

RECONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD URBANA PARA LA PLANEACIÓN EN CONTEXTOS DE CRECIMIENTO INFORMAL

Trabajo de grado - Maestría en Conservación y Uso de Biodiversidad - Pontificia Universidad Javeriana

Estudiante: Juliana Montoya

Director de Tesis: Tomás Bolaños

Evaluador: Nicolás Urbina

Resumen

Vivimos en un mundo cada vez más urbano que ejerce una presión sin precedentes sobre los ecosistemas. Este panorama presenta un desafío urgente en cuanto a la conservación de la biodiversidad y muchos servicios de los ecosistemas de los que la sociedad depende. Sin embargo, la importancia de la biodiversidad y los beneficios que obtenemos de ella no representan una preocupación inmediata para los aproximadamente 900 millones de personas que viven en barrios marginales, sin servicios básicos, en viviendas precarias y condiciones de vida insalubres.

Esta revisión intenta dar respuesta a cómo integrar la biodiversidad urbana a los asentamientos precarios por medio del análisis comparativo de ciudades, el estudio de criterios y herramientas de planeación y la propuesta de acciones locales para la biodiversidad en contextos informales, compuestas mediante un kit de herramientas, para que cualquier habitante tenga a la mano un abanico de oportunidades y referentes exitosos, de cómo integrar el desafío que constituye la pobreza y la degradación de nuestros ecosistemas.

Palabras clave:

Biodiversidad urbana, Crecimiento informal, Planeación urbana, Servicios ecosistémicos urbanos, Ciudades, Acciones locales.

Abstract

We live in an increasingly urban world that puts an unprecedented pressure on ecosystems. This trend presents an urgent challenge in terms of conservation of the biodiversity and many of the ecosystem services on which society depends. In addition to this alarming situation, the importance of biodiversity and the benefits we get from it do not represent an immediate concern for the approximately 900 million people living in slums without basic services, poor housing and unsanitary living conditions.

This review attempts to tackle the question of how to integrate urban biodiversity into slums contexts through a comparative analysis of cities, the study of planning tools and criteria and the proposal of local actions for biodiversity in informal settlements. These actions are composed by a toolkit that presents, to any inhabitant of an informal settlement, a wide range of opportunities and successful examples of integrating the challenges of poverty and degradation of our ecosystems.

Keywords:

Urban Biodiversity, Informal Settlements, Urban Planning, Urban Ecosystem Services, Cities, Local Actions.

Contenido

1.	Introducción.....	3
2.	Metodología	4
3.	Procesos de urbanización y consecuencias para la biodiversidad	6
3.1	Crecimiento poblacional y expansión urbana	7
3.2	Presiones urbanas sobre la biodiversidad.....	8
3.3	Crecimiento informal y pobreza.....	9
3.4	Desconocimiento de los servicios de los ecosistemas.....	9
3.5	Planeación urbana limitada	10
4.	Motivaciones para conservar la biodiversidad en las ciudades.....	10
4.1	Biodiversidad urbana y procesos ecológicos	10
4.2	Servicios de los ecosistemas y Bienestar humano	11
4.3	Planeación urbana y gestión integral	12
5.	Enfoques de la Biodiversidad Urbana	13
6.	Enfoques de los Servicios de los Ecosistemas Urbanos	15
7.	Análisis de Ciudades.....	17
•	Río de Janeiro:.....	30
•	Ciudad del Cabo:.....	21
•	Medellín:.....	22
•	Otros referentes:	23
8.	Criterios y Herramientas de Planeación.....	24
9.	Acciones Locales para la Biodiversidad.....	28
•	KIT DE HERRAMIENTAS:	30
10.	Conclusiones y recomendaciones	35
11.	Bibliografía.....	39

1. Introducción

Las tendencias del crecimiento proyectan que para el 2050 tendremos 6,3 millones de habitantes urbanos, casi el doble de lo que se informó para el 2010 (UN, 2014); esto afecta los ecosistemas aledaños debido a la transformación por la expansión urbana, por la creciente demanda de recursos para la vida diaria, con significativas consecuencias para la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas (CDB, 2012).

En cuanto a Latinoamérica, más del 80% de la población vive en ciudades y se proyecta que para el 2050 alcance el 90%, por lo que será la región más urbanizada del mundo (UN, 2014). Esta situación se agrava por el hecho de que en Latinoamérica la planificación territorial no está integrada a temas de diversidad biológica y a los servicios de los ecosistemas con precios de la tierra que no reflejan su valor ecológico. Estas zonas, mal llamadas zonas “marginales”, como humedales, laderas, retiros de quebrada, entre otros (CDB, 2012) son el lugar propicio para el crecimiento informal caracterizado por ser asentamientos precarios que intervienen el entorno natural. Varios trabajos científicos recientes, así como algunas iniciativas desde la institucionalidad pública en las ciudades, han puesto de relieve la importancia de la biodiversidad urbana dentro de la escala global y lo relevante que será la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica en los pueblos, las ciudades y las aglomeraciones urbanas (e.g. Müller, 2010; Alberti et al., 2003; ICLEI, 2010; Política pública de ecourbanismo y construcción sostenible en Bogotá, 2014; Propuesta para la Gestión Integral de la Biodiversidad para Medellín, 2014)

Por lo tanto, se plantea una cuestión principal: ¿cómo integrar la biodiversidad urbana a los contextos de crecimiento informal en las ciudades? En una primera parte, esta revisión buscará dar respuesta, profundizando en las presiones de la urbanización formal e informal y las motivaciones para conservar la biodiversidad urbana. En la segunda parte se explorará la integralidad de los conceptos de biodiversidad urbana y los servicios de los ecosistemas por medio de la descripción de los diferentes enfoques que pueden tener en la sociedad. En la tercera parte se compararán tres ciudades mediante fichas de análisis. En la cuarta parte se recopilarán los criterios y herramientas de planeación de cada una de ellas, utilizadas desde la biodiversidad urbana y desde el crecimiento informal, propuestas en su mayoría por gobiernos u organizaciones (top down) y algunas pocas desde las comunidades (bottom up). La última parte, reúne estos flujos de relaciones desde bottom up y top down para incorporarlos en acciones locales para la biodiversidad en contextos de crecimiento informal por medio de un kit de herramientas y una discusión de cómo las ciudades pueden integrarlos en su planeación y en el conocimiento de sus habitantes, en busca de un escenario más equilibrado entre la conservación, el uso de la biodiversidad y el bienestar humano.

2. Metodología

Para el desarrollo del proceso metodológico se adoptarán las siguientes definiciones:

Biodiversidad Urbana	Es la variedad y riqueza de organismos vivos y la diversidad de ecosistemas encontrados dentro y en las afueras de las ciudades, en dónde las sociedades humanas son las que configuran el territorio y por lo tanto establecen los hábitats y las condiciones para la supervivencia de estas formas de vida. <i>The Erfurt Declaration - URBIO, 2008; CDB, 2012; PNGIBSE, 2014</i>
Servicios Ecosistémicos Urbanos	Son los beneficios directos e indirectos de la biodiversidad para el bienestar humano. Las ciudades dependen de los ecosistemas dentro y fuera del entorno urbano para una amplia variedad de bienes y servicios, que son esenciales para la sostenibilidad económica, social y ambiental. <i>TEEB, 2010; Rincón-Ruiz, 2014; Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005</i>
Crecimiento Informal	Son las zonas donde se combinan deficiencias en el acceso al agua potable, en servicios de saneamiento, mala calidad estructural de las viviendas, hacinamiento y tenencia ilegal de la tierra. Estos sectores marginales constantemente reciben nueva población, a pesar de presentar malas condiciones de habitabilidad y pobreza. El crecimiento informal está asociado en algunas regiones a lo que se denomina como tugurios, favelas, villas, comunas, rancherías, slum, shack, asentamientos precarios, entre otros. <i>El Sioufi, 2013; UN-HABITAT, 2014</i>
Planeación Urbana	Son las herramientas que facilitan a las ciudades y a los gobiernos locales, la aplicación de criterios o principios sobre el territorio. La biodiversidad urbana está determinada por la planificación, diseño y gestión del entorno construido, que a su vez, influencia los valores y dinámicas económicas, sociales y culturales de la población humana. <i>Müller et al., 2010; UNU-IAS, 2014</i>
Hábitat urbano	Es la diversidad espacial compuesto por comunidad de plantas y estructuras vivas o inertes, la cual va desde la periferia rural al núcleo urbano e incluye: • La vegetación remanente • Los paisajes agrícolas • Paisajes urbano-industriales • Jardines y espacios verdes. <i>Faeth et al. 2011; CDB, 2012</i>

Esta revisión aborda algunas presiones sobre la biodiversidad como el crecimiento poblacional, la expansión urbana, el crecimiento informal, la pobreza, el desconocimiento de los servicios de los ecosistemas y la planeación urbana limitada. Luego se contrastará con el papel fundamental que cumplen las ciudades a través de algunas motivaciones para conservar la biodiversidad urbana por medio de los procesos ecológicos, los servicios de los ecosistemas, el bienestar humano que genera y finalmente, esbozará la gran tarea que tienen las ciudades con la planeación urbana y la gestión integral para su uso y conservación.

• Consenso de literatura

Se recopiló y priorizó literatura relacionada con biodiversidad urbana y servicios ecosistémicos urbanos con el fin de elaborar una matriz de enfoques que facilitará el consenso y la síntesis de los hallazgos. Se revisó de manera general 52 artículos recomendados por asesores, de los cuáles se priorizaron 17 que aportaron más en la elaboración de los diferentes enfoques que componen cada concepto. Dentro de la literatura se recurrió también a informes técnicos, reportes de ONG, entre otros para poder enriquecer el consenso en especial por la falta de información.

Esta primera fase se parte de la "Declaración de Erfurt" que fue el consenso de la primera conferencia internacional, llamada "Biodiversidad Urbana y Diseño - Aplicación de la Convención sobre la Biodiversidad en los pueblos y ciudades", para discutir y considerar el estado actual de los conocimientos y prácticas científicas en relación con la biodiversidad y la planificación, diseño y gestión del medio ambiente urbano que se dio en la ciudad de Erfurt en mayo del 2008 (Müller et al., 2010). De esta declaración se utilizan los diferentes enfoques necesarios para entender la importancia y la función de la biodiversidad urbana y de llevar esto a la práctica local, para recopilar en la

matriz los siguientes enfoques: científico, cultural, social, económico, cambio climático, político, planeación urbana y una última sección contextualizando en el caso colombiano.

● **Fichas de análisis**

En la segunda fase se introduce el componente de crecimiento informal al ejercicio de análisis por medio del estudio de ciudades que, por su condición de alta biodiversidad y tendencias de crecimiento informal, representan una oportunidad con respecto a sus experiencias en planeación por medio de la priorización de criterios (principios orientadores de ciudad) y herramientas (instrumentos de implementación de los criterios) que pretenden materializar el modelo de ocupación de cada ciudad. Para esta fase se recopilan los hallazgos en fichas de análisis compuestas por tres categorías de información. Una en donde se hace la descripción general, con datos e indicadores que ayudan a contextualizar las condiciones y el estado de la ciudad.



Luego se especifican los aspectos más relevantes tanto de biodiversidad urbana como de crecimiento informal que caracterizan a cada ciudad, complementándolo con cifras de riquezas de especies que habitan en la ciudad y sus alrededores y con un mapa que pretende mostrar la localización de estos componentes que hacen singular la manera de habitar cada una de las ciudades.



Posteriormente, se priorizan y consolidan los hallazgos de los criterios y herramientas de planeación utilizados en cada ciudad en cuanto a biodiversidad urbana y/o crecimiento informal por dos tipos de instancias: por el gobierno a través de sus departamentos, programas y normas (top down); y por proyectos pilotos, referentes u oportunidades de propuestas hechas por organizaciones, grupos de interés, colectivos o por la misma comunidad, a una escala más local sobre una porción específica del territorio (bottom up). A lo largo de esta descripción de programas y proyectos, se resaltan con color

algunas estrategias que se relacionan directamente con biodiversidad urbana y/o crecimiento informal a través del color verde y naranja, respectivamente.

Es de aclarar que las fichas de análisis de las ciudades se componen de programas, acciones, actividades, líneas de investigación, entre otras, que tratan acerca de la biodiversidad urbana y/o del crecimiento informal con un alto potencial de utilidad y es el resultado de la información recopilada desde los portales de internet de las alcaldías y gobiernos de cada ciudad, esto quiere decir que queda por comprobar la efectividad e implementación de las propuestas de gobierno. Adicionalmente, se presentan proyectos pilotos de otras cinco ciudades que por su gran impacto y nivel de transformación son relevantes mencionarlos. (Las fuentes de información se anexan en tablas de excel por fuera de este documento, dada su magnitud).

- **Propuesta de acciones locales**

A partir de los principales hallazgos de los análisis de las ciudades, se sintetiza en un mapa de criterios y de herramientas de planeación, las propuestas que intentan resolver la integración de la biodiversidad urbana y el crecimiento informal en las ciudades.

Luego se profundiza en los flujos de relaciones desde iniciativas de la comunidad (bottom up) enfocado en la inclusión del crecimiento informal, en contraste con iniciativas de gobierno (top down) orientadas a la planeación de la biodiversidad urbana y lograr la convergencia de ambos flujos, por medio de la gobernanza integral. Para esto se propone trece acciones locales para la biodiversidad en contextos informales presentados a modo de kit de herramientas, que explican a través de casos de estudio, cómo podría ser la integración del uso y conservación de la biodiversidad urbana en estos contextos.

Para la propuesta de las acciones se referencian algunos esfuerzos internacionales como el ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives), con programas como LAB (Local Action for Biodiversity), LBSAP (Local Biodiversity Strategies action Plan), TEEB (The Ecological Economics Biodiversity), entre otros, que indagan acerca de la gestión de la biodiversidad en las ciudades, pero esta revisión se enfocará en los territorios donde se presentan asentamientos informales en busca de reconocer los servicios que aporta la biodiversidad a la mejoría de la calidad de vida de sus habitantes.

3. Procesos de urbanización y consecuencias para la biodiversidad

Aunque los paisajes urbanos ocupan sólo aproximadamente el 4% de la superficie terrestre (UN, 2008), el 75% de la población en los países desarrollados vive en asentamientos urbanos. Sin embargo, los impactos de las ciudades se extienden mucho más allá de los límites urbanos ya que estas no son entidades autónomas ni discretas, son más bien nodos de actividad, que debido a las dinámicas de sus habitantes, demandan grandes cantidades de recursos naturales, que producen enormes cantidades de residuos, que interactúan profundamente con sus biorregiones circundantes y que alteran considerablemente los ecosistemas cercanos y lejanos (ICLEI, 2010; Williams, 2013).

Por otro lado, el crecimiento urbano significa que el medio ambiente natural es ocupado cada vez más con edificios, vías de circulación y otras construcciones (Elander et al., 2005), lo que implica un gradiente de influencia humano desde los centros urbanos hacia las zonas rurales de la periferia (Yokohari et al., 2000). Esto, sin considerar aún la dinámica dominante de la expansión de las ciudades que tiene que ver con el crecimiento informal, esa condición injusta que representa la pobreza y que hace complejo cualquier escenario (PNUD, 2014). Según la ONU a través de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, 1200 millones de personas viven con menos de 1,25 dólares al día.

3.1 Crecimiento poblacional y expansión urbana

Actualmente la dinámica poblacional apunta a un mundo cada vez más urbano (ver Figura 2), en donde el crecimiento de la población seguirá alentado por dos factores: la preferencia de las personas por mudarse de áreas rurales a zonas urbanas (superando actualmente el 54% de la población urbana) y el crecimiento de la población urbana como tal. Estos dos factores combinados duplicarán la población urbana para 2050, de los cuales la tercera parte de esta población vivirán en condiciones de pobreza (UN, 2014; ONUD, 2014; UNFPA, 2011).

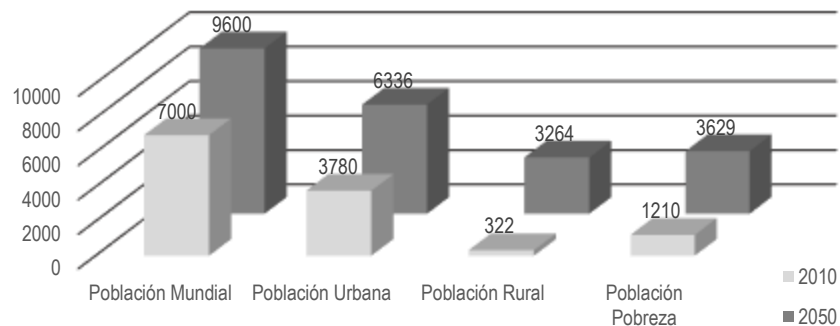


Figura 1. Tendencia del crecimiento poblacional a nivel mundial, urbano, rural y en condición de pobreza para los años 2010 y 2050. Elaborado propia con base a las siguientes fuentes: ONU, 2014; PNUD, 2014; UNFPA, 2011

Según Cities Biodiversity Outlook (2012), existen cinco grandes tendencias en el proceso de urbanización que tienen repercusiones y problemáticas graves para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos:

- Las superficies urbanas se expanden más rápido (triple) que las poblaciones urbanas (doble).
- La expansión urbana utilizará en gran medida, los recursos naturales a escala mundial.
- Gran parte de la expansión urbana se producirá en regiones con baja capacidad económica, es decir, principalmente en países en vía de desarrollo.
- El crecimiento urbano se está dando rápidamente en zonas adyacentes ricas en biodiversidad.
- El ritmo de la urbanización es más alta en regiones donde no existe capacidad para formular políticas y la gobernanza no cuenta con recursos económicos ni recursos humanos capacitados.

Más del 80% de la población de América Latina vive en ciudades y se prevé que para 2050 alcance el 90%, convirtiéndose en la región más urbanizada del mundo (UN, 2014). A medida que la población y las economías de América Latina crecen, las demandas por recursos naturales para la calidad de vida de sus habitantes aumentan.

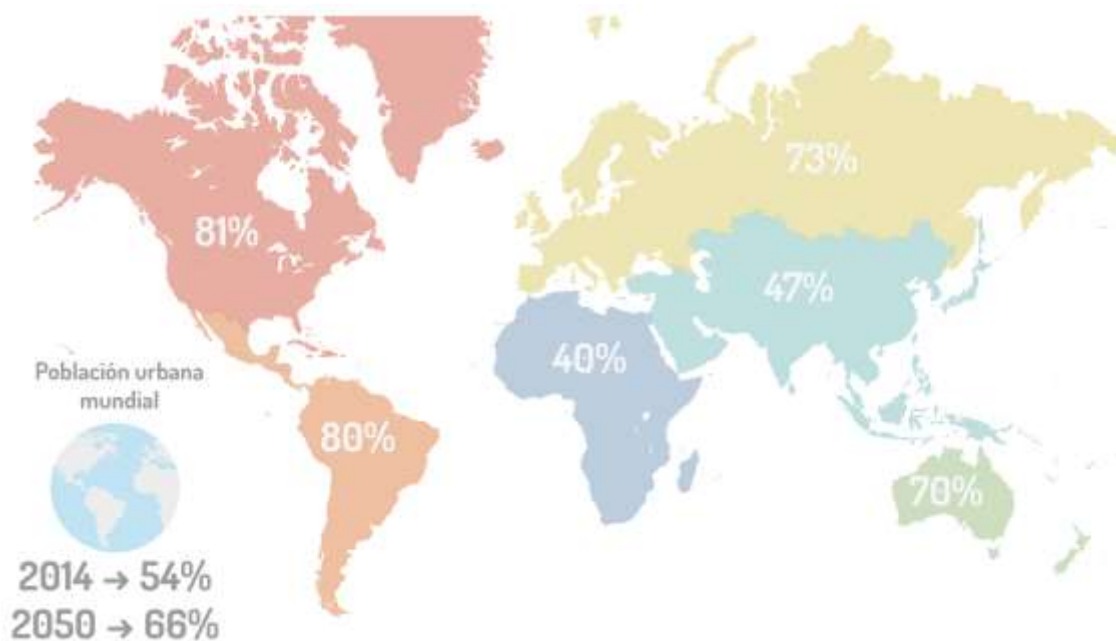


Figura 2. Hoy en día, las regiones más urbanizadas incluyen Norteamérica (81%), América Latina y el Caribe (80 %), Europa (73%). En contraste, África y Asia siguen siendo rurales, con un 40% y 48% de sus respectivas poblaciones urbanas. En total, el 54% de la población mundial vive en zonas urbanas. Fuente: Elaboración propia con base en datos de UN-DESA, 2014.

En 1995, los 25 hotspot de biodiversidad, eran el hogar de 1,1 millones de personas, o el 19% de su población humana (Cincotta et al.2000). De 1995 a 2000, la tasa de crecimiento anual estimada para los hotspot fue 38%, mayor que la tasa global. Por lo tanto, estos hotspot no solo son el hogar de casi una quinta parte de la población mundial, sino también los más poblados y los de un crecimiento más rápido que el resto del mundo (Williams, 2012)

3.2 Presiones urbanas sobre la biodiversidad

Cada vez hay más evidencias de que las actividades humanas están afectando el funcionamiento de la Tierra a un grado que amenaza la resiliencia del sistema (Steffen, 2015). La tendencia del crecimiento poblacional podría desestabilizar los sistemas biofísicos críticos y desencadenar cambios ambientales bruscos o irreversibles que serían perjudiciales o incluso catastróficos para el bienestar humano (Rockström et al., 2009). Algunas presiones son la pérdida y transformación del hábitat, las especies invasoras, la contaminación, cambios de uso del suelo, la sobreexplotación de los recursos biológicos y el cambio climático global, causando la disminución de la diversidad biológica (Johnson and Klemens, 2005; CDB, 2012), generando una homogeneización del paisaje y por lo tanto, una degradación de los servicios ecosistémicos necesarios para el bienestar humano. A su vez, la expansión urbana no planificada o mal gestionado conduce a la contaminación, a la degradación de los componentes de la biodiversidad, y a patrones de producción y de consumo insostenibles (ONU, 2014).

Esta presión sobre la biodiversidad es cada vez mayor y su conservación depende de las normativas con que se rigen las ciudades, y de cómo respondan de acuerdo la transformación del sistema urbano, para abarcar la integridad de los ecosistemas (Wilkinson et al 2013). Es por esto que la urbanización puede ser vista, en un escenario negativo, como la causa de la destrucción y fragmentación de los

hábitats nativos, en los que se crean otros hábitats que favorecen a especies no nativas y generalistas, que alteran y modifican los regímenes naturales, con más severidad en contextos de barrios marginales. Adicionalmente, el desconocimiento de la biodiversidad es mayor en países tropicales en vía de desarrollo, donde están concentradas la mayoría de las especies (Schipper et ál., 2008; PGIBSE Medellín, 2014).

3.3 Crecimiento informal y pobreza

La pobreza es cada vez más un fenómeno urbano, y esto plantea una problemática crítica a nivel de biodiversidad urbana y de planeación territorial, ya que el urbanismo informal es una de las fuerzas dominantes de crecimiento urbano en los países en desarrollo (UN-HABITAT, 2014), que no reconoce el valor ecológico del entorno y presenta altos índices de pobreza, vulnerabilidad y necesidades básicas insatisfechas. (Metrópolis Nonformal – Anticipation, 2013). Los habitantes en asentamientos precarios ya constituyen alrededor del 32% de la población urbana en las regiones en desarrollo del mundo, el crecimiento urbano en ciertas regiones se logrará con la formación de nuevos barrios marginales (UN-Hábitat, 2012). Eso significa que más del 15% de la población del mundo sigue siendo vulnerable a la pobreza multidimensional (UN, 2014). Durante el último medio siglo, una serie de intervenciones han tratado de mejorar las condiciones de vida en estos barrios informales, como parte de su compromiso por erradicar la pobreza extrema y el hambre, que hace parte de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (PNUD, 2001; Williams, 2012). Sin embargo, sigue existiendo una falta de estrategias viables para responder a las necesidades de los 2000 millones de habitantes informales adicionales, que se espera para el año 2050 (Metrópolis Nonformal – Anticipation, 2013).

Muchos de los asentamientos precarios han evolucionado hasta incorporarse a la ciudad convencional. Esto ha ocurrido con los barrios mejor localizados desde el punto de vista urbano (cercanía al centro de la ciudad, a los medios de transporte público y ubicación segura) y que tienen mayor tiempo de existencia. Por el contrario, los asentamientos de formación reciente, se ubican en áreas de difíciles condiciones urbanísticas, ambientales y de accesibilidad, debido a la escasez de suelos aptos para la urbanización y a recursos financieros para poder acceder a otras alternativas (Urbam, 2014)

3.4 Desconocimiento de los servicios de los ecosistemas

Las ciudades dependen de los ecosistemas dentro y fuera del entorno urbano para una amplia variedad de bienes y servicios que son esenciales para la sostenibilidad económica, social, ambiental y cultural (CDB, 2012). Sin embargo, la falta de información, comprensión y planificación de los efectos de las decisiones sobre el territorio, puede conducir a la pérdida de estos servicios esenciales. Desde un punto de vista económico, esto significa que el uso subóptimo de este "capital natural", resulta en pérdidas innecesarias de bienestar y calidad de vida, disminución en los presupuestos de la ciudad y en las oportunidades de economías locales (TEEB, 2011). Además, un tema poco estudiado y de gran importancia es la biología de las especies en ecosistemas urbanos y periurbanos. Este interés por evaluar los impactos de la urbanización en la diversidad, abundancia y función de estas especies es reciente (PGIBSE Medellín, 2014).

Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, el 60% de los servicios de los ecosistemas son degradados o usados de manera no sostenible, que tiene efectos adversos sobre el bienestar humano (EEM, 2005), por lo que la protección y el uso sostenible de los ecosistemas ya no son un interés aislado, sino un componente clave del desarrollo sostenible global. Al observar la rápida degradación de la capacidad de los ecosistemas para generar servicios exige una mejor comprensión de cómo mantener las funciones del ecosistema y requiere ampliar este conocimiento, a contextos

institucionales y de gobernanza (TEEB, 2011). Por esa razón los ecosistemas tienen que tenerse en cuenta en la planificación de las ciudades, la gestión y los presupuestos para delinear los costos y beneficios de las diferentes políticas y tomar decisiones mejor informadas (TEEB, 2011).

3.5 Planeación urbana limitada

La expansión urbana tiene un ritmo mucho más acelerado en contextos en los que la capacidad para formular políticas es nula y donde la gobernanza urbana suele no contar ni con recursos económicos ni con recursos humanos capacitados (CDB, 2012). Este hecho conduce a una planeación limitada frente a un territorio lleno de complejidades, en donde las soluciones son sesgadas y no reconocen aspectos relevantes como la conservación de la biodiversidad o el crecimiento de los asentamientos informales. Por otra parte, no reconocen las complejas interacciones entre patrón urbano y los procesos ecológicos que se producen a través de múltiples escalas. Para entender cómo las poblaciones de especies y características de una comunidad cambian en respuesta al desarrollo urbano, se debe ampliar el conocimiento acerca de las razones y los efectos de la estructura del ecosistema y funciones en el paisaje urbano (Alberti, 2005)

Elander y colaboradores (2005) hacen un estudio en algunas ciudades suecas acerca de la importancia de integrar la biodiversidad a la planificación urbana y algunos hallazgos evidencian que los planes de las ciudades se centran habitualmente en aspectos muy generales de la biodiversidad, que son difíciles de implementar a escala local, y existe una mala comprensión de la biodiversidad pues se refieren más a estructuras verdes y aspectos culturales asociados a la recreación y no al proceso ecológico que implica, ni a sus interacciones en diferentes escalas.

4. Motivaciones para conservar la biodiversidad en las ciudades

En los ecosistemas urbanos dominados por el hombre, la conservación de la biodiversidad puede ser un asunto controversial (Dearborn & Kark, 2009); la razón se debe a que existen diferentes percepciones, definiciones, mediciones y valoraciones acerca de la biodiversidad que llevan a la conservación. Además, sabiendo que la intención no es restaurar las zonas urbanizadas de nuevo a un estado natural y prístino, el objetivo de conservar y reconstruir hábitats dentro de las ciudades tiene múltiples motivaciones (Faeth et al. 2011). Según Dearborn y Kark estas podrían estar relacionadas con la preservación de la biodiversidad local, creación de pasos intermedios hacia hábitats no urbanos, comprensión y facilitación de respuestas al cambio ambiental, mejorar la educación ambiental, proporcionar servicios del ecosistema, cumplir con responsabilidades éticas y mejorar el bienestar humano. Razones que complementan los enfoques ecológicos, económicos, culturales, sociales, políticos y del cambio climático, que nos darán un punto de partida para entender la integralidad de la biodiversidad urbana, como lo veremos más adelante.

4.1 Biodiversidad urbana y procesos ecológicos

La biodiversidad es un componente importante de cualquier sistema ecológico que promueve la diversidad funcional y mejora la estabilidad ecológica al influir en la resiliencia y resistencia a los cambios ambientales y por lo tanto es crucial para la calidad de vida en general. En este contexto, los espacios verdes urbanos lentamente han sido reconocidos como hábitats locales importantes en los sistemas urbanos (Chapin et al 2000; Barrico et al. 2012)

El paisaje urbano muestra algunos patrones interesantes con respecto a la diversidad de plantas y animales, (CDB, 2012):

- El número de especies de plantas de las zonas urbanas a menudo se correlaciona con el tamaño de la población humana, más aún de lo que hace con el tamaño de la zona de la ciudad.

- La edad de la ciudad afecta la riqueza de especies; las grandes ciudades, de mayor edad tienen más especies de plantas que las grandes ciudades, más jóvenes.
- La diversidad puede correlacionar con la riqueza económica.
- El 20% de las especies de aves del mundo y el 5 % de las especies de plantas vasculares se producen en las ciudades.
- En promedio, el 70% de las especies de plantas y 94% de las especies de aves que se encuentran en las zonas urbanas son nativas de la región circundante.

La importancia y la singularidad de la biodiversidad urbana se deriva de sus características especiales (Müller, 2010): las condiciones físicas y ecológicas exclusivas de las ciudades; el mosaico mezclado y hábitat a pequeña escala; la combinación de especies autóctonas e introducidas que crean un hábitat recombinante con su propia dinámica, la ecología y el valor; y la presencia de tipos de hábitats y comunidades biológicas que son significativamente diferentes de otros que ocurren en otras partes (Meurk 2003, Lugo 2010).

De los diez países con mayor biodiversidad mundial, cinco están en Latinoamérica: Brasil, Colombia, Ecuador, México y Perú. Alrededor del 27% de los mamíferos del mundo viven en Latinoamérica, así como también el 34% de su vegetación, 37% de sus reptiles, 47% de sus aves y el 47% de sus anfibios.(ONU-HABITAT, 2010).

4.2 Servicios de los ecosistemas y Bienestar humano

Los ecosistemas ofrecen innumerables beneficios, desde el sustento para el desarrollo social y económico y para la mitigación del cambio climático (Elmqvist et al. 2013; Gómez -Baggethun et al., 2013). Al tener en cuenta los servicios de los ecosistemas, las ciudades tienen la oportunidad de hacer algunos cambios muy positivos, el ahorro en los costos municipales, impulsar las economías locales, la mejora de la calidad de vida y asegurar los medios de vida. En este contexto, las áreas verdes urbanas son una parte vital del paisaje, proporcionan contacto con la vida silvestre, con beneficios socio-ecológicos adicionales a la calidad de vida (Barrico et al. 2012; Rincón-Ruíz, 2014)

Los servicios de los ecosistemas urbanos se han clasificado de varias formas, pero para esta revisión nos guiaremos en las cuatro categorías descritas por Haase y colaboradores (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio 2005a; Cowling et al 2008; TEEB 2011; Haase et al., 2014):

- Servicios de aprovisionamiento que incluyen salidas de material de los ecosistemas, incluidos los alimentos, el agua, las plantas medicinales y otros recursos.
- Servicios de regulación que mantienen funciones tales como la calidad del aire y del suelo, las inundaciones, el agua de lluvia y el control de enfermedades.
- Servicios de Hábitat y de apoyo que proporcionan espacios de vida para los organismos y mantienen la diversidad vegetal y animal.
- Servicios culturales que incluyen beneficios socio-ecológicos, psicológicos y cognitivos como la recreación, la estética y el turismo (TEEB 2011).

Las comunidades humanas menos favorecidas, como lo plantean la EEM (2005a, 2005b, 2005c) y el TEEB (2010b), son generalmente las más afectadas por la transformación de los ecosistemas, debido a la dependencia inmediata y con problemáticas asociadas a pobreza y desigualdad, hacen que se dé una tendencia a la existencia de conflictos socioambientales.

Mediante la identificación y la comprensión del valor de estos beneficios, los planificadores, educadores, ciudadanos, gestores y demás tomadores de decisión, pueden avanzar hacia la creación

de una ciudad sostenible. A largo plazo el mantenimiento de los ecosistemas es la solución más rentable para satisfacer las necesidades humanas, en especial si estos servicios son de carácter insustituible.

4.3 Planeación urbana y gestión integral

Las ciudades tienen un papel clave en el suministro de servicios, construcción y disposición de establecimientos, en enfrentarse a las desigualdades y en gestionar al medio ambiente que aporta a la salud humana. A través de la planificación y recursos adecuados, existen múltiples herramientas que proponen alternativas integrales a varias preocupaciones sanitarias urbanas para lograr beneficios mutuos, para la salud de los seres humanos y de la biodiversidad (CDB, 2012). Por lo que existen grandes oportunidades para facilitar los patrones de crecimiento sostenible y la gestión de la biodiversidad y los servicios del ecosistema (Alberti, 2005).

Según Elander y colaboradores (2005) la estructura física del paisaje urbano se puede dividir en cuatro categorías: edificios, calles y plazas, estructura técnica (como el suministro de electricidad y agua o sistemas de alcantarillado) y la estructura verde. Esta última se define como todas las tierras blandas (no duras) y sin desarrollar. La estructura verde es multifuncional, pues como hemos visto va desde lo social a las funciones ecológicas. En relación con la biodiversidad, la estructura verde puede aumentar la conectividad entre hábitats en diferentes escalas biológicas y en el paisaje urbano. Aunque esta se caracteriza por los hábitats residuales en etapas tempranas sucesivas, la invasión de especies exóticas y zonas verdes aisladas (Niemela, 1999; Elander et al., 2005).

Por otro lado, las ciudades tienen una responsabilidad altísima en cuanto a mejorar las condiciones de los asentamientos informales. Algunas estrategias y herramientas parciales que hace UN-HABITAT (2014) son: mejorar las condiciones actuales de los barrios, proporcionar vivienda asequible y adecuada, contar con una regulación jurídica acorde a las necesidades y racionalizar el espacio urbano para el crecimiento futuro y prevenir la formación de barrios marginales. A estrategias como estas, hay que sumarles las consideraciones desde la biodiversidad como crear empleos verdes, garantizar la capacidad de recuperación ante el cambio climático, servicios públicos asequibles, entre otros (ICLEI, 2010).

En materia local, Colombia ya está teniendo algunos avances en generación de política pública integral como la Política Nacional para la Gestión de la Biodiversidad y los servicios de los ecosistemas (PNGIBSE, 2012) y de ahí se desprende el de Medellín (PGIBSE Medellín, 2014) o la Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible para Bogotá.

5. Enfoques de la Biodiversidad Urbana

La biodiversidad, las funciones y servicios que de ella se derivan constituyen una dimensión dinámica de la realidad planetaria y que, por tanto, hablar de su conservación o uso sostenible requiere de un enfoque adaptativo basado en el aprendizaje social. Entender la biodiversidad como componente fundamental de sistemas socioecológicos, cuya dinámica atraviesa por diferentes fases o ciclos adaptativos, obliga a fortalecer un enfoque de trabajo integrado de diferentes perspectivas (Rincón-Ruiz et al. 2014)

Además de los procesos biológicos, la biodiversidad urbana es una evidencia de la transformación histórica del territorio, establecida tanto por aspectos sociales, culturales tales como el comportamiento y las percepciones, como por las condiciones geográficas, económicas y políticas, que al conceptualizarlas e implementarlas dentro del ordenamiento del territorio dibujan el paisaje a través de múltiples escalas, tiempos y actores (Ignatieva, 2010; Müller et al., 2010). En cuanto a la literatura de biodiversidad urbana, se define el concepto a través del grado de intervención humana y escala espacial, resaltando la importancia de la biodiversidad en el contexto urbano y su influencia y conexión multiescalar (Nowak, 2010; Arellano & Halffter, 2003; CDB, 2012). Lo anterior se traduce a una biodiversidad que trasciende las escalas a nivel global (hotspot de biodiversidad), nacional (Parques Nacionales Naturales), regional (áreas protegidas), áreas periurbanas (parques naturales públicos), locales (retiros de quebradas, cerros), barrial (antejardines, separadores viales) y sub-barriales (Terrazas y balcones verdes).

Para esto es necesario tener una perspectiva integrada de lo que implica la biodiversidad urbana vista desde varios enfoques (Ver Tabla 1), así como se muestra en las contribuciones que se consolidaron en “La Declaración de Erfurt” en 2008 en donde claramente existe un abanico de enfoques necesarios para entender la importancia y la función de la biodiversidad urbana y de llevar esto a la práctica local (Müller et al., 2010). Los enfoques son los siguientes: investigación y evaluación de la biodiversidad en zonas urbanas, aspectos culturales, sociales, cambio climático y diseño, planificación de la biodiversidad urbana.

ENFOQUES	DEFINICIÓN DE LOS ENFOQUES DE BIODIVERSIDAD URBANA	REFERENCIA
1° concepto CIENTÍFICO	Desde la visión clásica de la biología, la biodiversidad urbana puede ser descrita en términos de riqueza, abundancia, composición y distribución espacial de las especies y las interacciones entre sus componentes , en hábitats controlados o condicionados por las sociedades humanas. También es vista como el componente de cualquier sistema ecológico que promueve la diversidad funcional y mejora la estabilidad ecológica al influir en la resiliencia y la resistencia a los cambios ambientales.	Andrade & Herrera, 2010 Martín-López, 2007 Arellano & Halffter, 2003 Salas & Ortega, 2005
	El reconocimiento de los patrones espaciales y temporales de la biodiversidad por medio de la cantidad de especies que utiliza un mismo hábitat o recurso (diversidad alfa), o la respuesta de los organismos a la heterogeneidad del espacio (diversidad beta), están determinadas por los procesos históricos y geográficos que actúan a nivel regional (diversidad gamma).	Hooper et al., 2005 Chapin et al., 2000 Barrio et al., 2012

2° concepto CULTURAL	Las oportunidades que ofrece la ciudad para la biodiversidad depende mucho más de su valor percibido por las personas por razones culturales, recreativas, amenidad, identidad de lugar, salud física y mental. Es por esto que el desarrollo cultural de la humanidad influencia la biodiversidad urbana, a su vez es el primer y principal contacto de la población mundial con la naturaleza y es clave en la conformación cultural de las percepciones y actitudes de los ciudadanos.	Millard, 2010 Schwartz et al., 2014 Voigt & Wurster, 2015
3° concepto SOCIAL	Las prestaciones sociales claves de la conservación de la biodiversidad urbana son la calidad de vida y el bienestar humano en términos de seguridad, material básico para la buena vida, la salud personal y comunitaria, las buenas relaciones sociales y la libertad de elección y de acción. La biodiversidad puede actuar como un agente para volver a conectar a los ciudadanos a su entorno de vida y la creación de conciencia de su responsabilidad social hacia la conservación.	Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005 Cilliers, 2010 Kinzig et al., 2005
4° concepto ECONÓMICO	El valor que se le adjudica a la biodiversidad está referido al nivel de importancia en cuanto a sus funciones ecosistémicas. Este valor intrínseco de los procesos naturales se pone en juego en la sociedad al asumir el costo en que se incurriría si no existieran, y por lo tanto en los recursos que se podrían dedicar a la creación de su ideal ecológico.	Kinzig et al., 2005 Dearborn, & Kark, 2010 Azqueta et al., 2007 Cilliers, 2010 Pearce, 2007
5° concepto CAMBIO CLIMÁTICO	El clima local, los suelos, los procesos urbanos, la dispersión de semillas y la distribución espacial de la vegetación se combinan, junto con el cambio climático, para producir la diversidad biológica de las ciudades. La biodiversidad urbana promueve estabilidad ecológica al influir en la resiliencia y la resistencia a los cambios ambientales. El cambio climático amenaza la biodiversidad urbana ya que representa una presión adicional que podría cambiar el funcionamiento del ecosistema, la distribución espacial y la composición de especies (a través de los cambios en el nivel del mar, las interacciones biológicas, la composición de la atmósfera, las inundaciones, las sequías, la frecuencia de incendios, entre otros).	Nowak, 2010 Wilbi & Perry, 2006 De Olivera et al. 2010 Thomas et al, 2004 Walther et al, 2002 McCarty, 2001 Barrico et al., 2012
6° concepto POLÍTICO	El manejo ideal de la biodiversidad se da a través de la interfaz ciencia y política, es decir, por medio de la relación directa del conocimiento y la toma de decisiones . Para esto es necesario la investigación sobre el territorio, sus umbrales de cambio y los riesgos derivados de estos, y de esta forma fortalecer la gobernanza.	Andrade & Wills, Bello et al., 2014 Doombos, 2001
7° concepto PLANEACIÓN URBANA	El futuro de los paisajes biodiversos depende directamente de un enfoque integrado, en la cooperación de diferentes actores y la educación en los diferentes niveles. Sin embargo, los enfoques y prácticas de planificación urbana actuales, generalmente carecen de los conocimientos ecológicos y la comprensión de sus impactos y consecuencias. Los gobiernos municipales pueden beneficiarse de un enfoque integrado de planificación urbana con una comprensión ecológica para abordar los problemas relacionados con la biodiversidad.	Niemelä, 1999 Ignatieva, 2010 CBO, 2012
8° concepto COLOMBIA	Teniendo en cuenta el contexto colombiano, se debe considerar que hay varios aspectos claves para los ejercicios de valoración como herramienta para la gestión del territorio . Para asegurar una toma de decisiones más equilibrada es fundamental reconocer todos los valores asociados con la biodiversidad y la necesidad urgente de decisiones ajustadas a las dinámicas del cambio global, el auge de nuevas iniciativas para el desarrollo de instrumentos económicos que sustenten la biodiversidad en la lógica del mercado, y el creciente número de controversias y debates que sitúan a la sociedad en disputas sobre el uso del territorio y los modelos de desarrollo económico.	Rincón-Ruiz, 2014 Christie et al. 2012 Carrizosa-Umaña 2006, Fajardo 2004, Sánchez et al. 2003 TEEB 2010b

Tabla 1. Definición de los enfoques de biodiversidad urbana

6. Enfoques de los Servicios de los Ecosistemas Urbanos

Adoptar un enfoque de servicios ecosistémicos permite a las ciudades dimensionar su dependencia sobre las áreas naturales de soporte así como reconocer que la conservación de los ecosistemas urbanos incrementa los niveles de bienestar humano, reduce futuros costos asociados a la gestión del riesgo, activa las economías locales y permite identificar oportunidades o trade-offs entre las propuestas de planeación, las políticas formuladas y las decisiones de infraestructura (TEEB, 2011).

Evidencia de la relevancia de algunos servicios ecosistémicos en la ciudad son (Haase et al. 2014):

- La reducción local de la contaminación atmosférica (Gómez-Baggethun et al 2013)
- Las reducciones en el efecto isla de calor urbano (Schwarz et al 2011.);
- los beneficios directos para la salud, tales como la menor prevalencia de asma infantil temprana (Lovasi et al 2008), reducción de la mortalidad, y mejoras generales de salud (Maas et al 2006; Mitchell y Popham 2008)
- Conocimiento ecológico público mejorado y conciencia de los retos de la sostenibilidad.

Desde el concepto de biodiversidad, las funciones de los ecosistemas son entonces el intermedio entre los procesos de los ecosistemas y los servicios de los mismos (De Groot, 1992). Un esfuerzo sustancial de investigación se despliega en la actualidad, a nivel nacional e internacional en servicios de los ecosistemas (ver Tabla 2). Sin embargo, un enfoque coherente e integrado para una aplicación práctica del concepto de funciones de los ecosistemas en la planificación, la gestión y la toma de decisiones sigue faltando (ICSU et al., 2008).

La comprensión de cómo funcionan los ecosistemas urbanos, cómo cambian, y lo que limita su rendimiento puede agregar a la comprensión general de los cambios en los ecosistemas y la gobernanza en un mundo que es cada vez más humano (Elmqvist et al. 2008; Haase et al. 2014).

ENFOQUES	DEFINICIÓN DE LOS ENFOQUES DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS URBANOS	REFERENCIA
1° concepto CIENTÍFICO	Servicios ecosistémicos son el subconjunto de funciones ecológicas (físicos, químicos y biológicos) que son directamente relevantes para el bienestar humano. Ejemplos de funciones de los ecosistemas incluyen la provisión de hábitat de vida silvestre, el ciclo del carbono, la descomposición, la productividad primaria y el ciclo de nutrientes.	Dagmar Haase et al. 2014 Kremen 2005 De Groot et al. 2,002
2° concepto CULTURAL	Los servicios culturales incluyen beneficios socio-ecológicos y no-materiales (además de psicológicos, cognitivos, simbólicos e intelectuales) que las personas obtienen del contacto con sus alrededores, tales como recreación, estética, turismo, valores de lugar, el sentido de comunidad y la identidad, la salud física y mental, la cohesión social y los valores educativos.	Dagmar Haase et al. 2014 TEEB 2011 Haines-Young & Potschin, 2010:13 Chiesura, 2004; Chan et al, 2012

3° concepto SOCIAL	Las zonas urbanas proporcionan una serie de beneficios para mantener y mejorar la vida humana y la calidad de vida a través de servicios de los ecosistemas urbanos. Los servicios de aprovisionamiento incluyen las salidas de material de los ecosistemas, incluidos los alimentos, el agua, las plantas medicinales y otros recursos que contribuyen directamente al bienestar humano .	TEEB 2011 Gómez-Baggethun et al. 2013 Dagmar Haase et al. 2014
4° concepto ECONÓMICO	Recursos naturales vistos como medio de producción de bienes y servicios de los ecosistemas. La pérdida de servicios de los ecosistemas en las zonas urbanas a menudo implica costos económicos de una forma u otra. El uso subóptimo de este "capital natural", resulta en pérdidas innecesarias en el bienestar local, los presupuestos de la ciudad y las oportunidades de negocio. Métodos como el costo evitado , por ejemplo, muestran la pérdida de la vegetación urbana que conduce a mayores costos de energía en refrigeración en la temporada de verano.	TEEB, 2010; Boyer y Polasky, 2004 Tyrväinen et al., 2005 EEE, Agencia Europea del Ambiente, 2011 Escobedo et al., 2011 McPherson et al, 1997 Chaparro y Terradas, 2009 Daily y Ellison, 2002
5° concepto CAMBIO CLIMÁTICO	Con el aumento de la intensidad y frecuencia de los problemas ambientales que afectan a las zonas urbanas como consecuencia del cambio climático los servicios de los ecosistemas pueden jugar un papel importante manteniendo altos niveles de biodiversidad para el aumento de la resiliencia, resistencia y la capacidad de adaptación en las ciudades. La contribución de los servicios de los ecosistemas para aumentar la resistencia a los choques se puede denominar como una forma de « valor seguro ».	Kremen 2005 Dagmar Haase et al. 2014 Meehl y Tebaldi, 2004
6° concepto POLÍTICO	La investigación es crucial para adquirir conocimientos sobre los servicios de los ecosistemas y desarrollar sus enfoques para la gestión integral . Sin embargo, los hallazgos deben ser transferidos de manera efectiva de la esfera científica a la formulación de políticas para mitigar la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas. La aplicación incluye la sensibilización y la comunicación, la planificación estratégica y el desarrollo de herramientas.	Dagmar Haase et al. 2014 Gómez-Baggethun et al. 2013
7° concepto PLANEACIÓN URBANA	La planificación urbana puede servir como un instrumento eficaz para reducir los impactos negativos de la urbanización sobre los servicios de los ecosistemas. Sin embargo, éstos sólo pueden ser integrados a la política y la planificación después de comprender las relaciones entre biodiversidad, procesos ecológicos y las funciones y servicios de los ecosistemas. Debido al débil reconocimiento de los servicios de los ecosistemas en la política urbana y la planificación en la mayoría de ciudades, se prioriza en el avance de herramientas espaciales en combinación con el análisis multicriterio en la evaluación y valoración de los servicios del ecosistema urbano.	Gómez-Baggethun et al. 2013 TEEB, 2011 Dagmar Haase et al. 2014
8° concepto COLOMBIA	El contexto ambiental del país es heterogéneo (múltiples realidades en el territorio por la diversidad de actores), dinámico (conflictos entre valores e intereses que cambian, en algunos casos transformándose a nuevas realidades), complejo (múltiples variables, actores y relaciones entre estos) y conflictivo (relaciones conflictivas entre actores). Este contexto exige un abordaje de la realidad desde la perspectiva de la complejidad que reconozca las diferencias asociadas a múltiples lenguajes de valoración.	Rincón-Ruiz, 2014 Carrizosa-Umaña 2003, Carrizosa-Umaña 2014 Martínez-Alier 2005

Tabla 2. Definición de los enfoques de servicios ecosistémicos urbanos.

7. Análisis de Ciudades

Al tener una visión integral de los enfoques de la biodiversidad y servicios ecosistémicos urbanos, claves para comprender la relación entre los habitantes de las ciudades y su entorno, aparece un escenario emergente y dominante de la tendencia de expansión urbana que vimos anteriormente: el crecimiento informal. Si bien no todos los pobres urbanos residen necesariamente en tugurios (ONU-Hábitat 2003), es claro que existe una correlación directa entre informalidad y pobreza, donde ambas terminan siendo causa y efecto la una de la otra. Por un lado, la informalidad urbana nace como una consecuencia de la falta de recursos de estos habitantes de acceder a la ciudad formal. Por el otro, como por pobreza se entiende también un bajo nivel de educación y de condiciones de salud, un hábitat degradado conlleva por sí solo a un empeoramiento de las condiciones de pobreza (ONU-Hábitat, 2006) y de su entorno físico.

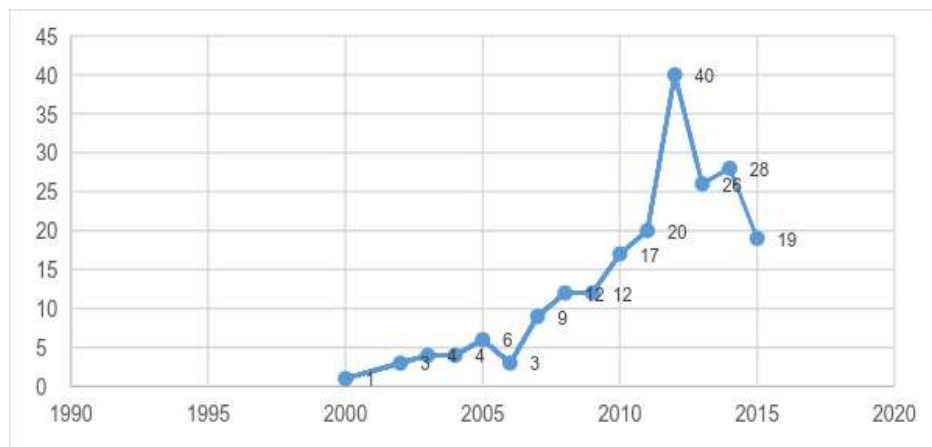


Figura 4. Publicaciones de Biodiversidad urbana y Asentamientos Informales por año. Elaboración con base a análisis bibliométrico a través del metabuscador SCOPUS.

Investigaciones que articulen biodiversidad urbana y asentamientos informales son recientes y pocos (ver Figura 4). De igual forma, las alternativas de planeación existentes o propuestas en estos escenarios apenas están siendo consideradas. Por esta razón, se propone seleccionar tres ciudades que cumplan con las siguientes características:

- Ciudades con alta biodiversidad, especies endémicas, y con iniciativas de los gobiernos por implementar políticas de biodiversidad urbana (ver Figura 5).
- Ciudades con altas dinámicas de migración de nuevos pobladores en asentamientos espontáneos, no consolidados, en escenarios de alta vulnerabilidad (ver Figura 6).
- y que a su vez, el gobierno haya propuesto múltiples estrategias para mejorar la calidad de vida y déficit de vivienda accesible y segura.



Figura 5. Hotspot de Biodiversidad mundial. Elaboración propia con base en Conservation International, 1999.



Figura 6. Población en asentamientos informales ubicadas en zonas urbanas por países, 2009. Elaboración propia con base en UNSD MDG 2012 Estimated (United Nations Statistics Division) - <http://www.devinfo.org/libraries.aspx/home.aspx>

A partir de estas características se seleccionaron las siguientes ciudades:

- **Río de Janeiro:** Tiene la experiencia de haber celebrado el tratado internacional del Convenio de Diversidad Biológica Río 92 y Río +20. La ciudad está localizada en uno de los ecosistemas únicos de selva tropical más amenazados del mundo y posee los escenarios de crecimiento informal más impactantes, denominados favelas (ver Figura 8, ciudad n°1).
- **Ciudad del Cabo:** Es uno de los hotspots de biodiversidad en mayor estado de amenaza y posee un nivel de migración de hasta 130 nuevos habitantes por día (Goldberg et al., 2009) y tiene varias experiencias y proyectos pilotos en biodiversidad. Es la sede del ICLEI – “Gobiernos Locales por la Sostenibilidad” (International Council for Local Environmental Initiatives) que es una alianza global que aspira conciliar el desarrollo urbano con la conservación de los ecosistemas y el uso sostenible de los recursos naturales (ver Figura 9, ciudad n°2).
- **Medellín:** Localizada en los Andes septentrionales y es considerada como una ciudad con alta biodiversidad. Ya se tiene una propuesta de Política de Gestión Integral de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos urbanos (PGIBSE) y tiene escenarios de crecimiento informal en laderas (ver Figura 10, ciudad n°3).

Estas fueron las tres principales ciudades en que se basó esta revisión (ver Figura 7) pero se agregan algunos casos relevantes de planeación en las ciudades de Bangalore, México D.F., Mumbai, Curitiba y Singapur (ver Figura 11)



Figura 7 Hotspot de biodiversidad (1999) y Población en asentamientos informales en zonas urbanas por países (2009).

RÍO DE JANEIRO

ESTADO: Río de Janeiro - PAÍS: Brasil



Se localiza en un área de relieve accidentado, unida a la diversidad de la ocupación urbana del suelo, a la mata atlántica y la presencia del mar, que produce diferentes microclimas, cuencas y hábitats



Fundación de la Ciudad año 1565	EXTENSIÓN CIUDAD 1.225 km ²	ÁREA URBANA 645 km ²	ÁREA NO URB 580 km ²	ÁREA INFORMAL 106 km ²	DENSIDAD POBLACIONAL 4.781 hab./km ²
HABITANTES 2010 6'320.446	2ª ciudad + poblada de Brasil	HABITANTES cond. Pobreza 1'390.498	22% de la población	Razones del Crecimiento Informal necesidad de vivir cerca al lugar del trabajo	IDH 0,8
Áreas Protegidas Urbanas 30 %	Huella de Carbono 3'600.000 toneladas	P I B 176.630 millones dólares	Tasa de Natalidad 13,3	Mortalidad Infantil 13,5	Tasa Analfabetismo 2,94 %
5 Áreas de Planificación (AP)	16 regiones				
33 Regiones administrativas (AR)	161 barrios				

La ciudad de Río de Janeiro se divide administrativamente por:

5 Áreas de Planificación (AP) 16 regiones
33 Regiones administrativas (AR) 161 barrios



MATA ATLÁNTICA:

Es uno de los biomas más ricos en biodiversidad y más amenazados del planeta. Se caracteriza por ser un mosaico de selvas densas, abiertos y mixtos, bosques secos deciduos y semideciduos; gran altitud de pastizales, pantanos y marismas. Hoy sólo queda el 8,5% de los bosques originales, del cual el 72% de la población brasileña vive en ellos. El estado de Río de Janeiro posee el 20% de su superficie cubierta por este ecosistema.

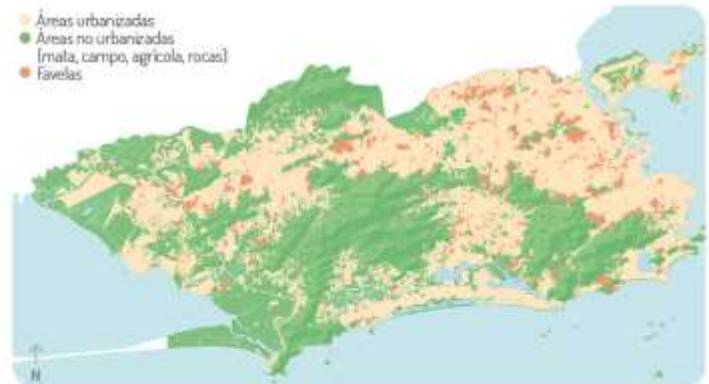


FAVELAS:

Son los aglomerados subnormales, casas dispuestas de manera desordenada y densas, carecen de infraestructura básica, servicios públicos y de derechos de propiedad, situadas en áreas geológicamente inadecuadas o ambientalmente frágiles. La geografía escarpada de Río determina la configuración de las favelas visibilizándolas y evidenciando los contrastes de las clases sociales. Las primeras favelas datan de 1865. También es el nombre de una planta que crece en los marros (*Cnidiscus quercifolius*). De allí el nombre de estos asentamientos informales.

Registro de especies en el ecosistema de la Mata Atlántica (más no en la ciudad)	Plantas + 20.000	P. Endémicas + 8.000	Mamíferos 270	Aves 992	Anfibios 372	Peces 350
--	---------------------	-------------------------	------------------	-------------	-----------------	--------------

- Áreas urbanizadas
- Áreas no urbanizadas (mata, campo, agrícola, rocas)
- Favelas



PROGRAMAS DE GOBIERNO Y AUTORIDADES AMBIENTALES

SECRETARÍA DE ESTADO DE AMBIENTE

Promover Desarrollo Sostenible integrado
• Agenda Café: control de contaminación / uso de energías renovables / reciclaje
• Agenda Azul: manejo de recursos del agua / eficiencia del uso de los recursos / valoración de env. amb. B0
• Agenda Verde: Protección bosques / inclusión social a través del acceso a vivienda / Empleo Verde / Asesoría (a la ciudadanía para "compra sostenible" de vivienda para quienes la perdieron) / PSA / Unidades de conservación municipal

SECRETARÍA DE ESTADO DE OBRAS

Proveer de infraestructura para el desarrollo social y económico
• Urbanización de comunidades de bajos ingresos
• Reasentamiento de habitantes de zonas amenazadas por deslizamientos

SECRETARÍA DE ESTADO DE VIVIENDA

Mejorar el nivel de vivienda - "Mi casa, mi vida"
(Conservación de recursos naturales- topografía, cuerpos de agua, árboles)

IPP: Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos

CATÁLOGO DE PROGRAMAS DE INCLUSIÓN
• Huertas Comunitarias (ambientes comunitarios seguros) / • Reurbanización (reducir riesgos de ocupación en Z / • Educación Ambiental en Áreas de reurbanización / • Los Guardianes de Río (formación agentes amb) /
RIO + SOCIAL: la mejora de la calidad de vida
• Gestión de la Tierra: diálogo cotidiano con las organizaciones y los líderes de cada comunidad, identificando necesidades y la creación de nuevos canales de participación y diálogo con el gobierno.
• Gestión de información e institucional.
PACTO BO RIO: integración de sectores de la sociedad en la administración pública como estrategia clave para luchar contra la desigualdad

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

AGENDA LOCAL 21
Herramienta de planificación participativa para la construcción de sociedades sostenibles. Combina métodos de protección del medio ambiente, justicia social y eficiencia económica.
• Plan Local para el Desarrollo Sostenible
ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA
Instrumento de planificación ambiental regional para las negociaciones democráticas entre las agencias gubernamentales, el sector privado y la sociedad civil en un conjunto de políticas públicas para el desarrollo sostenible y actividades ambientales de acuerdo a las características compatibles (restricciones y posibilidades) de cada uno de ellos delimita.

SUPERINTENDENCIA DE BIODIVERSIDAD Y FLORESTA

• Programa de Incentivo a la creación e implantación de Unidades de Conservación Municipal (Contribuye a las propuestas y las poblaciones)
• Productos de **SOCIO BIODIVERSIDAD**- Proyecto uso sostenible de Juçara palma como estrategia para la Conservación del Bosque Atlántico
• **ENLACES DE CIUDADANÍA**- Soluciones colectivas a los problemas ambientales identificados y la participación de escuelas y comunidad

FAVELA - BAIRRO

Estrategia de intervención urbanística, en busca de la integración social y el proceso de ciudadanía plena de sus habitantes por medio de infraestructura y equipamiento de servicios públicos necesarios para transformar las favelas en barrios (barrios de la ciudad).
A través de una competencia de diseño busca el mejoramiento de las viviendas existentes, la configuración de una estructura urbana principal (saneamiento y accesibilidad), introducción de calles, plazas, la participación de la comunidad en las diversas etapas del programa, y solución de los problemas de riesgo físico-ambiental. Cada favela recibió una agencia descentralizada = Centros de interacción social y de urbanismo

REFERENTES BIODIVERSIDAD Y CRECIMIENTO INFORMAL

PARQUE E INSTITUTO SITIÉ

Ubicado en la favela Vidigal, siendo un basurero de 16 toneladas, hoy es resultado de 8 años de procesos de limpieza, reurbanización, educación, desestímulo del crecimiento y trabajo con la comunidad. La misión es transformar áreas degradadas en espacios públicos sustentables integrando el medio ambiente, artes y tecnología para la integración de diferentes generaciones y clases sociales.

FUNDACIÓN SOS MATA ATLÁNTICA

Promueve la conservación de este ecosistema estimulando acciones para el desarrollo sostenible a través de la movilización, la capacitación y el fomento de la ciudadanía ambiental.
• **VIVE EN LA MATA:**
Promoción de actividades de conciencia ambiental para todo público por medio de un carrón adaptado que recorre la ciudad.
• **CLICKARVORE:**
Promueve la recuperación de los bosques con la participación de los ciudadanos a través de internet y con una amplia red de socios (patrocinadores, propietarios, viveros)

Simulación participativa para la gestión colectiva de la conservación de la Biodiversidad y la inclusión social

Modelo de resolución de conflictos, basado en simulaciones para prever, visualizar y analizar el impacto de las acciones individuales en el ambiente, con el fin de fortalecer la gestión colectiva y apoyar la negociación entre las partes, invitando a los participantes a crear soluciones innovadoras a problemas complejos.
(Se basa en el juego de rol y simulaciones basadas en agencias)

Vista general de la ciudad



Proyecto Favela - Bairro



Soluciones habitacionales "Mi casa, mi vida"



Pequeño Instituto Sitié en la favela Vidigal



CIUDAD DEL CABO

PROVINCIA: Occidental del Cabo-PAÍS: Sudáfrica

ciudad
2°

Se sitúa en uno de los hotspots de biodiversidad mundial más amenazados. Posee una costa de 307 km, dos cadenas de montañas, colinas y llanuras de tierras bajas y soporta una amplia gama de ecosistemas naturales.



Fundación de la Ciudad año 1652	EXTENSIÓN CIUDAD 2.461 km ²	ÁREA URBANA 446,8 km ²	ÁREA RURAL 2.014 km ²	ÁREA INFORMAL 18,14 km ²	DENSIDAD POBLACIONAL 1529 hab./km ²	
HABITANTES 2011 3'740.025	2ª ciudad + poblada de Sudáfrica	HABITANTES cond. Pobreza 635.804	17% de la población	Razones del Crecimiento Informal Migración desde Cabo Oriental por pobreza y desigualdad	I.O.H 0,82	Espacio Verde 160 m ² /hab
Áreas Protegidas Urbanas 16 reservas naturales	Huella de Carbono 1.250.000 toneladas	P.I.B. 58.863 millones dólares	Tasa de Natalidad 13	Mortalidad Infantil 9	Tasa Analfabetismo 1,8%	

La Ciudad del Cabo se divide administrativamente por 190 Suburbios (barrios)



REGIÓN FLORAL DEL CABO:

Posee un parque nacional y dos sitios de patrimonio mundial (Parque Nacional de Table Mountain y Robben Island). Ciudad del Cabo tiene una de las mayores densidades de especies amenazadas en cualquier área metropolitana en la tierra. 16 Reservas Naturales de la ciudad están conservando los ecosistemas amenazados en la ciudad. De los 18 tipos de ecosistemas de la ciudad, 11 están en peligro crítico y 3 en peligro. De los 23 tipos de vegetación, 6 son endémicas de la ciudad.

ASENTAMIENTOS INFORMALES:

Se ha multiplicado en los últimos años, debido al crecimiento de la población y una alta tasa de inmigración de aproximadamente 48.000 personas por año. Las condiciones físicas, la ubicación en zonas marginales, los servicios y la infraestructura inadecuada, plantean riesgos significativos para la salud pública y ambiental. Los fuertes vientos de verano alimentan incendios en las chozas y en invierno, la inundación anual aumenta el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua. A estos asentamientos se les conoce como shack (choza).

Plantas 3.350	Insectos 111	Mamíferos 41	Aves 250	Reptiles 48	Anfibios 24	Peces 24
------------------	-----------------	-----------------	-------------	----------------	----------------	-------------



PROGRAMAS DE GOBIERNO Y AUTORIDADES AMBIENTALES

PROGRAMA DE RENOVACIÓN URBANA

- Promover desarrollo económico local para aliviar la pobreza y el desempleo
- Apoyar la educación, la formación y desarrollo de competencias
- Crear un entorno urbano de calidad

Ligado a la infraestructura, al desarrollo socio-económico y de seguridad se vincula un Desarrollo Ambiental que promueve el uso de los recursos naturales de manera eficiente. Áreas verdes urbanas. La conciencia y la gestión ambiental. La conservación y protección de los sitios botánicos básicos. La gestión y el desarrollo costero.

DIRECCIÓN DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

Programa que desempeña el gobierno local en la provisión de vivienda para población en condición de pobreza. Para esto ha creado opciones de entrega de vivienda para proporcionar servicios básicos icuales a algunas comunidades tales como: •Provisión de vivienda y en asegurar que la utilización de la tierra está bien planificada, dirigida y supervisada. La Dirección ha entregado más de 23.800 viviendas.

ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN CIUDAD DEL CABO

Un único esquema de zonificación se ha introducido en la ciudad, en lugar de los esquemas individuales anteriores, con el fin de estandarizar los arreglos de zonificación en toda la ciudad y por lo tanto lograr la coherencia y eficiencia en la misma. La CTZ promueve un fuerte vínculo con los planes espaciales de la ciudad a largo plazo y las políticas de uso del suelo y mejorar su capacidad para prestar servicios eficaces y sostenibles para la gente de Ciudad del Cabo.

INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE Y GESTIÓN DE RECREACIÓN

tiene como objetivo ser la organización del sector público con la promoción de prácticas sostenibles e integradas de gestión ambiental y la recreación en Sudáfrica.

CAPE NATURE

Institución pública con la responsabilidad legal para la conservación de la biodiversidad en el Cabo Occidental a través de la economía de la conservación en los siguientes programas:

Administración de recursos naturales y desarrollo económico local basada en la comunidad / Desarrollo de la Juventud / Investigación de Datos Ambientales / Manejo del Fuego / Manejo Vida Silvestre / Corresponsabilidad / Inclusión de terrenos privados y comunes en el establecimiento de comités de biodiversidad / Desarrollo del ecoturismo

IMEP - Política de Integración Ambiental Metropolitana

Marco de estrategias y programas para garantizar el uso sostenible de los recursos y la gestión del entorno para el beneficio de todos.

- La visión de la ciudad para el 2020 guiará la formulación e implementación.
- Principios de política general: definiciones, principios, compromisos para la aplicación del IMEP y una serie de instrumentos de política (Adopción de la Agenda Local 21 / Monitoreo ambiental regular / El uso de sistemas de gestión ambiental eficaces y reconocidos / Desarrollo y seguimiento de indicadores de sostenibilidad / Aplicación del Análisis Costo-Beneficio / Adopción y aplicación de principios de la Gestión Ambiental Integrada / Programas de educación ambiental en todos los niveles de gobierno local
- Los enfoques sectoriales abordan temas ambientales específicos como Aire / Suelo / Recursos agua / Fauna y Flora / Herencia Cultural / Vivienda / Infraestructura / Transporte / Energía / Residuos / Economía / Salud ambiental / Educación Ambiental / Seguridad / Gobernanza ambiental.
- VIVIENDA:** Gestionar expansión urbana informal que amenaza los recursos de la ciudad / conducir a zonas sociales, ambientales y económicas no atendidas, a través de un área metropolitana más compacta.
- GOBERNANZA:** Apoyo a proyectos ambientales impulsados por la comunidad / comunicación abierta entre gobierno local, comunidades e interesados / Promover alianzas para una gobernanza ambiental efectiva / inclusión de las comunidades en el proceso de toma de decisiones.

REFERENTES BIODIVERSIDAD Y CRECIMIENTO INFORMAL

BIO NET - ICLEI

- En un esfuerzo por proteger el hotspot de biodiversidad, la ciudad utilizó metodologías de planificación de conservación para definir la mejor configuración para una Red de Biodiversidad (BioNet). En el diseño del BioNet, se puso de relieve el papel de humedales, cursos de agua y corredores para garantizar la conectividad entre hábitats remanentes.
- La promoción, creación y gestión de espacios abiertos es un componente crítico en el éxito y el funcionamiento de esta herramienta. Además, el objetivo es iniciar un proceso mediante el cual se utiliza la vegetación indígena local apropiado para fines hortícolas, proporcionando un hábitat para la flora y fauna local.
- El BioNet resultante se está integrando en el Marco de Desarrollo Ambiental para la ciudad, garantizando así que los usos del suelo están planificados según las áreas críticas de biodiversidad.

SUSTAINABLE LIVELIHOODS FOUNDATION

Esta fundación tiene como propósito mejorar las posibilidades para la realización del potencial humano en la ciudad emergente.

- Economía Informal de la Biodiversidad: Transmisión de proyectos de conservación y programas de desarrollo de economías locales en la selección de la biodiversidad local para lograr mejores intervenciones económicas y respuestas culturales evitando extracción fílica en áreas prof.
- Mapeo de la Biodiversidad: Desarrollo de un proceso metodológico y herramientas para la evaluación comparativa de la biodiversidad local para futuros esfuerzos de conservación.
- Estudio de Red Ciudadana: Entender papel que desempeña la sociedad civil en la conformación de los entornos urbanos. Esto puede ser o bien a través de la participación directa en los espacios urbanos y verdes.
- Herbanización: Busca paisajes urbanos verdes en zonas económicamente marginadas y volver a conectar miembros de la comunidad con las plantas medicinales y el conocimiento indígena.



MEDELLÍN

DEPARTAMENTO: Antioquia - PAÍS: Colombia

ciudad
3°

Se asienta en la parte más ancha de la región natural del Valle de Aburrá, en la cordillera central de los Andes, siendo el mayor centro urbano de tal rama andino. Lo surca el río Medellín que la atraviesa de sur a norte.



Fundación de la Ciudad año 1616	EXTENSIÓN CIUDAD 380,6 km ²	ÁREA URBANA 105 km ²	ÁREA RURAL 270,4 km ²	ÁREA INFORMAL 13,5 km ²	DENSIDAD POBLACIONAL 3001 hab./km ²
------------------------------------	---	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---

HABITANTES 2014 2'464.322	2ª ciudad + poblada de Colombia	HABITANTES cond. Pobreza 461.708	18,7% de la población	Razones del Crecimiento Informal desplazamiento por presión de grupos armados	I.O.H 0,6	Espacio Público 3,97 m ² /hab
------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	-----------------------	--	--------------	---

Áreas Protegidas Urbanas 44,39 %	Huella de Carbono 3'500.000 toneladas	P.I.B. 43.462 millones dólares	Tasa Natalidad 11,7	Mortalidad Infantil 9,25	Tasa Analfabetismo 3,17 %
-------------------------------------	--	-----------------------------------	------------------------	-----------------------------	------------------------------

La ciudad de Medellín se divide administrativamente por:
6 Corregimiento (rural) 249 barrios
16 Comunas (urbano) 20 Áreas Institucionales



BIODIVERSIDAD:

Medellín está ubicada dentro de los Andes septentrionales (siendo uno de los lugares más ricos en biodiversidad). La ciudad cuenta con cinco áreas protegidas, de las cuales tres son urbanas. La biodiversidad y sus servicios ecosistémicos no están uniformemente distribuidos en el territorio de Medellín. Esto se debe a las condiciones naturales del hábitat y a los procesos locales y globales de ocupación, transformación y alteración de los ecosistemas.



ASENTAMIENTOS PRECARIOS:

Desarrollo de asentamientos de tipo informal que presentan diferentes estados de consolidación y localizados en áreas de alta pendientes y de alta vulnerabilidad geotécnica. La ocupación informal en ladera es una consecuencia directa de la violencia rural y de la incapacidad del estado de garantizar el acceso a la vivienda a todos los nuevos habitantes que llegan a la ciudad. En este contexto, las laderas representan el destino natural de aquella población que, desplazada del campo, no ha podido integrarse a la ciudad.

Plantas 2.683	Insectos 1.346	Mamíferos 76	Aves 485	Reptiles 44	Anfibios 30	Peces 44
------------------	-------------------	-----------------	-------------	----------------	----------------	-------------



PROGRAMAS DE GOBIERNO Y AUTORIDADES AMBIENTALES

JARDÍN CIRCUNVALAR

como parte del Cinturón Verde Metropolitano es una estrategia para la transformación integral de las zonas de borde, donde se encuentra lo urbano y lo rural de la ciudad.

- Control de la separación con una visión integral del desarrollo
- Vivienda digna, segura, sostenible y asequible
- Espacio público influyente y estructurador del territorio
- Sostenibilidad integral del territorio (agrológico, ocioso, mercados, nutricional)
- Conectar el territorio con calidad

PRIMED - Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Suburbanos de Medellín

El PRIMED fue una exitosa experiencia en el ámbito local, fortaleciendo procesos de participación ciudadana, unificando la ciudad mediante la integración de los barrios suburbanos y proponiendo el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes en estas zonas.

- 1ª construcción de confianza entre las comunidades y el Estado
- 2ª construcción de la capacidad técnica en el ámbito local

PUI - PROYECTO URBANO INTEGRAL

Es un instrumento de intervenciones urbanas estructurales que apuntan a implementar políticas públicas armonizadas con marginalidad, segregación, pobreza y violencia, mediante acciones articuladas desde la gestión interinstitucional que lidere la coordinación entre secretarías y entidades municipales, para ejecutar sinérgicamente programas sociales y proyectos de intervención.

Plan Estratégico Habitacional de Medellín 2020 - PEHME

Es una herramienta de política pública que busca orientar el quehacer de los actores del sistema habitacional a partir de la definición de una visión que apunta por territorios integrados, incluyentes, habitables y equitativos. Está dirigido a la población en condiciones de pobreza, vulnerabilidad y precariedad y le apunta a mejorar la calidad de vida.

PGIBSE - Propuesta de Gestión Integral de la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para Medellín

Construcción de una política pública en biodiversidad y servicios ecosistémicos para Medellín, para adelantar un proceso de gestión integral que incluya el diseño, ejecución y monitoreo de acciones para su conservación. La propuesta busca ser un aporte para la ciudad y la región con base en la consideración de los avances en generación de conocimiento y en las acciones realizadas en conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, proponiendo un marco estratégico y operativo para la implementación de la política. Actualmente está consultando la mesa interinstitucional de actores en Biodiversidad Urbana y Bienestar Humano.

PARQUE CENTRAL DE ANTOQUIA

- Es una estrategia de gestión y ordenamiento urbano - regional, que busca la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad de bienes y servicios ambientales de la región central de Antioquia.
- Se concibe como un sistema de áreas y no como una sola área protegida.
- Parque Central de Antioquia comprende un área de 894.555 hectáreas y está constituido por cincuenta municipios.
- Por lo tanto, agrupa los esfuerzos de todas las entidades ambientales para proteger los ecosistemas que circundan los diez municipios del Valle de Aburrá y otros 27 de sus alrededores.

PAM - Plan Ambiental de Medellín

Fortalecer la planeación, la gestión interinstitucional y el desarrollo de programas y proyectos ambientales, liderado por Secretaría del Medio Ambiente a través de los principales instrumentos que guían la acción ambiental de Medellín, como son: El Plan Ambiental de Medellín - PAM, que es el instrumento técnico, metodológico y operativo del Sistema de Gestión Ambiental de Medellín - Sigam-, que define y desarrolla el marco estratégico de actuación, tendiente a articular, regular y cualificar los procesos sociales y culturales y de intercambio de recursos naturales y ambientales que se establecen entre Medellín y los territorios vecinos.

REFERENTES BIODIVERSIDAD Y CRECIMIENTO INFORMAL

TERRITORIO EXPANDIDO

Proyecto del Parque Explora y la Secretaría de la Juventud en busca de que los jóvenes de las comunas 8, 9 y 12 de Medellín reconstruyan y transformen su territorio a través del trabajo en red y de procesos colaborativos.

- Cartografía Social / Electrónica Creativa / Laboratorio de Comunicaciones
- Biodiversidad (Propician acciones ambientales sostenibles para el aprovechamiento de los recursos locales)

HUERTA COMUNITARIA - Pinares de Oriente

Por iniciativa de los propios habitantes, debido su origen y vocación campesina, implementan huertas comunitarias lideradas por la mesa de desplazados de la comuna 8 y apoyado por entidades como la Secretaría de Gobierno, la Empresa de Desarrollo Urbano, la Universidad Nacional sede Medellín, entre otras, para el mejoramiento y optimización de los sistemas productivos, con el fin de aportar a la seguridad alimentaria mediante la formación y el fortalecimiento de la vocación agrícola de la población.

REHABITAR LA MONTAÑA

- Es un estudio que se centra en el conflicto de la separación urbana y el entorno natural de las laderas de Medellín. Esta situación resulta particularmente crítica en las partes altas de las laderas del norte y centro del valle, caracterizadas por un alto grado de amenaza geológica, donde se concentran los procesos de urbanización informal.
- El objetivo es desarrollar estrategias y procesos para un hábitat sostenible, que pueden ser implementados por medio de un modelo de gestión inclusivo y participativo a través de 5 proyectos piloto que son:
 - 1º Anticipar desastres. Alarmas, sensores y sistemas de evacuación.
 - 2º Mitigar el riesgo. Manejo de agua lluvia y estabilización de taludes.
 - 3º Desincentivar la ocupación. Restauración ecológica y agroecología.
 - 4º Desincentivar la ocupación. Agricultura urbana y sistemas agroforestales.
 - 5º Direccional el crecimiento. Límites con servicios adecuación del terreno.



OTROS REFERENTES...



A continuación, se resaltan algunos referentes de programas o actividades en ciudades que representan un **aporte de herramientas y criterios a la conservación de la biodiversidad en la ciudad y mejoran la calidad de vida de los habitantes de estos contextos de crecimiento informal**. Desde usos tradicionales, innovadores, de restauración, de incentivos y de tomas de decisión en la busca de la sostenibilidad de las ciudades y sus formas de vida.
Fuente de los proyectos: CDB, 2012

1

BANGALORE



MEDICINA TRADICIONAL EN BARRIOS INFORMALES

Es de las ciudades de más alto crecimiento poblacional en la India y se estima que entre el 30 y 40 % de la población habita en barrios marginales. Se caracteriza porque en estos contextos tienen un promedio de 11 árboles por hectárea que son fuente nutricional y de alto valor medicinal, además de muchos servicios socioculturales, como tareas cotidianas de cocina y de lavado, que se hacen bajo la sombra de los árboles.

La presencia de árboles y plantas medicinales son cruciales en contextos de barrios precarios, pues representan el acceso directo y económico a la medicina tradicional.

De las 46 especies de árboles y 95 especies de arbustos, hierbas y enredaderas documentados en esta ciudad, la gran mayoría son utilizados para satisfacer las necesidades medicinales y nutricionales más comunes.

2

MEXICO DF



ACCIONES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO POR MEDIO DE LA BIODIVERSIDAD

La ciudad implementó un Programa de Acción sobre el clima basado en la biodiversidad:

1° Programa de Techos Verdes para mejorar la calidad del aire, regular la humedad, reducir

las temperaturas y suministrar nuevos recursos de diversidad biológica y cultivar alimentos en las azoteas, adicional a la educación ambiental de sus habitantes. Se otorgan descuentos en el pago del predial.

2° Programa de Rescate de los Ríos Magdalena y Eslava, enfocándose en los riesgos por contaminación, mejorando sus condiciones ambientales y de los barrios cercanos.

3° Programa de restauración de ecosistemas y compensación para el mantenimiento de los servicios ambientales, dando incentivos a la comunidad y a los propietarios que protegen los recursos naturales esenciales y restauran los hábitats degradados.

3

MUMBAI



DE BASURERO A ZONA VERDE

Mumbai genera alrededor de 6.500 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos y cerca de 2.400 toneladas diarias de residuos de construcción, los cuales se estuvieron depositando en un vertedero (Gora) a cielo abierto de 20 hectáreas durante 40 años y con niveles de basura de hasta 26 metros de altura. Está situado cerca a los suburbios occidentales de Mumbai, al lado de un arroyo y cerca de zonas residenciales, causando un daño ambiental significativo convirtiéndose en uno de los lugares más insalubres de la ciudad.

Al clausurarlo se transformó en una zona verde de alta calidad con la posibilidad de instalar una planta de energía con gas metano generado por la basura en descomposición.

El proyecto brindó beneficios para la salud pública, la calidad del agua, el espacio público, la valorización de las propiedades y del estilo de vida al transformar el hábitat de los residentes locales.

4

CURITIBA



2kg BASURA = 1kg ALIMENTOS

La población de Curitiba tuvo un crecimiento exponencial que representó un desafío para la ciudad en cuanto al suministro de alimentos, agua y servicios de saneamiento para sus residentes, en especial los barrios de asentamientos precarios donde proliferaban enfermedades y desechos. Hoy cuenta con 46 áreas protegidas y 64,5 m² por habitante y es considerada referente de una economía ecológica en un país en desarrollo.

El Programa de Intercambio Verde incentiva a que los residentes de los barrios precarios recolecten basura y limpien los alrededores, a cambio de frutas y verduras. Actualmente existen 96 centros de intercambio, que además de **promover una alimentación saludable**, fomenta el hábito de separar los residuos orgánicos, de reciclables. Mensualmente, más de 6.500 personas cambian un promedio de **260 toneladas de basura recogida por 80 toneladas de frutas y verduras, para garantizar la seguridad alimentaria al menos de 8.000 familias**. Actualmente los agricultores del municipio se están asociando para abastecer el programa.

5

SINGAPUR



RED DE PARQUES

Singapur tiene un rico patrimonio natural, más de 10 ecosistemas y es altamente urbanizado con más de 5 millones de personas, con **una tasa de pobreza para 1986 del 10% y hoy es casi inexistente**.

Posee una economía de mercado libre con uno de los PIB más altos del mundo. Su modelo se basa en el crecimiento sostenido de la economía, en la diversificación de sus actividades económicas y productivas, en aumentar la productividad, en la apertura al comercio internacional, en la redistribución del ingreso, en una gran inversión en educación de toda la población, en apoyo a pequeñas empresas a través de créditos, en eficiencia en la gestión estatal, entre otras políticas.

Dos de los parques naturales más importantes del país están ubicados a no más de 15 kilómetros de las zonas comerciales más concurridas. **Son una red de parques conectados a través de toda la isla, lo que permite un fácil acceso a los hábitats variados ricos en flora y fauna.**

8. Criterios y Herramientas de Planeación

Los criterios y las herramientas de planeación son medios para lograr la comprensión, el desarrollo de estrategias y la intervención en el territorio. Los criterios responden a una visión de ciudad futura como principios orientadores, hacia dónde quiere ir la ciudad. Por ejemplo, un criterio que hace parte del IMEP (Integrated Metropolitan Environmental Policy) de la Ciudad del Cabo, y que hace parte de las metas planteadas por la UNESCO, es el Desarrollo Sostenible que busca un equilibrio entre las necesidades ambientales, económicas, sociales y ecológicas. Los criterios o principios dieron orientación y marcos de acción para seleccionar las herramientas más apropiadas para el contexto específico. Éstas son instrumentos con los cuales se obtienen efectos y aplicaciones directas sobre el territorio que cumplen con esos criterios. Por ejemplo, el Programa 21 de la ONU que busca promover el desarrollo sostenible (criterio) a través de un plan detallado de acciones que requieren de atención mundial.

Luego de recopilar los criterios orientadores y las herramientas aplicadas, se clasificaron en tres grandes grupos:

- **Biodiversidad:** En donde los principales hallazgos responden desde una mirada ambiental. Se encontraron 6 criterios y en respuesta 24 herramientas para su aplicación.
- **Crecimiento Informal:** Estas visiones parten desde el enfoque del déficit de vivienda, la vulnerabilidad de sus contextos y la participación ciudadana. Se hallaron 15 criterios que responden a 23 herramientas de planeación.
- **Integralidad:** Estos hallazgos son la respuesta tanto desde la biodiversidad como desde el crecimiento informal, que responden simultáneamente a los dos componentes. Se encontraron 9 criterios y 23 herramientas.

Estos 30 criterios y 70 herramientas halladas en programas y proyectos propuestos en las tres ciudades (ver Tabla 3), responden a su vez a trece tipologías integrales que revelan la conexión con los enfoques de biodiversidad urbana y de servicios ecosistémicos urbanos vistos anteriormente (científico, cultural, social, económico, cambio climático, político, planeación):

- Monitoreo (*cambio climático y político*)
- Información (*cambio climático y político*)
- Uso sostenible (*planeación*)
- Espacio público (*social, cultural y planeación*)
- Apropiación ciudadana (*cultural y social*)
- Reforestación (*científico, planeación y económico*)
- Seguridad alimentaria (*social y económico*)
- Empleo (*social y económico*)
- Vivienda (*social y económico*)
- Educación (*científico y cultural*)
- Conectividad (*científico*)
- Adaptación (*cambio climático*)
- Política pública (*planeación, político*)

	CRITERIOS	HERRAMIENTAS	CIUDAD	TIPO de Herramienta		
Biodiversidad	Inclusión de la población de la ciudad o su entorno físico	Huertas Comunitarias	RJ	Seguridad alimentaria		
		Reforestación en zonas degradadas por crecimiento informal	RJ	Reforestación		
		Apoio pedagógico a la comunidad en los esfuerzos de reforestación	RJ	Educación		
		Guardanes Ambientales	RJ	Monitoreo		
	Convivencia ambiental	Promoción de actividades de conciencia ambiental	RJ	*	Educación	
	Recuperación de los bosques	Siembra a través de internet (participación de múltiples actores)	RJ	*	Reforestación	Apropiación ciudadana
	Conservación de la Biodiversidad	Administración de recursos naturales y desarrollo económico local para la comunidad	CC		Empleo	Uso sostenible
		Manejo de vida silvestre (conflictos entre humanos y vida silvestre)	CC		Educación	
		Desarrollo de la Juventud (transmisión de conocimiento)	CC		Educación	
		Corresponsabilidad (establecimiento de corredores ecológicos en terrenos privados y comunes a través de incentivos)	CC		Conectividad	
		Ecolurismo	CC		Empleo	
		Red de biodiversidad para garantizar conectividad entre habitats	CC	*	Conectividad	
		Creación, promoción y gestión de espacios abiertos	CC	*	Espacio público	
		Uso de especies nativas para fines hortícolas	CC	*	Seguridad alimentaria	Uso sostenible
	Uso sostenible de los recursos y gestión del entorno	Agrupar los esfuerzos de todas las entidades ambientales para proteger los ecosistemas	MD		Conectividad	
		Uso del Índice de Biodiversidad en las ciudades	SG		Monitoreo	Información
	Gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos urbanos	Socio-Biodiversidad (vinculación de la comunidad a una especie vegetal para su conservación)	RJ		Educación	Empleo
Monitoreo ambiental regular		CC		Monitoreo		
Uso de sistemas de gestión ambiental		CC		Información		
Desarrollo y seguimiento de Indicadores de sostenibilidad		CC		Monitoreo	Información	
Gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos urbanos	Análisis de costo-beneficio	CC		Información		
	Marco estratégico y operativo para la implementación de política pública	MD		Política pública		
	Dinamizar los mecanismos necesarios para la apropiación ciudadana del patrimonio vital, susceptible de preservación, restauración y uso sostenible	MD		Apropiación ciudadana		
	capitalizar las experiencias, aprendizajes y resultados obtenidos (avances en generación de conocimiento y acciones realizadas en conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos)	MD		Información		

	CRITERIOS	HERRAMIENTAS	CIUDAD	TIPO de Herramienta		
Crecimiento Informal	Mejorar déficit de vivienda	acceso a vivienda y a empleo en construcción	RJ	Vivienda	Empleo	
	Mejorar la calidad de vida	Diálogo con las organizaciones, líderes comunitarios y con el gobierno identificando necesidades y nuevos canales de participación	RJ	Apropiación ciudadana		
		Economía Informal de la biodiversidad (programas de desarrollo de economías locales)	CC	*	Empleo	
		Herbanización (paisajes urbanos verdes en zonas económicamente marginadas para conectar a la comunidad con las plantas medicinales y el conocimiento tradicional)	CC	*	Apropiación ciudadana	Seguridad alimentaria
	Enlaces Ciudadanos	Soluciones colectivas a problemas ambientales	RJ	Apropiación ciudadana	Adaptación	
		Participación de la comunidad en los espacios urbanos y verdes (entender papel que desempeña sociedad en la conformación de los entornos urbanos)	CC	*	Apropiación ciudadana	Espacio público
	Gestionar expansión urbana informal	Área metropolitana compacta	CC		Política pública	
	Gobernanza ambiental	Apoio a proyectos ambientales impulsados por la comunidad	CC		Apropiación ciudadana	Conectividad
		Inclusión de las comunidades en el proceso de toma de decisiones	CC		Apropiación ciudadana	Política pública
		Comunicación abierta entre gobierno local, comunidades y grupos interesados	CC		Apropiación ciudadana	
	Integración social	Construcción de confianza entre las comunidades de los barrios marginales y el Estado	MD		Apropiación ciudadana	
		Construcción de la capacidad técnica en el ámbito local para mejoramiento integral de asentamientos humanos marginales	MD		Apropiación ciudadana	Empleo
		Configuración de una estructura urbana principal (Saneamiento y accesibilidad)	RJ		Espacio público	
		Conformación de agencia descentralizada: Centro de orientación Social y de Urbanismo	RJ		Monitoreo	Uso sostenible
	Reconocimiento y transformación del territorio por parte de las mismas comunidades	Trabajo en red a través de procesos colaborativos	MD	*	Apropiación ciudadana	
		Cartografía Social	MD	*	Información	
	Iniciativas locales en el territorio	Acciones ambientales para el aprovechamiento de los recursos locales	MD	*	Empleo	Uso sostenible
Mejoramiento y optimización de los sistemas productivos	Huertas comunitarias	MD		Conectividad		
				Seguridad alimentaria		
Seguridad alimentaria				Empleo		
Anticipar desastres y mitigar el riesgo	Sistemas de evacuación	MD	*	Adaptación		
	Manejo de agua lluvia	MD	*	Adaptación	Uso sostenible	
	Estabilización de taludes	MD	*	Adaptación		
Salud y nutrición de la población	Conservación, promoción y uso de Árboles y plantas medicinales	SG		Seguridad alimentaria	Uso sostenible	
Alimentación saludable				Seguridad alimentaria		
Economía ecológica	Intercambio verde (pasura a cambio de frutas y verduras)	CRT		Apropiación ciudadana	Empleo	
Manejo de residuos				Uso sostenible		

	CRITERIOS	HERRAMIENTAS	CIUDAD	TIPO de Herramienta		
Integral	Desarrollo Sostenible Integrado	Agendas: Verde / Azul / Café	RJ	Monitoreo		
		Agenda Local 21 (protección del medio ambiente / justicia social / eficiencia económica)	RJ	Monitoreo	Política pública	
		Zonificación Ecológica Económica - ZEE (Planificación Ambiental para negociación democrática de todos los actores)	RJ	Política pública	Uso sostenible	
		Esquema de Zonificación de Ciudad del Cabo - CZ (Articula planes espaciales y políticas de uso del suelo)	CC	Política pública	Uso sostenible	
	Aliviar la pobreza y desempleo	Crear entorno urbano de calidad	CC	Espacio público		
		Desarrollo de competencias de la comunidad	CC	Apropiación ciudadana	Empleo	
	Desincentivar la ocupación informal y direccionar el crecimiento	Restauración ecológica	MD	*	Reforestación	
		silvicultura	MD	*	Seguridad alimentaria	Empleo
		agricultura urbana	MD	*	Seguridad alimentaria	Empleo
		sistemas agroforestales	MD	*	Seguridad alimentaria	Empleo
		Adecuación del entorno y lotes con servicios	MD	*	Espacio público	Vivienda
	Transformación de zonas de borde entre urbano y rural	Control de la expansión urbana	MD		Monitoreo	Uso sostenible
		Construcción de vivienda digna, segura, sostenible y accesible	MD		Vivienda	
		Espacio público influyente y estructurador del territorio	MD		Espacio público	
		Sostenibilidad integral del territorio (agroecológico, socioeconómico, mercadeo, nutricional)	MD		Política pública	
	Espacios públicos sustentables			RJ	*	
	Mejorar salud pública	Transformar áreas degradadas en zonas habitables		MB		Espacio público
	Valorización de propiedades			MB		
	Resolución de problemáticas específicas sobre un territorio delimitado	Integración de todas las herramientas del desarrollo en simultáneo en función del área de intervención		MD		Política pública
		Intervenciones estructurales que apuntan a la implementación de políticas públicas		MD		Política pública
Acciones articuladas desde la gestión interinstitucional liderando diferentes entidades, secretarías y demás actores			MD		Apropiación ciudadana	
Acciones sobre el cambio climático	Techos verdes (mejorar la calidad del aire, regular la humedad, reducir las temperaturas)		MX		Adaptación	
	Mejorar condiciones ambientales de los ríos y cuerpos de agua		MX		Reforestación	
	Incentivos para la restauración de ecosistemas degradados		MX		Reforestación	
	compensación por el mantenimiento de los servicios ambientales		MX		Reforestación	

Tabla 3. Criterios y herramientas de planeación recopiladas por medio de los análisis de las ciudades

Es de aclarar que los criterios y herramientas presentados (las dos primeras columnas de las fichas de análisis de cada ciudad) nacen de dos escalas de planeación con intereses, objetivos, criterios y herramientas muy diferentes. Según Kattán y Valenzuela (2008) la planeación del territorio debe partir de dos análisis territoriales simultáneos, que parten de escalas diferentes y en direcciones convergentes: un análisis de planificación “de afuera hacia adentro” y otro “de adentro hacia afuera”. El cual se denominará en esta revisión como dinámicas Top-Down y Bottom-Up, respectivamente.

El top-down o “de afuera hacia adentro”, que es llevado a cabo por lo general por agentes externos al territorio, como es el caso de organizaciones no gubernamentales de carácter nacional o internacional o instituciones del Estado del mismo orden. Por lo general, las estrategias de planeación y formulación de la política desde el gobierno en materia ambiental parten de la selección de un espacio geográfico, de importancia biofísica y sociocultural, que se constituye en la entidad de planificación e implementación de acciones de conservación a gran escala, donde se logre armonizar estas acciones con intereses y demandas de uso del suelo para el desarrollo económico, lo cual implica una gestión sobre espacios naturales, paisajes rurales y entornos urbanos (Bejarano, 2014; Urbina-Cardona et al, 2011).

Algunas estrategias de planeación en esta escala institucional adicionales a las ya presentadas y que vale la pena mencionar son:

- **La Estructura Ecológica Principal (EEP):** es la red de espacios y corredores que sostienen y conducen la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales a través del territorio, en sus diferentes formas e intensidades de ocupación, dotándolo al mismo tiempo de servicios ambientales para el desarrollo sostenible (Andrade et al. 2008).

- **Infraestructura verde:** es una red estratégicamente planificada de espacios naturales y seminaturales y otros elementos ambientales diseñados y gestionados para ofrecer una amplia gama de servicios ecosistémicos. Incluye espacios verdes (o azules si se trata de ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos en áreas terrestres (naturales, rurales y urbanas) y marinas*
- **Mejoramiento integral de barrios en Colombia:** es una estrategia para reducir la pobreza urbana y para la integración e inclusión de los asentamientos precarios dentro de la estructura funcional y productiva de la ciudad (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; o CONPES 3604 de 2009)
- **Política pública de ecourbanismo y construcción sostenible de Bogotá:** su objetivo general es Reorientar las dinámicas de urbanismo y construcción de Bogotá con un enfoque de desarrollo sostenible: 1. Lograr que en toda decisión de arquitectura, urbanismo y construcción se incorporen prácticas sostenibles 2. Fortalecer la capacidad de respuesta institucional para la aplicación de prácticas sostenibles en urbanismo y construcción 3. Promover Incentivos que permitan que el sector de la construcción incorpore gradualmente criterios de sostenibilidad. 4. Lograr la apropiación de las prácticas de ecourbanismo y construcción sostenible, por parte de los diferentes sectores sociales (Alcaldía de Bogotá, 2014)
- **Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana:** se busca contribuir al desarrollo sostenible de las áreas urbanas, con un conjunto de propuestas de gestión ambiental, de enfoque principalmente preventivo, ya que se centran en la atención de los principales problemas ambientales de la vivienda urbana, al ser identificados desde la etapa del diseño de la vivienda. Así mismo, se incluyen propuestas para las etapas de construcción y uso de la vivienda, con lo cual se desea contribuir también a mejorar la salud y calidad de vida de la población colombiana, en especial de los grupos más vulnerables (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).

Ahora es preciso aterrizar estas estrategias a nuestro escenario de interés que son los asentamientos informales, ya que se presentan como estrategias generalizadoras que consideran las problemáticas de estos contextos y de sus habitantes a una escala muy amplia sin tener en cuenta múltiples peculiaridades y complejidades de estos territorios espontáneos (Urbam, 2014)

Por otro lado, el bottom-up o “de adentro hacia afuera” resulta cuando la planificación se realiza a partir de procesos locales, con aspiraciones y expectativas de distintos actores locales dentro de un mismo territorio (Kattán & Valenzuela, 2008). Dado que los intereses de quienes ocupan porciones de un gran territorio están definidos en gran medida por las necesidades de permanencia en el mismo, las metas locales por lo general incluyen:

- Incremento en la participación en la toma de decisiones sobre el uso de la tierra.
- Incremento en la seguridad y soberanía alimentaria.
- Resolución de conflictos por el acceso a recursos.
- Mantenimiento de atributos singulares de importancia simbólica.
- Recuperación de funciones críticas para la calidad de vida.
- Prevención de desastres.

El punto de convergencia de ambas escalas define un escenario ideal para articular criterios y herramientas con una visión de integralidad hacia el uso y la conservación de la biodiversidad en las ciudades por medio lo que llamaremos en esa revisión como “acciones locales para la biodiversidad en contextos informales” y que explicaremos a continuación.

9. Acciones Locales para la Biodiversidad

Para traducir los criterios abstractos de la biodiversidad en herramientas aplicables a nivel práctico o en acciones, los conocimientos deben hacerse ajustables al contexto local y regional (Elander et al., 2005) definidos por sus propios habitantes y acompañados por instancias institucionales. Dicho de otra forma, se busca poner en relieve los procesos de transformación que surgen desde el bottom up (organizaciones de base) y el top down (políticas públicas o entidades) en ámbitos urbanos y rurales, valorando esta convergencia territorial y social que permite la integración de la comunidad, la academia, las organizaciones de base, las políticas públicas y el sector privado (Urbam, 2014) para el desarrollo de acciones precisas acerca de la biodiversidad en contextos de crecimiento informal.

Tal como dicen Andrade & Wills (2010), ya no se trata de mantener los esquemas tradicionales de generación de conocimiento público basado exclusivamente en estructuras estatales burocráticas, que definieron sus prioridades y sus campos de investigación y de acción en una perspectiva top down, a partir del conocimiento de unos pocos expertos. Se requiere reconceptualizar dichos esquemas hacia formas de generación de conocimiento cooperativo, con la conformación de redes en las que participen actores gubernamentales, privados y de la sociedad civil, con el objetivo de lograr que el conocimiento generado sea legítimo y efectivo.

Se tomó como base, primero, el **crecimiento informal** desde una mirada **bottom up** ya que son los habitantes que viven en estos contextos los principales planeadores de su territorio; segundo, la **biodiversidad urbana** vista desde **top down** ya que son los gobiernos, instituciones y demás organizaciones las que tienen conocimiento y herramientas a una escala general de la biodiversidad; tercero, la **gobernanza integral** como el elemento integrador de las dos primeras que orientó la toma de decisiones.

INCLUSIÓN DEL CRECIMIENTO INFORMAL Bottom up	PLANEACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA Top down
<p>En estos contextos informales la migración tiene diferentes lugares de procedencia, por lo que presentan un alto nivel de diversidad cultural, la concurrencia de varias formas de conocimiento, y el diálogo y traducción de saberes, que se constituye en aspecto básico para la construcción de acuerdos de gestión de los espacios de la biodiversidad (Andrade & Wills, 2010). En este sentido, el conocimiento como una forma de capital social, y su posible movilización en procesos de toma de decisiones, se constituye en un elemento central de la capacidad adaptativa y de resiliencia en los sistemas socioecológicos (Walker & Salt, 2006).</p> <p>Entre más locales sean las prácticas de planificación y de diseño, mejores serán los resultados en términos de conservación de la biodiversidad, ya que los planificadores locales suelen ser mejor informados y potencialmente más flexibles para reaccionar ante desafíos particulares (CDB, 2012).</p>	<p>Ciudades, gobiernos nacionales, académicos y organizaciones internacionales han elaborado una amplia cartera de herramientas políticas, directrices, proyectos e instituciones que promueven la preservación de la diversidad biológica (CBO, 2012). La gestión exitosa de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas puede basarse en un compromiso de escala múltiple, de sectores múltiples y de múltiples interesados directos (Elander et al., 2005; CBO, 2012). Los esfuerzos para esta gestión van a provenir de todos los sectores y niveles de toma de decisiones (CBO, 2012), en donde la cooperación es importante para sincronizar y armonizar acciones multiescalares (a nivel internacional, nacional, subnacional y local) y multidimensional (en el ámbito ambiental, planeación, movilidad, educación, economía y nutrición). Siendo los gobiernos locales los que tienen mandatos fundamentales en términos de impuestos y distribución de las inversiones a nivel de la infraestructura de las ciudades, esenciales para que cualquier presupuesto municipal ecológico funcione (ICLEI 2010; CBO, 2012)</p>

Referente de procesos de planificación Bottom up	Referente de procesos de planificación Top down
<p>• “Participate” – knowledge from the margins for post-2015: Es una red de 18 organizaciones de investigación participativa que trabajan con los grupos pobres y marginados en 29 países. Sus objetivos son evidenciar las perspectivas de los que están en la pobreza en los procesos de toma de decisiones a través de la investigación participativa, asegurando que las personas marginadas tienen un papel central en la celebración de los tomadores de decisiones y generando conocimiento, comprensión y relaciones para el bien público global.</p> <p>Algunas actividades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La creación de “Ground Level Panels” (GLP) que consolida la experiencia de las personas en situación de pobreza hacia conclusiones en torno al futuro del desarrollo y producen sus propias recomendaciones. • Procesos visuales proporcionándoles cámaras para facilitar la comprensión de su cotidianidad como forma de investigación. • Facilitar un Grupo de Investigación Participativa Global a través de talleres metodológicos para la reflexión, la innovación y la documentación de los procesos involucrados. Estas actividades desarrolladas bajo enfoques metodológicos participativos. <p>La capacidad que tienen las personas que viven en la pobreza y la marginación para crear conocimiento como evidencia de sus propios problemas y para reconocer el valor de ese conocimiento a través de procesos de investigación participativa, puede resultar en una iniciativa de investigación, en donde los participantes crean su propio espacio en el debate mediante la participación de sus propios miembros de la comunidad, así como grupos de interés externos.</p>	<p>• ICLEI- Gobiernos Locales por la Sustentabilidad: Es una asociación internacional de gobiernos locales y metropolitanos comprometida con la construcción de un futuro sostenible. Promueve la acción local para la sostenibilidad global y apoya ciudades para que sean resistentes, eficientes en recursos, biodiversidad, baja emisión de carbono sostenible, infraestructura inteligente y desarrollar una economía verde urbana inclusiva.</p> <p>Tienen múltiples programas de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por medio de “Local Action for Biodiversity” (principal referente para la propuesta de este trabajo) reconoce el papel de los gobiernos locales en la gestión sostenible de la biodiversidad urbana, a través de 5 pasos: evaluación de la biodiversidad, compromiso político, planificación, aprobación política y su implementación • Urban Biosphere Initiative (URBIS): una búsqueda para generar ciudades con mayor capacidad de recuperación socio-ecológica en el contexto del cambio ambiental global. La iniciativa se alinea con los esfuerzos internacionales más amplios para aplicar el enfoque por ecosistemas y construir economías verdes urbanas. • Urban Biodiversity and Ecosystem Services (URBES): fue un proyecto de investigación sobre los vínculos entre la urbanización, servicios de los ecosistemas y la biodiversidad. • Global Biodiversity Information Facility (GBIF): es una red voluntaria de biodiversidad nacional, regional y temática en diferentes países, que proporciona los medios para acceder a los datos científicos a través de Internet.
GOBERNANZA INTEGRAL – para la conservación de la biodiversidad en contextos informales	
<p>Young (1996), define la gobernanza como: “una función social cuyo desempeño es crucial para la viabilidad de todas las sociedades humanas; se centra en la gestión de complejas interdependencias entre los actores (ya sean individuos, corporaciones, grupos de interés, o agencias públicas) que participan en la toma de decisiones interactivas y, por lo tanto, la adopción de medidas que afectan el bienestar de los demás”. La gobernanza integral es un fenómeno de múltiples niveles familiar, comunitario / barrio, ciudad / pueblo, región / nación y / o global (Elander et al., 2005).</p> <p>La inclusión de la sociedad civil y de grupos de interés son vitales en las iniciativas de políticas gubernamentales locales para la gestión efectiva de la biodiversidad (Elander et al., 2005). Además, dado que los grupos de interés y actores locales tienen una influencia directa sobre esta gestión, los mecanismos de política deben diseñarse e implementarse en conjunto con iniciativas sociales, con el fin de crear redes adaptativas y policéntricas (Barthel et al., 2005).</p>	

Tabla 4. Bottom up: inclusión del crecimiento informal. Top down: planeación de la biodiversidad urbana. Gobernanza integral como elemento integrados de ambos flujos de relaciones.

- **KIT DE HERRAMIENTAS:**

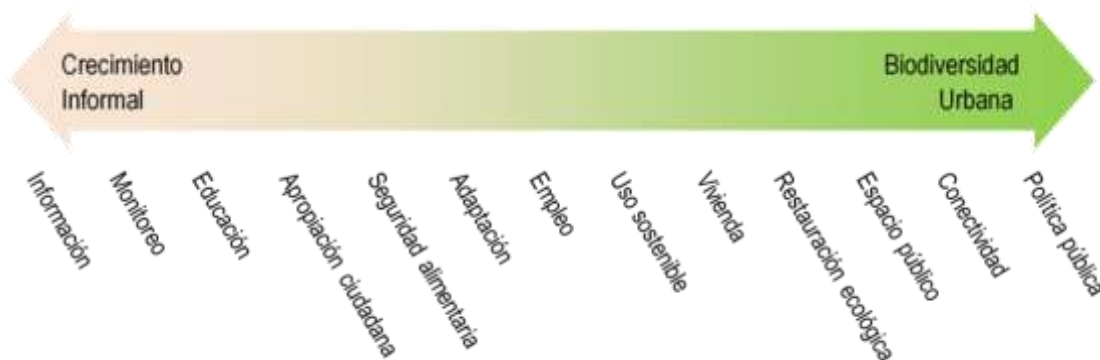


Figura 12. Kit de herramientas de las Acciones locales para la biodiversidad en contextos informales

Luego de haber profundizado en los flujos del crecimiento informal como bottom up, la biodiversidad urbana como top down, y el elemento que los integra por medio de la “gobernanza ambiental”, se presentan las acciones locales para la biodiversidad en contextos informales, a modo de Kit de herramientas (ver Figura 12). Cada una de ellas intenta dar respuesta a ambos flujos a través de diferentes experiencias y referentes de proyectos o programas, algunos ya presentados en el análisis de las ciudades, sólo que esta vez se enfocan al cumplimiento de las acciones locales para la biodiversidad en contextos informales (ver Tabla 5).

Herramienta n°1 INFORMACIÓN	
Para cualquier proceso de gestión de la biodiversidad, el punto de partida es el estado de conocimiento del territorio, es decir, la información existente para comprender las características específicas de la ecología socio-demografía y desarrollo urbano local antes de llevar a cabo investigaciones en el campo. Bases de datos ecológicos nacionales, regionales y locales pueden proporcionar información valiosa. Por otra parte, las encuestas existentes, discos, fotos, mapas, proyectos y estudios relacionados con los ecosistemas de la ciudad y los cambios ambientales también pueden ser valiosos. En ausencia de datos disponibles públicamente, entrevistas con varios expertos y ciudadanos experimentados pueden dar una alusión general de la situación. (<i>Puppim de Oliveira et al., 2014</i>)	
Bottom up - Referentes	Top down - Referentes
<u>Cartografía Social - (Medellín).</u> Programa del “Territorio Expandido – Laboratorio de prácticas barriales”. A partir de las herramientas cartográficas y elaboración de mapas, se potencia los procesos de lectura crítica de las territorialidades y empoderamiento de la comunidad. http://www.parqueexplora.org/territorioexpandido	<u>Sistema Municipal de Información Urbana - (Río de Janeiro)</u> Recopilar, gestionar, integrar y actualizar el conjunto de información sobre la ciudad, establecida en un canal eficiente de comunicación entre las agencias con el fin de apoyar las políticas públicas de la Administración Municipal. http://www.rio.rj.gov.br/web/ipp/siurb

Herramienta n°2 MONITOREO	
Se trata de la observación y supervisión del estado de parámetros sobre el territorio para detectar eventuales cambios, anomalías, oportunidades y presiones. La observación va dirigida tanto a los componentes naturales del territorio, como a los cambios físicos del entorno como la expansión urbana por nuevos habitantes.	
Bottom up - Referentes	Top down - Referentes
<u>Guardianes ambientales – (Río de Janeiro)</u> Como parte del programa de inclusión social de la municipalidad, se busca la promoción de la observación y conciencia ambiental de las comunidades involucradas. http://www.rio.rj.gov.br/web/ipp/programas-de-inclusao-da-prefeitura	<u>El índice de la Biodiversidad en la ciudad - (Singapur)</u> herramienta de autoevaluación para vigilar y evaluar el progreso de las ciudades en la conservación y mejora de la biodiversidad a través de 23 indicadores en tres componentes: la biodiversidad nativa, servicios de los ecosistemas y de gobierno y gestión de la biodiversidad http://cbc.iclei.org/cbi

Herramienta n°3		EDUCACIÓN	
<p>Andrade y Wills (2010) señalan que hay que tener especial atención en educar e informar a los ciudadanos y tomadores de decisiones sobre los méritos de la preservación de la biodiversidad y protección de la naturaleza, como también en temas de expansión urbana, usos del suelo e implantación de las viviendas con respecto a su entorno. McKinney (2002, p. 884) establece que un público bien informado puede actuar como el medio más importante para promover la conservación eficaz de las especies nativas.</p>			
Bottom up - Referentes		Top down - Referentes	
<p><u>A Mata Atlântica é Aqui - (Río de Janeiro).</u> Camión adaptado para servir de escenario de actividades educativas y culturales recorriendo diferentes comunidades, con el objetivo de estimular la diversión y el interés de que los niños y los adultos adopten actitudes sostenibles. https://www.sosma.org.br/projeto/a-mata-atlantica-e-aqui/</p>		<p><u>Desarrollo de la Juventud - (Ciudad del Cabo)</u> El uso de actividades como una herramienta para el desarrollo de los jóvenes por medio de la transmisión de conocimiento del patrimonio, la comprensión de su importancia y el aprendizaje de habilidades para su conservación. http://www.capenature.co.za/care-for-nature/kid-zone/get-educated/</p>	

Herramienta n°4		APROPIACIÓN CIUDADANA	
<p>El reconocimiento de los habitantes de un territorio como ciudadanos a través de la apropiación es vital para la gestión de su entorno, tanto para la biodiversidad como para el crecimiento informal, pues son estos actores lo que tienen influencia directa en las condiciones físicas por el uso y manejo que le den a su territorio. Estos contextos informales, resultan ser socialmente auto-organizados muchos grupos de intereses y colectivos que trabajan por cumplir objetivos.</p>			
Bottom up - Referentes		Top down - Referentes	
<p><u>Civic Network Study- (Ciudad del Cabo).</u> Es un programa de la "Fundación de Medios de vida Sostenibles" que busca la comprensión del papel que desempeña la sociedad civil en la conformación de los entornos urbanos y cómo la "red de relaciones" es fundamental para tomar medidas y poner nuevos temas en la agenda de la ciudad. Pero también para crear cierta autonomía a la sociedad civil en relación con los actores estatales y privados. El objetivo final es comprender mejor cómo se juega la colaboración entre el Estado y la sociedad civil. http://livelihoods.org.za/projects/civic-network-study</p>		<p><u>PRIMED - Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Subnormales - (Medellín)</u> Acciones de intervención construidas como herramienta pedagógica para el fortalecimiento de la capacidad social y comunitaria de interlocución con el Estado, en las que, explícitamente, la intervención física fue un pretexto para el conocimiento y administración de lo público, en un ejercicio que potencialmente apuntó hacia la construcción de ciudadanía plena. http://www.edu.gov.co/index.php/proyectos/proyectos-urbanos-integrales</p>	

Herramienta n°5		SEGURIDAD ALIMENTARIA	
<p>Existe una relación directa entre la diversidad biológica y la seguridad alimentaria en las ciudades. La diversidad biológica en sistemas alimentarios urbanos tiene un papel fundamental en la lucha contra el hambre y los problemas de salud relacionados con la dieta y es sumamente importante para la elaboración de sistemas alimentarios con capacidad de recuperación (CDB, 2012).</p>			
Bottom up - Referentes		Top down - Referentes	
<p><u>Huerta comunitaria Pinares de Oriente - (Medellín).</u> La implementación de huertas comunitarias fue una iniciativa de los propios habitantes, debido su origen, vocación campesina y fortalecimiento de la vocación agrícola de su población. Este proyecto es liderado por la mesa de desplazados de la comuna 8 y apoyado por entidades como la Secretaría de Gobierno, la Empresa de Desarrollo Urbano, la Universidad Nacional sede Medellín, entre otras, para el mejoramiento y optimización de los sistemas productivos. https://www.flickr.com/photos/ciudadcomuna/sets/72157644405606703/</p>		<p><u>Intercambio verde - (Curitiba)</u> Alienta a que los residentes de los barrios precarios limpien los alrededores, mejorando la salud pública al ofrecer intercambio de fruta fresca y verdura a cambio de basura y residuos que se llevan a centros en el vecindario. En 2012, Curitiba cuenta con 96 centros de intercambio. Todos los meses, más de 6,500 personas cambian un promedio de 255,416 kilos de basura recogida por 92.352 kilos de frutas y verduras. http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/moradores-do-xaxim-ganham-ponto-do-cambio-verde/25331</p>	

Herramienta n°6		ADAPTACIÓN	
<p>Los espacios verdes urbanos pueden aumentar el almacenamiento y la captura de carbono. Estos espacios ofrecen muchos servicios de los ecosistemas, entre estos, sombra, intercepción e infiltración del agua de lluvia, reducción de la contaminación y reducir significativamente el efecto de las islas de calor urbano. Los bosques pueden contribuir indirectamente a la mitigación del cambio climático al brindar más sombra y frescura y así, reducir el consumo total de energía (CDB, 2012). Siendo los asentamientos informales lo más vulnerables a los efectos del cambio climático.</p>			
Bottom up - Referentes		Top down - Referentes	
<p><u>Re-habitar la Montaña – (Medellín)</u> Estudio que desarrolla estrategias y procesos para un hábitat sostenible en las laderas de Medellín, por medio de un modelo de gestión inclusivo y participativo. Dos de sus cinco propósitos tienen que ver con adaptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anticipar desastres por medio de alarmas, sensores y sistemas de evacuación. • Mitigar el riesgo a través del manejo de agua lluvia y estabilización de taludes. <p>http://issuu.com/universidadeafit/docs/rehabitar-montana</p>		<p><u>Ecocasas con bajas emisiones de carbono (México)</u> Apoya la construcción de 27.000 viviendas eficientes que contribuirán a reducir un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero y mejoran la calidad de vida de las familias de bajos ingresos. Entre estas tecnologías se destacan el aislamiento del techo y las paredes, el uso de pintura reflectante, calentadores de gas eficientes, frigoríficos eficientes o ventanas que permiten ahorrar energía. Sin embargo, sigue haciendo falta la inclusión de la biodiversidad como componente fundamental en estas propuestas de vivienda.</p> <p>http://www.un.org/climatechange/es/blog/2014/08/ecocasa-low-carbon-housing-mexico-es/</p>	

Herramienta n°7		EMPLEO	
<p>Una característica compartida de estos contextos de asentamientos informales, es que por lo general sus habitantes tienen empleos informales que no alcanzan a obtener recursos para acceder a vivienda formal. Una alternativa interesante para aplicar en estos territorios es cómo a través de la vinculación de la comunidad a procesos de conservación y usos de la biodiversidad, garantizando tantos ingresos económicos a sus habitantes, como la protección de su entorno natural que a su vez representa su bienestar humano.</p>			
Bottom up - Referentes		Top down - Referentes	
<p><u>Economía Informal de la Biodiversidad - (Ciudad del Cabo)</u> Partiendo de una economía informal que se vive en la ciudad a partir de la biodiversidad, nace este proyecto que busca continuar estos empleos pero por medios de la transmisión de proyectos de conservación y programas de desarrollo de economías locales en la selección de la biodiversidad local para lograr mejores intervenciones económicas y respuestas culturales evitando extracción ilícita en áreas protegidas.</p> <p>http://livelihoods.org.za/projects/informal-economy-of-biodiversity</p>		<p><u>Proyecto Jucara - socio biodiversidad- (Rio de Janeiro)</u> Se basa en la difusión y expansión del uso de los frutos de la palma juçara (nativa) para la producción de pulpa de alimentación y su uso en la cocina; consolidación de su cadena de producción, a través de la difusión de la gestión sostenible de los juçara para actividades de generación de ingresos asociados a la recuperación de la especie y la Mata Atlántica; y la reconversión productiva de las áreas, lo que contribuye a la retención de carbono.</p> <p>http://www.projetojucara.org.br/</p>	

Herramienta n°8		USO SOSTENIBLE	
<p>Los Principios y directrices de Addis Abeba para la utilización sostenible de la diversidad biológica consisten en catorce principios empíricos interdependientes, directrices operativas y algunos instrumentos para su aplicación, que rigen los usos de componentes de la diversidad biológica para garantizar que sean sostenibles. Proporcionan un marco para ayudar a los gobiernos, administradores de recursos, comunidades indígenas y locales, el sector privado y otros interesados directos a asegurar que su uso de los componentes de la diversidad biológica no lleve a largo plazo a su declinación (CDB, 2010). Usar la biodiversidad de una manera sustentable significa usar los recursos naturales a una velocidad tal que la tierra pueda renovarlos. Es una manera de asegurar que cumplamos con las necesidades de las generaciones presentes y futuras</p>			
Bottom up - Referentes		Top down - Referentes	
<p><u>Medicina tradicional en barrios marginados - (Bangalore)</u>.</p>		<p><u>El Programa Local 21 - ONU</u></p>	

<p>En muchos barrios pobres, la presencia de árboles y plantas medicinales son extremadamente cruciales ya que es la forma más económica, de confianza, y de fácil acceso de la asistencia sanitaria en tales asentamientos. Las especies que predominan son de alto valor medicinal y nutricional y son fuentes de atención primaria de salud. La variedad de roles que desempeñan las plantas en los barrios pobres es fundamental para la salud de las personas y el bienestar.</p> <p>http://www.thehindu.com/news/cities/bangalore/garden-city-slums-have-a-green-thumb/article5998590.ece</p>	<p>Lanzado en 1992 en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, logró prestar asistencia a las autoridades locales para que enfrentaran muchos de los desafíos mundiales relativos al uso sostenible que solían considerar fuera de su control. Este programa enfatizó la incorporación de los procesos participativos en los que los socios pertinentes locales establecen sus propias prioridades y, al mismo tiempo, comprometen efectivamente a los más altos niveles gubernamentales. Tiene un plan detallado de acciones que deben ser acometidas a nivel mundial, nacional y local.</p> <p>http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/</p>
---	---

Herramienta n°9 VIVIENDA	
<p>Este es el tema más controversial de las herramientas, pues es un derecho básico y fundamental para cualquier persona, y es razón principal por la que se da la expansión urbana y el crecimiento informal. El desafío está en integrar intervenciones físicas en el territorio con consideraciones acerca de su entorno en busca de reconocer los servicios que presta el ecosistema a través de la conservación de la biodiversidad.</p>	
Bottom up - Referentes	Top down - Referentes
<p><u>Hábitat para la mujer – Comunidad María Auxiliadora (Bolivia)</u> Este proyecto iniciado y administrado por la comunidad, implica un modelo de fondo comunitario, para la legalización de la tierra y la autoconstrucción de vivienda, para las familias de bajos ingresos según un modelo progresivo. Éste, enfatiza el papel de la mujer, quienes reciben capacitación en prácticas de construcción, liderazgo comunitario, activismo y negociación con autoridades públicas.</p> <p>http://www.worldhabitatawards.org/winners-and-finalists/project-details.cfm?theprojectid=98370925-15c5-f4c0-9982943d30eeecd3&lang=01</p>	<p><u>Incentivos y medidas para el cambio climático - (México)</u> Propuestas para “parques de bolsillo” a lo largo de la ciudad y la verificación de terrazas y muros, entre otros, que están fortalecidas por los incentivos otorgados por el gobierno. De acuerdo con la Agencia de Gestión Urbana de la ciudad de México, se otorgará 10% de descuento en los pagos del predial a aquellas personas que cuenten con espacios verdes de al menos 1/3 parte de la superficie del predio.</p> <p>http://www.ecoosfera.com/2014/09/con-estos-sencillos-pasos-consigue-un-descuento-en-el-pago-del-predial-con-una-azotea-verde/</p>

Herramienta n°10 RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	
<p>Consiste en “asistir a la recuperación de ecosistemas que han sido degradados, dañados o destruidos” en busca de la conservación y reposición del capital natural, así como la restitución de los servicios ecosistémicos para su disfrute y aprovechamiento por parte de la sociedad. Esta acción incide sobre procesos ecosistémicos que regulan flujos de recursos limitantes, y se implementan de acuerdo con modelos de gestión adaptativa. Para lograr el tema ecológico es necesario la integración de conocimiento científico, criterios socioeconómicos, escenario cultural en el que se realiza la intervención y sensibilización de sus habitantes como usuarios directos de los ecosistemas a restaurar, convirtiéndose en una herramienta valiosa para los contextos informales que depende de las condiciones del área para su éxito ecológico (TEEB, 2010)</p>	
Bottom up - Referentes	Top down - Referentes
<p><u>Clickarvore - (Río de Janeiro).</u> Promueve la recuperación de los bosques con la participación directa de los ciudadanos. Con una amplia red de socios, como viveros, patrocinadores, organizaciones no gubernamentales y especialmente los usuarios de Internet. Se presenta este proyecto como referencia, por ser visto como una oportunidad para que las comunidades se organicen y accedan a este tipo de fondos para hacer restauración forestal orientada a la recuperación de la integridad ecológica de los</p>	<p><u>Restauración ecológica y relocalización de viviendas – (Colombia).</u> Cercano al Parque Ecológico Distrital Entre Nubes (PEDEN) se vive un proceso de asentamiento informal. La ciudad declaró el área que rodea el barrio como ambientalmente frágil y todo el barrio, que estaba en riesgo de deslizamiento, se relocalizó (Correa, 2011) y se transformó a una zona en un área natural a través de una restauración ecológica. Las agencias estatales a cargo del proyecto integraron exitosamente a la comunidad en el proceso de relocalización incentivando a los habitantes a</p>

ecosistemas con especies nativa y a su vez se beneficien de los servicios derivados de la reforestación. https://www.sosma.org.br/projeto/clickarvore/	trabajar con el estado para elegir su nuevo hogar y sirviendo como guardias para evitar posibles reasentamientos. http://www.gfdr.org/sites/gfdr/files/publication/preventive_resettlement_LAC_experiencesDS150.pdf
---	--

Herramienta n°11 ESPACIO PÚBLICO	
El espacio público define la calidad de la ciudad, porque indica la calidad de vida de la gente y la cualidad de la ciudadanía de sus habitantes. Es donde se da la interacción social y natural para el uso, goce y disfrute de los ciudadanos. Es dónde se construye sociedad, donde se da la relación e intercambio entre las personas (Alcaldía de Bogotá). Estos espacios presentan diversidad de formas, dimensiones, funciones y características ambientales, con espacios de circulación y tránsito, recreación y deporte, reunión, contemplación, entre otros.	
Bottom up - Referentes	Top down - Referentes
Herbanisation - (Ciudad del Cabo) Es un espacio de acceso abierto, de jardines de calle medicinales. El proyecto apunta a paisajes urbanos verdes en zonas económicamente marginados al tiempo que contribuye a la subsistencia de los herbolarios locales Rasta / Khoi y volver a conectar los miembros de la comunidad con las plantas medicinales. http://livelihoods.org.za/projects/herbanisation	Vertedero de basura Gorai- (Ciudad del Cabo) Es un gran parque verde de 19 ha que antes era un botadero de basura y que se ha convertido en uno de los espacios más concurridos y que ofrece las mejores vistas de la ciudad. Además, este proceso ha revalorizado el precio de las viviendas y ha dado muchos beneficios de salud pública y de estilo de vida de sus residentes http://fadfest.cat/website/el-gorai-dumpsite-closure-de-bombai-quanyador-del-city-to-city-barcelona-fad-award/

Herramienta n°12 CONECTIVIDAD	
Según Gurrutxaga & Lozano, la conectividad ecológica o funcional, se define como la capacidad del territorio para permitir los desplazamientos de los organismos entre las teselas con recursos (Taylor et al., 1993), constituye una propiedad del territorio para una especie determinada o para un grupo funcional de especies con similares requerimientos ecológicos y capacidad dispersiva (del Barrio et al., 2000).	
Al interior de la ciudad se cuenta con elementos de conectividad naturales como rondas de quebradas, cerros, parque, entre otros. También con conectividad construida como plazas, parques y zonas verdes, que también ayudan a consolidar espacios de relación urbana con la biodiversidad. Los corredores en ciudades tienen gran importancia, pues muchas especies enfrentan reducciones en sus rangos por el cambio climático, debido a que la movilidad disminuye la probabilidad de extinción (PGIBSE-Medellín, 2014).	
Bottom up - Referentes	Top down - Referentes
Parque e Instituto Sitiê - (Río de Janeiro). La misión es transformar áreas degradadas en espacios públicos sustentables, que además de servir a su comunidad en cuanto a educación, es hoy un refugio en frenética vida de la comunidad, donde se puede contemplar pájaros, mariposas y pequeños monos, caminar o correr. Incluye una huerta que ya ha producido 700 kilos de verduras, plantas aromáticas y frutas distribuidas a los habitantes. http://www.parquesitie.org/	BIONET - (Ciudad del Cabo) En un esfuerzo para proteger a un hotspot de biodiversidad mundial. Se utilizaron metodologías de planificación de conservación para definir la mejor configuración para una Red de Biodiversidad (BioNet). Se puso de relieve el papel especial de los humedales y cursos de agua, así como el papel de los corredores identificados para garantizar la conectividad entre hábitats remanentes. https://www.capetown.gov.za/en/EnvironmentalResourceManagement/functions/BiodivManagement/Pages/BiodiversityNetwork.aspx

Herramienta n°13 POLÍTICA PÚBLICA	
Un paso para acercar la ciencia y la política es reconocer que recientemente ha sucedido una evolución muy rápida en el desarrollo y entendimiento del concepto de biodiversidad y de los procesos que la afectan. Se requiere una pedagogía desde la ciencia hacia la política, para que los tomadores de decisiones puedan consultar de manera adecuada la ciencia (Andrade & Wills, 2010).	

Muchos de los planes de acción y regulaciones normativas que se crean, no se ejecutan de manera continua, debido a lo errático de las políticas públicas o al margen de autonomía de los tomadores de decisiones, entre otros factores. Sin embargo, son destacables los avances en los procesos de consulta y participación ciudadana en los proyectos de planeación y desarrollo, aunque tanto la ciudadanía como los organismos de gobierno aceptan que se debe mejorar sustancialmente la forma en que estos procesos se conducen, para que la interacción genere un círculo virtuoso de gobernabilidad y gobernanza (PGIBSE-Medellín, 2014)

Bottom up - Referentes	Top down - Referentes
<p><u>Work With Us: Community-driven research inspiring change</u> - (7 comunidades alrededor del mundo)</p> <p>Participate tuvo como objetivo llevar a los puntos de vista de los que están en la pobreza en los procesos de toma de decisiones y voto significativo en la política mundial que les afecta. Por ejemplo, produjo un documental con el propósito de utilizar las experiencias reales, de hacer un caso de por qué es necesario el diálogo con los grupos marginados, como los procesos participativos pueden generar falta visión contextual, y cómo esto contribuye a la agenda de la política en la construcción de relaciones de trabajo más equitativas.</p> <p>http://www.participate2015.org/2014/08/11/documentary-film-making-connecting-policy-makers-people-living-poverty/</p>	<p><u>PGIBSE – Propuesta para la gestión integral de la biodiversidad y servicios ecosistémicos</u> – (Medellín)</p> <p>La propuesta busca ser un aporte para la ciudad y la región con base en la consideración de los avances en generación de conocimiento y en las acciones realizadas en conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, proponiendo un marco estratégico y operativo para la implementación. Se trata, esencialmente, de un esfuerzo por capitalizar las experiencias, aprendizajes y resultados obtenidos en años recientes en Medellín y por dinamizar los mecanismos necesarios para la apropiación ciudadana del patrimonio vital, susceptible de preservación, restauración y uso sostenible.</p> <p>https://www.medellin.gov.co/biodiversidad/</p>

Tabla 5. Kit de herramientas.

10. Conclusiones y recomendaciones

- Como hemos visto, la conservación de la biodiversidad ha sido un asunto controversial cuando se trata de ecosistemas urbanos dominados por las sociedades (Dearborn & Kark, 2009). Esta controversia se debe a que las percepciones, definiciones, relaciones y valoraciones acerca de la biodiversidad son diferentes entre cada uno de los habitantes de la ciudad, por lo que el planteamiento de los enfoques de biodiversidad urbana y servicios ecosistémicos son un punto de partida para entender la integralidad de cada uno de ellos y su posterior aplicación como criterios y herramientas de planeación (ver Tabla 6).

BIODIVERSIDAD URBANA	ENFOQUES	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS URB
riqueza, abundancia, composición y distribución de las interacciones en hábitats	CIENTÍFICO	Funciones ecológicas
Percepciones y actitudes de los ciudadanos.	CULTURAL	psicológicos, cognitivos, simbólicos e intelectuales
Calidad de vida	SOCIAL	bienestar humano
nivel de importancia / recursos	ECONÓMICO	Bienes y servicios / costo evitado
resiliencia y resistencia	CAMBIO CLIMÁTICO	«valor seguro»
conocimiento y toma de decisiones	POLÍTICO	Reconocimiento y toma de decisiones
enfoque integrado de planificación urbana	PLANEACIÓN URBANA	herramientas espaciales / análisis multicriterio
herramienta para la gestión del territorio	COLOMBIA	el país es heterogéneo, dinámico, complejo y conflictivo

Tabla 6. Síntesis de los enfoques de la biodiversidad urbana y los servicios ecosistémicos urbanos.

- Gran parte de la expansión urbana se dará en regiones con baja capacidad económica y en hotspots de biodiversidad. Ya que este patrón de crecimiento no es aleatorio y esa duplicación poblacional urbana tiene un claro patrón geográfico focalizado, se puede llegar a proponer como usar el kit de herramientas a futuro, adaptándolo a las condiciones particulares de la respectiva región.
- Del análisis comparativo de las tres ciudades, podemos entender la relación que cada una tiene con su entorno a través de las dinámicas y lógicas territoriales expresado en datos e indicadores. Factores determinantes como la extensión de la ciudad que da cabida a las áreas urbanas, protegidas, informales entre otras, o el número de habitantes que condicionan la expansión de la ciudad. Algunos hallazgos relevantes de esta comparación se mencionan a continuación:

		RIO DE JANEIRO	CIUDAD DEL CABO	MEDELLÍN
INDICADORES	Año de fundación de la ciudad (km2)	1.565	1.652	1.616
	Extensión de la ciudad (km2)	1.225	2.461	380
	Área Urbana (km2)	645	446	105
	Área Rural (km2)	580	2.014	270
	Área Informal (km2)	106	18,14	13
	Densidad Poblacional (hab/km2)	4.781	1.529	3.001
	Vivienda TOTAL	1.883.636	1.068.572	791.467
	Habitantes	6.320.446	3.740.025	2.464.322
	Habitantes en condiciones de pobreza	1.390.498	635.804	461.708
	IDH	0,80	0,82	0,61
	PIB	176.630	58.863	43.462
	Espacio Público por habitante (m2/hab)	58	160	3,8
	Áreas Protegidas Urbanas (%)	30	26	7
BIODIVERSIDAD	Ecosistema	Mata Atlántica	Región Floral del Cabo	Biodiversidad Urbana
	Plantas	20.000	3.350	2.603
	Mamíferos	270	41	76
	Aves	992	250	485
	Anfibios	372	18	30
	Reptiles	-	48	44
	Insectos	-	111	1.346
	Peces	350	24	44
CRECIMIENTO INFORMAL	población en condiciones de pobreza (%)	22,00	17,00	18,74
	Razones del crecimiento informal	Necesidad de vivir cerca al lugar de trabajo por las oportunidades que genera la ciudad en cuanto a empleo	Migración desde Cabo Oriental por pobreza y desigualdad en busca de mejorar la calidad de vida	Presiones de grupos armados / desplazamiento por violencia
	Denominación a los asentamientos informales desde cada ciudad	Favela	Shack	Comuna

Tabla 7 Ficha síntesis de la comparación entre Río de Janeiro, Ciudad del Cabo y Medellín.

- El área urbana sobre la extensión total de la ciudad, representa un **52%** para Río de Janeiro, **27%** para Medellín, **18%** para la ciudad del Cabo.

- De ese porcentaje, el área informal que ocupa cada urbe corresponde al **16%**, **4,07%** y el **12.38%** de asentamientos informales de Río de Janeiro, Ciudad del Cabo y Medellín, respectivamente.
 - Podría decirse que Río de Janeiro es la ciudad que más presión ejerce sobre su entorno pues alberga hasta **6,3 millones** de habitantes con una densidad de 4.781 hab/km² (casi duplica la población de Ciudad del Cabo que representa el doble en extensión de la ciudad).
 - De esa población total, los habitantes que viven en asentamientos informales corresponden al **22%** en Río de Janeiro, el **18%** en Medellín y el **17%** en Ciudad del Cabo.
 - El índice de desarrollo humano (IDH) en las ciudades de Río de Janeiro y en Ciudad del Cabo son los más altos en comparación con las ciudades más desarrolladas. Este índice se mide por: vida larga y saludable, educación y nivel de vida digna (UNDP, 2014). Según el "Informe sobre Desarrollo Humano 2014" de la UNDP algunos barrios pueden presentar unos índices altísimos en barrios como Gávea (0.970) en Río de Janeiro, comparables con los de Australia. Al contrario de los contextos informales en donde el IDH es tan bajo como el de Guinea Ecuatorial, por ejemplo con el barrio Complexo do Alemão (0,711).
 - El PIB en Río de Janeiro es el más alto del análisis, y en comparación con las "300 principales ciudades del mundo por PIB en 2014" (Global MetroMonitor, 2014) se ubica en el puesto 67 de la lista, mientras que Ciudad del Cabo se encuentra en la posición 201 y Medellín en el 249. Estos datos sin duda están relacionados directamente con el nivel de oportunidades que generan estas ciudades en cuanto a empleo y calidad de vida.
 - En cuanto a los datos de la biodiversidad que albergan las ciudades, es impactante la relación entre extensión de la ciudad y el número de especies. En el caso de Medellín el número de especies registradas es muy alto que puede significar que los esfuerzos de estudio, muestreo y recolección de datos en esta ciudad han sido significativos. Hay que considerar sin embargo, que no fue posible encontrar datos de especies propias de la ciudad de Río de Janeiro más allá del ecosistema completo de la Mata Atlántica.
 - Finalmente, en el tema de crecimiento informal, se destacan las razones de desplazamiento, ya sea por oportunidades de empleo, calidad de vida o como último recurso debido a la violencia en su lugar de origen. Se deben prever los escenarios futuros de la expansión urbana en especial del crecimiento espontáneo, considerando tanto el crecimiento de la población que habita en la ciudad como lo nuevos habitantes que están por llegar.
- En el análisis de los criterios y herramientas de las ciudades se encontraron tres conclusiones contrastantes. Primero, al hacer la revisión de las principales directrices de planeación de las ciudades hay un sesgo acerca de los temas ambientales dirigidos exclusivamente a contaminación, saneamiento, agua potable, clima y riesgos ante desastres naturales (temas abióticos), aunque si profundiza acerca de la informalidad y pobreza en las ciudades nunca se menciona el término biodiversidad, una evidencia cercana de este vacío son las herramientas que ofrece el Departamento Nacional de Planeación de Colombia a través del informe "Sistema de Ciudades". Adicionalmente, de los pocos proyectos exitosos que se han desarrollado en materia de asentamientos precarios, por alguna razón han sido descontinuados (Favela de Bairro, PRIMED). Segundo, se encontró herramientas similares en las tres ciudades analizadas que responden teóricamente a una visión integradora de ciudad (ZEE: Zonificación Ecológica Económica; IMEP: Política de Integración Económica Municipal; EEP: Estructura Ecológica Principal) pero que se quedan sin soporte ecológico, de planificación real, social, cultural y de educación a la hora de implementarlo localmente como acciones, además de ser dependientes de los periodos de gobierno y de la visión de sus gobernantes. Tercero, la gran oportunidad que

ofrecen las ciudades para ser centros de biodiversidad (CDB, 2012) por la riqueza natural que poseen, por ser centros de evolución y adaptación, por contribuir significativamente a la calidad de vida urbana y en especial de los barrios marginales, por ser en algunas ocasiones el único contacto directo que experimentan muchas personas con la biodiversidad, por ser el principal demandante de recursos naturales, por albergar a los mismos tomadores de decisiones y políticos, por mencionar algunas.

- El compromiso para la conservación de la biodiversidad urbana debe comenzar con el gobierno local. Por lo que la inclusión de la sociedad civil y de grupos de interés son vitales en las iniciativas de políticas gubernamentales locales para la gestión efectiva de la biodiversidad (Elander et al., 2005). Además, dado que los grupos de interés y actores locales tienen una influencia directa sobre esta gestión, los mecanismos de política deben diseñarse e implementarse en conjunto con iniciativas sociales, con el fin de crear redes adaptativas y policéntricas (Barthel et al., 2005), resaltando en este aspecto la educación ambiental fundamental para la toma de decisión de sus habitantes. Este análisis encontró que el elemento integrador de la biodiversidad urbana y el crecimiento informal se da por la planeación urbana a través de la propuesta de “acciones locales para la biodiversidad en contextos informales” compuestas por un kit de herramientas.



Figura 13. Esquema de integración de la biodiversidad urbana y el crecimiento informal por medio de la planeación urbana

- De los 900 millones de personas viviendo en barrios marginales, el patrón de distribución por continentes evidencian que en África el 61,7% vive en asentamientos precarios, en Asia el 30% y en Latinoamérica el 24% (ONU-Hábitat, 2013) mientras que en Europa, Norteamérica y Oceanía no existen cifras. Esto puede ser una motivación para seguir estudiando ciudades alrededor de estos continentes y ver que variables demográficas explican la diversidad desde top down y ver la implementación local de cada acción en ciudades desde bottom up. Estos porcentajes podrían aportar en un futuro a tener criterios de selección para estudiar ciudades y poder categorizarlas, y también, comprobar si las herramientas aplican en diferentes contextos. Además, reconociendo las 26 tipos de acciones (13 herramientas top down y 13 bottom up), en futuros trabajos de investigación es indispensable evaluar cuales de estas herramientas son factibles según el contexto y variables de la ciudad. Se recomienda usar principalmente variables como la proporción entre el área urbana, rural e informal, el espacio público efectivo, el porcentaje de áreas urbanas protegidas, los habitantes en condiciones de pobreza y las razones para que exista el crecimiento informal en cada ciudad.
- Aparte de revisar las ciudades en sus aspectos idiosincráticos específicos, es pertinente también en un futuro hacer un análisis de los múltiples actores que habitan el territorio (para las

herramientas que se proponen desde el flujo bottom up) ya que las competencias entre ellos cambian al igual que quién los implementa, los interviene, los usa y quiénes se afectan (plan de acción e implementación), esencial para que las acciones propuestas se vuelvan operativas.

- La idea sería continuar fortaleciendo la investigación con el análisis de otras ciudades para seguir construyendo más propuestas de acciones locales y ampliar el kit de herramientas para que cualquier habitante, organización, grupo, secretarías, planeadores, gobernantes y demás puedan tener a la mano un abanico de oportunidades y referentes exitosos de cómo integrar el desafío que constituye la pobreza y la degradación de nuestros ecosistemas.

11. Bibliografía

Andrade, G., Mesa, C., Ramirez, A., & Remolina, F. (2008). Estructura ecológica principal y áreas protegidas de Bogotá. Foro nacional ambiental, documento de políticas públicas, 2-3.

Arellano, L., & Halffter, G. (2003). Gamma diversity: derived from and a determinant of alpha diversity and beta diversity. An analysis of three tropical landscapes.

Bejarano, P. 2014. Editora. Historia ambiental y recuperación integral de los territorios asociados a quebradas y ríos en Bogotá (caso Chapinero). Secretaría Distrital de Ambiente, Alcaldía Local de Chapinero y Conservación Internacional Colombia. Bogotá, Colombia. 336 pp

Bettencourt, L. M., Lobo, J., Helbing, D., Kühnert, C., & West, G. B. (2007). Growth, innovation, scaling, and the pace of life in cities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(17), 7301-7306.

De Groot, R. S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., & Willemen, L. (2010). Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*, 7(3), 260-272.

El Sioufi, M. (2013). Sustainable urban development challenges: a global perspective. United Nations (UN-HABITAT).

Elander, I., Alm, E. L., Malbert, B., & Sandström, U. G. (2005). Biodiversity in urban governance and planning: Examples from Swedish cities. *Planning Theory & Practice*, 6(3), 283-301.

Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P. J., McDonald, R. I. & Wilkinson, C. (2013). Urbanization, biodiversity and ecosystem services: challenges and opportunities. Dordrecht: Springer. doi,10(1007), 978-94.

Faeth, S. H., Bang, C., & Saari, S. (2011). Urban biodiversity: patterns and mechanisms. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223(1), 69-81.

Goldberg, K., Kula, S., & Mhlalisi, M. (2009). The water dialogues: Cape Town case study. Cape Town: The Water Dialogues

Hansen, R., & Pauleit, S. (2014). From multifunctionality to multiple ecosystem services? A conceptual framework for multifunctionality in green infrastructure planning for urban areas. *Ambio*, 43(4), 516-529.

ICLEI – Local Governments for Sustainability. 2010. Local Action for Biodiversity Guidebook: Biodiversity Management for Local Governments. Laros MT and Jones FE (Eds).

ICSU, UNESCO, UNU, 2008. Ecosystem Change and Human Wellbeing. Research and Monitoring. Report, ICSU, UNESCO and UNU, Paris.

Ignatieva, M. (2010). Design and future of urban biodiversity. *Urban biodiversity and design*, 118-144.

- Johnson, E. A., & Klemens, M. W. (Eds.). (2005). *Nature in fragments: the legacy of sprawl*. Columbia University Press.
- Kattan, G., Naranjo, L. G., & PARA, H. (2008). *Regiones Biodiversas. Herramientas para la planificación de Sistemas*.
- Müller, N., Ignatieva, M., Nilon, C. H., Werner, P., & Zipperer, W. C. (2013). Patterns and trends in urban biodiversity and landscape design. In *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities* (pp. 123-174). Springer Netherlands.
- Müller, N., Werner, P., & Kelcey, J. G. (Eds.). (2010). *Urban biodiversity and design*. John Wiley & Sons
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. (2014). *Sostener el Progreso Humano: Reducir vulnerabilidades y construir resiliencia. Informe sobre Desarrollo Humano 2014*
- Puppim de Oliveira, J. A.; Shih, Wan-yu; Moreno-Peñaranda, R.; Phillips, A. (2014). *Integrating Biodiversity with Local and City Planning: The Experience of the Studios in the Development of Local Biodiversity Strategies and Action Plans – LBSAPs*. Tokyo: UNU-IAS."
- Rincón-Ruiz, A., Echeverry-Duque, M., Piñeros, A. M., Tapia, C. H., David, A., Arias-Arévalo, P. y Zuluaga, P.A. *Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, DC. 2014, 151 pp.
- Rockström, J., Steffen, W. L., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F. S., Lambin, E., ... & Foley, J. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity.
- San Vicente, M. G., & Valencia, P. L. (2007). Criterios para contemplar la conectividad del paisaje en la planificación territorial y sectorial. *Investigaciones geográficas*, (44), 75-88.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2012). *Cities and biodiversity outlook—Action and policy*. Montreal, Canada.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M.,... & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.
- Technischen Universität München & UN-Habitat Hub on Informal Urbanism (2013): *Symposium Metropolis Non-Formal-Anticipation*. Munich, Germany
- TEEB, 2010. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers*
- TEEB, 2011. *TEEB Manual for Cities: Ecosystem Services in Urban Management. The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)*. <http://www.teebweb.org>
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*, (ST/ESA/SER.A/366).
- United Nations. 2014. *World urbanization prospects: the 2014 revision population database*. United Nations, New York. Available from <http://esa.un.org/unup/>
- Werthmann, C. (2014). *Metropolis Nonformal Towards a Global Design Exchang*. Munich, Germany
- Wilkinson, C., Sendstad, M., Parnell, S., & Schewenius, M. (2013). Urban governance of biodiversity and ecosystem services. In *Urbanization, biodiversity and ecosystem services: Challenges and opportunities* (pp. 539-587). Springer Netherlands.
- Williams, J. N. (2013). Humans and biodiversity: population and demographic trends in the hotspots. *Population and Environment*, 34(4), 510-523.

ANEXO 2

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES (Licencia de uso)

Bogotá, D.C., 01 de Marzo del 2016

Señores
Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J.
Pontificia Universidad Javeriana
Ciudad

Los suscritos:

_____ **Juliana Montoya Arango** _____, con C.C. No 1.128.416.073
 _____, con C.C. No _____
 _____, con C.C. No _____

En mi (nuestra) calidad de autor (es) exclusivo (s) de la obra titulada:

**Reconocimiento de la biodiversidad urbana para la planeación
en contextos de crecimiento informal**

(por favor señale con una “x” las opciones que apliquen)

Tesis doctoral Trabajo de grado Premio o distinción: Si No

cual: _____
 presentado y aprobado en el año 2016, por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Pontificia Universidad Javeriana para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mi (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autorizan a la Pontificia Universidad Javeriana, a los usuarios de la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J., así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado un convenio, son:

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La conservación de los ejemplares necesarios en la sala de tesis y trabajos de grado de la Biblioteca.	X	
2. La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca)	X	
3. La consulta electrónica - on line (a través del catálogo Biblos y el Repositorio Institucional)	X	
4. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer	X	
5. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet	X	
6. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previo convenio perfeccionado con la Pontificia Universidad Javeriana para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi

(nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

De manera complementaria, garantizo (garantizamos) en mi (nuestra) calidad de estudiante (s) y por ende autor (es) exclusivo (s), que la Tesis o Trabajo de Grado en cuestión, es producto de mi (nuestra) plena autoría, de mi (nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy (somos) el (los) único (s) titular (es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Pontificia Universidad Javeriana por tales aspectos.

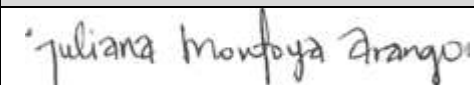
Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuare (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Pontificia Universidad Javeriana está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: Información Confidencial:

Esta Tesis o Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de una investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. Si No

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta, tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

NOMBRE COMPLETO	No. del documento de identidad	FIRMA
Juliana Montoya Arango	1.128.416.073	

FACULTAD: Estudios ambientales y rurales

PROGRAMA ACADÉMICO: Maestría en Conservación y Uso de Biodiversidad

ANEXO 3
BIBLIOTECA ALFONSO BORRERO CABAL, S.J.
DESCRIPCIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO
FORMULARIO

TÍTULO COMPLETO DE LA TESIS DOCTORAL O TRABAJO DE GRADO						
Reconocimiento de la biodiversidad urbana para la planeación en contextos de crecimiento informal						
SUBTÍTULO, SI LO TIENE						
-						
AUTOR O AUTORES						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
MONTROYA ARANGO			JULIANA			
DIRECTOR (ES) TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO						
Apellidos Completos			Nombres Completos			
BOLAÑOS SILVA			TOMÁS			
FACULTAD						
Estudios ambientales y rurales						
PROGRAMA ACADÉMICO						
Tipo de programa (seleccione con "x")						
Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado			
		X				
Nombre del programa académico						
Maestría en Conservación y Uso de Biodiversidad						
Nombres y apellidos del director del programa académico						
Luis Miguel Renjifo						
TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:						
MAGISTER EN CONSERVACIÓN Y USO DE BIODIVERSIDAD						
PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o tener una mención especial):						
CIUDAD		AÑO DE PRESENTACIÓN DE LA TESIS O DEL TRABAJO DE GRADO			NÚMERO DE PÁGINAS	
Bogotá		2016			40	
TIPO DE ILUSTRACIONES (seleccione con "x")						
Dibujos	Pinturas	Tablas, gráficos y diagramas	Planos	Mapas	Fotografías	Partituras
		X		X		
SOFTWARE REQUERIDO O ESPECIALIZADO PARA LA LECTURA DEL DOCUMENTO						
Nota: En caso de que el software (programa especializado requerido) no se encuentre licenciado por la Universidad a través de la Biblioteca (previa consulta al estudiante), el texto de la Tesis o Trabajo de Grado quedará solamente en formato PDF.						

MATERIAL ACOMPAÑANTE					
TIPO	DURACIÓN (minutos)	CANTIDAD	FORMATO		
			CD	DVD	Otro ¿Cuál?
Vídeo					
Audio					
Producción electrónica					
Otro Cuál?					
DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVE EN ESPAÑOL E INGLÉS					
Son los términos que definen los temas que identifican el contenido. <i>(En caso de duda para designar estos descriptores, se recomienda consultar con la Sección de Desarrollo de Colecciones de la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal S.J en el correo biblioteca@javeriana.edu.co, donde se les orientará).</i>					
ESPAÑOL			INGLÉS		
Biodiversidad urbana			Urban Biodiversity		
Crecimiento informal			Informal Settlements		
Planeación urbana			Urban Planning		
Servicios ecosistémicos urbanos			Urban Ecosystem Services		
Ciudades			Cities		
Acciones locales			Local Actions		
RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS (Máximo 250 palabras - 1530 caracteres)					
ESPAÑOL:					
<p>Vivimos en un mundo cada vez más urbano que ejerce una presión sin precedentes sobre los ecosistemas. Este panorama presenta un desafío urgente en cuanto a la conservación de la biodiversidad y muchos servicios de los ecosistemas de los que la sociedad depende. A pesar de esta alarmante situación, la importancia de la biodiversidad y los beneficios que obtenemos de ella no representan una preocupación inmediata para los aproximadamente 900 millones de personas que viven en barrios marginales, sin servicios básicos, en viviendas precarias y condiciones de vida insalubres.</p> <p>Esta revisión intenta dar respuesta a cómo integrar la biodiversidad urbana a los asentamientos precarios por medio del análisis comparativo de ciudades, el estudio de criterios y herramientas de planeación y la propuesta de acciones locales para la biodiversidad en contextos informales, compuestas mediante un kit de herramientas, para que cualquier habitante tenga a la mano un abanico de oportunidades y referentes exitosos, de cómo integrar el desafío que constituye la pobreza y la degradación de nuestros ecosistemas.</p>					
ENGLISH:					
<p>We live in an increasingly urban world that puts an unprecedented pressure on ecosystems. This trend presents an urgent challenge in terms of conservation of the biodiversity and many of the ecosystem services on which society depends. In addition to this alarming situation, the importance of biodiversity and the benefits we get from it do not represent an immediate concern for the approximately 900 million people living in slums without basic services, poor housing and unsanitary living conditions.</p> <p>This review attempts to tackle the question of how to integrate urban biodiversity into slums contexts through a comparative analysis of cities, the study of planning tools and criteria and the proposal of local actions for biodiversity in informal settlements. These actions are composed by a toolkit that presents, to any inhabitant of an informal settlement, a wide range of opportunities and successful examples of integrating the challenges of poverty and degradation of our ecosystems.</p>					