



MODELO DE CALCULO DE AREAS VERDES EN PLANIFICACIÓN URBANA DESDE LA DENSIDAD HABITACIONAL

Francisco Bascuñán Walker¹, Paz Walker Fernández², Juan Mastrantonio Freitas³

Fecha de recepción: 06/07/06
Fecha de aceptación: 29/11/06

Resumen

El objetivo del trabajo presentado fue reformular la relación de área construida y área verde Chilena según los estándares internacionales Europeos. Se estudio la mecánica actual de determinación de superficie de área verde en Chile y se comparó con los estándares españoles, elaborando una nueva formula que relaciona directamente la densidad habitacional con la superficie de área verde requerida. El estudio mostró que los resultados de superficies de área verde son de tal envergadura que requieren asociarse a parques comunales e intercomunales. Basados en los resultados del estudio se concluye que para cumplir con las superficies requeridas según la densidad habitacional los loteos nuevos deben contemplar su participación en proyectos de parques urbanos o comunales para garantizar el derecho de áreas verdes de los nuevos habitantes.

Palabras claves: Densidad urbana, áreas verdes, densidad

Abstract

The objective of the presented work was to reformulate the Chilean green area and area ratio constructed according to the European international standards. Study the present mechanics of determination of surface of green area in Chile and was compared with the Spanish standards, elaborating a new one formulates that it directly relates the housing density to the surface of required green area. The study showed that the results of surfaces of green area are of such spread that they require to be associated to communal and intercommoned parks. Based on the results of the study one concludes that to fulfill the surfaces required according to the housing density the new condominiums their participation in projects of urban or communal parks must contemplate to guarantee the right of green areas of the new inhabitants.

Keywords: Urban growth, green area, density.



Paseo Bulnes, céntrica área verde de la ciudad Santiago de Chile, como sector de baja densidad poblacional y baja arborización.

1 Arquitecto. Docente Escuela de Arquitectura, Universidad de La Serena. Correo electrónico: fjbascanan@gmail.com

2 Arquitecto. Universidad de La Serena. Correo electrónico: pazwalker@gmail.com

3 Arquitecto. Universidad Católica de Valparaíso. Correo electrónico: jmastran@gmail.com

1. Introducción

El principio de las áreas verdes urbanas se basa en el reconocimiento colectivo de que éstas generan una serie de beneficios sociales y ambientales que van mas allá del uso recreativo o estético. Entre estos beneficios se encuentran mejoras en la sanidad básica, reducción de contaminación del aire y enriquecimiento de la biodiversidad entre otros. (Sorensen, M. 1998). Éstos relacionan directamente la superficie de áreas verdes con los habitantes que hacen uso de ella, es decir, guardan una relación sobre la cantidad de habitantes que se vinculan a ella y no sobre la superficie que ocupan, a mayor cantidad de habitantes mayores requerimientos de área verde.

La Organización Mundial de la Salud propone un estándar bastante moderado de 9 m² de áreas verdes por habitante y los estándares Españoles señalan un óptimo de 13 m² por habitante (Hernández, A. 1996). En Santiago de Chile el promedio de m² de áreas verdes por habitantes es de 4,2 según lo señalado por Vicente Gámez en su estudio "Sobre sistemas, tipologías y estándares de áreas verdes en el planeamiento urbano" 2005, es decir, muy por debajo de los estándares internacionales.

Sabemos que parte del problema deficitario se produce porque que las áreas verdes aportadas por condominios y poblaciones están por debajo del requerimiento internacional y los grandes parques urbanos son una fuente de abundantes gastos, lo que dificulta su mantenimiento y planificación. Se hace necesario entonces revisar las exigencias de aportes de áreas verdes en la planificación de nuevos loteos, (Gámez V. 2005) y buscar una fuente de financiamiento a los parques comunales e intercomunales.

Esto último ya lo presentaba Sorensen (1998) en su trabajo denominado "Manejo de áreas verdes urbanas" al plantear que entre las dificultades a vencer para el buen manejo y mantención de áreas verdes es prioritario "conseguir establecer un apropiado valor monetario a los beneficios que resultan de estas áreas, tales como el aire limpio y el uso recreativo de parques". También podemos pensar que si vinculamos el desarrollo urbano habitacional al de zonas verdes, el "apropiado valor" será aquel que los habitantes estén dispuestos a pagar por vivir en una determinada zona.



Antiguo barrio santiaguino, próximo al cerro San Cristóbal, en el que se reconoce una baja conciencia de la importancia de las áreas verdes.

En nuestro país las áreas verdes diseñadas y construidas por las inmobiliarias en sus condominios y loteos nuevos se ajustan a lo dispuesto por el Art. 2.2.5 de La Ordenanza de Urbanismo y Construcción (OUC, 2006) y en general son áreas verdes de carácter vecinal, con áreas de juegos infantiles y una superficie que no excede el 10% del terreno a lotear, éste artículo de la ordenanza propone una tabla para calcular el porcentaje de la superficie a ceder de área verde en proporción al terreno y no a los usuarios, es decir, la densidad no es determinante en ningún caso.

Tabla 1: Cálculo del porcentaje de superficie a ceder de área verde y equipamiento.

densidad hab/ha	áreas verdes deportes y recreación	% a ceder	
		equipamiento	circulaciones
hasta 70	0,1 x densidad	0,03 x densidad - 0,1	hasta 30% en todos los tramos
	0,003 x den + 6,79	0,002 x den + 1,86	

Fuente: Artículo 2.5.5 de la Ordenanza de Urbanismo y Construcción Chilena (2006)

De la Tabla 1 podemos calcular que el área verde mínima exigida para un loteo del estrato ABC1 y C2 de hasta 70 habitantes por hectárea será de 10 m² por habitante, sin embargo en los estratos inferiores, donde las densidades son del orden de los 500 habitantes por hectárea y los espacios interiores de las viviendas son realmente pequeños, las áreas verdes mínimas totales exigidas son entre 1,5 y 1,1 m² por habitante. Es decir en los loteos donde menos se requiere área verde mas se exige y viceversa.

De acuerdo al estudio de la Universidad Politécnica de Madrid, denominado "Parámetros dotacionales en suelo urbano" de Hernández y otros (1996), se establece que los óptimos dotacionales de zonas verdes son del orden de 13 m² por habitante, distribuidos de acuerdo a una jerarquía urbana de diferentes escalas (y esto es lo interesante para nosotros):

El Vecindario, constituye la unidad elemental del sistema urbano y es definido como el ámbito de influencia de un círculo de radio inferior a los 200 metros y distancias que no superen los 5 minutos de desplazamiento a pie (Hernández, A. 1996). Cuenta con menos de 1.500 habitantes y con menos de 500 viviendas. Su superficie aproximada es de 12,56 hectáreas. En una escala de vecindario, se requiere a lo menos 1 m² por habitante. Son las áreas de juego y esparcimiento. Recoge todos los elementos de pequeña dimensión que, integrados en áreas de vivienda y accesibles mediante paseos peatonales, tiene por objeto resolver las necesidades básicas de descanso y esparcimiento al aire libre de la población residente. Superficie aproximada de 1.500 m².

El Barrio, se define como el espacio de pertenencia del individuo, en él se puede sentir parte de un colectivo social (Hernández, A. 1996). También es definido como el ámbito de influencia de un círculo de radio inferior a los 500 metros. Cuenta con menos de 10.000 habitantes y con menos de 3.000 viviendas. Su superficie aproximada es de 78,95 hectáreas. En una escala de barrio, se requiere a lo menos 2 m2 por habitante. Son áreas ajardinadas de barrio de superficie media dedicadas a resolver las necesidades básicas de descanso y esparcimiento en este escalón urbano. Pueden incluir espacios para el juego y el deporte al aire libre. Superficie aproximada de 2 has.

La Comuna, se define como la agrupación urbana mínima, capaz de garantizar los servicios y actividades de “lo urbano” (Hernández, A. 1996). También es definido como el ámbito de influencia de un círculo de radio comprendido entre los 800 y los 1.000 metros. Cuenta con menos de 30.000 habitantes y con menos de 10.000 viviendas. Su superficie aproximada es de 314 hectáreas. En este escalón el espacio todavía puede ser percibido como una unidad. El individuo es capaz de generar sentimientos de identidad y arraigo, se puede identificar con el territorio. En la escala de Comuna (barrio – ciudad), se requiere a lo menos 5 m2 por habitante, también denominados parques urbanos. Se trata de grandes áreas ajardinadas que sirven como punto de encuentro y reposo a los habitantes de la comuna. Pueden contener elementos especiales que las caractericen frente al resto de áreas ajardinadas, así como elementos aptos para el desarrollo de actividades culturales y deportivas. Superficie aproximada de 15 has.

La Ciudad, es el escalón de la máxima “complejidad accesible” entendiendo ésta como aquel ámbito de servicios extraordinarios accesible con los mínimos costos emocionales y ambientales (Hernández, A. 1996). Cuenta con menos de 90.000 habitantes y con menos de 30.000 viviendas. Su superficie aproximada es de 1.256 hectáreas. A partir de este límite se hablaría de metrópolis y área metropolitana. En la ciudad, se requiere a lo menos 5 m2 por habitante, son los parques supralocales, los grandes parques que sirven como elementos de transición a los parques metropolitanos y a las áreas ambientales de valor natural. Su misión es la de permitir un mayor contacto con los ciclos naturales, y el mantenimiento y conservación de la biodiversidad. Superficie aproximada de 45 has.

La propuesta teórica Europea identifica a lo menos cuatro niveles en la escala jerárquica de la ciudad, y son estos niveles los que establecen lugares para reunir al grupo inmediato de vecinos o para integrarlos a otros grupos, es decir, no solo entregan áreas de esparcimiento sino también zonas donde los habitantes más diversos se encuentran, y donde se produce un roce urbano y un reconocimiento de su gente.

La exigencia de los parámetros internacionales de 13 m2 por habitante no dista mucho del máximo exigible en nuestro país, donde alcanza en urbanizaciones bajo los 70 habitantes por hectárea cifras de hasta 10 m2 de áreas verde por persona, pero exigiéndolas íntegramente dentro loteos donde el valor del terreno es mayor que en zonas especiales de áreas verde como parques y quebradas de la ciudad.

El método usado para la nueva propuesta de planificación de áreas verdes vincula exclusivamente la densidad a la cantidad de áreas verdes en sus diferentes escalas, resolviendo el problema de los parques urbanos comunales e intercomunales mediante la generación de un nuevo ámbito inmobiliario, la venta de derechos de uso de m2 de áreas verdes.

2. Desarrollo del modelo

Para desarrollar un nuevo modelo de dotación de áreas verdes hemos incorporado dos conceptos, en primer lugar, vincular la necesidad de áreas verdes a las personas y no a la superficie, es decir, tomar conciencia que a mayor cantidad de personas, mayor será el uso de los espacios verdes. Vincular el tamaño de las zonas verdes a la densidad, a la cantidad de habitantes y no a un porcentaje de cesión de terreno. En segundo lugar, sería interesante que las áreas verdes no se exigieran todas juntas, es decir que se reconozca las escalas de dichas áreas y acercarnos un poco a los parámetros dotacionales internacionales, no por cantidad sino mas bien por escala, es decir, no exigir, por ejemplo, una plaza de vecindario con superficie y tamaño de una plaza de barrio.

La exigencia de 13 m2 de área verde por persona separados por jerarquías se puede traducir en la Tabla N° 2.

Podemos, con la Ordenanza actual, exigir en la planificación de nuevos loteos, una determinada área verde de nivel de vecindario, incluso en los proyectos mas grandes también podríamos exigir una área verde de nivel de barrio, pero como vamos a exigir a las inmobiliarias la construcción de grandes parques urbanos, donde la participación de su conjunto será ciertamente muy menor?, no parece muy prudente.

Tabla 2: Relación de área verde según densidad habitacional.

ESTRATO CONURBACIÓN	DENSIDAD VIVIENDAS POR ha	DENSIDAD HABITANTES POR ha	NIVEL DE DOTACIÓN DE ÁREA VERDE (m²)			
			VECINAL 1	VECINAL 2	VECINAL 3	VECINAL 4
abc1 (alta)	15	60	60	120	300	300
c2a (media-alta)	24	96	96	192	480	480
c2b (media)	40	160	160	320	800	800
c3 (media-baja)	70	280	280	560	1400	1.400
D (baja-alta)	120	480	480	960	2.400	2.400
E (baja-baja)						

Tabla 3: Relación de área verde para un proyecto inmobiliario de 5 hectáreas de superficie.

ESTRATO CONURBACIÓN	DENSIDAD PLANIFICADA POR HABITANTES POR ha	CANTIDAD DE PROYECTO 5 ha	DOTACIÓN DE ÁREA VERDE (m ²) POR HABITANTE			
			VECINAL 1	BARRIO 2	COMUNA 5	CIUDAD 5
abc1	60	300	300	600	1.500	1.500
c2a	96	480	480	960	2.400	2.400
c2b	160	800	800	1.600	4.000	4.000
c3	280	1.400	1.400	2.400	7.000	7.000
D	480	2.400	2.400	4.800	12.000	12.000
E	-	-	-	-	-	-

Sin embargo, a la vista del presente estudio, es necesario el parque y el parque urbano también, por lo tanto, si decidimos exigir a través de una nueva ordenanza, la cantidad de m² señalada en parques de nivel comunal y nivel urbano nos encontraremos frente a un nuevo negocio urbano, la venta de derechos de parque.

Ciertamente, si para la aprobación de nuevos loteos es necesario contar con los derechos de uso de parques de distintos niveles, hacer parques públicos (según una planificación municipal previa) y vender los derechos de usos a diferentes inmobiliarias podría desembocar en un nuevo negocio inmobiliario, en el cual el producto de venta sea justamente el m² de parque necesario para dotar a las áreas de crecimiento urbano de los parámetros exigidos de áreas verdes en sus distintas escalas.

Estas nuevas inmobiliarias verdes, integrarían dentro del sistema de mercado el requerimiento de nuevos parámetros dotacionales de zonas verdes, que al ser parte de la ecuación se valorizan y se producen en la medida de que se proyectan nuevos loteos habitacionales, de esta forma estaríamos garantizando que el crecimiento de nuestras ciudades sea equilibrado, con el medio ambiente necesario y requerido para una vida sana y tenderíamos finalmente a una ciudad sustentable desde el punto de vista de los espacios públicos vegetales.

Desde esta perspectiva y pensando como ejemplo en un proyecto inmobiliario promedio de 5 hectáreas tendríamos que a medida que aumente la densidad aumentarán proporcionalmente los m² de área verde en sus respectivas escalas.

De la tabla anterior podemos deducir que para un proyecto de 5 hectáreas de crecimiento urbano del estrato ABC1 se requieren en total 3.900 m² de áreas verdes sin embargo si ese proyecto de crecimiento urbano es del estrato c3 se requerirían 27.200 m² (2,7 has).

3. Resultados

El cálculo de área verde a considerar según el parámetro propuesto sería el siguiente:

$$\text{Área Verde Total (AVt)} = \text{AVv} + \text{AVb} + \text{AVc} + \text{AVu}$$

En la cual:

$$\text{Área Verde Vecinal (AVv)} = \text{Cantidad de habitantes proyectados (CHP)} \times 1 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Verde Barrio (AVb)} = \text{CHP} \times 2 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Verde Comunal (AVc)} = \text{CHP} \times 5 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Verde Urbana (AVu)} = \text{CHP} \times 5 \text{ m}^2$$

CHP: Cantidad de Habitantes Proyectados, a razón de 4 habitantes por vivienda (según lo definido en la Ordenanza de Urbanismo y Construcción).

De acuerdo a la escala del proyecto urbano de producción inmobiliaria habitacional, ya sea loteo o loteo con construcción simultánea, debería considerar incorporar dentro de su superficie el área verde de escala vecinal (AVv) y de barrio (AVb) y comprar en algún proyecto de Parque Comunal y Urbano la cantidad de m² requeridos para proveer las áreas Verdes Comunales (AVc) y Urbanas (AVu) necesarias para su permiso de edificación.

4. Discusión

El relacionar la cantidad de área verde a una razón de superficie en el territorio (como lo propone la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción en su artículo 2.2.5) responde básicamente al hecho que se hace, mediante los instrumentos actuales, impracticable económicamente enfrentar el desarrollo de zonas habitacionales de alta densidad puesto que la cantidad de área verde necesaria para responder a indicadores de 9 a 13 m² por hab. ocuparía en algunos casos mas superficie que la disponible a lotear.

Debido a esto es que el desarrollo de áreas verdes debe abordarse en primer lugar desde un punto de vista urbano, disponiendo de una planificación que integre suficientes superficies verdes que puedan satisfacer el crecimiento poblacional e inmobiliario habitacional. Estas superficies de áreas verdes urbanas que planificadas desde el municipio se liciten o vendan a aquellas inmobiliarias que deseen administrar parques de escala urbana o comunal.

En relación al trabajo de Sorensen (1998) denominado "Manejo de áreas verdes urbanas" se plantea que entre las dificultades a vencer para el buen manejo y mantención de áreas verdes es prioritario "conseguir establecer un apropiado valor monetario a los beneficios que resultan de estas áreas, tales como el aire limpio y el uso recreativo de parques". El presente estudio plantea que al dividir el requerimiento de áreas verde en escalas se hace factible vincular el crecimiento habitacional ur-



Parque Ecuador, importante área verde en pleno centro de la ciudad de Concepción, cuya presencia interrelaciona la dinámica vida urbana y los ciclos vitales de la naturaleza y la biodiversidad.

bano a la existencia o crecimiento de parques urbanos o comunales según corresponda de modo tal que la compra-venta de derechos de uso de estos parques sea la llave para plantear los nuevos espacios habitacionales.

Si la comuna cuenta con áreas verdes suficientes (en relación a 13 m² por hab.) para otorgar nuevos permisos de construcción crecerá, de lo contrario deberá abocarse a construir o licitar nuevos parques.

También queda la interrogante de cómo se mantendrán estos parques comunales o intercomunales, pues su construcción quedará vinculada a la compra de derechos de uso por parte de las inmobiliarias, pero su mantención no queda definida. Una alternativa sería un costo adicional en las contribuciones o simplemente incorporar el costo de mantención y depreciación al costo inicial. Queda en todo caso esta interrogante.

5. Conclusiones

De la nueva fórmula para definir las áreas verdes y de su discusión se pueden obtener las siguientes conclusiones:

1. la nueva fórmula de cálculo eleva el estándar de m² por habitantes desde niveles que oscilan entre 1,1 y 1,5 en los estratos de mayor densidad a 13 m² por habitantes en forma transversal.
2. El vincular las áreas verdes a la cantidad de habitantes y no a la razón de superficie, rompemos asimetrías sociales llevando más áreas verdes donde hay más habitantes.

3. Al exigir áreas verdes de escala comunales y urbanas abrimos las puertas a nuevos negocios inmobiliarios relacionados con la producción de parques y plazas y de paso resolvemos un problema de mantención.

4. La planificación de nuevos espacios urbanos se vera forzosamente vinculado a la planificación de espacios de áreas verdes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Parámetros dotacionales en suelo urbano*, Hernández, A., Alguacil, J., Medina del Río M. y otros. 1996.
- Ordenanza de Urbanismo y Construcción de Chile*. OUC, 2006
- Manejo de las áreas verdes urbanas*, Sorensen M., Barzetti V., Keipi K., Williams J., Washington D.C., 1998.
- Diccionario de Biogeografía*. Quintanilla, Víctor G. Ediciones Universitarias de Valparaíso, 1977
- Naturaleza y Ciudad. Planificación urbana y procesos ecológicos*. Hough, Michael. Ed. G. Gili. Barcelona. 1998
- Elementos de Ecología Urbana*. Bettini, Virginio. Editorial Trotta. Valladolid. 1998.
- Sustentabilidad, ¿Un Desafío Imposible?* Gross, Patricio. Ediciones Surambiente. Santiago. 2002.
- La Planificación Verde en Las Ciudades*. Salvador Palomo, Pedro J. Ed. G. Gili. Barcelona. 2003.
- Sobre sistemas, tipologías y estándares de áreas verdes en el planeamiento urbano*, Vicente Gámez Bastén. Santiago, Septiembre de 2005.