LA INCLUSIÓN DE LA VEGETACIÓN COMO GENERADORA DE ESPACIOS Y SU INCIDENCIA EN EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD AMBIENTAL. POSIBILIDADES DE APLICACIÓN EN UNA VIVIENDA DE BAJA DENSIDAD EN EL HÁBITAT SOCIAL DEL CONURBANO BONAERENSE.

SIERRA VILA, Mauricio; CARRÈRE, Orestes Carlos

maurimoyo@hotmail.com; orestes@hotmail.com.ar

Cátedra Miceli, Arquitectura Sustentable, FADU. UBA

Resumen

La problemática en la calidad ambiental del hábitat urbano presenta causas de diversa índole perjudicando mayoritariamente a los sectores vulnerables. La arquitectura como parte del hábitat humano se realizado tradicionalmente disociada de la naturaleza, relegando el uso de la vegetación al diseño de parques y jardines con fines, casi exclusivamente, ornamentales. En el hábitat social del conurbano bonaerense la vegetación no abunda inclusive en el espacio público. De esta manera, se ha ignorado la necesidad humana de estar en contacto continuo con la vegetación como parte del ecosistema que conformamos. En la actualidad, esta situación ha profundizado algunas problemáticas ambientales urbanas como el deterioro de la calidad del aire y el disconfort térmico, entre otras.

Si bien la idea de arquitectura sustentable incorpora de manera incipiente a la vegetación, generalmente la misma es utilizada a partir de soluciones

 ISBN 978-950-29-1865-5

constructivas específicas como el caso de las cubiertas verdes o los jardines verticales. En este contexto, la arquitectura actual poco se vincula con la vegetación desdeñando su valor como estructuradora del espacio en la vivienda con ls beneficios ambientales que la misma podría traer aparejados.

A partir de esta problemática, la investigación se centra en el estudio de las posibles relaciones entre vegetación y arquitectura para la generación de espacios y su impacto en la calidad ambiental. Este trabajo tiene como objetivo analizar diferentes estrategias para la inclusión de la vegetación como generadora de espacios en viviendas de baja densidad en el hábitat social del conurbano bonaerense.

Para lograr este objetivo general, en primer lugar, se analizará la calidad ambiental en determinados barrios populares a definir en la zona de estudio buscando encontrar problemáticas comunes. En segundo lugar, se estudiarán los potenciales beneficios ambientales de la vegetación como parte integrante del espacio de la vivienda en la zona analizada. En tercer lugar, se analizarán las relaciones entre vegetación y vivienda desde la idea de generación de espacios.

La investigación se propone comenzar a partir del análisis de bibliografía, recopilación de datos y la lectura e interpretación de imágenes de los barrios populares analizados indagando sobre la problemática ambiental y la relación entre vegetación y arquitectura. En una segunda etapa se realizarán análisis de estadísticas y contenidos de documentos para comprender en qué medida la vegetación podría aportar a la mejora de la calidad ambiental de una vivienda. Posteriormente, se

ISBN 978-950-29-1865-5

estudiarán estrategias de generación de espacios a partir de vegetación mediante el estudio de casos.

En nuestro trabajo, la imagen es entendida como fuente de nuestra práctica en tanto resulta una herramienta de comunicación para visibilizar una problemática ambiental, y funciona como expresión del espacio.

Palabras clave

Vegetación, Espacio, Arquitectura, Calidad Ambiental, Imagen

Presentación del tema y relevancia

A lo largo de la historia los primeros asentamientos humanos estuvieron insertos en un entorno natural. En la medida que la población mundial creció también lo hicieron las urbes en tamaño y complejidad. Con este crecimiento las ciudades fueron transformándose en organismos relativamente independientes cada vez más disociados del entorno natural. La vegetación en el entorno urbano empezó a quedar relegada casi exclusivamente en el diseño de parques y jardines, con fines principalmente ornamentales. A partir de la Revolución Industrial el ser humano comenzó a ser cada vez más dependiente de la mecanización y fue en esa época que comenzaron a surgir los primeros problemas ambientales relacionados sobre todo a la contaminación del aire y el agua.

En la actualidad, los avances tecnológicos están presentes en la cotidianeidad de las personas y la disociación con la naturaleza alcanzó tal magnitud que las urbes crecen sin respetar la topografía donde se asientan, y hasta se ha naturalizado la mecanización del aire interior en los edificios. Asimismo, la problemática ambiental ha alcanzado límites insostenibles. Las inundaciones son recurrentes en muchas ciudades entre otros motivos por el entubamiento de los cursos de agua, la impermeabilización de los suelos y el incremento de la escorrentía. Las napas freáticas y las aguas superficiales se encuentran cada vez más contaminadas por desechos cloacales e industriales. La mala calidad del aire es causada por los basurales a cielo abierto, la polución industrial y el transporte automotor, entre otros, donde las partículas de

suspensión en el aire PM10 y PM2,5 superan lo aceptable (O.M.S., 2006, Ley CABA N° 1356/04). El efecto isla de calor, la contaminación sonora y la contaminación visual completan el panorama de los problemas ambientales que padecen las ciudades. Estos hechos nos muestran el impacto ambiental de la actividad humana sin tener en cuenta las restricciones que nos impone la naturaleza.

La ciudad de Buenos Aires y su área metropolitana no está exenta de estas cuestiones y refleja notoriamente estas problemáticas ambientales. Asimismo, en un contexto de desigualdad social, son los sectores vulnerables los que sufren en mayor medida los problemas ambientales (Auyero y Swistun, 2008) Ante estas situaciones es mucho lo que la vegetación puede aportar en la cuestión urbana, en relación a la mejora de la calidad del aire, por ejemplo, sin embargo los espacios verdes públicos y la cantidad de árboles por habitante son inferiores a lo recomendable (O.M.S., 1998) y su disposición es desigual en los distintos sectores de la ciudad.

En el hábitat social del conurbano bonaerense la vegetación no abunda inclusive en el espacio público. Generalmente las políticas habitacionales dejan relegado el diseño de los espacios verdes y rara vez incorporan vegetación en la concreción de los proyectos. En los pocos casos donde la vegetación es incorporada, ésta se realiza sólo en los espacios públicos sin tener en cuenta al ámbito privado de la vivienda. De esta manera, se ha ignorado desde el Estado la necesidad humana de estar en contacto continuo con la vegetación como parte del ecosistema que conformamos.

Más recientemente, en la escala de la vivienda, el concepto de arquitectura sustentable incorpora a la vegetación de manera incipiente en el diseño, aunque la misma termina siendo incluida a partir de soluciones constructivas específicas como el caso de las cubiertas verdes o los jardines verticales. En este sentido, la arquitectura aún no ha incorporado a la vegetación de manera significativa desdeñando su valor como estructuradora del espacio en la vivienda con los beneficios ambientales que la misma podría traer aparejados. Es por estas razones, que este estudio viene a cubrir un área de vacancia.

ISBN 978-950-29-1865-5

Objetivos e Hipótesis

Objetivo general

Analizar diferentes estrategias para la inclusión de la vegetación como generadora de espacios en viviendas de baja densidad en el hábitat social del conurbano bonaerense.

Objetivos específicos

Analizar la calidad ambiental en la vivienda en el hábitat social del conurbano bonaerense.

Estudiar los potenciales beneficios ambientales de la vegetación como parte integrante del espacio de la vivienda en el hábitat social del conurbano bonaerense.

Analizar las relaciones entre vegetación y vivienda desde la idea de generación de espacios.

Hipótesis de trabajo

La inclusión de la vegetación en la vivienda en el hábitat social del conurbano bonaerense resulta una estrategia necesaria para el mejoramiento de la calidad ambiental de estos barrios debido a los grandes beneficios ambientales que posee. No obstante, la idea de incluir a la vegetación desde el diseño y como generadora de espacios en la vivienda resulta superadora de su carácter ornamental tradicional. Asimismo, dicha inclusión realiza un aporte a la mejora del vínculo entre naturaleza y sociedad a partir de una concepción holística y ecosistémica del espacio arquitectónico.

Estado actual del conocimiento sobre el tema

Diversos autores han estudiado la relación entre vegetación y arquitectura, aunque en la mayoría de los casos se han entendido estos dos conceptos como opuestos, o a partir de la idea que uno empieza donde termina el otro. Esta manera de relacionar la vegetación con la arquitectura se desprende de un análisis dicotómico de la espacialidad, relacionado a los pares conceptuales: “naturaleza – artificio” y “campo – ciudad”, entre otros. Dicha concepción no vincula la acción del ser humano con lo natural, aunque esto sea una paradoja en sí misma ya que el ser humano es una especie más dentro de la naturaleza. Estas ideas que entienden al ser humano por fuera de la naturaleza provienen

 ISBN 978-950-29-1865-5

de la tradición judeocristiana, que entiende a la naturaleza como una creación divina y del pensamiento ilustrado, que posee una visión utilitarista de la misma, más recientemente en el siglo XX la idea de ambiente incorpora al ser humano como un actor más de lo que se comprende por naturaleza (Hortensia Castro, 2011).

Los beneficios para el ser humano y para la mejora de la calidad de su ambiente que trae aparejada la relación con la vegetación han sido estudiados por diversos autores y hay un consenso sobre ciertas generalidades. Con respecto a los suelos, la vegetación contribuye a la consolidación de estos, evitando la erosión producida por los vientos, las lluvias u otras corrientes de agua, o la compactación producida por el tránsito de distinta índole. Asimismo, reduce la evaporación de la humedad y contribuye al desarrollo de la biodiversidad subterránea. En relación con el clima, la vegetación puede funcionar como protector solar mitigando la radiación del sol y generando superficies sombreadas. Dependiendo de su disposición y volumen puede conformar una barrera o canalizador de los vientos, o reducir las temperaturas extremas del ambiente, ya que tiende a regular la humedad relativa, creando o modificando un microclima. En lo que se refiere a las inundaciones, reduce el riesgo y la escorrentía del agua.

A cerca de la calidad del aire, la vegetación es un importante purificador ya que mediante la fotosíntesis absorbe dióxido de carbono y emite oxígeno. Asimismo, fija en el follaje las partículas de polvo que están en suspensión en el aire incluyendo las perjudiciales PM10 y PM2,5, reduce los olores desagradables y el ruido, funcionando como pantalla amortiguadora que disminuye la contaminación sonora (Garzón *et al*., 2004; Galindo Bianconi y Victoria Uribe, 2012; Del Caz Enjuto, 2017).

Existen estudios que analizan el beneficio de la relación entre la vegetación y las conductas psico-sociales, estos han encontrado que la primera ayuda a mejorar el stress y disminuye la violencia doméstica (Kuo y Sullivan, 2001).

Si bien se ha estudiado en profundidad las mejoras para el ambiente que trae aparejada la relación con la vegetación, tradicionalmente ésta se ha incorporado en el espacio arquitectónico en áreas exteriores, como el caso de los jardines privados, plazas, parques y arbolado urbano, es decir, en los entornos de los edificios (Del Caz Enjuto, 2017), o en relación con las fachadas de un edificio, como en el caso de enredaderas y maceteros en balcones, por ejemplo (Grujic, 2011). Asimismo, estas interacciones se han llevado adelante

ISBN 978-950-29-1865-5

muchas veces fuera de la órbita de los arquitectos y prácticamente siempre bajo el control de paisajistas, jardineros y otros especialistas en lo que es la vegetación propiamente dicha.

Más recientemente la idea de arquitectura sustentable, bajo el precepto ambiental, trae aparejada otra relación del ser humano con la vegetación. Sin embargo, el vínculo propuesto termina siendo resuelto en concreto a partir de dos soluciones constructivas particulares: la cubierta verde y el jardín vertical. Estas ideas hacen referencia, en primer lugar, a un techo cubierto con vegetación, y en segundo lugar, a una fachada sobre la que se monta una estructura que permite colocar plantas. Si bien estos elementos surgen mucho antes de que se comience a hablar de arquitectura sustentable podemos decir que esta nueva forma de hacer arquitectura los popularizó. Sus principales ventajas son: la limpieza del aire, la regulación de la temperatura y la humedad, la protección térmica, la aislación acústica y la capacidad de retención de agua entre otras. (Minke, 2013, 2014). Si bien estas soluciones implican importantísimos beneficios para la calidad ambiental urbana, terminan siendo el implemento de elementos vegetales sobre construcciones tradicionales. En este sentido, no abordan cuestiones en relación con el potencial de la vegetación como generadora de espacios, lo que puede traer aparejado otra relación más profunda del ser humano con la naturaleza.

Una corriente que trabaja con el potencial de la vegetación en la generación de una nueva espacialidad es el concepto de “arquitectura vegetal o viva”. El mismo surge a partir de unos trabajos sobre las plantas que llevaron adelante Hallé y Oldeman en la década del ´70. El concepto se basa en el estudio de la ramificación de los árboles durante su crecimiento para generar espacios que se construyen sólo con vegetación como elemento estructural y estético. El procedimiento se basa en guiar raíces, troncos y ramas de árboles para generar distintas figuras que a su vez pueden funcionar como corredor, puente, o simplemente un espacio de sombra (Hernando Rubio, 2015). Existen construcciones de este tipo con siglos de antigüedad como el Puente vivo de Cherapunjii en Meghalaya, India (Figura 1), y casos más recientes como el Palacio Auerworld en Auerstedt, Alemania del arquitecto suizo Marcel Kalberer (Figura 2), o el proyecto de FabTree Hab desarrollado en el MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts) por Mitchell Joachim. Sin embargo, esta idea de arquitectura viva aún puede ser un amplio campo de exploración (Figura 3).

ISBN 978-950-29-1865-5

Figura 1. Puente vivo de Cherapunjii (Meghalaya, India)

Recuperado de: https://intersynergia.com/wp-content/uploads/puente-doble-viviente-raices-meghalaya.jpg

 ISBN 978-950-29-1865-5

Figura 2. Palacio Auerworld (Auerstedt, Alemania)

Recuperado de:
http://www.youarewatchingus.com/preenter/gallerys/locations/auerworld/b_auerworld_01.jpg

ISBN 978-950-29-1865-5

Figura. 3. Ejemplo de arquitectura viva en la escala de la vivienda. Autor desconocido

Recuperado de:
https://i.pinimg.com/564x/89/f2/ce/89f2cef5d1f0d36e5233479063568977.jpg

Otra corriente contemporánea que trabaja con la vegetación en la arquitectura, pero en este caso conformando un espacio de cultivo es la que concierne a las

ISBN 978-950-29-1865-5

huertas urbanas. Sobre esta idea existen diversas publicaciones y manuales. Consiste en aprovechar espacios tanto públicos como privados, ya sea en el suelo o en contenedores ubicados sobre muros, en la cubierta o en cualquier espacio donde sea posible cultivar en pequeña escala. El objetivo es la producción de alimentos, plantas medicinales o de otro tipo (Schonwald y Pescio, 2015). El estudio y creación de estos espacios suelen estar orientados a fines productivos.

En los que se refiere a las políticas públicas habitacionales en el conurbano bonaerense, las mismas se han enfocado en la ejecución de viviendas nuevas, casi como único satisfactor posible. De esta forma, se intentan solucionar los diversos problemas habitacionales desde una mirada puramente cuantitativa (Rodulfo, 2008). Asimismo, los programas de vivienda individual de baja densidad (con lote propio) en la periferia de la ciudad de Buenos Aires han generado un gran consumo de tierra, infraestructura deficiente y no han tenido en cuenta la generación de espacios verdes (Rodríguez et al., 2007). A partir de estas razones, podemos entender que el hábitat social del conurbano bonaerense producido desde el Estado no se ha preocupado en profundidad por la calidad ambiental de los barrios como prioridad y por ende tampoco de la incorporación de vegetación.

Los estudios que vinculan la vegetación con el hábitat de los sectores populares son pocos y se concentran casi exclusivamente en el análisis de la vegetación en el espacio público, como el arbolado urbano o la vegetación de plazas y parques (Garzón et al., 2004). Por todas estas razones entendemos que nuestro estudio propone analizar un área de trabajo vacante, debido a que entendemos que se puede profundizar mucho más en la relación entre vegetación y arquitectura, estudiando el potencial de la primera como generadora de espacios en la vivienda (Figura 4).

ISBN 978-950-29-1865-5

Figura 4. Posible aplicación de la vegetación en la generación de espacios. Autor desconocido

Recuperado de:
https://i.pinimg.com/736x/5d/ed/e9/5dede9865abc83cccdc05a03c21b0ef7.jpg

 ISBN 978-950-29-1865-5

Metodología

En relación con los objetivos planteados, el trabajo se realizará partiendo de un diseño flexible mediante el estudio de fuentes secundarias y el desarrollo de estrategias cualitativas para llevar adelante el análisis.

En una primera instancia, la investigación se propondrá el análisis de fuentes bibliográficas para poder establecer variables que construyan el concepto de "calidad ambiental" y que nos permitan el estudio de casos posterior. Asimismo, se seleccionarán datos estadísticos y periodísticos para poder indagar en las variables que den cuenta de la calidad ambiental a nivel general de las viviendas en el hábitat social del conurbano bonaerense, buscando encontrar problemáticas comunes. En esta etapa también nos valdremos del estudio de imágenes de casos específicos que muestren de alguna manera las problemáticas detectadas. A partir de estas estrategias es que podremos llevar adelante el análisis de la calidad ambiental en las viviendas del hábitat social del conurbano bonaerense.

En una segunda etapa, se profundizará en la implicancia de la vegetación dentro de la calidad ambiental de la vivienda, sus efectos y vínculos con el ser humano. En este sentido, por un lado, se elaborarán fichas bibliográficas a partir de la lectura de documentos especializados en la temática con el objeto de sistematizar la información. Por otro lado, se realizarán entrevistas en profundidad no estructuradas a profesionales de las ciencias ambientales y a biólogos según el criterio de saturación teórica con la idea de conocer las percepciones de estos especialistas sobre el vínculo entre vegetación y ser humano. De esta manera, podremos dar forma al estudio de la vegetación y su beneficio potencial en la interacción cotidiana con las personas en el espacio de la vivienda.

En la tercera y última parte, el estudio se centrará en el análisis de referentes y casos de estudio seleccionados a partir de un criterio instrumental buscando encontrar indicios sobre otros aportes de la vegetación en la vivienda relacionados a la generación de espacios (Stacke, 1998). En esta instancia se prestará especial atención a las diversas estrategias de diseño que incluyen a la vegetación en el espacio arquitectónico y se analizará, por una parte, en qué medida dicha inclusión actúa como generadora de este. Por otra parte, se indagará si la vegetación como componente del espacio arquitectónico puede aportar a repensar el vínculo entre sociedad y naturaleza. Asimismo, nos valdremos del estudio de imágenes de los casos de estudio como insumo para

ISBN 978-950-29-1865-5

el análisis espacial. De esta forma, nos proponemos abordar la relación entre vegetación y vivienda desde la idea de generación de los espacios.

Finalmente, y luego de evaluar los resultados alcanzados y las cuestiones que pueden seguir siendo desarrolladas, esbozaremos una serie de buenas prácticas para la inclusión de la vegetación en el diseño de viviendas en el hábitat social del conurbano bonaerense. A modo de cierre del trabajo, se realizarán acciones de transferencia con la comunidad académica y se buscará establecer contactos con municipios a fin de poder generar futuras asesorías en la temática del estudio.

La imagen como fuente de nuestras prácticas

Tradicionalmente en la práctica arquitectónica la imagen se ha utilizado para comunicar un producto terminado, es decir, como una herramienta que se adopta al finalizar un proceso. En este sentido, entendemos que son pocos los casos donde se ha entendido a la imagen como insumo de reflexión y análisis. Es por esta razón que nos interesa en este trabajo de investigación poder profundizar sobre la imagen como fuente de nuestras prácticas.

Por un lado, la imagen como lenguaje visual, puede ser útil para visibilizar un problema. Es por ello que nos interesa adoptar la estrategia del estudio de imágenes en la primera instancia del trabajo para analizar y detectar problemáticas relacionadas a la calidad ambiental en viviendas del hábitat social del conurbano bonaerense. De esta manera, nos proponemos construir datos, reflexionar y expresar descubrimientos.

Por otro lado, la imagen en arquitectura y urbanismo tiene una dimensión espacial, ya que se desarrollan y expresan un espacio determinado. En este sentido, nos interesa explorar esta dimensión en la tercera instancia del trabajo donde buscamos indagar sobre la vegetación y su potencial como generadora de espacios en viviendas del hábitat social de conurbano bonaerense.

ISBN 978-950-29-1865-5

Bibliografía

Auyero, J., Swistun, D. (2008). *Inflamable. Estudio del sufrimiento ambiental.* Buenos Aires: Paidos.

Castro, H. (2011). Naturaleza y el ambiente. Significados en contexto. En: Gurevich, R. (Comp.), *Ambiente y Educación. Una apuesta al futuro.* (pp. 43-74). Buenos Aires: Paidos.

Del Caz Enjuto, M. R. (2017). El papel de la vegetación en la mejora del entorno de los edificios en los procesos de regeneración urbana: Estudio de caso. *Revista Urbano*. núm. (35) 102-113.

Fernández Bouzo, M. S., Montera, C. G. (2018). La productividad del lenguaje audiovisual en la investigación social. Usos y apropiaciones en los estudios urbanos y ambientales de Argentina (2000-2017). Proyecto de Investigación. Programa de Reconocimiento Institucional de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Sociales.

Galindo Bianconi, A. S. y Victoria Uribe, R. (2012). La vegetación como parte de la sustentabilidad urbana: beneficios, problemáticas y soluciones, para el Valle de Toluca. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 14(1), 98-108.

Garzón, B., Brañes, N., Abella, M., Auad, A. (2004). Vegetación urbana y Hábitat Popular: el caso de San Miguel de Tucumán. *Revista INVI,* 18 (49), 21-42.

Grujic, J. (2011). *Arquitectura Vegetada. Funcionalidades de la vegetación en el metabolismo del edificio* (Tesina no publicada). Departamento de Construcciones Arquitectónicas, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.

Hernando Rubio, A. (19 de febrero de 2015). Arquitectura viva o arquitectura vegetal. *DFM Directorio Forestal Maderero*. Recuperado de https://www.forestalmaderero.com/articulos/item/arquitectura-viva-o-arquitectura-vegetal.html

Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2001). Environment and crime in the inner city: Does vegetation reduce crime? "*Environment and behavior*," *33*(3), 343-367.

Minke, G. (2013). *Muros y fachadas verdes, jardines verticales. Sistemas y Plantas, Funciones y Aplicaciones.* Bariloche: BRC Ediciones.

 ISBN 978-950-29-1865-5

Minke, G. (2014). *Techos Verdes. Planificación, ejecución, consejos prácticos*. Bariloche: BRC Ediciones.

Organización Mundial de la Salud (2006). *Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre* (Actualización mundial 2005). Ginebra, Suiza: OMS.

Organización Mundial de la Salud (1998). *Promoción de la Salud*. Ginebra, Suiza: OMS.

Rodríguez, M. C.; Di Virgilio, M. M.; Procupez, V.; Vio, M.; Ostuni, F.; Mendoza, M. y Morales, B. (2007). *Producción social del hábitat y políticas en el Área Metropolitana de Buenos Aires: historia con desencuentros* (Documento de Trabajo N° 49). Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales. UBA.

Rodulfo, M. B. (2008). Políticas Habitacionales en Argentina estrategias y desafíos. *Programa Capacitación Técnicos y Profesionales del IVPBA*.

Schonwald, J. y Pescio, F. (2015). *Mi casa, mi huerta. Técnicas de agricultura urbana.* Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA.

Stacke, R. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.

 ISBN 978-950-29-1865-5