aprecia en el Cuadro 3 que hay 18 comunas que absorben el crecimiento en la década de los noventa. Sin embargo, el 38 por ciento del crecimiento de la unidad urbana de Santiago se concentra en tres de ellas: Quilicura, Puente Alto y Maipú. Los usos del suelo

Cuadro 4 Uso del suelo en la franja de crecimiento, 1991-2000

	(1) Superficie (en ha)	(2) Porcentaje
Residencial	4.918,6	40,8
Industrial	2.735,0	22,7
Agrícola	1.622,7	13,5
Vialidad	1.578,4	13,1
Equipamiento	291,6	2,4
Áreas verdes	26,2	0,2
Asentamiento conurbado	481,3	4,0
Sin uso (sitios baldíos)	348,6	2,9
Usos no identificados ¹	47,2	0,4
Total	12.049,6	100

Nota: (1) Estos usos no son identificables con certeza porque corresponden, por ejemplo, a terrenos baldíos usados como terminales de buses.

se han diferenciado de acuerdo con su localización. Por ejemplo, si bien Quilicura y Puente Alto crecieron un número similar de hectáreas (1.686,3 ha contra 1.480,4 ha), en Quilicura gran parte se destinó a usos industriales, mientras que en Puente Alto la mayor parte de la nueva superficie se destinó a viviendas. Por otro lado, la ampliación de Maipú explica la conurbación de la ciudad hacia la localidad de Padre Hurtado.

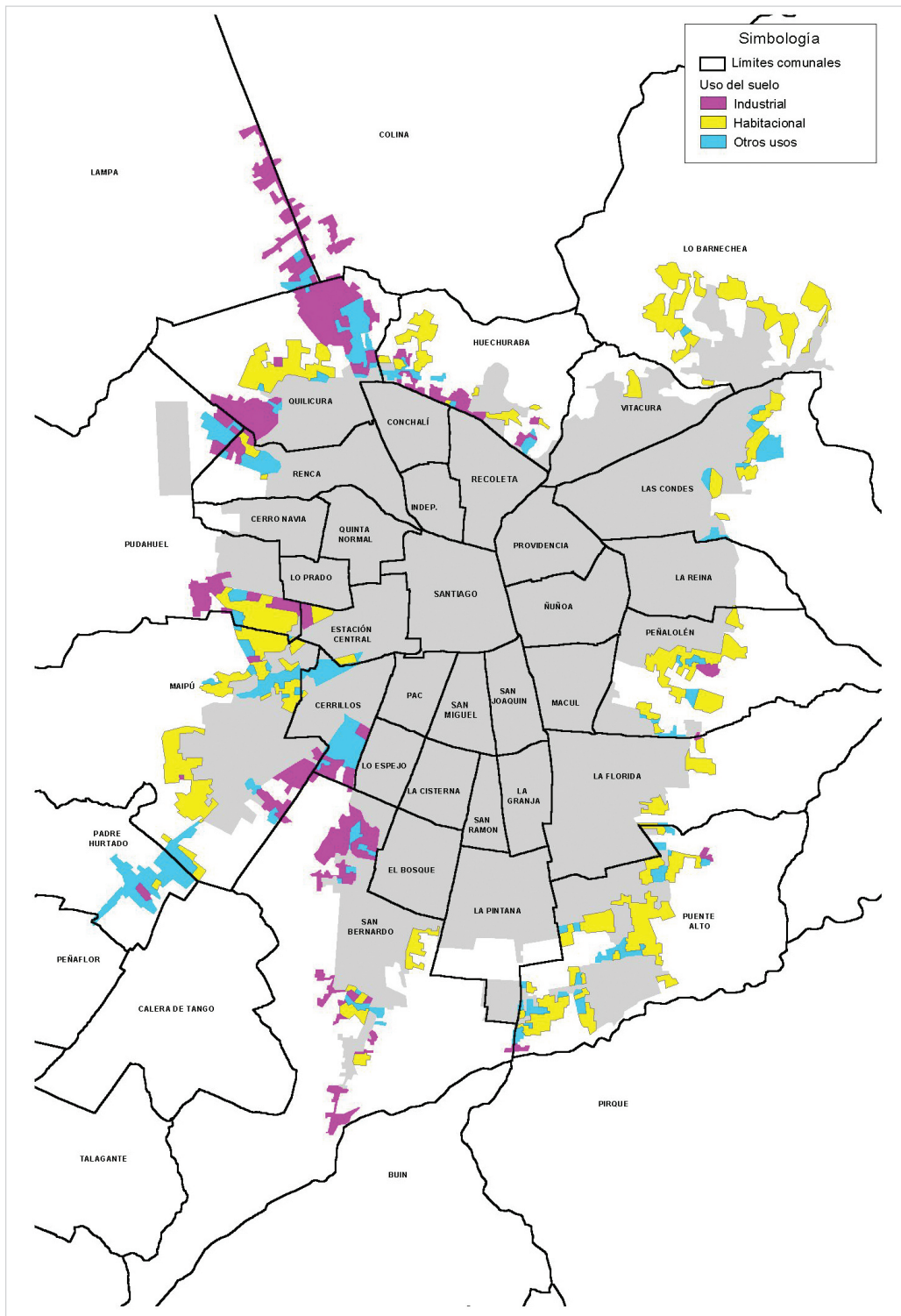
Además de las 18 comunas que crecieron durante el período estudiado, hay otras cuatro (Macul, Recoleta, Lo Prado y Conchalí) donde se produjo cierto crecimiento, de mínima extensión, básicamente relacionado con usos viales (0,2 ha en Macul; 2,3 ha en Recoleta, 3,8 ha en Lo Prado y 5,2 ha en Conchalí).

III.3 ¿Cómo se utilizó el suelo?

El Cuadro 4 muestra la distribución de los usos que se le dieron al suelo urbanizado entre 1991 y 2000. El 40,8 por ciento de la superficie de crecimiento (4.918,6 ha) corresponde a usos habitacionales y el 22,7 por ciento (2.735 ha), a usos industriales; la suma de ambas categorías equivale al 63,5 por ciento del total. El tercio restante se reparte entre usos agrícolas (13,5 por ciento), seguidos por las vialidades primarias (13,1 por ciento)¹⁴. El cuatro por ciento de la superficie de crecimiento corresponde a la conurbación de la localidad de Padre Hurtado. Finalmente, los terrenos baldíos ocuparon el 2,9 por ciento de la franja de crecimiento, el equipamiento mayor ocupó el 2,4 por ciento y las superficies de áreas verdes de importancia comunal e intercomunal abarcan apenas 0,2 por ciento del crecimiento.

¹⁴ Se incluyen sólo aquellos usos agrícolas, en general de pequeña extensión, que están completamente rodeados por la mancha urbana.

Plano 3 Uso del suelo en la franja de crecimiento 1991-2000



El Plano 3 muestra que las viviendas (coloreadas en amarillo) tienden a repartirse por toda la franja de crecimiento. Por el contrario, las zonas industriales (coloreadas en azul) se concentran en algunos sectores específicos de la ruta Norte-Sur y de la Circunvalación Américo Vespucio.

Una consecuencia del patrón de crecimiento observado en el Plano 3 es que las comunas difieren bastante entre sí. Tal como se aprecia en el Cuadro 3, en ocho de las 18 comunas que se extendieron no se produjo desarrollo industrial. Esto es comprensible en comunas donde viven los grupos de ingresos altos (v. gr., Vitacura, Lo Barnechea, Las Condes, Peñalolén), pero no parece positivo para comunas como La Pintana, Padre Hurtado o Puente Alto, donde se construyeron muchas viviendas populares. El caso de La Florida es un tanto diferente, porque en esta comuna están creciendo rápidamente usos tales como el equipamiento comercial y las oficinas. Por contraste, en otras comunas, como Colina, Lampa, Renca, San Bernardo y Quilicura, al menos el 70 por ciento del crecimiento se debe a usos industriales. Puesto que los usos industriales y habitacionales son los más importantes, a continuación los examinamos con más detalle.

Uso industrial. El estudio permitió distinguir entre superficies ya ocupadas por construcciones industriales (es decir, aquellas que pueden estar instaladas en loteos industriales o en terrenos independientes) y las superficies de loteos industriales aprobados, pero que al año 2000 se mantenían desocupadas y que aparecen como terrenos baldíos en las fotografías aéreas¹⁵. De un total de 2.735 ha de superficie industrial, el 72,5 por ciento (1.983,9 ha) son loteos industriales y el 27,5 por ciento restante (751,2 ha) todavía no había sido ocupado.

Se aprecia en la columna 1 del Cuadro 5 que más de dos tercios de la superficie ocupada por instalaciones industriales se concentran en cuatro comunas: Quilicura (29 por ciento), San Bernardo (19,3 por ciento), Lampa (10,3 por ciento) y Pudahuel (9,8 por ciento).

Al mismo tiempo, la columna 2 muestra que dos tercios de la superficie de loteos industriales desocupados se concentran en dos comunas, Quilicura y Pudahuel¹⁶. Las instalaciones industriales pueden encontrarse tanto en subdivisiones prediales individuales como en loteos industriales de superficies diversas. Los loteos industriales desocupados corresponden efectivamente a urbanizaciones de este tipo, puesto que legalmente registran este destino y deben pagar contribuciones de acuerdo a este uso, aun si no se ocupan.

Si se considera el total del suelo destinado a uso industrial —la columna 3 del Cuadro 5— se aprecia que dos tercios se concentran en tres comunas: Quilicura (30,2 por ciento), San Bernardo (17,8 por ciento) y Pudahuel (16 por ciento). Les siguen en importancia Huechuraba, Lampa y Maipú, cada una con menos de 10 por ciento del total del crecimiento industrial. Esta distribución ha generado cuatro polos de desarrollo industrial que se señalan en el Plano 4.

El primer polo industrial se ubica al norte de la mancha urbana de Santiago, al norte de la circunvalación Américo Vespucio y al borde de la carretera Panamericana Norte y la ruta Los Libertadores que une a Santiago con Los Andes. Abarca parte de las instalaciones

¹⁵ Esta información la obtuvimos en cada municipalidad.

¹⁶ Además, en Pudahuel existen cerca de 200 ha de uso industrial aprobado que, por encontrarse fuera de los límites del área de expansión, no se sumaron a la franja de expansión.

Cuadro 5 Uso del suelo industrial por comuna

	(1) Superficie con instalaciones industriales		(2) Loteos industriales aprobados sin ocupar		(3) Superficie industrial total (1) + (2)	
	Superficie (en ha)	%	Superficie (en ha)	%	Superficie (en ha)	%
Quilicura	575,7	29,0	251,0	33,4	826,6	30,2
San Bernardo	383,2	19,3	102,6	13,7	485,8	17,8
Pudahuel	195,2	9,8	243,6	32,4	438,8	16,0
Huechuraba	169,9	8,6	88,3	11,8	258,2	9,4
Lampa	203,6	10,3	2,9	0,4	206,6	7,6
Maipú	140,9	7,1	25,9	3,5	166,8	6,1
Cerrillos	104,4	5,3	36,1	4,8	140,5	5,1
Colina	84,4	4,3	0,8	0,1	85,2	3,1
Renca	58,8	3,0	—	—	58,8	2,2
Estación Central	49,0	2,5	—	—	49,0	1,8
Puente Alto	18,7	0,9	—	—	18,7	0,7
Total general	1.983,8	100	751,2	100	2.735,0	100

ubicadas en Quilicura, Huechuraba, Colina y Lampa y concentra el 38,7 por ciento del total del suelo industrial identificado.

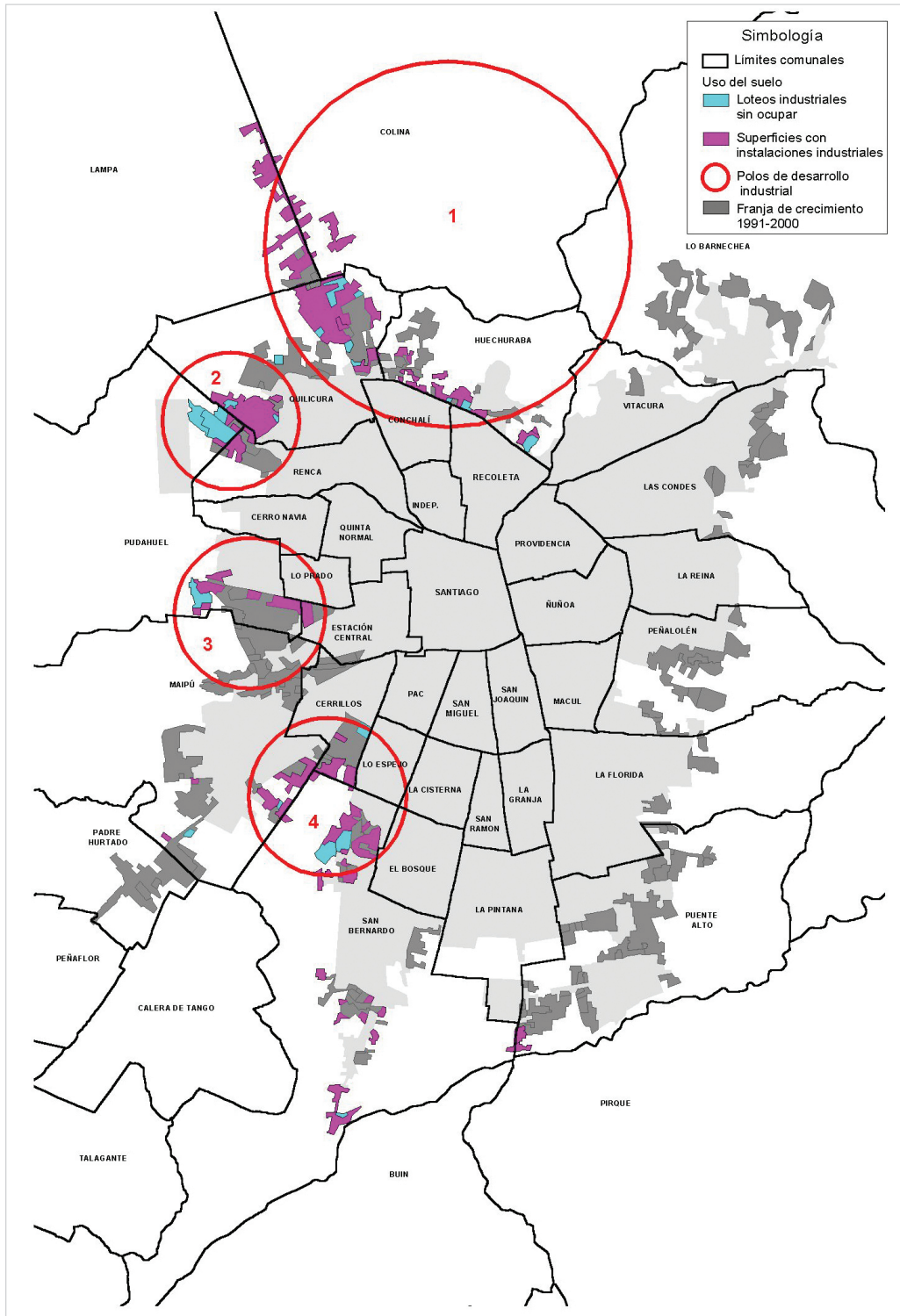
El segundo polo industrial se ubica cerca del aeropuerto de Santiago, en la conjunción de Quilicura, Pudahuel y Renca. Concentra el 22,1 por ciento de la superficie industrial total y sus instalaciones se localizan al borde de la circunvalación Américo Vespucio.

El tercer polo se ubica al Poniente y está conformado por las instalaciones industriales y superficies en loteos sin ocupar de parte de las comunas de Pudahuel y Estación Central, localizadas entre las avenidas Óscar Bonilla, Pajaritos y Américo Vespucio. Esta zona concentra el 9,5 por ciento de la superficie total del suelo industrial identificado.

El cuarto polo de desarrollo industrial se ubica al Surponiente, en la unión de las comunas de Lo Espejo, San Bernardo, Cerrillos y Maipú, al sur de la avenida Américo Vespucio y al poniente de la carretera Panamericana Sur. Concentra el 22,8 por ciento de la superficie industrial total identificada.

Tal como ya lo advirtiera Marcial Echenique en el capítulo 3, se puede apreciar que existe una relación directa entre accesibilidad a carreteras troncales y concentración del desarrollo industrial. De hecho, el polo de mayor crecimiento (el polo 1, que está al norte de Santiago) se concentra en torno de la Ruta 5 Norte (la carretera Panamericana). Por contraste, el polo de menor crecimiento (el polo 3, ubicado al Poniente) es el más alejado de la autopista central. También ha influido en el desarrollo industrial la cercanía a la vía de circunvalación Américo Vespucio, eje que comunica a todos los polos de desarrollo. Puede esperarse, por lo tanto, que los nuevos accesos a Santiago estimulen la dispersión de la industria en torno de estas vías.

Plano 4 Polos del desarrollo industrial



Cuadro 6 Superficie ocupada por núcleos industriales

Núcleo	(1) Superficie con instalaciones industriales		(2) Loteos industriales aprobados sin ocupar		(3) Superficie industrial total	
	Superficie (en ha)	%	Superficie (en ha)	%	Superficie (en ha)	%
1 (Norte)	804,7	40,6	254,6	33,9	1.059,3	38,7
2 (Aeropuerto)	324,0	16,3	279,7	37,2	603,7	22,1
3 (Poniente)	213,7	10,8	45,4	6,0	259,1	9,5
4 (Surponiente)	474,4	23,9	148,5	19,8	622,9	22,8
Industria dispersa	167,1	8,4	23,0	3,1	190,1	7,0
Total	1.983,9	100	751,2	100	2.735,0	100

Es interesante comparar las ubicaciones de los cuatro polos con las superficies reservadas para la industria por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS). El PRMS propuso 6.370 ha de zonas de uso industrial exclusivo en total (excluyendo a la provincia de Chacabuco). De estas 6.370 ha, 2.789 ha forman parte de la franja de crecimiento de Santiago entre 1991 y 2000. De ellas, 1.559 ha tenían uso industrial el año 2000 (aunque sólo 1.066 ha ya estaban ocupadas por instalaciones industriales, mientras que 493 ha sólo tenían resolución de cambio de uso de suelo industrial aprobada, pero aún no se habían ocupado).

Al mismo tiempo, dentro del área de crecimiento hay 1.176,1 ha que, sin estar definidas por el PRMS como industriales, han sido destinadas a este uso; 917,9 ha se encontraban ocupadas por instalaciones y 258,2 ha tenían uso industrial aprobado pero no habían sido ocupadas. Así, el 46,3 por ciento del total de instalaciones industriales en el área de crecimiento estaba localizado en terrenos que han sido incorporados con estos fines, pese a no haber sido predefinidos por el PRMS. Sin embargo, estas áreas se localizan, en general, inmediatas a las zonas industriales definidas por el plan. Sería interesante descubrir por qué las industrias deciden instalarse en terrenos cercanos pero no en aquellos que están definidos como áreas de uso industrial exclusivo por el PRMS.

Quedan, por lo tanto, 1.229,6 ha dentro del área de crecimiento que el PRMS destinó a uso industrial exclusivo y que aún no han sido ocupadas ni loteadas. Entre éstas destaca un importante paño de 407 ha en Quilicura y otras superficies menores en Maipú y Cerrillos. A pesar de que se podría esperar que esos espacios se usen en breve plazo, la última modificación del PRMS, que descongela el crecimiento del parque industrial dentro del anillo Américo Vespucio, cambia el panorama de localización de nuevas industrias, por lo cual las tendencias que reportamos podrían cambiar¹⁷.

¹⁷ En 1994 se prohibió ubicar nuevas industrias dentro del anillo Américo Vespucio, medida revertida en 1998.

Cuadro 7 Localización de los distintos tipos habitacionales
(en hectáreas)

	(1) Tipo A	(2) Tipo B	(3) Tipo C	(4) Tipo D	(5) Sin clasificar	(6) Total
Lo Barnechea	743,7	14,3	—	—	—	758,0
Las Condes	175,2	88,3	—	—	—	263,5
Peñalolén	163,2	357,9	11,8	—	25,9	558,8
Vitacura	53,7	1,8	—	—	—	55,5
Huechuraba	50,8	102,3	11,6	22,8	6,5	194,0
La Florida	14,0	76,0	57,9	—	—	147,9
La Pintana	—	—	5,7	—	—	5,7
Padre Hurtado	—	—	—	20,7	—	20,7
Estación Central	—	0,3	26,0	—	—	26,3
Renca	—	—	—	7,9	—	7,9
Cerrillos	—	—	60,9	50,4	—	111,3
San Bernardo	—	—	35,0	150,4	—	185,4
Pudahuel	—	—	147,0	170,2	—	317,2
Maipú	—	—	587,3	260,7	—	848,0
Puente Alto	—	77,3	433,3	538,0	—	1.048,6
Quilicura	—	—	178,7	190,8	—	369,5
Total	1.200,6	718,2	1.555,2	1.412,0	32,4	4.918,3
En porcentaje	24,4	14,6	31,6	28,7	0,7	100

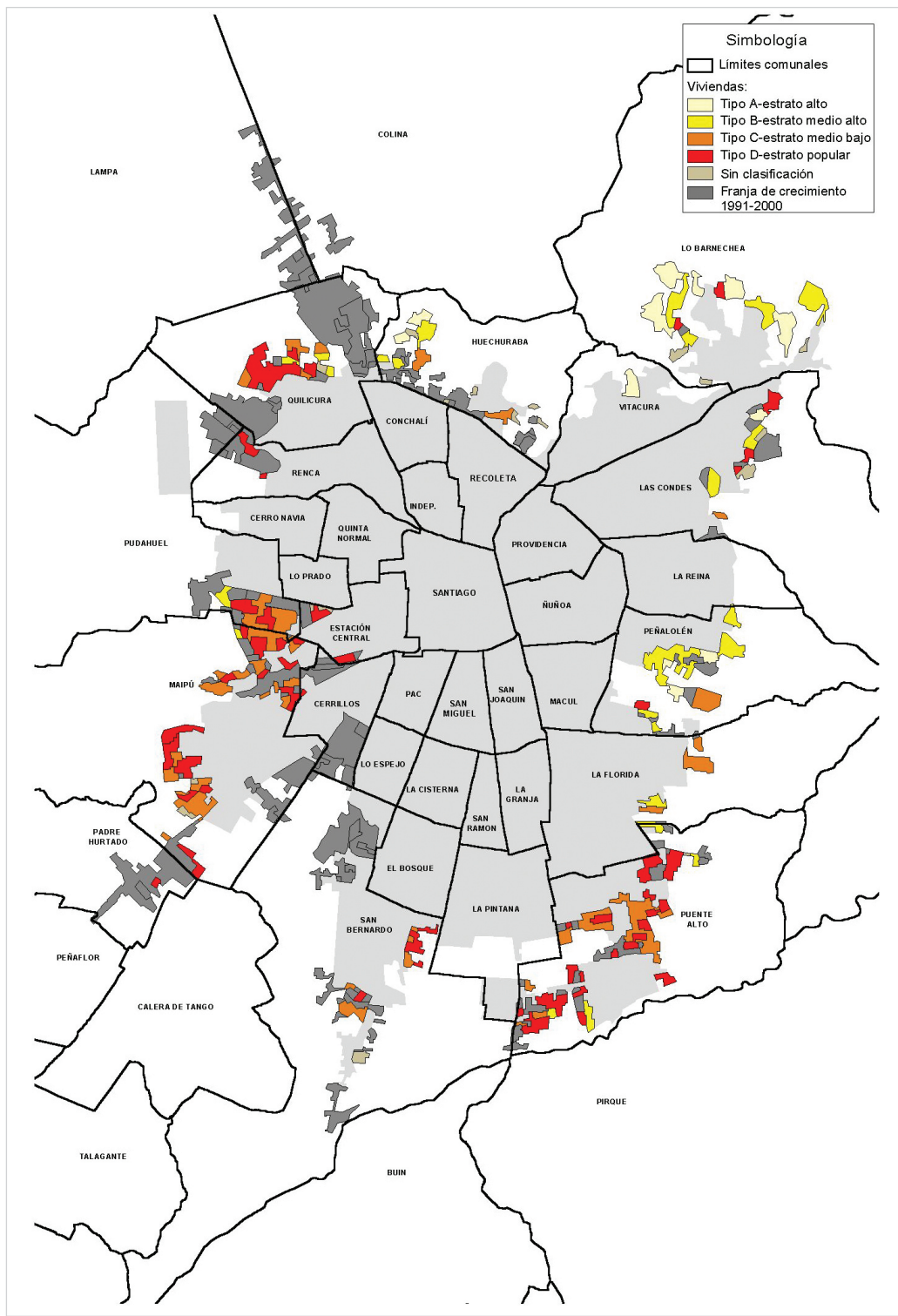
Usos habitacionales. Se puede apreciar en el Cuadro 7 que, del total de 4.918,3 ha de uso habitacional identificadas en las fotografías aéreas, el 24,4 por ciento corresponde a viviendas tipo A (estrato alto), el 14,6 por ciento a viviendas tipo B (estrato medio-alto), el 31,6 por ciento a viviendas tipo C (estrato medio) y el 28,7 por ciento a viviendas tipo D (sociales)¹⁸. El Plano 5 muestra dónde se ubican las viviendas de cada tipo.

El crecimiento habitacional de Santiago se orientó especialmente en cuatro direcciones. Se desarrolló con mayor fuerza hacia el Sur en Puente Alto (20,6 por ciento del total del crecimiento debido a viviendas); hacia el Poniente en Maipú (17,2 por ciento); hacia el Nororiente por Lo Barnechea (15,4 por ciento), y hacia el Oriente por Peñalolén (11,4 por ciento). Estas cuatro comunas suman el 64,6 por ciento del total de la superficie habitacional desarrollada entre 1991 y 2000.

La localización de las viviendas de los distintos grupos socioeconómicos ha seguido los patrones ya habituales en Santiago. Tal como se aprecia en el Plano 5, al Sur (en Puente Alto y San Bernardo) y al Poniente (Maipú y Quilicura) se ubican las viviendas ocupadas por estratos bajos y medios-bajos. Al mismo tiempo, la gran mayoría de las viviendas ocupadas por los estratos de ingresos altos y medios-altos se localizan en el Oriente y Nororiente. Solamente en Huechuraba, Peñalolén, La Florida y Puente Alto hay ocupación por tres o más sectores socioeconómicos diferentes.

¹⁸ Fue imposible clasificar el 0,7 por ciento del total de las viviendas.

Plano 5 Uso habitacional en la franja de crecimiento 1991-2000



Cuadro 8 Localización de cada tipo habitacional
(en % de la superficie total ocupada)

	(1) Tipo A	(2) Tipo B	(3) Tipo C	(4) Tipo D	(5) Total
Lo Barnechea	61,9	2,0	—	—	15,4
Las Condes	14,6	12,3	—	—	5,4
Peñalolén	13,6	49,8	0,8	—	11,4
Vitacura	4,5	0,3	—	—	1,1
Huechuraba	4,2	14,2	0,7	1,6	3,9
La Florida	1,2	10,6	3,7	—	3,0
La Pintana	—	—	0,4	—	0,1
Padre Hurtado	—	—	—	1,5	0,4
Estación Central	—	—	1,7	—	0,5
Renca	—	—	—	0,6	0,2
Cerrillos	—	—	3,9	3,6	2,3
San Bernardo	—	—	2,2	10,7	3,8
Pudahuel	—	—	9,5	12,1	6,5
Maipú	—	—	37,8	18,4	17,2
Puente Alto	—	10,8	27,9	38,1	21,3
Quilicura	—	—	11,5	13,4	7,5
Total	100%	100%	100%	100%	100%

En realidad, se aprecia en la columna 1 del Cuadro 8 que el 91 por ciento de las viviendas tipo A (estrato alto) se concentra en apenas tres comunas: Lo Barnechea (61,9 por ciento), Las Condes (14,6 por ciento) y Peñalolén (13,6 por ciento). Y casi la mitad de las viviendas tipo B (estrato medio-alto) se construyeron en Peñalolén (49,8 por ciento), al pie del monte y aledañas a la avenida Tobalaba; aunque el resto está algo más disperso por la ciudad: Huechuraba (14,2 por ciento), Las Condes (12,3 por ciento), e incluso en La Florida (10,6 por ciento) y Puente Alto (10,8 por ciento).

Al mismo tiempo, los Cuadros 7 y 8 muestran que las viviendas tipo C y D también se concentran en las mismas comunas. Buena parte de las viviendas tipo C (estrato medio-bajo) se concentra en las comunas de Maipú (37,8 por ciento) y Puente Alto (27,9 por ciento), y les siguen en importancia las comunas de Quilicura y Pudahuel. Con la excepción de San Bernardo —donde la construcción de viviendas medias fue mínima—, la distribución de las viviendas tipo D es muy similar. En efecto, las comunas con mayor superficie de viviendas sociales construidas entre 1991 y 2000 son Puente Alto (38,1 por ciento) y Maipú (18,4 por ciento), y les siguen en importancia las comunas de Quilicura, Pudahuel y San Bernardo.

Logramos identificar cuatro polos de viviendas sociales dentro del área de crecimiento de Santiago. El primero se encuentra en Quilicura y Huechuraba (norponiente de la mancha urbana), al norte de avenida Américo Vespucio, y en general al oeste de la Ruta 5. Está situado entre importantes zonas industriales. En estas comunas se mezclan viviendas sociales y viviendas de estratos medios.

El segundo polo se localiza en Cerrillos, Pudahuel y Maipú, al Poniente, en el sector comprendido por las avenidas Américo Vespucio, Pajaritos y la Autopista del Sol. Dentro

de este núcleo también se localizan viviendas de sectores medios-bajos y está contiguo a extensas zonas de uso agrícola, que constituyen áreas potencialmente favorables para la expansión urbana gracias a la buena cobertura de infraestructura vial existente y a los equipamientos de servicio construidos en los últimos años (v. gr., el Mall Plaza Oeste, el Outlet Mall y la Autopista del Sol). Sin embargo, es improbable que se continúen contruyendo viviendas sociales en este sector, porque la mejor infraestructura, conectividad y equipamiento han elevado el precio del suelo, que ahora está más allá del alcance de los proyectos de vivienda social.

El tercer polo, de menor importancia en términos de superficie, se encuentra en la comuna de San Bernardo, en el borde de la Ruta 5 y avenida Los Morros. Al igual que el anterior, es aledaño a zonas agrícolas que constituyen potenciales áreas de expansión urbana. Finalmente, el cuarto y más importante núcleo de localización de viviendas sociales se encuentra en Puente Alto, entre las avenidas Santa Rosa y Camilo Henríquez, al sur de la avenida Gabriela. Este cuarto núcleo ha ocupado espacios que ya estaban rodeados por los así llamados *espacios intersticiales*, que se habían generado por la mancha urbana hasta el año 1991. La localización de viviendas en esta zona muestra una tendencia a completar estos espacios, sin llegar a llenarlos por completo.

En resumen, las viviendas sociales se han seguido concentrando en las comunas al poniente, norponiente y sur de la ciudad, áreas que, en general, se caracterizan por altas densidades y bajos niveles de equipamiento e infraestructura.

III.4. Un análisis breve del mercado de la vivienda

Para terminar, reportamos los resultados de un breve análisis del mercado de la vivienda que permitió obtener las siguientes tres conclusiones. En primer lugar, las viviendas sociales no forman parte de la oferta residencial mediante la publicidad. En segundo lugar, no existe una relación directa entre el precio y el tamaño de las viviendas si se consideran todas las comunas en su conjunto. Pero, al mismo tiempo, encontramos que sí existía una relación directa entre el precio y el tamaño de la vivienda dentro de cada comuna (o grupo de comunas). Los precios de las viviendas están ligados a los valores del suelo y a la calidad de los servicios y equipamientos comunales, más que a las características propias de la vivienda.

Entre las 17 comunas donde hallamos áreas habitacionales identificamos dos grupos de comunas en las que coinciden las relaciones de precio y tamaño de vivienda. Un grupo corresponde a las comunas del sector oriente de Santiago: Las Condes, La Reina, Lo Barnechea y Vitacura. El segundo grupo comprende al resto de las comunas del borde de Santiago: Hechuraba, Quilicura, Peñalolén, Macul, La Florida, Puente Alto, La Pintana, San Bernardo, Lo Espejo, Maipú, Pudahuel, Cerro Navia y Renca.

IV. CONCLUSIONES

Entre 1991 y 2000 la periferia de Santiago se extendió en 12.049,6 ha. El crecimiento promedio de 1.339 ha por año es muy superior al de las dos décadas precedentes. La unidad o mancha urbana se extendió en todas las direcciones y por eso puede decirse que lo hizo en

forma de mancha de aceite, con una clara agrupación de usos habitacionales hacia el Oriente y de usos industriales mezclados con vivienda hacia el Poniente.

Nuestro análisis de usos del suelo muestra que dos tercios del crecimiento de la mancha urbana de Santiago se deben a viviendas (40,8 por ciento) y a industrias (22,7 por ciento). Con todo, es interesante notar que el 16,4 por ciento de la zona de crecimiento aún ofrece posibilidades de ocuparse para usos urbanos, puesto que se trata de terrenos agrícolas que han sido rodeados por urbanización (13,5 por ciento) y de sitios baldíos (2,9 por ciento). Destaca, asimismo, la bajísima proporción de suelo que se destinó a las áreas verdes de goce público, apenas 0,2 por ciento. Esto es particularmente preocupante si se toma en cuenta el déficit de áreas verdes que afecta a Santiago¹⁹. Finalmente, parte del crecimiento de la unidad urbana de Santiago se debió a la intensificación de la conurbación con las localidades de Puente Alto y San Bernardo hacia el Sur y a una débil pero relevante tendencia hacia la conurbación con las localidades de Padre Hurtado, Peñaflor y Talagante al Surponiente.

Los dos usos del suelo más importantes son la industria y las viviendas. Las áreas industriales crecieron principalmente hacia el Norponiente, en Quilicura, Colina y Lampa, y hacia el Poniente, en las comunas de Pudahuel y Maipú. Este crecimiento generó una suerte de polos de concentración de actividad industrial, y es el más relevante el del sector norponiente, en torno de la Ruta 5 Norte.

De las nuevas industrias, el 46,3 por ciento (ó 918 ha) se instaló en zonas que no habían sido previstas para tal fin por el PRMS. Al mismo tiempo, dentro de la mancha urbana quedan sin ocupar 1.230 ha de zonas que el plan definió como de uso industrial exclusivo. Estudios futuros debieran investigar por qué la inversión industrial no está siguiendo lo que propuso el PRMS, que supuestamente debería facilitar la concentración de las industrias en las zonas indicadas. En cualquier caso, si se toman en cuenta las superficies de loteos industriales ya aprobados pero aún desocupados, en el corto plazo se debería esperar que los desarrollos industriales se ubiquen principalmente en Pudahuel y Quilicura. No obstante, esta tendencia podría cambiar a consecuencia de la última modificación al PRMS que descongeló el crecimiento industrial dentro del anillo Américo Vespucio.

Nuestro estudio permite entender mejor cómo se están distribuyendo las nuevas viviendas por el territorio. Entre 1991 y 2000 continuó la tradicional separación entre niveles socioeconómicos y la periferia de la ciudad se encuentra claramente segregada: los niveles medios-altos y altos ocupan el Oriente y Nororiente y los sectores bajo y medio-bajos, el Poniente y el Sur. En este sentido, es posible identificar dos grandes zonas separadas por un eje diagonal de dirección Noroeste-Sudeste, en cada una de las cuales se mezclan sectores socioeconómicos distintos. En el primer eje se localizan principalmente viviendas tipo C y D, mientras en el segundo se combinan viviendas tipo A y B, de los estratos alto y medio-alto. Esta mezcla de tipos A-B (al Oriente y Nororiente) y C-D (al Poniente y al Sur) parece reflejar una tendencia sostenible en el tiempo, la cual podría ser reforzada por políticas que busquen disminuir los altos niveles de segregación observados.

Nuestro estudio también demuestra que entre 1991 y 2000 fue el sector privado y no el Minvu quien desarrolló las mayores superficies que extendieron la mancha urbana. En

¹⁹ Véase León (2002).

efecto, los proyectos de vivienda social cubren apenas el 28,7 por ciento de la superficie destinada a viviendas, es decir, 1.412 ha. Esta superficie es muy similar a las 1.200,7 ha ocupadas por viviendas tipo A de los estratos más altos y apenas algo más que el 10 por ciento de las 12.049,6 ha en que creció la mancha. Es claro, por tanto, que no se sostiene la tesis de que el Minvu es el principal generador de crecimiento en extensión de la ciudad a través de los conjuntos de vivienda social que promueve²⁰.

Analizando las posibilidades futuras, se aprecia que en las zonas donde se localizan viviendas ocupadas por estratos medios-bajos y populares existen importantes zonas de uso agrícola intersticiales que podrían ser ocupadas por proyectos habitacionales similares. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que la escasez de terrenos utilizables en la Región Metropolitana ha elevado los precios del suelo a tal punto que resulta imposible construir viviendas sociales en las condiciones actuales. De hecho, este fenómeno ya se refleja en el período estudiado, en que la comuna de Padre Hurtado, la más alejada de las áreas centrales, sólo acogió vivienda social.

Nuestro análisis del mercado de las viviendas y su localización permitió detectar que no existe una relación directa entre tamaño y valor de viviendas y terrenos. La relación entre la superficie construida y el valor de la propiedad varía según el barrio. No obstante, dentro de cada comuna se da una relación directa entre precio y tamaño de la vivienda. Queda en evidencia así que, más que de las características propias de una vivienda, su precio depende fuertemente de los valores del suelo y del nivel de servicios y equipamientos que ofrece el área donde se ubica.

Para finalizar, y sin pretender ser exhaustivas, es posible plantear que la forma en que está creciendo Santiago genera impactos ambientales por el consumo de suelo agrícola, la alteración de los índices de infiltración de las aguas lluvia, el aporte al calentamiento de la superficie por efecto del pavimento, los cambios de la arborización y la variedad de especies arbóreas, y el aumento de la contaminación por el incremento de viajes y la congestión vehicular en zonas centrales.

Puede afirmarse asimismo que el crecimiento en extensión, tal como se está produciendo, generará una fuerte demanda de servicios urbanos e infraestructuras, así como de vialidad y servicios de transporte público. Puede esperarse que aumenten los tiempos de los viajes y de los traslados cotidianos, con efectos directos sobre la contaminación del aire. Entre los impactos sociales observables ha de mencionarse el reforzamiento de la segregación residencial dentro de la ciudad y de las diferencias entre la calidad de los servicios y equipamiento urbano entre los sectores más pudientes y los más pobres, fenómeno que está creando los cimientos de conflictos sociales que previsiblemente ocurrirán en el mediano plazo.

²⁰ Desde luego, debe tomarse en cuenta que en la actualidad el Minvu está construyendo vivienda social y comprando terrenos fuera de la mancha urbana, tal como lo señala Andrea Tokman en el capítulo 17.

REFERENCIAS

- Ducci, M. E., “Santiago metropolitano: caracterización y tendencias”, Documento de Trabajo, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Universidad Católica de Chile, 2001.
- , “Área urbana y expansión de Santiago 1990-2000: expansión de la industria y la vivienda”, *EURE*, 28, 187-207, 2002.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE), *XVII Censo de población y vivienda. Pre-censo nacional año 2001. Manual del jefe comunal y supervisor*. Santiago: Instituto Nacional de Estadísticas, 2001.
- León, S., “DIMSUD: Designing, Measuring and Implementing Sustainable Urban Development”, Documento de Trabajo, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Universidad Católica de Chile, 2002.
- Méndez, R., *El nuevo perfil del consumidor*. Santiago: Adimark, 2001.
- Ministerio de la Vivienda y Urbanismo (Minvu), *Memorias del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 1991-2000*.
- Miranda, C., “Expansión urbana intercensal del Gran Santiago 1875-1992”, *Estadística y Economía*, 15, 77-104, 1997. ■