

Urban Nature

Platform of Experiences

Editor
María Angélica Mejia



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS
BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT**

Editor: María Angélica Mejía

Editorial Assistance: Érika Pafuela Vega

Editorial Direction .Puntoaparte: Andrés Barragán

Assistance .Puntoaparte: Juan Mikán

Editorial committee: Andrés Barragán, María Angélica Mejía, Claudia María Villa

Guest Editor: Ana María Rueda

Authors: Adriana Díaz Arteaga, Alejandro Parra-Hinojosa, Alejandro Zúñiga Bolívar, Alexander Velásquez-Valencia, Andrea del Pilar Cáceres-Franco, Andrea Yanneth Saldaña Barahona, Andrés Arias-Alzate, Angela Rodríguez-Calderón, Camila Argoty Cano, Carlos A. Delgado-Vélez, Carlos Yesid Lizárrazo, Carmen Florinda Londoño Zapata, Carolina Sanín-Acavado, Catalina Londoño Cadavid, Clara Inés Caro Caro, Clara Lucía Matallana Tobón, Claudia Inés Mesa Betancourt, Dafna Camila Ángel Escobar, David Maddox, Diana Wiesner Ceballos, Diana Mireya Buitrago Lancheros, Diego Alejandro Molina Franco, Esteban Álvarez-Dávila, Fernanda Montenegro Díez, Francisco María Orsini, Francisco Alejandro Vásquez Rodríguez, Georgina Alvoritz, Germán Andrés Quimbayo Ruiz, Gladys Gómez Ariza, Gloria Aponta-García, Héctor Andrés Ramírez, Jahuira, Jennifer Tafana Díaz-Cháux, Jesús Adolfo Anaya Acavado, Jorge Emmanuel Escobar Moreno, Jorge Vásquez-Muñoz, Jorge Zea Carmilo, Juan Caicedo, Juan David Sánchez-Londoño, Juan Manuel Obando, Juan Sebastián Durán Ahumada, Juana C. Correa-Hernández, Juliana Montoya, Keith Bowers, Luisa María Escobar-Ocampo, Lina María Hoyos Rojas, Luis Felipe Molina Rojas, Luisa Fernanda González Cortés, Luz Helena Oviedo Villegas, Luz Marina Zuluaga Gómez, Marco Aurelio Torres Mora, María del Pilar Arroyave, María Elena Gutiérrez Lagoueyte, María Fernanda Gómez Ahumada, María Isabel Puerta Barco, María S. Sánchez, María Teresa Alarcón A., Martha Isabel Posada Posada, Mateo Hernández Schmidt, Matty González Ferrer, Mauricio Ernesto Calderón Ramírez, Pedro de Castro da Cunha e Meneses, Raúl Ignacio Moreno Ramírez, Russell Galt, Sandra Isabel Granados Avellaneda, Sandra Liliana Parada Guevara, Santiago Sierra-Paz, Sebastián Boero-Cañola, Sebastián González, Tatiana Ochoa Cárdenas, Valeria Meza Martínez, Willis José Acosta Valdés, Wilson Ramírez Hernández, Yenecith Torres Allin, Zoraida Restrepo, Zulía María Mena García.

Translated by: Edward Helbein

Art Direction: Mateo L. Zúñiga y Diego Castro

Design: Mateo L. Zúñiga, Diego Castro, Julián Güiza, Alejandro Sepúlveda, Cristhian Contreras, Helman Beltrán, Joule Rojas, Lina Martín, Natalia Esquivel y Sara Vergara, Cristine Villamil

Icons: Giovanni Tagliente, Mattia Lombardini, Bud de Alcor, Wayne Thayer

ISBN: 978-958-5418-04-2

External reviewers:

Ana María Faggi de Lanz, Engineering Faculty, Universidad de Flores, Buenos Aires, Argentina
Alan Giraldo López, Animal Ecology Research Group / Urban Ecology, Universidad del Valle, Cali, Colombia
Mario Fernando Garcés Restrepo, Universidad del Valle, Cali, Colombia. University of Wisconsin, Madison, United States

Review of articles on Ecology and Urban Infrastructure, Green Structures, Fragmented Views, Identified Nature, Another Way of Being a City and a Biodiverse Plan:
Patricia Acosta Restrepo, Political Science and Government Faculty, Urban Management and Development Program - EKISTICA, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia

Text review: Claudia María Villa, Ana María Rueda

Photographs: Various authors

Maps: Aburrá Natural, Offices of the Mayors of: Manizales, Medellín (Secretaría de Medio Ambiente), Popayán and Santiago de Cali, Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Arma), Corporación Autónoma Regional de Antioquia (Corantioquia), Corine Land Cover, Fundación Humedales Torca-Guaymaral, Fundación Humedales Bogotá, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (Iteam), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (igac), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Secretaría Distrital de Ambiente, Secretaría Distrital de Planeación, Universidad de los Llanos (Unilanos)

Satellite images: Google Earth

Conversion of cartographic resources:

Felipe Huertas, Esri Colombia

Support for review of cartographic resources:
Yenny Alexandra Quintero G.

Biogeographic information:

Size of the landscape, Offices of the Mayors of: Santiago de Cali, Florencia, Medellín, Popayán, Quibdó, Riohacha and Turbo, Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Arma), Concejo Municipal de Villavicencio, Ministerio de Comercio, Industria Turismo, Observatorio Rural de Bogotá, local government of Río de Janeiro. Population, Offices of the Mayors of Quibdó and Turbo, Departamento Nacional de Estadística (Dane), Universidad Eafit - Centro de Estudios Urbanos y Ambientales (Urbam) and local government of Río de Janeiro. Altitude (meters above sea level) Office of the Mayor of Bogotá, Offices of the Mayors of: Florencia, Manizales, Medellín, Popayán, Quibdó, Riohacha, Santiago de Cali, Turbo and Villavicencio, Arma, Universidad Eafit (Urbam) and local government of Río de Janeiro. Climate Offices of the Mayors of: Florencia and Turbo, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (Iteam), local government of Río de Janeiro and Worldwide Climate Data (es.climate-data.org). Temperature (°C average) Office of the Mayor of Medellín, Universidad Eafit (Urbam), Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Caldas (Ificaldas) and Iteam. Precipitation (average annual mm) Office of the Mayor of Medellín, digital library of the Universidad Nacional de Colombia, Iteam and local government of Río de Janeiro. Ecosystems present Offices of the Mayors of: Medellín, Popayán and Quibdó, Santiago de Cali, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Corporación Autónoma Regional de Caldas (CorpoCaldas) and local government of Río de Janeiro. Urban and rural area (%) Offices of the Mayors of: Florencia, Medellín, Popayán, Quibdó, Riohacha, Santiago de Cali and Turbo, Concejo Municipal de Villavicencio, Observatorio Rural de Bogotá, Arma and Universidad Eafit (Urbam)



Noncommercial Creative Commons CC License for Attribution –without derivatives, so this material may be distributed, copied and exhibited by third parties only if acknowledgment is made in the credits. No derivative works may be made and no commercial benefit may be obtained.

Cover and back cover:

Manizales. GoogleEarth. CNES/Astrium (2015)

Inside cover:
Ciénaga. GoogleEarth. DigitalGlobe (2016), Terrametrics (2016), Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO



Puntoaparte bookseries

Printing

Panamericana Formas e Impresos S.A.

Second edition

Bogotá, D. C., Colombia. 250 copies

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

This publication is part of the Colección Humboldt of the Editorial Alexander von Humboldt

Suggested citation of complete work

Mejía, M. A. (ed.). *Urban Nature: Platform of Experiences*. Bogotá. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2017. 216 pages.

CATALOGING FILE

Urban Nature: Platform of Experiencias / editor María Angélica Mejía. -- Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2017.

216 p.; 20 x 25 cm.

Includes bibliographic references, tables, figures, maps and indexes

ISBN of printed work: 978-958-5418-04-2

1. Biodiversidad urbana 2. Servicios ecosistémicos urbanos 3. Ecología urbana 4. Ordenamiento territorial urbano 5. Colombia I. Mejía, María Angélica (Ed.) II. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

CDD: 354.35 Ed. 23

Contribution number: 533

Registry in Humboldt catalog: 14972

Cataloguing in the publication – Biblioteca Instituto Alexander von Humboldt -- Nohora Alvarado

Planning for Pollinators

ECOLOGICALLY FUNCTIONAL AREAS IN THE GRAN CHICÓ



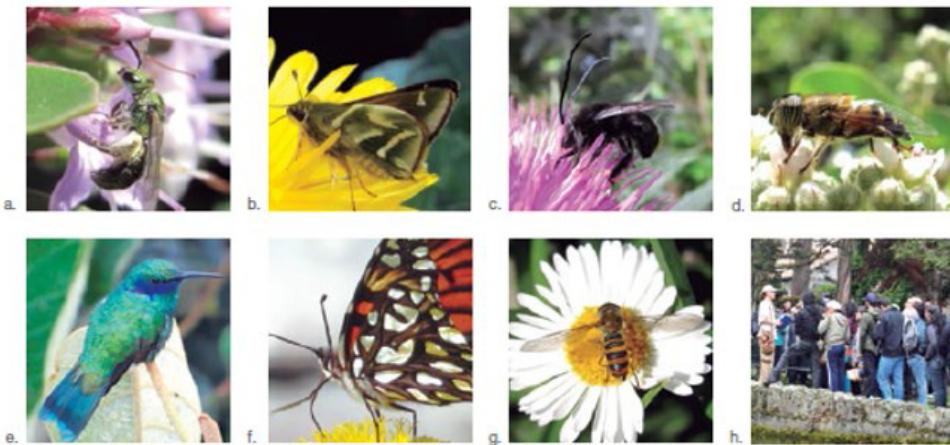
Juan Caicedo, Asociación Colombiana de Ornitología | María S. Sánchez, vecina del Parque El Virrey
Ángela Rodríguez Calderón, José Celestino Mutis Botanical Garden of Bogotá
Alejandro Parra-Pinojosa, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

THE INTEREST OF THE COMMUNITY IN GETTING TO KNOW THE BIRDS PRESENT IN THE URBAN HABITS OF A SECTOR OF BOGOTÁ MOTIVATED ITS INHABITANTS TO RETHINK THE VISION TOWARDS A MORE COMPREHENSIVE MANAGEMENT OF GREEN SPACES, CONSIDERING OTHER GROUPS OF FAUNA TO INCREASE ECOLOGICAL FUNCTIONALITY. A SERIES OF RECOMMENDATIONS WAS DEVELOPED TO INCORPORATE POLLINATORS IN URBAN PLANNING AND CONSOLIDATE A MORE SENSITIVE AND PROACTIVE COMMUNITY WITH RESPECT TO CONSERVATION.

1. Parque El Chicó Norte
2. Parque El Virrey
3. Seminario Mayor de Bogotá
4. Parque/Museo El Chicó Mercedes Sierra de Pérez
5. El Chicó Riparian ecological corridor
6. El Virrey Riparian ecological corridor

Credit: Google Earth, DigitalGlobe (2015)





- a. Bee (Caenohalictus sp.). Juan Caicedo
 b. Butterfly (Serdis venezuelae fractifascia). Juan Caicedo
 c. Bee (Thygater aethiops). Juan Caicedo
 d. Flower fly (Eristalinus sp.). Juan Caicedo
 e. Hummingbird (Colibri coruscans). Juan Caicedo
 f. Butterfly (Dione glycera). Juan Caicedo
 g. Flower fly (Toxomerus sp.). Juan Caicedo
 h. Recognizing the value of pollinators in the Gran Chicó. María Sáchica.

and making notes⁶ of the pollinators and of the species of flora in which there is greater activity. At the same time, making use of dead specimens to photograph and study in greater detail, and to document threats such as the use of pesticides, pruning practices, presence of feral cats, etc.

- Identification of key players, such as governmental and environmental organizations, community action boards, administrators of buildings or residential developments and, above all, neighbors sensitive to the topic. Also, detect opportunities to incorporate better practices for silviculture or gardening management proposed for the area.
- Development of a plan for habitat conservation and im-

provement, with the following measures:

- Design actions that enrich the quality of the existing habitat. This involves: a) Incorporation of plant species that provide a constant and varied supply of food throughout the year, b) inclusion of plant species with different heights and c) Identifying and prioritizing sunny areas for gardening interventions.
- Incorporating nesting resources according to the types of pollinators of the zone. For insects, include host plants, bare ground and decomposing tree trunks, and also consider artificial nests for insects, birds and bats.
- Avoid pruning trees, gardens, lawns and embankments of canals at times of high flowering and activity of pollinators.

KEY LESSONS

01 The lack of knowledge about pollinators is not an obstacle for implementing actions for their conservation. The steps indicated above are universal, although the species in each region may differ.

» Maximum reduction of the use of toxic pesticides and the promotion of integrated pest management.

- Implementation of efforts for environmental education. Transmit the importance and function of certain pollinators with negative perceptions (bees, bats, etc.), recognize the role of host plants, show the negative impact from the use of pesticides and incorporate strategies for training and incentives.



Table 1. Conceptual phenology calendar highlighting diversity of colors and types of flowers to attract a greater number of species.
 Source: created by the authors

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Tree	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●
Shrub	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Shrub			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Herbaceous	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Herbaceous	●				●	●	●	●	●	●	●	●
Herbaceous	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Herbaceous	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Flowers in umbel	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Impact of gardening. A community garden in San Luis Obispo, California, was enriched with selected plants to attract native bees, and in three years the number of bee species grew from 5 to 40⁷.

02 The incorporation of pollinators in the design and planning of urban green areas facilitates a more comprehensive understanding and management of their biodiversity.

03 Any person, without being an expert, can create favorable habitats, get to know

their local pollinators, and multiply their experience among members of their community. With more sensitive and informed citizens, the information gap can be filled through citizen science and pressure can be brought to bear for the development of policies that incorporate and value the role of pollinators.

04 The next phase of this process is to propose species of flora recommended for increasing the biodiversity of urban green

areas, in collaboration with experts in pollination, landscape architects, urban forestry and gardeners, so that different visions of urban design and ecological functionality converge in a multidisciplinary fashion.

Quote as: Caicedo, J., Sáchica, M., Rodríguez-C. A., Parra-H., A. Planning for Pollinators: Ecologically functional areas in the Gran Chicó. P. 102-107. In: Mejía M. A. (ed.). *Urban Nature*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 2017. P. 216.



Bolsero dorsiamarillo (*Icterus chrysater*).
Juan Calcedo

Colombia. Ley 388 de 1998, Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial No. 43.091 de 18 de julio de 1997*. Disponible en: [<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>].

Colombia. Decreto 3600 del 2007, por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones. *Diario Oficial 46757 de septiembre 20 de 2007*. Disponible en: [<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=26993#0>].

Colombia. Decreto Nacional 2372 de 2010, por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial 47757 de julio 1 de 2010*. Disponible en: [<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39961#0>].

CORPOCALDAS – Grupo HTM. *Estructura ecológica principal del departamento de Caldas*. Convenio de Asociación No. 148 de 2007. 2008.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e Instituto Alexander von Humboldt. *Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos*. 2012. Bogotá, Colombia.

Morales, M.; Rodríguez, N.; Rozo, M. C.; Cardona, D. y Gómez, C. *Proceso metodológico y aplicación para la definición de la estructura ecológica nacional: énfasis en servicios ecosistémicos - escala 1:500.000*. Documento síntesis e interpretación de resultados.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Iudem). 2012. Bogotá, Colombia.

Van der Hammen, T. y Andrade, G. *Estructura ecológica principal de Colombia, primera aproximación*. Elaborado para el Ideam. 2003. Bogotá, Colombia.

LARGE-SCALE GOVERNANCE (PAGE 90)

The adaptation strip of the eastern hills (Cerros Orientales) of Bogotá

Authors

Claudia Inés Mesa Betancourt, mesaclaudia2009@gmail.com, Advisor in civic participation and communication at the Directorate of Environment and Rural Areas, (Dirección de Ambiente y Ruralidad, Dirección de Ambiente y Ruralidad), Secretaría Distrital de Planeación.

Héctor Andrés Ramírez, andrrez@yahoo.com, Director of Environment and Rural Areas, Secretaría Distrital de Planeación.

Bibliography

Mesa, C.; Buitrago, E.; Silva, C. Contexto General de los Cerros Orientales de Bogotá. En: Ramírez, A.; García, C.; Mesa, C. y Valero, R. *Así se Viven los Cerros*. Secretaría Distrital de Planeación, Secretaría Distrital del Hábitat y Fondo de Patrimonio Natural. 2015. Bogotá, Colombia

Recommended reading

Secretaría Distrital de Planeación. *Así se viven los cerros: experiencias de habitabilidad*. 2015. Disponible en: [http://www.sdp.gov.co/PortalSDP/Noticias2015/SDP_lanza_publicacion_Asi_se_viven_los_Cerros_Experiencias_d]. Acceso: diciembre 15 de 2015.

THE NATURE OF CITIES (PAGE 94)

A World-class New York blog

Authors

David Maddox, david.maddox@thenatureofcities.com, founder and editorial director, The Nature of Cities.

GOING AGAINST THE STREAM (PAGE 96)

A review of the structuring axes of the landscape in the Valle de Aburrá

Authors

Gloria Aponte-García, gloria.aponte@upb.edu.co, Coordinator, Master's Program in Landscape Design, Universidad Pontificia Bolivariana - UPB.

Lina María Escobar- Ocampo, linaescobaro@gmail.com, Professor, Universidad Pontificia Bolivariana - UPB.

Bibliography

Agudelo, L. C. *La ciudad sostenible. Dependencia ecológica y relaciones regionales. Un estudio de caso en el área metropolitana de Medellín, Colombia*. Línea editorial 1. 2010. Medellín, Colombia.

Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C. *Guía de lineamientos ambientales para el diseño de proyectos de infraestructura en Bogotá* D. C. 2007. 97 p.

Aponte, G. An Approach to Landscape Planning in Borders. En: *Landscape Planning*. Ozayavuz, M. (Ed.). 2012. ISBN: 978-953-51-0654-8, InTech, DOI: 10.5772/39097. Disponible en: [<http://www.intechopen.com/books/landscape-planning/landscape-planning-in-borders>]

Área Metropolitana del Valle de Aburrá, CORNARE, CORANTIOQUIA y Universidad Nacional de Colombia. *Plan de ordenación y manejo de la Cuenca del Río Aburrá - POMCA*. AMVA. 2007. Medellín, Colombia.

Cardona Gallo, M. M. *Ordenamiento y manejo integral del territorio metropolitano del Valle de Aburrá, con énfasis en el recurso agua*. Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Producción más limpia. Editorial Artes y Letras. 2007. Pp. 9-27. Medellín, Colombia.

Gil Agudelo, J. A. *La cuenca hidrográfica como unidad de planificación ecológica en la región metropolitana: El caso de la región metropolitana del Valle de Aburrá*. Universidad Nacional de Colombia. 2009.

La Gro, J. A. Jr. *Site analysis. A contextual approach to sustainable land planning and site design*. 2^a ed. Wiley. 2008. Nueva Jersey, Estados Unidos.

Mi Rio. *Levantamiento integrado de cuencas hidrográficas del Municipio de Medellín*. PNUD, 1994.

Quiceno Hurtado, O. M.; Rosero Mera, J. A. y Serna Trujillo, A. M. *Estrategias de arborización para espacios públicos en áreas adyacentes a las quebradas*. Grupo EMAT Investigación en Energía, Medio Ambiente, Arquitectura y Tecnología. Universidad Nacional. 2005. Medellín, Colombia. Disponible en: [<http://www.unalmed.edu.co/~emat/pdf/19.pdf>]

Vélez Restrepo, L. A. La conservación de la naturaleza urbana: un nuevo reto en la gestión ambiental de las ciudades para el siglo XXI. *Revista Bitácora Urbano Territorial*. 2007. V. 1 (011).

PLANNING FOR POLLINATORS (PAGE 102)

Ecologically functional areas in the Gran Chicó

Authors

Juan Caicedo, caicedoj@hotmail.com, Urban Ecology consultant, member of the Board of Directors of the Asociación Bogotana de Ornitología (ABO), neighbor of the Parque El Virrey.

Maria S. Sáchica, matisa32@hotmail.com, Independent Consultant on environmental law, neighbor of the Parque El Virrey.

Angela Rodriguez-C., arodriguez@jbb.gov.co, Researcher, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis / Saliente.

Alejandro Parra-H., aparra@humboldt.org.co, Researcher, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Notes

1. Universidad Nacional de Colombia and Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (s.f.).

2. Vandenberg (2013).

3. Sánchez (2011), Nates-Parra *et al.* (2006), Asociación Bogotana de Ornitología (2000), Andrade and Amat (2000).

4. Decreto Distrital 531 del 2010, Mahecha (2010), Secretaría Distrital de Ambiente y Conservación Internacional (2010).

5. The study of the different stages of life, in this case the annual chronology of flowers, fruits and seeds of the vegetation of the area.

6. Caicedo and Sáchica (2014).

7. Webpage of the Bumblebee Conservation Trust..

8. Paweleck *et al.* (2009).

Bibliography

Andrade, M. G. y Amat G. *Guía preliminar de los insectos de Santa Fé de Bogotá y sus alrededores*. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente. 2000. Bogotá, Colombia.

Asociación Bogotana de Ornitología. *Aves de la Sabana de Bogotá, guía de campo*.

Asociación Bogotana de Ornitología y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. 2000. Bogotá, Colombia

Caicedo, J. y Sáchica, M. S. *Informe preliminar de la línea base ecológica del parque lineal El Virrey y el corredor ecológico de ronda el canal El Virrey*. Informe sin publicar. 2014. 38 p.

Decreto Distrital 531 del 2010. Mediante el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá. Disponible en: [<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40983>]. Acceso: junio 15 de 2015.



Mahecha, G. E. V. (Ed.) *Arbolado urbano de Bogotá: Identificación, descripción y bases para su manejo*. Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, Jardín Botánico de Bogotá. 2010. Bogotá, Colombia. Disponible en: [http://ambiente.bogota.gov.co/de/centro-de-descargas/-/document_library_display/z/2C/view/126778]. Acceso: junio 29 de 2015.

Nates-Parra, G.; Parra, A.; Rodríguez, A.; Baquero, P. y Vélez, D. Abejas silvestres en ecosistemas urbanos: Estudio en la ciudad de Bogotá y sus alrededores. *Revista Colombiana de Entomología*. 2006. V. 32(1). Pp. 77-84. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-04882006000100013&script=sci_arttext&tlang=es]. Acceso: junio 29 de 2015.

Paweleck, J.; Frankie, G. W.; Throp, R. W. y Przybylski, M. Modification of a community garden to attract native bee pollinators in urban San Luis Obispo, California. *Cities and the Environment*. 2009. V. 2(1). 20 p. Disponible en: [<http://digitalcommons.lmu.edu/cate/vol2/iss1/7>]. Acceso: octubre 8 de 2015.

Sánchez, F. La heterogeneidad del paisaje del borde norte de Bogotá afecta la actividad de los murciélagos insectívoros. *Revista U.D.C.A. Actualidad y Divulgación Científica*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. 2011. V. 14(1). Pp. 71-80. Bogotá, Colombia. Disponible en: [<http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v14n1/v14n1a10.pdf>]. Acceso: junio 20 de 2015.

Secretaría Distrital de Ambiente y Asociación Bogotana de Ornitológia. *Formulación de criterios técnicos, medidas y alternativas de manejo para incrementar la conectividad ecológica del distrito capital de Bogotá con énfasis en la conservación de la biodiversidad avifaunística*. 2009. Convenio de asociación No. 046 de 2007-2009.

Secretaría Distrital de Ambiente y Conservación Internacional. *Política para la gestión de la conservación de la biodiversidad en el Distrito Capital*. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. 2010. 107 p. Bogotá, Colombia. Disponible en: [http://ambiente.bogota.gov.co/documents/10157/0/politica_biodiversidad_baja.pdf]. Acceso: junio 27 de 2015.

Universidad Nacional de Colombia e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. *Iniciativa colombiana de polinizadores: capítulo abejas*. Documento borrador. S.f. 103 p. Disponible en: [http://www.herbogeminis.com/IMG/pdf/iniciativa_colombiana_de_polinizadores.pdf]. Acceso: octubre 8 de 2015.

Vandenberg, A. J. y The Insect Pollinators Initiative. Threats to an ecosystem service: pressures on pollinators. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2013. V. 11. Pp. 251-259. Disponible en: [<http://nora.nerc.ac.uk/501453/7/N501453PP.pdf>]. Acceso: junio 20 de 2015.

Recommended reading

Bonney, R.; Shirk, J. L.; Phillips, T. B.; Wiggins, A.; Ballard, H. L.; Miller-Rushing, A. J. y Parrish, J. K. Next steps for citizen-science. *Science*. 2014. V. 343. Pp. 1436-1437. Disponible en: [<https://corec.ucsc.edu/sites/default/files/Bonney%20et%20al%202014%20Science%20V.343-p.1436-7.pdf>].

Conner, E. F.; Hafernik, J.; Levy, J.; Lee Moore, V.; Rickman, K. K. Insect conservation in an urban biodiversity hotspot: The San Francisco Bay Area. *Journal of Insect Conservation*. 2002. V. 6. Pp. 247-259. Disponible en: [<http://online.sfsu.edu/efc/publications/jic0.pdf>].

Doody, J. B.; Sullivan, J. J.; Meurk, C. D.; Stewart, G. H. y Perkins, H. C. Urban realities: the contribution of residential gardens to the conservation of urban forest remnants. *Biodiversity Conservation*. 2010. V. 19. Pp. 1385-1400. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/225152750_Urban_realities_The_contribution_of_residential_gardens_to_the_conservation_of_urban_forest_remnants].

Dusty, G.; Grant, G.; Gyongyver, K. y Dinhmam, C. *Creating Green roofs for invertebrates: A best practice guidance*. Buglife The Invertebrate Conservation Trust. S.f. 29 p. Peterborough, Inglaterra. Disponible en: [https://www.buglife.org.uk/sites/default/files/Creating%20Green%20Roofs%20for%20Invertebrates_Best%20practice%20guidance.pdf].

Gunnell, K.; Grant, G. y Williams, C. *Landscape and urban design for bats and biodiversity*. Bat Conservation Trust. 2012. Londres, Inglaterra. Disponible en: [http://www.bats.org.uk/download_info.php?id=1180&file=Landscape_and_urban_design_for_bats_and_biodiversityweb.pdf&referer=http%3A%2F%2Fwww.bats.org.uk%2Fpages%2Flandscapedesign.html].

Potts, S. G.; Biesmeijer, J. C.; Kremen, C.; Neumann, P.; Schweiger, O. y Kunin, W. E. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology and Evolution*. 2010. V. 25(6). Pp. 345-353. Disponible en: [http://m.ufz.eu/export/data/1/22686_Potts_et_al_2010.pdf]. Acceso: junio 20 de 2015.

Shepherd, M.; Vaughn, M. y Black, S. H. *Pollinator-friendly parks: how to enhance parks, gardens, and other greenspaces for native pollinator insects*. The Xerces Society for Invertebrate Conservation. 2008. 52 p. Portland, Oregon. Disponible en: [http://www.xerces.org/wp-content/uploads/2009/05/pollinator_friendly_parks_21ed_xerces_society.pdf]. Acceso: junio 20 de 2015.

Ullmann, K.; Vaughn, M.; Kremen, C.; Shih, T. y Shepard, M. *California pollinator project: citizen scientist pollinator monitoring guide*. The Xerces Society for Invertebrate Conservation y University of California at Berkeley. 2010. 40 p. Disponible en: [http://www.xerces.org/wp-content/uploads/2010/06/CA_CSM_guide.pdf].

COLLECTIVE REINVENTION OF A CITY (PAGE 108)

The pioneering experience of the río Meléndez

Authors

Santiago Sierra-Paz, ssierra@biodiversaenlinea.com, Executive Director, Corporación para la Gestión Ambiental BIODIVERSA.

Andrea del Pilar Cáceres-Franco, acaceres@biodiversaenlinea.com, Biology Professional, Associate Researcher, Corporación para la Gestión Ambiental BIODIVERSA.

Collaborators

Community: John Jairo Florez, Norberto Estrada, Rocío Vargas, Isabel Males, Manuel Solarte, Guillermo Ulloa

Dagma: Luz Ángela Forero, Carolina López

Planeación Municipal: Dafna Camila Ángel, Susana Cardona

Corporación para la Gestión Ambiental Biodiversa: Andrea Borrero Álvarez. Biologist Zoologist, Andrés Fernando Giraldo. Botanical Biologist, Alex Cortes Diago. Biologist Ornithologist, Marino O. Ramírez G. Topographical Engineer SIG specialist, Jairo Alonso Rodríguez. Attorney, Raúl Mauricio Rodríguez. PCA Biologist Specialist, Gian Carlo Sánchez. Ichthyologist

Fundación Danza y Vida: Ana María Hoyos. Social Area Coordination, Jorge Calero. Biologist specialist in sustainability, Tatiana Soto. Social Worker, Carlos Eduardo Castillo. Social technician.

Notes

1. The Meléndez River supplies the EMCALI EICE La Reforma aqueduct and through this system serves approximately 200,000 people who live in the western hillside zone of the municipality.

2. Altos de Santa Elena National Social Interest Macro project, phases 1 and 2: to develop more than 1500 housing solutions.

3. See: www.youtube.com/watch?v=mKoE_JMoUi4. Consulted on September 19, 2013.

4. Juntas de Acción Comunal, Comité Ambiental, Comisiones Ambientales de la Comuna 18 and of the Township of La Buitrera.

5. Cantón Militar Nápoles and Club Campestre de Cali.

6. Granizo, T. et al. (2006).

7. Juntas de Acción Local, Juntas de Acción Comunal, Comités Ambientales, Comités de Planificación, grupos organizados, Club Campestre, Cantón Pichincha, Acuabuitrera, etc.

8. Acuerdo 0373 of 2014, art. 73.

Bibliography

Claustro Abierto-DAGMA. *Caracterización biofísica, social y de infraestructura para la formulación del POMCH de la cuenca de los ríos Meléndez, Lili y Cañaveralaje en el marco del proyecto DAGMA Bp 42442*. 2009. Santiago de Cali, Colombia. 406 p.

Granizo, T. et al. *Manual de Planificación para la Conservación de Áreas*, PCA TNC y USAID. 2006. Quito, Ecuador.

Periódico El País. *Comuna 18 y 20 de Cali siguen abasteciéndose de agua a través de carrotanques*. 2012. Disponible en: [<http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/comuna-18-y-20-cali-siguen-abasteciendose-agua-traves-carrotanques>].

<http://diarioadn.co/cali/mi-ciudad/bloqueo-por-reinicio-de-obras-en-comuna-18-1-108885>

Periódico El Pueblo. *En "estado de emergencia" la comuna 18 de Cali: Personería*. 2015. Disponible en: [<http://elpueblo.com.co/comunas-18-y-20-de-cali-sin-servicio-de-agua/>].

Periódico El Tiempo. *Protestas de la comuna 18 por agua llegan a sede de Emcali: Los manifestantes dicen que llevan semanas con escasez del líquido*. 2012. Disponible en: [<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12222201>].

POLITICAL REALITIES AND ECOSYSTEMS (PAGE 114)

Contrasts in the case of Riohacha

Authors

Matilde González Ferrer, mattygonzalez69@gmail.com, Communications Coordinator, Corporación Preservar.

Carlos Yesid Lizárrazo, cataca1936@gmail.com, Projects Coordinator, Corporación Preservar.