

## COMPILACIÓN Y ANÁLISIS DE DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS CON CAVIDADES PARA INCLUIR LA FAUNA NATIVA EN LOS AMBIENTES URBANOS

*COMPILATION AND ANALYSIS OF ARCHITECTURAL DESIGNS WITH  
CAVITIES TO INCLUDE NATIVE FAUNA IN URBAN ENVIRONMENTS*

**Xavier Eduardo Ruiz Cruz**

*Docente, Universidad del Valle, Cali Colombia.*

xavierruizcruz@gmail.com

### Resumen

Es un hecho que con la acelerada urbanización de la población mundial son cada vez más reducidos los espacios naturales en que viven y anidan las especies faunísticas nativas, y los espacios urbanos ofrecen cada vez menos oportunidades a estas especies para anidar en las diversas cavidades que los árboles muertos en pie y el complejo arquitectónico les brindan. Con base en esta problemática se recopilaron y compararon 33 proyectos concebidos por arquitectos de diversos países del mundo, que tienen el objetivo de propiciar la coexistencia de diversas especies en el hábitat humano, para lo cual incorporan en sus diseños no solo un complejo de cavidades con este propósito, sino que su concepción reviste características ornamentales que han probado ser muy interesantes para los urbanitas. Luego de esta revisión se decidió construir un insumo. Con base en esta revisión se decidió resumir en este artículo las características más relevantes que debe tener en cuenta el diseñador urbano que pretenda incluir las especies

nativas de fauna en un espacio construido de tal forma que no solamente cumpla este propósito, sino que el conjunto resulte atractivo paisajísticamente. Lo anterior ha sido pensado muy particularmente para Colombia, país donde parece haber un rezago frente al resto del mundo en cuanto a este tipo de propuestas, a pesar de la gran biodiversidad de la región presente en las ciudades.

**Palabras clave:** Aves, Arquitectura, Cavidades, Sustentabilidad Urbana.

### Abstract

In fact, the accelerated urbanization of the world population and the natural spaces in which native fauna species live and nest are increasingly reduced. The urban spaces offer less and less opportunities to these species to nest in the various cavities that the standing dead trees and the architectural complex provide them. Based on this problem, 33 projects conceived by architects from different

countries of the world were collected and compared, with the aim of promoting the coexistence of diverse species in the human habitat, for which they incorporate in their designs not only a complex of cavities for this purpose, but their conception has ornamental characteristics that have proved to be very interesting for urbanites. After this revision it was decided to build an input. Based on this review, it was decided to summarize in this article the most relevant characteristics that the urban designer should take into account, who intends to

include the native species of fauna in a space constructed in such a way that not only fulfills this purpose, but also the overall result Attractive landscape. The above has been thought particularly for Colombia, a country where there seems to be a lag compared to the rest of the world in terms of this type of proposal, despite the great biodiversity of the region present in the cities.

**Key words:** Birds, Architecture, Cavities, Urban Sustainability.

## Introducción

El tema de la fauna silvestre en la ciudad ha sido abordado reiteradamente por biólogos, ecólogos y ambientalistas, pero de un tiempo acá ha comenzado a ser también materia de interés de otros profesionales como arquitectos, urbanistas y diseñadores.

Tradicionalmente el enfoque arquitectónico urbano en relación con la fauna nativa que pueda poblar sus espacios ha sido no solo erradicarla sino cerrarle cualquier posibilidad de que pueda hallar en ellos lugar para anidar (Molina, 2011). Sin embargo, esta concepción ha experimentado un cambio en los años recientes. En tal sentido, desde comienzos del presente siglo se ha abierto paso una tendencia dentro de la arquitectura que postula una concepción constructiva en la cual puedan coexistir funcionalmente de manera cercana los urbanitas con las especies de fauna nativa.

## Metodología

En la primera fase metodológica se analizó y diagnóstico la problemática que enfrentan los animales silvestres en la ciudad, particularmente en lo relacionado con la escasez de espacios para su protección y reproducción, debido a procesos de urbanización como la

eliminación de los árboles seniles o muertos en pie, con lo que se elimina este recurso en el que tradicionalmente las aves excavan sus cavidades. A este respecto, se estima que de la cantidad de cavidades disponibles en un espacio natural solo el 19% resultan aptas para las aves (Palmett, 2016); (Peña, 2016); (Salas, 1999); (Juana, 2015); (Montoya, 2016); (Lara, 2007); (Newton, 1994); (Cockle, 2010).

Identificada la problemática, en la segunda fase se propuso recopilar algunos casos representativos (en total 33) en los cuales arquitectos y diseñadores consideraron en sus creaciones la incorporación de diversos tipos de cavidades concebidas para que en ellas aniden especies de fauna nativa en el interior de las ciudades.

Posteriormente, se hizo un análisis comparativo de estos casos para buscar características relevantes en cada una de sus concepciones. La recopilación de dichos casos se hizo a partir de la información disponible en internet y en revistas especializadas en arquitectura, con anotación del respectivo país y año de publicación.

El análisis formal y funcional de los casos a partir de las variables de análisis y sus resultados se condensan en un cuadro, con el fin de que quienes diseñan y construyen la ciudad tengan un referente claro de las estrategias más usadas a nivel mundial para propiciar la coexistencia de la fauna tradicional con la población urbana.

Finalmente se presentan las conclusiones de este breve trabajo de revisión bibliográfica y análisis sobre el tema que aquí se aborda.

Los casos examinados son los siguientes:

1. Parking birds (España)
2. Torres nido para murciélagos (España)
3. Living typography (India)
4. Paredes nidales (España)
5. Arquives (Medellin)
6. Bat station (EE.UU.)
7. Bird scraper (EE.UU.)
8. Autonomieforme (Italia)
9. Zoológico vertical (Argentina)
10. Habitat wall Chicago (EE.UU.)
11. Bat cloud (EE.UU., Países Bajos)
12. Torres de agua para fauna nativa (Israel)
13. Experimental habitats for New York rooftops (EE.UU.)
14. Co-Habitat (Inglaterra)
15. Bat tower (EE.UU.)
16. Habitat wall (EE.UU.)
17. Nido de periquitos Ukumari (Pereira)
18. Cajas nido implementadas por biólogos en Univalle (Cali, Colombia)
19. Bird brick houses, en sus diferentes modelos (Standard box, Swift box, Starling box, Bat box, Owl box, Mice box) (Reino Unido)
20. Hotel de bichos (EE.UU. y Europa)
21. Two chamber Rocket box for bats (EE.UU.)
22. Wunderbugs (Italia)
23. Bird apartment (Japon)
24. Refugio de grillos (EE.UU.)

25. Brike (Francia)
26. Teja nido (Holanda)
27. Happy city Birds (Dinamarca)
28. Parque Epcot Florida (EE.UU.)
29. Torres para cigüeñas (España)
30. Árbol de Mar (EE.UU.)
31. Bat pods (EE.UU.)
32. Pest pavilion (EE.UU.)
33. Pest wall (EE.UU.)

A continuación, el cuadro resumen del análisis realizado. En él se muestra el contraste entre la forma y función de las propuestas (Anexo).

Este cuadro, como se mencionó, permite visualizar fácilmente características relevantes y contrastantes de cada uno de los casos revisados, en aspectos como: color, tamaño, altura, orientación, textura, factores disuasivos para algunas especies consideradas plaga, material, tamaño de la entrada a la cavidad, especie de interés, temperatura máxima interior alcanzada en días soleados, sistema de ventilación y desagüe, y ubicación de la entrada a las cavidades.

### Resultados

El análisis formal y funcional de los casos arroja como resultado que los referentes sobre el tema empiezan a ser notorios solo a partir de 2010. Ese año es clave pues se hace clara la tendencia de diseñar para aves y murciélagos, las cuales son las principales especies objeto de interés ecológico y pedagógico, y en menor medida algunos de ellos se refieren a abejas e incluso a grillos. En 19 de las 33 propuestas examinadas tienen entre 3 y 7 metros de altura. Solo 6 propuestas son mayores de 7 metros, y de ellas dos alcanzan los 100 metros de altura.

Por países, este es el origen de las propuestas es: de España, 4; Israel, 1; Japón, 1; Francia, 1;

Dinamarca, 1; Estados Unidos, 11; Alemania, 1; India, 1; Reino Unido, 3; Italia, 1; Argentina, 1; Países Bajos, 2. Curiosamente, uno de los dos trabajos hechos en Colombia referentes a la relación hábitat humano-hábitat animal, tuvo como propósito desterrar las aves de la arquitectura.

Las texturas de los materiales usados tanto en el recubrimiento de estos elementos como en la entrada a los nichos son predominantemente lisas; en 10 propuestas la textura es rugosa. En cuanto a los materiales propuestos por los diseñadores. En 11 de ellos no fue posible identificar la textura del material. El material principal en las propuestas es la madera, aunque algunas de ellas consideran materiales como metal, concreto, ladrillo y plástico.

El tamaño de las cavidades para alojar la fauna varía sustancialmente: desde 10 centímetros las más pequeñas hasta lo que ya no podría denominarse una cavidad sino un habitáculo de gran tamaño, pues en ocasiones está pensado con un área de hasta 25 metros, con el fin de alojar a cientos de animales. En cuanto al tamaño de la entrada a las cavidades esta fue en promedio de 5 centímetros en todas las propuestas. En 21 diseños se concibe la entrada a las cavidades por los lados y por encima; tan solo en seis de ellos se planteó la entrada a la cavidad por la parte inferior.

El color principal en la superficie de los diseños fue el blanco, seguido del gris claro, diversos tonos de sepia y finalmente el anaranjado. No había ningún tipo de recomendación de color según el clima o según la especie. En cinco propuestas, la orientación geográfica del nicho es aleatoria. Solo en dos casos se encontraron instrucciones acerca de cómo orientar las cavidades.

Las estrategias para que estas oquedades

arquitectónicas no sean usadas por la paloma urbana, considerada tradicionalmente como una plaga, se limitan en la mayoría de los casos a limitar el tamaño de la entrada a la cavidad; sin embargo, en algunos trabajos se incluyen formas planas horizontales a resguardo, lo que facilita el anidamiento de este tipo de aves (Roldan, 2010).

En 16 de las 33 propuestas no es claro el aspecto de la ventilación y el desagüe de la cavidad. En lo relacionado con el manejo del guano de las aves y murciélagos, en los proyectos examinados no se halló ninguna claridad a este respecto.

### Discusión

Puede afirmarse, entonces, con base en esta revisión, que Colombia, pese a que es uno de los países más biodiversos del planeta, aún no tiene una cultura de inclusión de la fauna en entornos urbanos reflejada en las pertinentes propuestas de diseño y arquitectura. Por el contrario, son los países desarrollados, en donde más menguada se encuentra la biodiversidad, los que han reconocido el gran valor de la fauna nativa en los entornos urbanos, y han auspiciado y desarrollado numerosos proyectos para propiciar su reintroducción en el hábitat humano.

En tal sentido, en países como Estados Unidos hay una variedad de propuestas para fomentar la presencia de murciélagos en las ciudades. Esto representa una verdadera innovación cultural para fomentar la convivencia humana con especies como este quiróptero que no goza entre las gentes propiamente de una buena imagen como si la tienen las aves.

Siguiendo el ejemplo de Estados Unidos, sería interesante diseñar en Colombia una propuesta para incluir en los diseños arquitectónicos elementos que contribuyan a mejorar la

aceptación de los murciélagos por la población urbana, dado su probado valor como controlador de plagas y dispersador de semillas. Mucho más deseable esto si consideramos que en Colombia, de las 518 especies de mamíferos, 203 son quirópteros (Mantilla, 2015) (SIB, 2018) (Mayorga, 2016) (Saenz, 2014).

En los proyectos que con tal propósito se desarrollen, para evitar problemas sanitarios y de corrosión a las estructuras, se podría aprovechar el guano generado por las especies que allí habitan como fertilizante de los jardines que complementan las propuestas.

Valga recalcar que la apariencia estética de un diseño con el propósito planteado en estas líneas es un factor determinante para su armónica integración con el paisaje urbano, dado que las propuestas tradicionales que integran a la fauna en la ciudad (como son las cajas nido y sus estructuras portantes), sustentadas más en la biología que en este aspecto visual, chocan con la cultura urbana pues solo contemplan factores relativos a los animales y hacen caso omiso de todo el potencial que un objeto arquitectónico así concebido encierra para contribuir a cimentar una conciencia de conservación de la fauna nativa.

### Conclusiones

Recientemente ha aparecido una conciencia acerca de que el hecho de que la fauna pueda refugiarse en la ciudad no es asunto solo de biólogos, ecólogos o ambientalistas: profesiones como el diseño industrial, la arquitectura y el urbanismo pueden hacer aportes que van más allá de incluir árboles como estrategia de sostenibilidad de la biodiversidad. Las tecnologías existentes, al alcance hoy de arquitectos y diseñadores, pueden contribuir a que este deseable y cercano hábitat con la fauna no represente riesgo para la salud humana.

Al analizar el tema de la relación de la fauna nativa con los habitantes de la ciudad es notorio el creciente interés en los países desarrollados, por la relación entre arquitectura y fauna nativa, en contraste con el poco interés que despierta el tema en los países menos desarrollados que son, paradójicamente, algunos de los más ricos en biodiversidad, como Colombia. Aquí, como lo demuestra nuestra revisión sobre el tema, son prácticamente inexistentes las propuestas de arquitectos y diseñadores para incluir en sus proyectos de ciudad la fauna nativa.

Colombia, país megabiodiverso, debería considerar muy particularmente incluir en sus diseños urbanos algunos elementos para propiciar el hábitat de aves, murciélagos e insectos, pues estos contribuyen a la calidad del medio ambiente urbano. Entre las especies de interés examinadas los insectos son las especies de fauna menos tenidas en cuenta en las diferentes propuestas.

Si se construyen infraestructuras que contribuyan a lograr ese objetivo, la ciudad puede constituirse en un verdadero refugio de fauna nativa. En el mismo sentido los arquitectos y diseñadores pueden con sus proyectos destinados a este propósito, propugnar procesos de sensibilización y conservación de la biodiversidad. Un aspecto no menos importante de un proyecto urbanístico y arquitectónico que involucre fauna nativa en libertad es que puede fungir como un hito urbano dinamizador de actividades socioeconómicas alrededor del disfrute de la naturaleza.

Las propuestas orientadas con este propósito deberán tener especial cuidado de aspectos como la textura, para facilitar la sujeción de las aves nativas y prestar especial atención a la temperatura máxima alcanzada en un día de

verano, ya que una adecuada termorregulación de la cavidad aumenta las probabilidades de ocupación. Como es sabido, el color contribuye a esa regulación. Es este un factor no meramente decorativo sino funcional, ya que una caja pintada de blanco absorbe, por este solo hecho, 50% menos calor que una caja negra (Griffiths, 2017). Hay que recordar, además, que las aves prefieren hacer sus nidos en estructuras que tengan los mismos colores del entorno para camuflarse (Bailey, 2015).

Para el caso Colombiano es importante diseñar estructuras para aves nativas que eviten que se alojen en ellos las palomas como *Columba livia*, que no son nativas del país y pueden desplazar a otras aves autóctonas.

### Agradecimientos

1. Fundación Alejandro Ángel Escobar, Beca Colombia Biodiversa.
2. Universidad del Valle, sede Meléndez, vicerrectoría de investigaciones.

### Literatura citada

- Bailey (2015). "Birds build camouflaged nests". *American Ornithologists Union*, 132.
- Cockle (2010). "Supply of tree-holes limits nest density of cavity-nesting birds in primary and logged subtropical atlantic forest". *Biological conservation*, 2851-2857.
- Griffiths (2017). "surface reflectance drives nest box temperature profiles and thermal suitability for target wildlife". *PLOS one*, 1-22.
- Juana, I. D. (2015). "Gestión de zonas verdes urbanas y periurbanas para la conservación de la biodiversidad: el caso de Vitoria-Gasteiz". *Sociedad Española de Ciencia Forestales*, 39, 313-322.
- Lara (2007). "Guacamayas Ara introducidas en Medellín". *Boletín SAO, Sociedad Antioqueña de Ornitología*, 17, 104-110.
- Mantilla (2015). "Cuántas especies de murciélagos hay en Colombia" (entrevista a Mantilla Maluk experto en murciélagos de Colombia). Obtenido de Radio Nacional de Colombia, entrevista a Mantilla Maluk, experto en murciélagos de Colombia: <https://www.radionacional.co/episodio/cuantas-especies-de-murcielagos-existen-en-colombia>
- Mayorga (2016). "Murciélagos, siempre amenazados, nunca comprendidos". *Pesquisa Javeriana*, <http://www.javeriana.edu.co/pesquisa/wp-content/uploads/2016/09/Pesquisa-37.pdf>.
- Molina (2011). "Metropolis and birds". *Revista Alarife*, 2, 46-48.
- Montoya (2016). "Reconocimiento de la biodiversidad urbana para la planeación en contextos de crecimiento informal". *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 9, 232-275.
- Newton (1994). "The role of nest sites in limiting the numbers of hole-nesting birds: a review". *Biological Conservation*, 265-274.
- Palmett (2016). "Externalidades ambientales ocasionadas por la urbanización en la ciudad de Medellín". *Procesos Urbanos*, 3, 38-54.
- Peña (2016). "Estudio preliminar de la avifauna en el campus de la Universidad de la Amazonia, en Florencia, Caquetá, Colombia". *Revista Biodiversidad Neotropical*, 6, 85-92.
- Roldán (2010). "Arquives, formulación de estrategias para el control de las patologías derivadas de la relación aves-edificación". Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Sáenz (2014). Agencia de Noticias U.N. Obtenido de agencia de noticias U.N.: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/un-cuenta-con-la-mayor-coleccion-de-murcielagos-del-pais.html>.
- Salas (1999). "Árboles muertos en pie y su relación con las aves silvestres en un bosque de México". *Observatorio medioambiental*, 2, 287-294.
- SIB (2018). SIB Colombia. Obtenido de <https://www.sibcolombia.net/actualidad/biodiversidad-en-cifras/>

### Conflicto de Intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses