

Vegetación en el Área Metropolitana de Santiago.

Hacia un balance general en base a estadísticas oficiales

Cecilia Soto M. Geógrafo, profesional CEHU (*).

Resumen

La vegetación urbana es una fuente de valor paisajístico, medio ambiental y recreativo para la población que habita en las ciudades. Contar con estadísticas oficiales de estos espacios públicos entregaría elementos de contexto para la focalización de las inversiones del gobierno en comunas y barrios. Actualmente, numerosas fuentes han estimado la superficie de vegetación urbana para el Área Metropolitana de Santiago (AMS). Sin embargo, la heterogeneidad metodológica entre fuentes dificulta la discusión para el desarrollo de políticas públicas. El presente trabajo realiza una discusión conceptual de la composición de la oferta de vegetación urbana, en base a la cual revisa y clasifica las estadísticas levantadas por organismos públicos y privados. Lo anterior se complementa con la formulación de indicadores de oferta, demanda y oferta – demanda. Se concluye sobre la necesidad de contar con estadísticas MINVU de oferta de vegetación, ya que la ausencia de definiciones conceptuales universales no garantiza que se cuente con estadísticas útiles para los objetivos ministeriales.

Palabras claves: Vegetación urbana, áreas verdes, biomasa, espacio público.

1. Introducción

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) realiza intervenciones en el espacio público a través de diversos programas que intervienen en el barrio y la ciudad. Asimismo, la regulación sectorial establece exigencias en el ámbito del espacio público. Por ello es relevante que el MINVU cuente con estadísticas oficiales sobre estos espacios y no dependa, como lo hace hoy, de fuentes secundarias de información.

Un hecho notorio es que dentro del espacio público el interés se concentra mayoritariamente en estadísticas de las zonas urbanas que se encuentran cubiertas por vegetación. Estos lugares son de alto interés nacional, por sus beneficios ambientales, ecológicos y sociales y por lo mismo, son parte relevante de las políticas públicas ejecutadas a escala de barrio y ciudad.

El espacio público cubierto por vegetación es usualmente homologado al concepto de área verde, lo que ha sido cuantificado en diversas oportunidades a nivel del AMS¹. Sin embargo existe una alta heterogeneidad entre las múltiples fuentes de información sobre superficie de áreas verdes, debido a la falta de criterios comunes respecto a su definición. Este último hecho muestra la importancia de reunir la información disponible en un solo documento, con el fin de comprender las diferencias entre fuentes. En base a la consolidación de información, también resulta pertinente proponer indicadores de vegetación urbana.



Esquema 1: Zonificación AMS

(*). Los análisis y conclusiones son de exclusiva responsabilidad de la CEHU y no reflejan necesariamente la opinión del MINVU.

¹ Este estudio es factible de realizar solo en el Área Metropolitana de Santiago, puesto que en otras ciudades no se cuenta con información.

En esta línea, el siguiente documento presenta una recopilación estadística de vegetación en el AMS. La información se ordenó para construir indicadores de cobertura, abundancia relativa, dependencia administrativa y otros que permitan estimar desigualdades entre sectores de la ciudad. Asimismo, se pretende aclarar las diferencias observadas en las cuantificaciones de superficie de áreas verdes e incorporar una nueva medición de vegetación urbana como es la biomasa.

Para simplificar la exposición de resultados, la información comunal fue agrupada en cuatro zonas que abarcan las 34 comunas del AMS. Las zonas consideradas se observan en el esquema n°1. Cabe notar que la información estadística a nivel de comuna se encuentra en los anexos de este trabajo.

En lo que sigue, el documento presenta una discusión conceptual de la oferta de vegetación urbana y se clasifican las distintas fuentes disponibles; posteriormente se presentan indicadores de oferta, demanda y sobre el balance entre oferta y demanda.

2. Composición de la oferta de vegetación

La ciudad presenta distintos tipos de coberturas de vegetación. El total de vegetación se denomina **biomasa (a)**. Dentro de esta categoría existen dos tipos de vegetación: las **áreas verdes (b)** y las **áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios (c)**. Estas categorías de vegetación se traslapan pues incluyen algunos elementos comunes, pero al mismo tiempo, cada una aporta superficies que no están contenidas en la otra.

Las áreas verdes pueden ser de propiedad pública o privada. En cambio las áreas verdes mantenidas por el Estado o municipios no incluyen espacios privados. En este último caso la mantención corresponde a entidades públicas como los municipios y el MINVU a través del Parque Metropolitano. Un antecedente relevante es que las áreas verdes mantenidas por municipios pueden incluir espacios que no son consideradas dentro de la categoría áreas verdes como, por ejemplo, plazoletas o jardines de escala menor.

Esquema 2: Composición de la vegetación urbana



Imagen céntrica de Santiago, sector Plaza Italia - Parque forestal



a) Biomasa



b) Áreas



c) Áreas verdes mantenidas por el Estado y Municipios

Fuente: MINVU.

Además de las aclaraciones anteriores, la dispersión metodológica observada en las fuentes hace pertinente explicar la composición de cada tipo de vegetación y el modo como son cuantificados en este documento.

2.1 Biomasa: Incluye todo tipo de vegetación como jardines, parques, plazas, matorrales, pastizales, entre otros, de propiedad pública y privada. Se cuantificó por medio de metodologías de teledetección aplicadas sobre una imagen satelital de noviembre de 2008. Los detalles de esta fuente de información se encuentran en el anexo 9.a de este documento.

2.2 Áreas verdes: No existe una definición única de este concepto, aunque generalmente se trata de espacios públicos dedicados a satisfacer las necesidades de esparcimiento y recreación en un ambiente natural. Su propiedad puede ser pública o privada y la información registrada sobre ellas en el AMS, se encuentra en los catastros realizados por 5 fuentes independientes de información.

Dichos catastros han sido clasificados en 3 grupos, de acuerdo a la similitud tipológica de las áreas verdes identificadas. El anexo 9.a contiene el detalle de esta información. A continuación se describen los grupos mencionados:

- **Grupo 1:** Categoría representada por la fuente Pulso, 2009. Su característica principal es contabilizar áreas verdes de gran extensión, tales como parques urbanos, parques quebradas, áreas de rehabilitación ecológica, cerros isla, entre otras. El área verde mínima registrada es de 20.000 m² y la máxima de 24.420.000 m².
- **Grupo 2:** Categoría que reúne dos fuentes de información, PUC 2006 y MINVU 2010. Ambas presentan como característica común el considerar áreas verdes de extensión muy pequeña como plazas, veredas y rotondas, con superficies de 4 y 10m² respectivamente y considerar además áreas verdes de mayor extensión como avenidas parques, cementerios y parques, alcanzando superficies de 1.000.000 m² en la fuente PUC y 2.000.000 m² en la fuente MINVU.

Este grupo se distingue además por incorporar equipamientos deportivos en sus listas, tales como centros deportivos y canchas de golf.

- **Grupo 3:** Categoría que reúne dos fuentes de información, Poduje 2010 y SEREMI MINVU RM 2011 (en adelante SEREMI). Ellas se caracterizan por contabilizar solo áreas verdes consolidadas en la ciudad, tales como bandejones centrales, plazas, parques y avenidas parques. La superficie mínima registrada es de 1.790 m² en SEREMI y 5.000 m² en Poduje. Las superficies máximas no superan los 2.200.000 m²

2.3 Áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios: Se trata de espacios públicos dedicados a satisfacer las necesidades de esparcimiento y recreación en un ambiente natural y de lugares cubiertos por vegetación con fines ornamentales, entre otras. Son de propiedad pública y su mantención depende de los municipios y el Parque Metropolitano. Este concepto se cuantifica a través de las estadísticas de áreas verdes mantenidas por municipalidades del Sistema Nacional de Indicadores Municipales (SINIM) y los registros administrativos de parques del MINVU. Los detalles de estas fuentes de información se encuentran en el anexo 9.a de este documento.

3 Continuidad de la vegetación urbana

La vegetación puede ser continua o discontinua. Los parques y plazas constituyen grandes espacios de vegetación continua o muy próxima, en tanto que existen otros lugares cubiertos por vegetación que no están conectados entre sí (jardines privados) o carecen de escala para conformar paños importantes con cobertura vegetal (árboles aislados) (Reyes y Figueroa, 2010). Así, en este documento se supone que la continuidad de la vegetación se aproxima de mejor manera por medio de los indicadores de áreas verdes.

Esquema 3: Continuidad de la vegetación urbana.



Fuente: MINVU.

4 Oferta de vegetación

4.1 Cuantificación de la oferta de vegetación

De acuerdo a las distintas fuentes mencionadas, es posible generar estadísticas de oferta de vegetación en la ciudad, diferenciando entre biomasa, áreas verdes y áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios.

4.1.1 Biomasa: Se estima que el total de vegetación urbana del AMS asciende a 19.855 ha. La distribución de la vegetación urbana es heterogénea, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1: Superficie de biomasa (ha)

Territorio	Total ha
AMS	19.855
Nororiente	7.341
Norponiente	4.542
Suroriente	3.490
Surponiente	4.481

Fuente: MINVU.

4.1.2 Áreas verdes: Las 5 fuentes que estiman superficies de áreas verdes muestran un elevado grado de heterogeneidad. En efecto, las estimaciones se encuentran dentro del intervalo 2.000 – 9.000 ha. El indicador de superficie a considerar dependerá de la tipología de área verde de interés, según las consideraciones de contabilización implícitas en cada fuente.

Tabla 2: Superficie de áreas verdes (ha)

Territorio	Grupo 1	Grupo 2		Grupo 3	
	PULSO 2009	PUC 2006	MINVU 2010	PODUJE 2010	SEREMI RM 2011
AMS	8.939	3.825	2.485	2.392	2.139
Nororiente	2.682	1.294	724	878	620
Norponiente	3.120	1.155	1.053	570	811
Suroriente	1.648	659	413	420	336
Surponiente	1.489	717	295	524	372

Fuente: elaboración propia en base a la fuente indicada en cada columna.

4.1.3 Áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios: Se estima que en el AMS existen 3.375 ha con mantenimiento público. Los municipios proveen la mayor cantidad de áreas verdes con mantención pública en el AMS.

Tabla 3: Superficie de áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios (ha)

Territorio	SINIM	PARQUES	Total
AMS	2.469	906	3.375
Nororiente	579	267	859
Norponiente	716	543	1.245
Suroriente	614	35	649
Surponiente	561	60	621

Fuente: elaboración propia en base a MINVU y SINIM.

4.2 Indicadores de superficie de oferta de vegetación

Los indicadores de superficie se dividen en dos tipos. Primero, se muestra la proporción del área urbana cubierta por cada tipo de vegetación. Segundo, se estima la proporción de la biomasa cubierta por los dos tipos de áreas verdes identificadas en este trabajo.

4.2.1 Superficie urbana cubierta por biomasa: Muestra la abundancia de vegetación en la ciudad y contribuye a orientar sobre la consecución de las funciones ecológicas y ornamentales de la vegetación.

Tabla 5: Proporción de superficie urbana cubierta por biomasa (%).

Territorio	Cobertura de Biomasa
AMS	31%
Nororiente	52%
Norponiente	24%
Suroriente	25%
Surponiente	27%

Fuente: MINVU.

4.2.2 Superficie urbana cubierta por áreas verdes: Muestra la abundancia de espacios cubiertos de vegetación continua en la ciudad y contribuye a orientar sobre la consecución de las funciones recreativas de la vegetación.

Tabla 6: Proporción de Superficie urbana cubierta por áreas verdes (%).

Territorio	Grupo 1	Grupo 2		Grupo 3	
	PULSO 2009	PUC 2006	MINVU 2010	PODUJE 2010	SEREMI RM 2011
AMS	14%	6%	4%	4%	3%
Nororiente	19%	9%	5%	6%	4%
Norponiente	17%	6%	6%	3%	4%
Suroriente	12%	5%	3%	3%	2%
Surponiente	9%	4%	2%	3%	2%

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE y las fuentes indicadas en cada columna.

4.2.3 Superficie urbana cubierta por áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios: Muestra la abundancia de espacios cubiertos de vegetación continua en la ciudad que es mantenida por el Estado y municipios, y contribuye a orientar sobre el alcance del esfuerzo público en la provisión de vegetación.

Tabla 7: Proporción de superficie urbana cubierta por áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios (%).

Territorio	SINIM	PARQUES	Total
AMS	4%	1%	5%
Nororiente	4%	2%	6%
Norponiente	4%	3%	7%
Suroriente	4%	0%	5%
Surponiente	3%	0%	4%

Fuente: elaboración propia en base a SINIM y MINVU

4.2.4 Superficie de biomasa cubierta por áreas verdes: Muestra la abundancia de espacios cubiertos de vegetación continua en el total de vegetación que cubre la ciudad y contribuye a orientar sobre la relevancia de otro tipo de oferta de vegetación (pastizales, patios privados, entre otros).

Tabla 8: Proporción de superficie de biomasa cubierta por áreas verdes (%).

Territorio	Grupo 1	Grupo 2		Grupo 3	
	PULSO 2009	PUC 2006	MINVU 2010	PODUJE 2010	SEREMI RM 2011
AMS	45%	19%	13%	12%	11%
Nororiente	37%	18%	10%	12%	8%
Norponiente	69%	25%	23%	13%	18%
Suroriente	47%	19%	12%	12%	10%
Surponiente	33%	16%	7%	12%	8%

Fuente: Elaboración propia en base a datos MINVU y las fuentes indicadas en cada columna.

4.2.5 Superficie de biomasa cubierta por áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios: Muestra la abundancia de espacios cubiertos de vegetación continua en la ciudad que es mantenida por el Estado y municipios, y contribuye a orientar sobre el alcance del esfuerzo público sobre el total de vegetación de la comuna.

Tabla 9: Proporción de superficie de biomasa cubierta por áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios (%).

Territorio	SINIM	PARQUES	Total
AMS	12%	5%	17%
Nororiente	8%	4%	12%
Norponiente	16%	12%	27%
Suroriente	18%	1%	19%
Surponiente	13%	1%	14%

Fuente: elaboración propia en base a SINIM y MINVU

5. Composición de la demanda por vegetación

Un elemento central para conformar indicadores de vegetación urbana es su demanda. En este documento se considera que el número de personas que habitan una zona es una aproximación razonable a la demanda potencial por vegetación urbana. Asimismo, se trata de indicadores disponibles y de fácil interpretación².

Una mirada complementaria de la demanda está constituida por la población vulnerable que habita en cada comuna. Esta población es especialmente relevante para determinar la carga a la que están sujetas las áreas verdes mantenidas por el Estado y los municipios, por cuanto dicha población no puede pagar por acceder a espacios similares de naturaleza privada.

Tabla 4: Población total y población vulnerable.

Territorio	Población Total 2006	Población Total 2008	Población Total 2009	Población Total 2010	Población Total 2011	Población vulnerable 2011
AMS	5.845.216	5.952.640	6.006.377	6.060.077	6.108.552	832.254
Nororiente	827.194	835.302	839.392	843.277	844.646	22.480
Norponiente	1.584.739	1.579.739	1.577.187	1.574.810	1.570.104	290.522
Suroriente	1.583.512	1.623.334	1.643.215	1.663.295	1.680.466	239.570
Surponiente	1.849.771	1.914.265	1.946.583	1.978.695	2.013.336	279.682

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE y FPS

Nota: La Población vulnerable pertenece a los 2 primeros quintiles de vulnerabilidad según FPS a diciembre 2011.

6 Indicadores de balance oferta –demanda

Los indicadores de balance entre oferta y demanda por vegetación urbana determinan la proporción de vegetación disponible por habitante en una extensión del territorio³. Estos indicadores evalúan dos tipos de población, la población total y la población vulnerable.

6.1 Superficie de biomasa por habitante: Muestra la proporción de vegetación total disponible por habitante en una comuna. En el AMS se estima que existen 33,4 m² de vegetación urbana por habitantes.

Tabla 10: Proporción de biomasa por habitante (m²/hab.)

Territorio	M2 biomasa/hab.
AMS	33,4
Nororiente	87,9
Norponiente	28,8
Suroriente	21,5
Surponiente	23,4

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE y MINVU

² Existen otras aproximaciones para estimar la demanda por vegetación, cuyo desarrollo es más complejo. Se decidió dejar para una segunda versión de este estudio consideraciones de demanda que incorporen la movilidad que tienen los habitantes.

³ Los datos de población utilizados en cada indicador, se extraen de una proyección demográfica realizada por INE. La proyección de población utilizada para cada catastro depende de la fecha de realización del mismo.

6.2 Superficie de áreas verdes por habitantes: Muestra la proporción de vegetación continua disponible por habitante. Este indicador se encuentra en el rango 3,5 – 14,9 m2 por habitante.

Tabla 11: Proporción de áreas verdes por habitante (m2/hab.)

Territorio	Grupo 1	Grupo 2		Grupo 3	
	PULSO 2009	PUC 2006	MINVU 2010	PODUJE 2010	SEREMI RM 2011
AMS	14,9	6,5	4,1	3,9	3,5
Nororiente	32,0	15,6	8,6	10,4	7,3
Norponiente	19,8	7,3	6,7	3,6	5,2
Suroriente	10,0	4,2	2,5	2,5	2,0
Surponiente	7,6	3,9	1,5	2,6	1,8

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE y las fuentes indicadas en cada columna

6.3 Áreas verdes de mantenidas por el Estado y municipios por habitante: Muestra la proporción de vegetación continua que es mantenida por el Estado y municipios por habitante. Se estima que este indicador asciende a 5,6 m2 por habitante.

Tabla 12: Proporción de áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios por habitante (m2/hab.)

Territorio	SINIM	Parques	Total
AMS	4,1	1,5	5,6
Nororiente	6,9	3,3	10,2
Norponiente	4,5	3,4	7,9
Suroriente	3,7	0,2	3,9
Surponiente	2,8	0,3	3,1

Fuente: Elaboración propia en base a datos INE, SINIM y MINVU

6.4 Superficie de biomasa por habitante vulnerable: Muestra la proporción de vegetación total disponible por el total de habitantes vulnerables. Se estima que este indicador asciende a 87,7 m2 por habitante vulnerable.

Tabla 13: Proporción de biomasa por habitante vulnerable (m2/hab.)

Territorio	M2 biomasa/hab. vulnerable
AMS	87,7
Nororiente	958,6
Norponiente	57,5
Suroriente	56,8
Surponiente	57,3

Fuente: Elaboración propia en base a datos FPS y MINVU

6.5 Superficie de áreas verdes por habitante vulnerable: Muestra la proporción entre el total de vegetación continua y el total de habitantes vulnerables. Este indicador se encuentra en el rango de 9,5 y 39,5 m2 por habitante vulnerable.

Tabla 14: Proporción de áreas verdes por habitante vulnerable (m2/hab.)

Territorio	Grupo 1	Grupo 2		Grupo 3	
	PULSO 2009	PUC 2006	MINVU 2010	PODUJE 2010	SEREMI RM 2011
AMS	39,5	16,9	11,0	10,6	9,5
Nororiente	350,2	169,0	94,5	114,7	81,0
Norponiente	39,5	14,6	13,3	7,2	10,3
Suroriente	26,8	10,7	6,7	6,8	5,5
Surponiente	19,1	9,2	3,8	6,7	4,8

Fuente: Elaboración propia en base a datos FPS y las fuentes indicadas en cada columna

6.6 Áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios por habitante vulnerable: Muestra la proporción de vegetación continua que es mantenida por el Estado y municipios respecto al total de habitantes vulnerables. Se estima que este indicador asciende a 14,9 m2 por habitante vulnerable.

Tabla 15: Proporción de áreas verdes mantenidas por el Estado y municipios por habitante vulnerable (m2/hab.)

Territorio	SINIM	Parques	Total
AMS	10,9	4,0	14,9
Nororiente	75,6	36,6	112,2
Norponiente	9,1	6,7	15,8
Suroriente	10,0	0,6	10,6
Surponiente	7,2	0,8	8,0

Fuente: Elaboración propia en base a datos FPS, SINIM y MINVU

7. Conclusiones

El presente documento realiza una compilación estadística de la vegetación urbana presente en el AMS. Los datos obtenidos de instituciones públicas, privadas y académicas durante los años 2006 y 2011, revela el interés periódico de distintas fuentes por conocer, inventariar y analizar la cobertura y distribución de la vegetación en la ciudad.

Los tipos de vegetación considerados en este estudio son la biomasa y las áreas verdes públicas y totales. Estas últimas han sido de especial interés para distintos actores público, dado que la función recreativa y su connotación natural las convierte en un ámbito atractivo para todos los segmentos socioeconómicos de la sociedad. Por ende, son lugares donde habitualmente se concentran las políticas públicas a escala de barrio y de ciudad.

A partir de los datos recolectados, se ordenó conceptualmente la información disponible y se generó un conjunto de indicadores en los ámbitos de cobertura de vegetación, demanda y dotación por habitantes. El análisis por sectores, permite estimar desigualdades en la ciudad para los distintos tipos de vegetación urbana que fueron identificados. Se espera que esto contribuya a la discusión respecto de la focalización de las políticas públicas en materia de vegetación urbana.

El análisis reveló diferencias significativas en las cifras totales de áreas verdes reportadas por las distintas fuentes. Esto se debe a que los criterios y definiciones metodológicas utilizadas por cada institución son diversos. Por tanto es necesario que el MINVU cuente con definiciones de áreas verdes que sirvan para los requerimientos de monitoreo de las acciones que emprende. La ausencia de definiciones conceptuales universales no garantiza que estos fines sean satisfechos por la academia u otros organismos públicos que tienen interés en la materia.

Es importante destacar que este trabajo sólo recoge un subconjunto de los espacios públicos. Por otra parte, se trata de un estudio con una acotada cobertura territorial. Escalar este esfuerzo a otros territorios demandará considerar realidades locales a fin de realizar comparaciones entre territorios con climas heterogéneos.

8. BIBLIOGRAFIA

- Sonia Reyes-Paecke & Francisco de la Barrera. Dinámica de Áreas Verdes de Santiago: Revisión de bases de datos institucionales. 2011
- Reyes, S. Y Figueroa, I.M. Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. EURE Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales 36 (109), 89-110.
- Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM), base de datos de población comunal proyectada y Áreas verdes mantenidas.
- Programa Parques Urbanos, Chile. Listado de Parques urbanos. 2011

9. ANEXOS

a) Notas técnicas sobre fuentes de información

Se describe a continuación las características y tipologías de áreas verdes levantadas por cada uno de los catastros analizados:

Grupo 1: PULSO 2009 (superficie mínima medida: 20.000 m2)

1. Áreas recreativas y culturales
2. Cerros isla
3. Parques quebrada
4. Parques
5. Parques adyacentes a cauces
6. Parques adyacentes a sistemas viales
7. Parques metropolitanos
8. Áreas de rehabilitación ecológica

Grupo 2: PUC 2006 (superficie mínima medida: 4m2)

1. Avenida Parque
2. Bandejes centrales
3. Campo deportivo
4. Parque
5. Plaza
6. Vereda

MINVU 2010 (superficie mínima medida: 10m2)

1. Parque
2. Plaza
3. Rotonda
4. Cementerio
5. Canchas de golf
6. Centros deportivos
7. Estadios

Grupo 3: **PODUJE 2010** (superficie mínima medida: 5.000 m2)

1. Parques consolidados
2. Plaza consolidadas
3. Bandejes centrales
4. Avenidas Parque
5. Rotondas

SEREMI 2011 (superficie mínima medida: 1.790m2)

1. Parque
2. Área libre
3. Avenidas Parque
4. Rotondas
5. Bandejes centrales
6. Platabandas
7. Plazas

AREAS VERDES DE MANTENCIÓN PÚBLICA

Se conforman por la sumatoria a nivel comunal y sectorial de las áreas verdes descritas a continuación.

1. Áreas verdes con mantenimiento: corresponden a la superficie en m2 de áreas verdes mantenidas por los municipios. La fuente de información es SINIM (Sistema Nacional de Información Municipal), la cual obtiene información de encuestas y formularios completados por los municipios anualmente respecto a este ítem de mantención.
2. Parques urbanos: superficie comunal de parques urbanos mantenidos por el Programa de Parques urbanos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

VEGETACIÓN URBANA (BIOMASA)

Corresponde al total de vegetación urbana detectada por teledetección. Los insumos utilizados son imágenes satelitales de alta resolución QuickBird del mes de noviembre del año 2008. El método se denomina NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizado) el cual combina las bandas espectrales del rojo e infrarrojo cercano, obteniendo un realce de la vegetación urbana bajo la delimitación de umbrales que permiten detectar la actividad fisiológica de las plantas discriminando la vegetación sana.

b) Oferta por comuna (m2)

COMUNA	PULSO, 2009 (m2)	PUC 2006(m2)	MINVU 2010 (m2)	Poduje 2010 (m2)	SEREMI RM, 2011(m2)	MINVU, 2008 (m2) "a"	SINIM 2010 (m2) "b"	MINVU, PARQUES URBANOS 2010 (m2) "c"	MANTENCION PUBLICA (m2) "b + c"
CERRILLOS	-	1.348.934	716.100	529.119	805.603	5.451.666	487.041	-	487.041
CERRO NAVIA	30.000	329.703	177.100	394.873	585.479	1.476.315	452.232	129.000	581.232
CONCHALI	290.000	499.463	304.300	343.841	127.808	2.093.492	540.000	-	540.000
EL BOSQUE	-	310.391	159.600	287.946	26.949	3.671.060	54.354	-	54.354
ESTACION CENTRAL	-	827.655	442.800	539.564	512.343	3.521.025	740.862	72.000	812.862
HUECHURABA	6.040.000	844.482	1.419.500	357.659	618.523	5.985.342	470.944	2.415.330	3.021.338
INDEPENDENCIA	-	173.816	256.300	73.481	18.990	1.446.327	75.000	-	75.000
LA CISTERNA	-	398.315	185.500	113.492	32.537	2.950.934	139.875	-	139.875
LA FLORIDA	2.680.000	1.193.536	669.400	1.184.419	374.448	11.027.054	1.282.765	46.000	1.328.765
LA GRANJA	490.000	811.565	717.800	271.217	605.097	1.333.025	265.040	-	265.040
LA PINTANA	3.210.000	460.668	271.600	656.776	144.352	5.954.269	611.061	107.000	718.061
LA REINA	1.230.000	1.901.405	1.455.700	1.116.600	1.927.037	10.099.832	383.309	-	383.309
LAS CONDES	4.330.000	2.217.623	1.242.000	2.586.500	608.010	19.882.961	1.850.000	-	1.850.000
LO BARNECHEA	10.520.000	642.995	197.100	964.684	117.799	16.865.199	1.035.199	-	1.035.199
LO ESPEJO	-	309.277	106.200	156.729	223.309	1.578.681	194.932	25.000	219.932
LO PRADO	-	357.149	185.500	200.985	137.635	1.086.230	324.413	-	324.413
MACUL	-	494.095	362.700	446.917	194.880	2.841.625	479.137	-	479.137
MAIPU	70.000	2.386.040	453.800	2.343.036	1.108.829	12.411.109	2.732.935	-	2.732.935
NUNOA	360.000	1.414.044	623.500	891.166	288.608	6.500.524	1.000.000	-	1.000.000
PAC	-	552.654	232.900	120.941	305.268	1.895.434	135.000	109.000	244.000
PENALOEN	4.410.000	1.900.960	1.118.600	861.457	1.377.513	8.345.401	1.022.926	200.000	1.222.926
PROVIDENCIA	260.000	2.183.375	1.752.100	1.740.800	1.986.709	7.072.429	748.644	1.721.130	2.469.784
PUDAHUEL	8.380.000	559.561	86.300	322.901	232.504	3.949.915	882.185	-	882.185
PUENTE ALTO	8.900.000	1.837.303	1.075.000	1.210.549	451.506	9.956.886	2.700.000	38.000	2.738.000
QUILICURA	12.610.000	482.695	171.900	626.520	111.547	5.305.242	605.330	-	605.330
QUINTA NORMAL	20.000	252.518	176.300	116.153	334.152	5.305.242	116.663	-	116.663
RECOLETA	270.000	2.931.406	2.808.100	363.454	2.593.222	5.206.622	408.397	2.665.500	3.073.993
RENCA	2.070.000	2.382.742	2.308.900	303.990	1.125.071	5.305.242	502.192	14.000	516.192
SAN BERNARDO	11.460.000	765.840	240.000	557.115	834.099	6.899.478	789.500	270.000	1.059.500
SAN JOAQUIN	-	355.719	183.400	225.309	356.183	1.399.880	385.714	70.000	455.714
SAN MIGUEL	70.000	214.100	279.700	197.637	76.658	2.730.872	200.000	-	200.000
SAN RAMON	80.000	418.852	304.800	279.751	158.353	1.269.564	266.537	92.000	358.537
SANTIAGO	1.490.000	1.911.596	2.196.500	2.053.496	1.712.447	4.742.844	2.040.000	-	2.040.000
VITACURA	10.120.000	4.580.933	1.969.900	1.481.900	1.276.798	12.990.953	770.031	1.084.000	1.719.669
TOTAL	89.390.000	38.251.410	24.850.900	23.920.977	21.390.267	198.552.674	24.692.218	9.057.960	33.750.985

"a": Catastro de biomasa por teledetección

c) Indicadores de superficie de oferta por comuna (%)

COMUNA	MINVU, 2008 (bio/sup. Urb)	PULSO, 2009 (av/sup. urb)	PUC 2006 (av/sup. Urb.)	MINVU 2010 (av/sup. urb)	Poduje 2010 (av/sup.urb)	SEREMI RM, 2011(av/sup.urb)	MANTENCION PUBLICA (av/sup. urb.)
CERRILLOS	33,2%	0,0%	8,2%	4,4%	3,2%	4,9%	3,0%
CERRO NAVIA	16,3%	0,3%	3,6%	2,0%	4,4%	6,5%	6,4%
CONCHALI	19,1%	2,6%	4,5%	2,8%	3,1%	1,2%	4,9%
EL BOSQUE	25,8%	0,0%	2,2%	1,1%	2,0%	0,2%	0,4%
EST. CENTRAL	24,7%	0,0%	5,8%	3,1%	3,8%	3,6%	5,7%
HUECHURABA	39,2%	39,6%	5,5%	9,3%	2,3%	4,1%	19,8%
INDEPENDENCIA	19,8%	0,0%	2,4%	3,5%	1,0%	0,3%	1,0%
LA CISTERNA	29,5%	0,0%	4,0%	1,9%	1,1%	0,3%	1,4%
LA FLORIDA	29,2%	7,1%	3,2%	1,8%	3,1%	1,0%	3,5%
LA GRANJA	13,3%	4,9%	8,1%	7,1%	2,7%	6,0%	2,6%
LA PINTANA	33,8%	18,2%	2,6%	1,5%	3,7%	0,8%	4,1%
LA REINA	56,3%	6,9%	10,6%	8,1%	6,2%	10,7%	2,1%
LAS CONDES	50,3%	11,0%	5,6%	3,1%	6,5%	1,5%	4,7%
LO BARNECHEA	57,0%	35,6%	2,2%	0,7%	3,3%	0,4%	3,5%
LO ESPEJO	19,2%	0,0%	3,8%	1,3%	1,9%	2,7%	2,7%
LO PRADO	16,6%	0,0%	5,4%	2,8%	3,1%	2,1%	4,9%
MACUL	22,2%	0,0%	3,9%	2,8%	3,5%	1,5%	3,7%
MAIPU	27,2%	0,2%	5,2%	1,0%	5,1%	2,4%	6,0%
NUNOA	38,5%	2,1%	8,4%	3,7%	5,3%	1,7%	5,9%
PAC	21,8%	0,0%	6,4%	2,7%	1,4%	3,5%	2,8%
PENALOEN	31,2%	16,5%	7,1%	4,2%	3,2%	5,2%	4,6%
PROVIDENCIA	49,5%	1,8%	15,3%	12,3%	12,2%	13,9%	17,3%
PUDAHUEL	12,4%	26,2%	1,7%	0,3%	1,0%	0,7%	2,8%
PUENTE ALTO	22,6%	20,2%	4,2%	2,4%	2,7%	1,0%	6,2%
QUILICURA	19,2%	45,6%	1,7%	0,6%	2,3%	0,4%	2,2%
QUINTA NORMAL	44,8%	0,2%	2,1%	1,5%	1,0%	2,8%	1,0%
RECOLETA	32,8%	1,7%	18,5%	17,7%	2,3%	16,4%	19,4%
RENCA	35,8%	14,0%	16,1%	15,6%	2,1%	7,6%	3,5%
SAN BERNARDO	22,7%	37,7%	2,5%	0,8%	1,8%	2,7%	3,5%
SAN JOAQUIN	14,1%	0,0%	3,6%	1,8%	2,3%	3,6%	4,6%
SAN MIGUEL	28,3%	0,7%	2,2%	2,9%	2,1%	0,8%	2,1%
SAN RAMON	20,1%	1,3%	6,6%	4,8%	4,4%	2,5%	5,7%
SANTIAGO	20,4%	6,4%	8,2%	9,4%	8,8%	7,4%	8,8%
VITACURA	57,4%	44,7%	20,2%	8,7%	6,5%	5,6%	7,6%

d) Demanda por comuna (totales de habitantes)

COMUNA	POB 2006	POB 2007	POB 2008	POB 2009	POB 2010	POB 2011	POB VULNERABLE (2011) (*)	SUPERFICIE COMUNAL (m2)
CERRILLOS	69.860	69.166	68.450	67.738	67.068	66.160	33.649	16.430.647
CERRO NAVIA	143.035	141.297	139.531	137.750	136.044	133.943	90.869	9.051.390
CONCHALI	120.151	117.600	114.997	112.395	109.891	107.246	58.660	10.984.089
EL BOSQUE	174.735	173.593	172.423	171.238	170.117	168.302	84.598	14.245.504
EST. CENTRAL	121.282	119.424	117.552	115.675	113.839	111.702	52.106	14.261.428
HUECHURABA	82.200	82.990	83.761	84.521	85.336	85.761	35.782	15.260.349
INDEPENDENCIA	57.886	56.573	55.249	53.921	52.616	51.277	27.720	7.322.436
LA CISTERNA	78.402	77.043	75.661	74.284	72.950	71.443	30.714	10.006.829
LA FLORIDA	395.720	396.575	397.456	398.334	399.177	398.355	110.711	37.701.112
LA GRANJA	129.707	128.536	127.332	126.125	124.985	123.403	75.372	10.060.327
LA PINTANA	201.183	201.638	202.085	202.535	202.969	202.569	125.775	17.624.442
LA REINA	97.553	97.229	96.888	96.551	96.232	95.516	11.469	17.927.362
LAS CONDES	274.035	277.065	280.148	283.226	286.204	288.115	15.218	39.492.385
LO BARNECHEA	94.072	97.179	100.279	103.376	106.491	109.638	15.516	29.581.513
LO ESPEJO	106.819	105.335	103.794	102.242	100.817	99.082	57.077	8.209.672
LO PRADO	98.983	97.585	96.165	94.744	93.364	91.703	55.371	6.561.030
MACUL	105.610	104.077	102.504	100.942	99.410	97.614	40.914	12.791.193
MAIPU	663.276	698.732	734.494	770.290	805.503	847.004	161.171	45.701.939
NUNOA	154.712	152.887	151.045	149.205	147.380	145.116	26.189	16.877.014
PAC	103.375	101.284	99.132	96.993	94.933	92.738	57.114	8.681.793
PENALOEN	238.177	240.423	242.664	244.903	247.181	248.405	106.102	26.729.379
PROVIDENCIA	125.234	125.584	126.016	126.436	126.712	126.643	5.832	14.289.122
PUDAHUEL	237.863	244.098	250.311	256.540	262.793	268.551	119.415	31.982.245
PUENTE ALTO	627.263	648.759	670.238	691.742	713.270	735.415	226.937	44.033.348
QUILICURA	173.591	181.419	189.281	197.160	204.961	213.564	88.908	27.645.663
QUINTA NORMAL	95.597	93.904	92.185	90.483	88.801	86.952	58.566	11.847.948
RECOLETA	136.982	134.596	132.165	129.735	127.347	124.700	63.077	15.854.116
RENCA	134.690	134.002	133.329	132.647	131.951	130.753	84.181	14.799.563
SAN BERNARDO	286.228	291.360	296.509	301.662	306.779	311.006	149.164	30.397.021
SAN JOAQUIN	87.035	85.105	83.140	81.169	79.272	77.274	54.490	9.935.136
SAN MIGUEL	75.422	74.594	73.745	72.901	72.062	71.005	24.448	9.640.012
SAN RAMON	90.471	89.233	87.972	86.700	85.497	84.027	57.715	6.316.689
SANTIAGO	182.479	178.818	175.213	171.616	167.867	163.952	55.898	23.250.245
VITACURA	81.588	81.251	80.926	80.598	80.258	79.618	2.358	22.646.050
TOTAL	5.845.216	5.898.954	5.952.640	6.006.377	6.060.077	6.108.552	2.263.086	638.138.991

(*) Población vulnerable perteneciente a los 2 primeros quintiles de vulnerabilidad según FPS a diciembre 2011

e) Balance Oferta-Demanda (m2/hab.)

COMUNA	PULSO, 2009 (av/hab)	PUC 2006 (av/hab)	MINVU 2010 (av/hab)	Poduje 2010 (av/hab)	SEREMI RM, 2011(av/ha b)	MINVU, 2008 (bio/hab)	SINIM 2010 (av/hab)	MINVU, PARQUES URBANOS (av/hab)	MANTENCION PUBLICA (av/hab)
CERRILLOS	-	19,3	10,7	7,9	12,2	79,6	7,3	-	7,3
CERRO NAVIA	0,2	2,3	1,3	2,9	4,4	10,6	3,3	0,9	4,3
CONCHALI	2,6	4,2	2,8	3,1	1,2	18,2	4,9	-	4,9
EL BOSQUE	-	1,8	0,9	1,7	0,2	21,3	0,3	-	0,3
EST. CENTRAL	-	6,8	3,9	4,7	4,6	30,0	6,5	0,6	7,1
HUECHURABA	71,5	10,3	16,6	4,2	7,2	71,5	5,5	28,3	35,4
INDEPENDENCIA	-	3,0	4,9	1,4	0,4	26,2	1,4	-	1,4
LA CISTERNA	-	5,1	2,5	1,6	0,5	39,0	1,9	-	1,9
LA FLORIDA	6,7	3,0	1,7	3,0	0,9	27,7	3,2	0,1	3,3
LA GRANJA	3,9	6,3	5,7	2,2	4,9	10,5	2,1	-	2,1
LA PINTANA	15,8	2,3	1,3	3,2	0,7	29,5	3,0	0,5	3,5
LA REINA	12,7	19,5	15,1	11,6	20,2	104,2	4,0	-	4,0
LAS CONDES	15,3	8,1	4,3	9,0	2,1	71,0	6,5	-	6,5
LO BARNECHEA	101,8	6,8	1,9	9,1	1,1	168,2	9,7	-	9,7
LO ESPEJO	-	2,9	1,1	1,6	2,3	15,2	1,9	0,2	2,2
LO PRADO	-	3,6	2,0	2,2	1,5	11,3	3,5	-	3,5
MACUL	-	4,7	3,6	4,5	2,0	27,7	4,8	-	4,8
MAIPU	0,1	3,6	0,6	2,9	1,3	16,9	3,4	-	3,4
NUNOA	2,4	9,1	4,2	6,0	2,0	43,0	6,8	-	6,8
PAC	-	5,3	2,5	1,3	3,3	19,1	1,4	1,1	2,6
PENALOEN	18,0	8,0	4,5	3,5	5,5	34,4	4,1	0,8	4,9
PROVIDENCIA	2,1	17,4	13,8	13,7	15,7	56,1	5,9	13,6	19,5
PUDAHUEL	32,7	2,4	0,3	1,2	0,9	15,8	3,4	-	3,4
PUENTE ALTO	12,9	2,9	1,5	1,7	0,6	14,9	3,8	0,1	3,8
QUILICURA	64,0	2,8	0,8	3,1	0,5	28,0	3,0	-	3,0
QUINTA NORMAL	0,2	2,6	2,0	1,3	3,8	57,5	1,3	-	1,3
RECOLETA	2,1	21,4	22,1	2,9	20,8	39,4	3,2	20,9	24,1
RENCA	15,6	17,7	17,5	2,3	8,6	39,8	3,8	0,1	3,9
SAN BERNARDO	38,0	2,7	0,8	1,8	2,7	23,3	2,6	0,9	3,5
SAN JOAQUIN	-	4,1	2,3	2,8	4,6	16,8	4,9	0,9	5,7
SAN MIGUEL	1,0	2,8	3,9	2,7	1,1	37,0	2,8	-	2,8
SAN RAMON	0,9	4,6	3,6	3,3	1,9	14,4	3,1	1,1	4,2
SANTIAGO	8,7	10,5	13,1	12,2	10,4	27,1	12,2	-	12,2
VITACURA	125,6	56,1	24,5	18,5	16,0	160,5	9,6	13,5	21,4
TOTAL	14,9	6,5	4,1	3,9	3,5	33,4	4,1	1,5	5,6