

REVISTA
TIA

- Revista TIA - Tecnología, Investigación y Academia -
Publicación Facultad de Ingeniería y Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada - RITA

Biodiversidad Urbana en Bogotá (Colombia)
Urban Biodiversity in Bogota (Colombia)

Germán Duglas Cortés Dussán¹

Citar este documento: Cortés-Dussán, G. (2020). Biodiversidad Urbana en Bogotá (Colombia). Revista TIA - Tecnología, Investigación y Academia, 8(3), 159-167.

¹Estudiante del Doctorado en Ciencias Ambientales: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Mágister en investigación Social Interdisciplinaria de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, docente tiempo completo Universidad Santo Tomás, german.cortes@ustadistancia.edu.co.

Resumen

La presente investigación pretende determinar el estado actual de las publicaciones y trabajos en los que se trate el tema de biodiversidad a nivel de flora y fauna en la ciudad de Bogotá, teniendo en cuenta que la población de individuos posee unas características de vulnerabilidad debido a las condiciones propias del territorio urbano: alta contaminación hídrica, aérea, auditiva y urbanización, según el informe de calidad de aire (IDEAM, 2018) ubica a Bogotá como una de las ciudades con peor calidad del aire, lo cual dificulta la supervivencia de los organismos en el ecosistema y que esta investigación desea conocer.

Los inventarios ambientales son comunes en ecosistemas estratégicos fuera del entorno urbano, al realizar la búsqueda en las bases de datos de Scopus y Web of Science con las palabras clave Urban Biodiversity, biodiversidad ciudades, ciudades y biodiversidad, donde se encontraron 13.925 publicaciones relacionadas con el tema de Biodiversidad Urbana, de las que solo 61 son realizadas en Colombia en los últimos 20 años, pero hacen énfasis en el estudio de la región andina, pacífica, amazonía y Orinoquía, dejando de lado la riqueza a nivel de biodiversidad que se encuentra en el Distrito Capital.

Debido a la falta de visibilidad de la Biodiversidad en el territorio urbano en términos académicos y de investigación de alto impacto, y que solo se disponen algunos inventarios ambientales realizados por entidades locales dedicadas al estudio del ambiente, se hace necesario hacer una revisión documental de páginas de ciencia ciudadana, donde las comunidades pueden hacer sus reportes de los avistamientos de los individuos vistos en el territorio (específicamente para Bogotá D.C.).

Dentro de los hallazgos obtenidos se contempla con especial interés la página de Naturalista (2020), donde se encuentran los registros para los años 2018 y 2019, evidenciándose un incremento en la participación en 2019, donde el mayor número lo tiene el proyecto denominado: “Reto Naturalista Urbano 2019: Bogotá, D.C.” donde se observa que la comunidad urbana realizó 10.679, donde se reportaron 1.200, donde se catalogó 809 individuos como plantas, 144 como insectos, seguido de 104 registros de aves.

De esta manera, los procesos de ciencia ciudadana (Finquelievich & Fischnaller, 2014), pueden permitir establecer un diálogo entre la academia y la comunidad, donde se evidencia un gran crecimiento en el número de participantes que cada año se involucra activamente en este tipo de plataformas haciéndose partícipe en las convocatorias para registrar los reportes de la biodiversidad que los rodea.

Palabras clave

Biodiversidad, Ciencia ciudadana, Biodiversidad urbana, inventarios ambientales, ecosistemas urbanos, plataformas de ciencia ciudadana.

Abstract

This research will determine the current status of publications and works dealing with the issue of biodiversity at the flora and fauna level in the city of Bogotá, taking into account that the population of individuals has characteristics of vulnerability due to their own conditions. Urban territory: high water, air and noise pollution and urbanization, according to the air quality report (IDEAM, 2018) places Bogotá as one of the cities with the worst air quality, which makes it difficult for organisms to survive in the ecosystem and that this research wants to know.

Environmental inventories are common in ecosystems found strategic outside the urban environment, when searching the Scopus and Web of Science databases with the keywords Urban Biodiversity, biodiversity cities, cities and biodiversity, where there have been 13,925 publications related to the subject of Urban Biodiversity,

of which only 61 have been carried out in Colombia in the last 20 years, but they emphasize the study of the Andean, Pacific, Amazon and Orinoquia regions, leaving aside the richness at the level of biodiversity found in the Capital District.

Due to the lack of visibility of Biodiversity in the urban territory in academic terms and high impact research, and that there are only some environmental inventories carried out by local entities dedicated to the study of the environment, it is necessary to make a documentary review of pages of citizen science, where communities can make their reports of sightings of individuals seen in the territory (specifically for Bogotá DC).

Among the results obtained, the page of Naturalista (2020) is observed with special interest, where the records for the years 2018 and 2019 are observed, showing an increase in participation in 2019, where the largest number is in the project called: “Reto Naturalista Urbano 2019: Bogotá, D.C.” where it is observed that the urban community made 10,679, where 1,200 were reported, where 809 individuals were classified as plants, 144 as insects, followed by 104 bird records.

In this way, citizen science processes (Finquelievich & Fischnaller, 2014), can allow establishing a dialogue between the academy and the community, where there is evidence of a great growth in the number of participants that each year are actively involved in this type of study. Platforms participating in the calls to register the reports of the biodiversity that surrounds them.

Keywords

Biodiversity, Citizen Science, Urban Biodiversity, Environmental Inventories, Urban Ecosystems, Citizen Science Platforms.

Metodología

Se llevó a cabo una experiencia de determinar la importancia y relevancia de la Biodiversidad urbana, a partir de la técnica de revisión documental propuesta por Clausó, (1993), se determina la aparición de este tema en documentos como artículos que evidencien los trabajos realizados de los mismos en la ciudad de Bogotá.

De esta manera, se desarrolló un trabajo que se dividió en en tres fases a saber:

1. Fase de consulta: Se lleva a cabo la revisión en Bases de datos como Web Of Science y Scopus la presencia de artículos científicos que hablen acerca de la Biodiversidad Urbana en la ciudad de Bogotá, donde los resultados fueron muy bajos, la consulta, se extiende a revisar el repositorio de información de las entidades de investigación en asuntos ambientales como: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2020) y la Secretaría Distrital de Ambiente (2020), donde se encontraron algunos documentos en los últimos 20 años que han trabajado el tema de Biodiversidad Urbana en Bogotá.
2. Fase de Análisis de información: Se realizó un análisis documental en la plataforma de Atlas.ti® donde por medio de palabras clave se pudo establecer las tendencias abarcadas en los artículos trabajados sobre Biodiversidad urbana para Bogotá D.C. en los últimos 20 años.
3. Fase de implementación de Ciencia Ciudadana y Educación Ambiental: En esta fase se generó un trabajo mancomunado con los estudiantes de la Licenciatura en Biología de la Universidad Santo Tomás en la modalidad a distancia, sin embargo, los resultados y hallazgos de esta fase serán trabajados en otro artículo en el que se muestra las estrategias usadas por los docentes en formación para fomentar las sensibilización, importancia y estrategias de conservación de la Biodiversidad urbana en Bogotá D.C.

En este artículo se abordará lo correspondientes a las fases uno y dos, anteriormente mencionadas.

¿Por qué es importante hablar de Biodiversidad Urbana en Bogotá?

Nuestros asentamientos urbanos relativamente recientes, como en el caso de Bogotá, una ciudad con una fundación que no supera los 500 años de antigüedad ha crecido notablemente en las últimas décadas (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020), este crecimiento del territorio urbano ha afectado las dinámicas de los ecosistemas oriundos de la ciudad, como humedales, cuencas de los ríos, los cerros tutelares que a su vez afectan el equilibrio ecológico, reproducción, nutrición y desarrollo de las poblaciones de individuos (Secretaría Distrital de Ambiente y Conservación Internacional., 2010) que estuvieron allí antes de la llegada de los pobladores humanos a este territorio.

De acuerdo a lo anterior, los seres humanos estamos constantemente transformando nuestro territorio y con ello, estamos afectando a las poblaciones de individuos que han estado mucho antes de la construcción de las grandes urbes, lo cual está afectando gravemente las dinámicas de los ecosistemas y esto puede llegar a ocasionar problemas como desequilibrio ecológico que a la larga conlleva a la desaparición de especies, acelerando las condiciones de contaminación, deterioro de los hábitats y aceleramiento en las condiciones de cambio climático en los entornos urbanos (Secretaría Distrital de Ambiente y Conservación Internacional., 2010).

De esta manera, es evidente que el impacto que las actividades humanas hacen a los ecosistemas están poniendo en riesgo a las especies que allí habitan, es importante resaltar el informe Planeta Vivo escrito por el Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wildlife Fund , 2020) en el que se sitúa a Latinoamérica como uno de los grupos más afectados informando: “América Latina registra tendencias negativas en reptiles, anfibios y peces, grupos afectados por el cambio de uso de suelo, sobreexplotación y enfermedades. La naturaleza está siendo transformada a una velocidad sin precedentes, con un costo muy alto para el bienestar del planeta y la humanidad”; aunado a esto, cabe resaltar, que en las grandes ciudades se hacen algunos inventarios para conocer la realidad de las especies a cargo de inventarios ecológicos desarrollados por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2020) y la Secretaría Distrital de Ambiente (2020).

De acuerdo a lo anterior y debido al alto impacto que nuestras acciones generan a los ecosistemas urbanos, es importante establecer medidas que lleven a sensibilizar a las personas acerca de las especies que sobreviven en los territorios urbanos como medidas de reconocimiento y aplicar medidas de educación ambiental y de políticas públicas para la protección de las especies que cohabitan con las comunidades en los asentamientos urbanos.

Biodiversidad urbana

Es evidente que en la ciudad de Bogotá se han establecido estudios realizados a nivel urbano sobre Biodiversidad, si bien, al realizar la búsqueda en las bases de datos más robustas y reconocidas a nivel mundial como: Scopus (2020) y Web of Science (2020) con las palabras clave Urban Biodiversity, biodiversidad ciudades, ciudades y biodiversidad, (Tanto en español como inglés) se encontraron 13.925 publicaciones relacionadas con el tema de Biodiversidad Urbana, de las que solo 61 son realizadas en Colombia en los últimos 20 años, pero hacen énfasis en el estudio de la Región Andina, Pacífica, Amazonía y Orinoquía, dejando de lado la riqueza a nivel de biodiversidad que se encuentra en el Distrito Capital, dentro de estas bases de datos.

Sin embargo, se hace un barrido en las páginas del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2020) y la Secretaría Distrital de Ambiente (2020), donde se hace una revisión de los trabajos publicados en los últimos veinte años, determinándose que se han hecho investigaciones sobre inventarios ecológicos, ecosistemas, insectos, aves y especies de plantas.

De acuerdo a lo anterior, a llevar a cabo la revisión de los artículos y material bibliográfico consultados del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2020) y la Secretaría Distrital de Ambiente (2020) referentes a biodiversidad urbana, al realizar en análisis de las palabras clave y palabras recurrentes en los documentos consultados por medio del programa Atlas.ti® se logra identificar que al referirse a biodiversidad urbana, son recurrentes los términos como: Biodiversidad, Diversidad biológica, ambiente,

entorno, ecosistemas y especies, el uso recurrente de estos términos en los artículos, al realizar el respectivo análisis, se encuentra que durante los últimos 20 años en Colombia a partir de la implementación de la Ley 99 de 1993 (Sistema Nacional Ambiental), se deriva a su vez documentos como Política Nacional en Educación Ambiental y la Política Distrital de Biodiversidad (2010), donde se trabajan los términos de relacionados en los artículos como: Diversidad biológica, ambiente, entorno, ecosistemas y especies, tratados de forma amplia y abierta en la Ley y las políticas públicas.

A su vez, dentro del análisis documental realizado, se pudo establecer que en menor medida se identifican términos como: Diversidad, ciudades, conservación, territorio urbano y Educación Ambiental, los cuales se pueden determinar como variaciones de los términos más relevantes encontrados durante el proceso de revisión documental realizado en esta experiencia.

A continuación se muestra la nube de palabras, donde se observan en un tamaño superior los términos más recurrentes en los documentos consultados, los cuáles son: Biodiversidad, Diversidad biológica, ambiente, entorno, ecosistemas y especies y en menor tamaño, los términos que no tienen tanta aparición en los documentos.

Figura 1
Nube de palabras con los términos representativos en el análisis documental



Figura 1: Nube de palabras, donde se puede apreciar en un tamaño más grande los términos más recurrentes usados en los artículos revisados de los últimos 20 años, donde se aprecian los términos como: Biodiversidad, Diversidad biológica, ambiente, entorno, ecosistemas y especies, los cuales se encuentran en consonancia con la Ley 99 de 1993, y las políticas públicas de Biodiversidad del Distrito Capital y Política Nacional de Educación Ambiental.

¿Puede la ciencia ciudadana apoyar el conocimiento de la Biodiversidad Urbana?

Partiendo del concepto de ciencia ciudadana desarrollado por Finquelievich & Fischnaller (2014), se define este proceso como aquel que permite “establecer un diálogo entre la academia y la comunidad”, en ese orden de ideas, aplicando este concepto con el estudio de Biodiversidad urbana llevado a cabo en la ciudad de Bogotá por sus habitantes, al observar de manera detallada algunas plataformas que desarrollan procesos de ciencia ciudadana con el tema de reconocimiento de Biodiversidad como: Naturalista (2020), Plant net o E-Bird, se evidencia un gran crecimiento en el número de participantes que cada año se involucra activamente en este tipo de plataformas haciéndose involucrándose en las convocatorias para registrar los reportes de la biodiversidad que los rodea.

Con base a lo anterior, dentro de los hallazgos obtenidos se destaca con especial interés la página de Naturalista (2020), donde se observan los registros para los años 2018 y 2019, evidenciándose un incremento en la participación en 2019, donde el mayor número lo tiene el proyecto denominado: “Reto Naturalista Urbano

2019: Bogotá, D.C.” donde se observa que la comunidad urbana realizó 10.679, donde se reportaron 1.200, donde se catalogó 809 individuos como plantas, 144 como insectos, seguido de 104 registros de aves.

Estos procesos de ciencia ciudadana parten del principio de motivar a la comunidad a explorar su entorno y establecer la identificación empírica de las especies que nos rodean en los diferentes entornos, sobre todo, para el área urbana, estableciendo unos principios interesantes de educación ambiental que pueden ser una poderosa herramienta para los docentes y educadores ambientales (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Ministerio de Educación Nacional, 2003) que pueden llegar a sensibilizar acerca de las diferentes formas de vida que han logrado permanecer en los asentamientos urbanos.

Por consiguiente, dentro de la Universidad Santo Tomás, se realizó con los estudiantes de la licenciatura en Biología en la modalidad a distancia una pequeña práctica de ciencia ciudadana donde los estudiantes deberían reconocer la Biodiversidad Urbana en aves presente en el territorio urbano de la ciudad de Bogotá, para lo cual se utiliza la plataforma Arcgis (2020), donde los estudiantes en la tarde del viernes 25 de septiembre y a la madrugada del sábado 26 de septiembre de 2020 debían realizar una pequeña identificación de aves con apoyo de los docentes y de las guías ilustradas de aves.

De esta experiencia se pudo desarrollar un avistamiento de 57 individuos de interés ornitológico para la ciudad de Bogotá que los estudiantes realizaron desde las ventanas de sus casa, entre lo que se pudo destacar la observación de especies comunes para la ciudad como palomas, zenaidas, mirlas y copetones, y entre los menos comunes fueron colibríes y garzas.

La siguiente tabla muestra los individuos y las frecuencias en número de los avistamientos realizados por los participantes en la jornada virtual de reconocimiento de Biodiversidad urbana, dentro de los avistamientos se debía indicar la cantidad de individuos vistos y las actividades realizadas (alimentación, vuelo, descanso (perchado), reproducción o anidación, acicalándose) y el formulario tenía un respaldo de ubicación del avistamiento y una fotografía de los especímenes vistos.

Tabla 1
Especies avistadas en práctica de Observación y Ciencia Ciudadana

| Individuos | Avistamientos |
|----------------|---------------|
| Zenaidas | 18 |
| Palomas | 14 |
| Mirras | 9 |
| Copetones | 8 |
| Buitres/Chulos | 5 |
| Garzas | 2 |
| Colibríes | 1 |
| Total | 57 |

Tabla 1: En la tabla se puede observar las especies de aves observadas en una pequeña práctica de Ciencia Ciudadana establecida por estudiantes de Licenciatura en Biología en la que se pudieron establecer la presencia de 57 especímenes, donde los más avistados fueron zenaidas y palomas, aves muy comunes en el entorno urbano de Bogotá D.C.

Por consiguiente, al elaborar un pequeño análisis porcentual se establece que las especies con mayor porcentaje de avistamiento fueron: las Zenaidas con una frecuencia de avistamiento de 18 individuos y un porcentaje de 32%, seguidas de las palomas con una frecuencia de avistamiento de 14 individuos y un porcentaje de 24%,

que son unos de los grupos de aves más representativos para Bogotá, los que menos se pudieron observar fueron garzas con una frecuencia de avistamiento de 2 individuos y un porcentaje de 3% y los colibríes con una frecuencia de avistamiento de 1 individuo y un porcentaje de 2%.

Figura 2
Especies avistadas en práctica de Observación y Ciencia Ciudadana

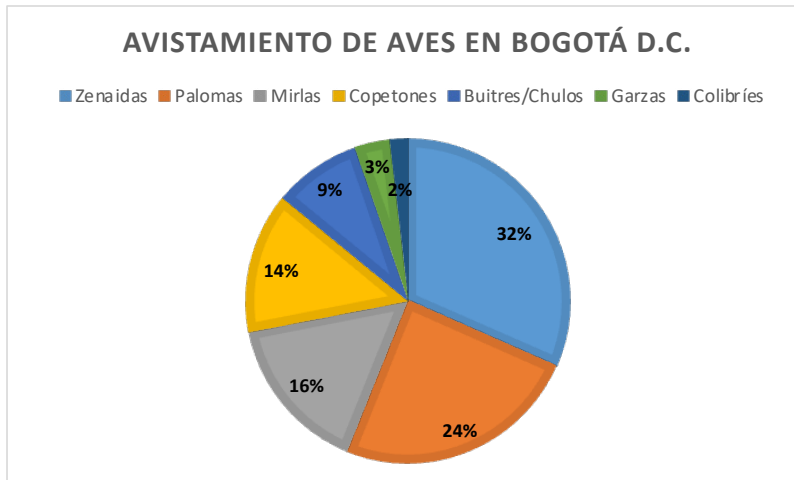


Figura 2: La gráfica muestra en sentido de las manecillas del reloj el porcentaje de mayor a menor del número de avistamientos que son las zenaidas con un 32% que se encuentra de color azul, seguido de palomas con un 24% en color salmón y en menor medida el porcentaje de mirlas, copetones, buitres, finalizando con garzas y colibríes con un 3% y un 2% respectivamente.

A su vez, dentro de las fotografías tomadas por los participantes se relacionan a continuación las zenaidas cuya frecuencia fue la más alta dentro de la experiencia virtual y un colibrí cuya frecuencia de avistamiento fue la más baja para esta actividad.

Figura 3
Registro fotográfico de las especies avistadas en práctica de Observación y Ciencia Ciudadana



Figura 3: Estas figuras son una pequeña muestra del registro fotográfico llevado a cabo por los participantes del proceso de Ciencia Ciudadana, donde se pueden observar un par de zenaidas cuyo porcentaje de avistamiento fue de 32%, es decir un total de 18 individuos, en contraste con los colibríes que solo se avistó uno, siendo un 2% de los individuos avistados.

Una vez desarrollada la actividad de avistamiento de aves con la participación de los estudiantes emulando un proceso de ciencia ciudadana al cual preguntaban a sus familiares cercanos o consultaban directamente a sus docentes u observando la guía de aves, los participantes identificaron las especies de aves presentes y con los

estudiantes de la práctica pedagógica se procedió a establecer acciones de Educación Ambiental, proceso que se abordará en un posterior documento.

Cabe resaltar que estos procesos de reconocimiento de la Biodiversidad, lleva a los participantes a presentar gran interés por lo que los rodea, a conocer y reconocer la Biodiversidad que ha sido invisible a sus ojos la mayor parte del tiempo.

De esta manera, es necesario el apoyo que la ciudadanía ha venido realizando en páginas y aplicaciones de inventarios ecológicos que los llevan a reconocer el estado actual de la Biodiversidad de su territorio, y con ello, también de acuerdo a los registros se hace fundamental fortalecer dichos procesos con Educación Ambiental, en los que se pueda avanzar a la protección de individuos vulnerables y que hacen parte activa de los ecosistemas y el entorno.

Conclusiones

La revisión documental de los trabajos que han abordado la temática de la Biodiversidad para la ciudad de Bogotá, arrojó resultados interesantes, como que el trabajo se viene desarrollando de manera activa a nivel local por entidades como el Instituto Humbolt o la Secretaría Distrital de Ambiente, sin embargo, una gran oportunidad es que estos trabajos se puedan divulgar en revistas de alto impacto o bases de datos robustas (Web Of Science o Scopus) que permitan reconocer a personas de otras partes del globo el impacto de las investigaciones que se realizan a nivel urbano en uno de los países más megadiversos del mundo.

La Biodiversidad urbana es un tema que cobra mayor relevancia entre los habitantes de Bogotá a causa de la expansión y la popularidad creciente de las redes sociales que abordan dichas temáticas, que han permitido acercar a la ciudadanía y realizar registros en los que los participantes hacen reportes que alimentan la información de la Biodiversidad registrada, aumentando de esta forma los procesos de ciencia ciudadana necesarios para promover la participación comunitaria en la sensibilización e identificación de las formas de vida presentes en entornos urbanos.

La identificación de la Biodiversidad urbana es uno de los primeros pasos requeridos para llevar a cabo procesos exitosos de Educación Ambiental, es necesario poder sensibilizar a la comunidad urbana acerca de la fragilidad de la vida de las especies que comparten el territorio de las grandes urbes, ya que de su protección radica la conservación de los ecosistemas, necesario para mantener el equilibrio ecológico de las especies y la posterior mitigación del cambio climático, ya que la desaparición de las especies agravaría muchísimos más esa situación apremiante.

Referencias bibliográficas

ArcGIS. (Agosto de 2020). ArcGIS. Obtenido de <https://www.arcgis.com/index.html>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2020). Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital. Bogotá, D. C.: Alcaldía mayor de Bogotá.

Clausó, G. (1993). Análisis documental: El análisis formal. Revista general de información y documentación, Vol 3 (1) 11 a 19.

Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 99 de 1993. Bogotá D.C. Congreso de la República de Colombia.

Finkelievich, S., & Fischnaller, C. (2014). Ciencia ciudadana en la Sociedad de la Información: nuevas tendencias a nivel mundial. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, vol. 9, núm. 27, pp. 11-31.

IDEAM. (2018). Informe del Estado de la calidad del aire en Colombia. Bogotá D.C.: IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (Agosto de 2020). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Obtenido de Instituto Humboldt Colombia: <http://www.humboldt.org.co/es/>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Ministerio de Educación Nacional. (2003). Educación Ambiental, Política Nacional. Bogotá D.C.: Fotolito América LTDA. p.122.

Naturalista. (19 de Noviembre de 2020). Naturalista. Obtenido de https://colombia.inaturalist.org/observations?project_id=31872&verifiable=any&taxon_id=47126&place_id=any

Rojas, Á., Ruíz-Agudelo, C., Diazgranados, M. C., Polanco, H., & Anderson, R. (2019). Approach to an integral valuation of mangrove's ecosystem. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 1 a 22.

Secretaría Distrital de Ambiente. (Agosto de 2020). Secretaría Distrital de Ambiente. Obtenido de <http://www.ambientebogota.gov.co/>

Secretaría Distrital de Ambiente y Conservación Internacional. (2010). Política para la gestión de la conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital . Bogotá.: Editorial Panamericana, Formas e Impresos. 116 pp.

World Wildlife Fund . (2020). Informe Planeta Vivo 2020. Suiza: World Wildlife Fund .