

**ENSAYO INVESTIGATIVO  
LA SOSTENIBILIDAD: UN RETO PARA EL FUTURO DE LA CIUDAD DE  
MANIZALES**

**VANESA CARVAJAL MARÍN  
LUISA FERNANDA DUQUE TABARES**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE INGENIERA AMBIENTAL  
MANIZALES –CALDAS  
2014**

**LA SOSTENIBILIDAD: UN RETO PARA EL FUTURO DE LA CIUDAD DE  
MANIZALES**

**Vanesa Carvajal Marín  
Luisa Fernanda Duque Tabares**

**Trabajo de grado para optar el título de Ingeniera Ambiental  
Modalidad Seminario de Grado**

**Asesora  
Paola Andrea Calderón Cuartas  
Administradora Ambiental, MSc.  
Docente Investigadora  
Universidad Católica de Manizales**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE INGENIERA AMBIENTAL  
MANIZALES – CALDAS  
2014**

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	4
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>2. LA SOSTENIBILIDAD: UN RETO PARA EL FUTURO DE LA CIUDAD DE MANIZALES</b> .....	8
<b>2.1 Sobre la sostenibilidad de las ciudades</b> .....	8
<i>La insostenibilidad de la ciudad del siglo XXI</i> .....	10
<i>Ejemplos de ciudades sostenibles</i> .....	11
• <i>Copenhague capital sostenible de Europa</i> .....	12
• <i>Curitiba capital ecológica por excelencia</i> .....	13
• <i>Monterrey ciudad que genera electricidad a partir de su “basura”</i> . .....	14
• <i>Bogotá Icono del transporte urbano</i> .....	16
• <i>Medellín inclusión social para la sostenibilidad</i> .....	17
<b>2.2 Aspectos que caracterizan una ciudad sostenible</b> .....	18
<i>Limitantes para la sostenibilidad del desarrollo urbano</i> .....	18
<i>Caracterización de las ciudades sostenibles</i> .....	19
<b>2.3 Estrategias de ciudades sostenibles aplicadas a Manizales</b> .....	22
<i>¿Manizales ciudad sostenible?</i> .....	22
<i>Manizales como ciudad sostenible: Plan de Desarrollo 2012-2015</i> .....	25
<i>¿Cuáles son las estrategias de ciudades sostenibles que pueden ser aplicadas en el municipio de Manizales?</i> .....	28
<b>3. ANEXOS</b> .....	31
<b>4. CONCLUSIONES</b> .....	32
<b>5. BIBLIOGRAFIA</b> .....	34
<b>Otras fuentes consultadas</b> .....	36

## RESUMEN

Manizales es una ciudad que presenta ciertas condiciones, que permiten la adaptación de estrategias para guiar su camino hacia la conversión en una ciudad sostenible; por esta razón, el objeto del presente ensayo investigativo es realizar una descripción de algunas ciudades sostenibles como Copenhague, Curitiba, Monterrey, Bogotá y Medellín, e identificar sus características, para finalmente formular estrategias que la ciudad de Manizales podría incorporar en su zona urbana, teniendo en cuenta las potencialidades y dificultades sujetas ante la sostenibilidad.

La revisión del tema conllevó a la estructuración de aspectos fundamentales dentro del mismo. Las ciudades sostenibles presentan características, que desde diferentes contextos políticos, administrativos, sociales, económicos, culturales, ambientales, aseguran su condición de “ciudad sostenible”, lo cual constituye un reto para las ciudades del siglo XXI; pues así mismo, son muchas las dificultades que se oponen a la sostenibilidad como la ausencia de recursos económicos, la falta de educación, el inadecuado ordenamiento del territorio, entre otros.

Así, Manizales logra establecerse como ciudad sostenible al articular su desarrollo con la implementación de estrategias de sostenibilidad, como la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, la reestructuración del sistema de transporte, el cual tenga mayor cobertura y eficiencia, y principalmente, se deben realizar inversiones en la educación, pues esta es la base del fortalecimiento que asegura la sostenibilidad.

### **Palabras clave**

Ciudad sostenible, desarrollo, sostenibilidad, estrategias para la sostenibilidad, educación, Manizales,

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente las poblaciones en todo el mundo han tenido un crecimiento acelerado, así las zonas rurales cada vez están menos pobladas y los centros urbanos presentan una expansión desenfrenada, esta situación refleja las limitaciones en la disponibilidad de los recursos para suplir sus necesidades y, sumerge al territorio en una problemática ambiental más compleja que la presentada en los últimos años. Tal como sostiene Lizárraga (2006), “Los movimientos poblacionales hacia las áreas circundantes a la urbe o a las ciudades dormitorio donde los individuos fijan su residencia, han dado lugar a un cambio demográfico que conlleva desplazamientos diarios desde la periferia hacia el centro de la ciudad”.

De esta manera, el crecimiento urbano representa un aspecto negativo para la sostenibilidad, pero la tecnología surge como un instrumento importante que contribuye con el desarrollo sostenible de las ciudades, influyendo en la transformación de los equilibrios ecosistémicos de la urbanización, así Ángel (2014), establece:

“El problema ambiental, consiste, a mi modo de ver, en que los equilibrios culturales tampoco pueden traspasar ciertas barreras. La cultura tiene también límites de resiliencia, que aunque no coinciden exactamente con los límites ecosistémicos, no por ello dejan de existir. La transformación tecnológica de los ecosistemas tiene que crear nuevos equilibrios en los que sea posible la continuidad de la vida. Ello no significa, plantear la posibilidad de un desarrollo sustentable, sino afirmar la exigencia de la cultura como estrategia adaptativa.”

Manizales es una de aquellas ciudades latinoamericanas que ostenta varios problemas en cuanto a su desarrollo como ciudad sostenible, algunos de estos son: ausencia de plantas de

tratamiento de agua residual doméstica, inexistencia de un sistema de recolección integral para el aprovechamiento de residuos reciclables, falta de un sistema integrado de transporte masivo, poca conciencia ambiental, falta de estudios de impacto ambiental en los proyectos de desarrollo urbanístico de la ciudad, la falta de implementación de energías alternativas renovables, y por último la ineficiencia en los procesos industriales, los cuales resultan impactando en gran medida al medio ambiente, debido a la generación de vertimientos, emisiones, residuos sólidos, entre otros, y al incumplimiento en cuanto a la normativa.

Velásquez (2014) expone en su informe “¿Manizales Sostenible?”, que la ciudad presenta problemas de insostenibilidad, los cuales deben abordarse desde un enfoque integral, para conllevar a una solución sostenible; es necesario que el municipio concrete propuestas de continuidad, articuladas en políticas públicas y orientadas en el ordenamiento territorial sostenible de la ciudad. Dentro de estas problemáticas Manizales exterioriza una desintegrada planeación entre lo rural y urbano, seguridad alimentaria, bajo índice de áreas verdes y recreativas, un crecimiento expansivo según oferta-demanda, deterioro socio ambiental del Centro Histórico Patrimonial, y el impacto ambiental urbano generado por el tránsito y transporte.

Estos problemas radican en la insuficiente articulación entre la política pública y, una inversión económica para el desarrollo de estrategias de implementación de una ciudad sostenible, que garantice una prospectiva ambiental y satisfaga las necesidades de la población. En primer lugar, para la exclusión de estos inconvenientes, Velásquez (2014) señala la necesidad de establecer independencias, que permitan la materialización de propuestas, que vayan más allá “(...) del querer de un gobernante y del fugaz entusiasmo de un Concejo Municipal, que del compromiso político para avanzar hacia la sostenibilidad del territorio municipal.”

El mundo del siglo XXI exige una planificación estratégica del territorio, en donde se desarrollen herramientas que contribuyan a la disminución y mitigación de los impactos ambientales generados a nivel de ciudad. Desde esta perspectiva Manizales hace parte de la plataforma del Plan de Ciudades Sostenibles, en donde la Financiera del Desarrollo

Territorial (Findeter) y la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), en convenio con la Unión Europea (UE) y financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), realizaron una inversión de 5,2 millones de euros para los programas Ciudades Sostenibles y Competitivas, en los que proponen un componente sostenible con estrategias para proteger el medioambiente y mitigar y adaptar a las ciudades al cambio climático (Flórez, G.E, 2013).

En los últimos años las ciudades que se pueden denominar sostenibles, se han caracterizado por alcanzar un equilibrio integrando los pilares sociales, económicos y ambientales dentro del desarrollo de la urbe; desde esta perspectiva, se requiere de la Ingeniería Ambiental para articular las estrategias ambientales que contribuyan al desarrollo de la ciudad como un espacio sostenible; por ello se pretende a partir de la descripción de las condiciones de ciudades sostenibles, formular estrategias de autosostenibilidad que pueden ser aplicadas en el área urbana del municipio de Manizales.

Así, éste ensayo investigativo surge como propuesta en la formulación de estrategias necesarias para alcanzar la sostenibilidad en Manizales. Esto se realizó a través de la revisión bibliográfica sobre ciudades que a nivel mundial y nacional han sido un icono, puesto que han logrado integrar de manera exitosa, la reordenación de su territorio enfocados en la sostenibilidad.

El tema fue abordado a partir de diferentes fuentes de consulta como bases de datos de revistas científicas, revisión bibliográfica de algunos autores reconocidos y los estudios e informes realizados por Luz Stella Velásquez Barrero sobre la sostenibilidad de Manizales.

A partir de estos se plantean los siguientes temas: Sobre la sostenibilidad de las ciudades, Aspectos que caracterizan una ciudad sostenible y Estrategias de ciudades sostenibles aplicadas a Manizales; de tal manera se obtienen los elementos necesarios para finalmente establecer las propuestas de estrategias sostenibles que requiere la ciudad de Manizales.

## **2. LA SOSTENIBILIDAD: UN RETO PARA EL FUTURO DE LA CIUDAD DE MANIZALES**

*“El desarrollo sostenible no es ninguna teoría, y mucho menos una verdad revelada (...), sino la expresión de un deseo razonable, de una necesidad imperiosa: la de avanzar progresando, no la de moverse derrapando”.*

Ramón Folch, (1998)

### **2.1 Sobre la sostenibilidad de las ciudades**

El concepto de sostenibilidad ha cambiado de manera radical la forma de concebir el entorno actual y las proyecciones a futuro de las ciudades modernas, la sostenibilidad se ha convertido en el eje central de las políticas mundiales de desarrollo, permitiendo el apalancamiento para la perdurabilidad y el uso eximio de los recursos.

En 1987 fue la primera vez que se empleó el término ‘sostenible’ aplicado al desarrollo. Durante la reunión de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se realizó la presentación del informe “Nuestro Futuro Común”, donde se denominó el desarrollo sostenible como las acciones que permitieran satisfacer las necesidades del presente sin que se comprometan las de las futuras generaciones. “El desarrollo sostenible ha emergido como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo. Consta de tres pilares: el desarrollo sostenible trata de lograr, de manera equilibrada, el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente” (ONU, 1987).

La Agenda 21 que nace en la Cumbre de la Tierra de Rio de Janeiro en 1992, se constituye como el punto de partida del accionar que deberían adoptar los gobiernos del mundo, para alcanzar el desarrollo sostenible, es así como se da inicio al proceso de reestructuración de las ciudades hacia la sostenibilidad.

El concepto de ciudades sostenibles cobra gran importancia entre finales del siglo XX y principios del siglo XXI, los hechos anteriormente mencionados fueron determinantes para que el modelo de desarrollo sostenible fuera adoptado por las ciudades.

**¿Qué es una ciudad sostenible?** Según la Financiera de Desarrollo Territorial (2012), “una ciudad sostenible se entiende como aquella que ofrece una alta calidad de vida a sus habitantes, que reduce sus impactos sobre el medio natural y que cuenta con un gobierno local con capacidad fiscal y administrativa para mantener su crecimiento económico y para llevar a cabo sus funciones urbanas con un amplia participación ciudadana”.

La ciudad sostenible debe presentar ciertas características fundamentales, tales y como las describe Rogers (2000):

**“Una Ciudad Justa,** donde la justicia, los alimentos, la educación, la sanidad y donde todos sus habitantes se sientan partícipes de su gobierno.

**Una Ciudad Bella,** donde el arte, la arquitectura y el paisaje fomenten el espíritu;

**Una Ciudad Creativa,** donde la creación se convierta en el potencial humano y permitan una rápida capacidad de respuesta frente a los cambios.

**Una Ciudad Ecológica** que minimice los impactos ambientales, donde la relación entre el espacio construido y el paisaje sea equilibrada y donde la infraestructura utilice los recursos de manera eficiente.

**Una Ciudad que favorezca el contacto,** donde el espacio público induzca la vida cotidiana, a la movilidad de sus habitantes.

**Un Ciudad Compacta y Policéntrica,** que protege el campo de alrededor, centra e integra a las comunidades en el seno de vecindario y optimice su proximidad.

**La Ciudad Diversa,** en la cual el grado de diversidad de actividades anime, inspire y promueva una comunidad humana vital y dinámica.”

### ***La insostenibilidad de la ciudad del siglo XXI***

El crecimiento acelerado de las ciudades en las últimas décadas ha estado directamente relacionado con el aumento de la población mundial. En 1950 una tercera parte de los habitantes del planeta vivían en ciudades, dicha cifra ha sufrido un aumento vertiginoso en tan solo 50 años y refleja que de los 7000 millones de personas que tiene el planeta en la actualidad, cerca de la mitad se encuentra asentada en los centros urbanos.

El crecimiento de la urbanización a nivel mundial refleja una problemática mucho más aguda en la que se encuentra inmersa la ciudad de hoy; según estimaciones de la ONU en 2005, 30% de toda la población urbana vivía en barrios de tugurios, donde el saneamiento básico no existe, la disponibilidad de agua potable es limitada, la infraestructura es bastante precaria y donde el olvido del estado es una condicionante que se hace evidente.

Diferentes autores como Castell (1978) y Harvey (2006) (citado por González, 2012), advierten sobre los graves desequilibrios generados por el crecimiento urbano en los países en vías de desarrollo, principalmente las urbes de América Latina, puesto que estas cada día se ven avocadas a una serie de problemas generados por los altos niveles de pobreza y de desempleo.

Dentro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, se enmarca el objetivo 7 en el cual se definen las metas para “garantizar las sostenibilidad del medio ambiente”, en ellas es importante mencionar la Meta 7.D “haber mejorado considerablemente para el 2020, la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de tugurios” (ODM, 2013, p.43). Sin embargo dicha meta está lejos de lograrse, puesto que la proliferación de tugurios aumenta cada vez más tanto en países desarrollados como en países en vía de desarrollo. Lo anterior refleja que tanto la pobreza como la inequidad son quizás los retos más grandes a los que se enfrentan la ciudad del siglo XXI.

El escenario actual muestra la incapacidad para entender a la ciudad contemporánea (Hiernaux, 2006). Las urbes se han visto avocadas a una serie de retos imprescindibles para poder optar por un modelo de sostenibilidad; la inequidad, la falta de condiciones

óptimas, de accesibilidad ante los mínimos vitales, son factores que inciden de manera directa y hacen cuestionar si en realidad el modelo de sostenibilidad se pueda alcanzar.

La transversalidad de las políticas públicas y estatales, antes durante y después de la ejecución de un plan tan ambicioso como promover la sostenibilidad en un territorio, son fundamentales para que estas permeen las entidades públicas y privadas, en aras de fomentar y generar una dinámica de trabajo colectivo en la que se tenga una consecución de los objetivos que enmarca la sustentabilidad.

### *Ejemplos de ciudades sostenibles*

Para muchos expertos la aplicabilidad de la sostenibilidad en la urbe puede llegar a ser un tema utópico, puesto que las políticas no están acordes con las realidades de sus territorios. Tal como lo dice Ooi, 2005 (citado por Rojas, 2010) “Temas como el crecimiento económico, el crecimiento urbano y de la población, más el cambio climático, han hecho poner más atención en la sostenibilidad o intento de medir el desarrollo sostenible”.

Sin embargo se puede detectar en un porcentaje mínimo, que diferentes gobiernos del mundo han conseguido alinear las políticas públicas y las buenas prácticas con su entorno, con sus realidades sociales, con políticas y actividades económicas; logrando así convertirse en parte fundamental de la idiosincrasia e identidad colectiva en su región.

Es importante conocer algunas ciudades del mundo que se han convertido en ejemplo por la implementación de estrategias que conllevan a la sostenibilidad dentro de su territorio:

Copenhague	Curitiba	Monterrey	Bogotá	Medellín
• Reconocida por implementar elementos para la disminución de CO <sub>2</sub> , logrando así convertirse en la ciudad con mejor ambiente urbano del mundo.	• Ciudad pionera en la planificación del territorio a través de la sostenibilidad.	• Aprovecha los residuos para generación de energía a partir del biogás.	• Implementación de un sistema de transporte masivo para la disminución de emisiones.	• Desarrollo del territorio a partir de la inclusión social

Grafica 1: Ciudades Sostenibles. Fuente: propia

- ***Copenhague capital sostenible de Europa***

Copenhague es considerada como una de las ciudades más sostenibles del continente europeo, ha fomentado estrategias de desarrollo sostenible dentro de su territorio. Una de las metas más ambiciosas es convertirse en la ciudad con el mejor ambiente urbano del mundo, para ello la ciudad ha tenido como objetivo principal la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

En el informe “Las ciudades del futuro” (2012), se analizaron los elementos de sostenibilidad que desarrolló la ciudad de Copenhague para alcanzar los objetivos propuestos, entre ellos se encuentra que el consumo de energía eléctrica de las viviendas ha disminuido considerablemente, gracias a la implementación en los años 80’s del sistema “Distric Heratin”, el cual está diseñado para que todas las casas de la ciudad estén contactadas directamente al sistema de calefacción urbano, permitiendo mantener un consumo energético bajo.

Por otro lado el plan de gestión de residuos sólidos desarrollado en el 2004, se centró en instruir a los habitantes sobre la separación de los residuos generados en sus hogares. A la fecha, la ciudad recicla 55% de los residuos generados, los residuos restantes son incinerados para proporcionar energía al sistema de calefacción urbana.

La ciudad cuenta con un sistema integrado de transporte público (tranvía, metro autobuses), que permite el desplazamiento de sus habitantes en toda el área urbana, además de ello cuenta con 388 km de ciclo rutas que hacen parte de la cultura de movilidad de la ciudad, como se observa en la fotografía 1.

En cuanto al consumo de agua potable la ciudad ha intensificado campañas educativas para disminuir el consumo de agua de sus pobladores y pasar de 114,1 l/día a 100,1 l/día, no obstante, la ciudad cuenta con un complejo sistema de tratamiento de aguas residuales.

Cabe mencionar que en esta ciudad, la gran prioridad es la construcción de nuevos espacios verdes, por lo que el 80% de sus habitantes cuenta con un parque a menos de 300 metros de su vivienda.

El fomento de la alimentación orgánica ha tenido gran acogida dentro de los habitantes de Copenhague, a tal punto que la meta propuesta para el años 2015 de aumentar en 20% el consumo de alimentos orgánicos ya superó las expectativas; esto ha contribuido de manera directa a que el país hoy en día sea el mayor consumidor per cápita de alimentos orgánicos del mundo.



Fotografía 1. *Copenhague también pedalea en invierno*. Coville, M. (2011).

- ***Curitiba capital ecológica por excelencia***

Curitiba se ha convertido en la ciudad pionera por emprender estrategias de sostenibilidad y un gran ejemplo a seguir a nivel mundial.

Tal como lo describe Medina, (2013): en la década de los 70's, la ciudad emprende un cambio enfocado inicialmente en la transformación de los terrenos baldíos urbanos en áreas de reserva natural. Dichas acciones son reconocidas internacionalmente debido al extraordinario paisaje verde que se enmarca dentro de la urbe.

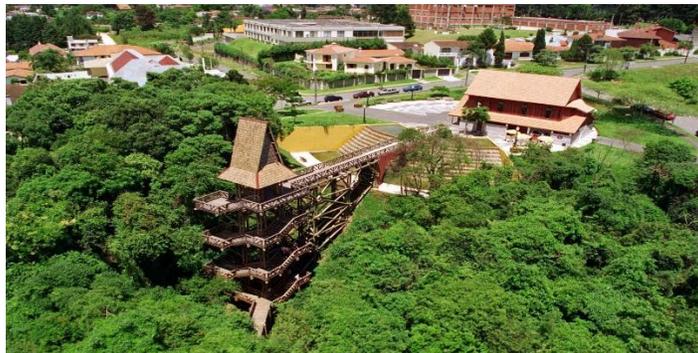
Posterior a esto en 1989 se crea en la ciudad el programa “Basura que no es Basura”, donde sus habitantes comenzaron a generar una conciencia frente a la importancia del

cuidado con el medio ambiente, a través de prácticas de separación de residuos sólidos; en la actualidad se recicla alrededor del 22% de los residuos generados.

Por otro lado uno de los grandes avances que se logró en la ciudad fue el reordenamiento de transporte público, a través del diseño estratégico de un sistema de transporte masivo que interconectara a la ciudad y que está acorde las necesidad de sus habitantes; hoy 32 de cada 100 habitantes utiliza el transporte público para su movilización.

El arraigo cultural de una sociedad que vive en armonía con el medio ambiente se ha logrado a través del tiempo, con la concientización y la capacitación constante de sus habitantes; es importante mencionar que en Curitiba se fundó la *Universidad Libre del Medio Ambiente* (fotografía 2), que tiene como objetivo generar un espíritu global en defensa con el medio ambiente.

*La ciudad modelo* como es llamada, refleja que se puede lograr el desarrollo de una ciudad correlacionado con el entorno natural; donde el fomento de la educación y las políticas de desarrollo estén en caminadas a la preservación del medio, la gestión pública existente, y donde la calidad de vida de sus habitantes sea la prioridad, determinando que la planificación estratégica del territorio conlleva a una ciudad sostenible.



Fotografía 2. Curitiba: una ciudad verde, sostenible y ejemplar. Medina, F. (2013).

- ***Monterrey ciudad que genera electricidad a partir de su “basura”.***

Uno de los grandes problemas que presenta las ciudades en la actualidad es la incapacidad de manejar adecuadamente las toneladas diarias de basura que se genera, sin embargo en

los últimos años se ha trabajado sobre la necesidad de incorporar y aprovechar la basura para producir energía alternativa. .

Las toneladas de residuos que se generaran diariamente no deben ser un dolor de cabeza para las urbes en crecimiento, un ejemplo claro de esto es la ciudad de Monterrey, que genera energía eléctrica a partir del biogás que se produce en el relleno sanitario de la ciudad. Tal como lo menciona Guerra (2013): “Gracias al gran reto del cambio climático, que pone en riesgo nuestra existencia misma, la basura puede pasar de ser una pesadilla, a una fuente de riqueza que eleve la calidad de vida de los habitantes de México y atraiga inversiones de capital fresco, no ‘golondrino’”.

Alrededor de 4500 toneladas de basuras son aprovechadas por un complejo sistema (fotografía 3), que permite la distribución de energía no solo para su ciudad, sino para otras regiones del país. Dicha labor ha convertido a la ciudad en la primera a nivel de Latinoamérica, en producir energía a partir de la basura, y sinónimo de orgullo para sus pobladores, puesto que el metro de la ciudad MetroRey funciona gracias a esta energía alternativa.

A nivel nación, es posible encontrar algunas estrategias sostenibles que han emprendido las grandes capitales para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.



Fotografía 3. Planta generador de biogás de Monterrey.

- ***Bogotá Icono del transporte urbano***

A finales de los años 90's la capital de Colombia se encontraba inmersa en un gran problema relacionado con el transporte público, y dificultades de movilidad de sus habitantes. El sistema de transporte público presentaba graves falencias, no estaba respondiendo a la necesidad de la población, colapsaba constantemente y contaba con una flota bastante obsoleta.

Dicha situación impactó negativamente el entorno natural, trayendo consigo una contaminación atmosférica producto de las emisiones del parque automotor de la ciudad, se alteró el paisaje urbano de manera radical “el cielo no era azul sino gris”.

A pesar de las limitaciones financieras que existían en la época, se empezaron a encaminar esfuerzos para renovar la flota de automóviles que ya había cumplido su ciclo por modelos mucho más eficientes.

Nace el sistema de transporte masivo Transmilenio como alternativa de movilidad para la ciudad tal y como se puede observar en la fotografía 4; en el cual se transportan el 70% de la población bogotana y ha permitido lograr la reducción de emisiones de más de 350.000 Ton/año, tal como lo menciona la revista Eco inteligencia, (2013) en su ranking “Las 10 ciudades que lideran la sostenibilidad urbana”. Este logro tan importante de reducción de emisiones ha sido reconocido a nivel internacional con el premio de transporte urbano, que cataloga a Bogotá como una ciudad que va en búsqueda de la sostenibilidad.



Fotografía 4. Sistema de Transporte masivo de Bogotá. Transmilenio. Torres, G. (2013).

- ***Medellín inclusión social para la sostenibilidad***

Medellín es considerada como una ciudad sostenible por emprender numerosas acciones urbanísticas equilibradas con el medio ambiente y respondiendo a las necesidades sociales de sus habitantes.

El sistema de transporte masivo de la ciudad se ha convertido en un icono a nivel internacional. El metro como eje central de la movilidad pública en Medellín, se integra de manera permanentemente con el metro cable, al metro plus y en poco tiempo al tranvía; estos componentes no solo cumplen con una función primordial de integrar la ciudad desde la periferia hacia el centro, sino contribuir con el cuidado y preservación del medio ambiente.

El sistema de bicicletas públicas del Valle de Aburrá, denominado “EnCicla” (fotografía 5), es un programa desarrollado desde la Alcaldía de Medellín que busca fomentar el uso de la bicicleta como alternativa de movilidad de sus habitantes, el cual es integrado al sistema de transporte masivo de la ciudad.

Según la empresa de desarrollo urbano (EDU) “El Cinturón Verde Metropolitano” es la nueva estrategia de planificación a largo plazo, que busca fortalecer un equilibrio de la brecha que existe entre lo urbano y lo rural, a través de los diversos programas gestionados desde la alcaldía de Medellín y los municipios que conforman el Valle de Aburrá. Estos proyectos buscan desarrollar estrategias pedagógicas, inclusión social y participación ciudadana.

Esta apuesta de urbanización cuenta con diversos proyectos como: El camino de la vida, Ruta de Campeones, Corredor de equipamiento protector y espacio público, Corredor de movilidad, Corredor de consolidación y desarrollo urbano de la ciudad, con los que se pretende crear una franja de protección ambiental y rural, de tal manera que se permita integrar de manera armónica el territorio con sus habitantes.



Fotografía 5. *Ciclo rutas en Medellín*. Cárdenas, A. (2013).

## **2.2 Aspectos que caracterizan una ciudad sostenible.**

### ***Limitantes para la sostenibilidad del desarrollo urbano***

Existen ciertas condiciones que, como sugiere Winchester (2006), fallan sistemáticamente en el desarrollo e implementación de políticas que influyen en la sostenibilidad de las ciudades. Una de las condiciones se refiere a la gobernabilidad del sistema, entendiendo ésta como las características de las relaciones entre actores (gestión urbana y la voluntad política), y las reglas formales e informales del sistema, lo que incluye el marco institucional y normativo que gobierna la política. Otra condición es la escasez del desarrollo de mecanismos de financiamiento que fortalecen un modelo de desarrollo sostenible urbano.

Las ciudades han crecido sin una planificación previa, que determine entre otros, aspectos medioambientales importantes. “Las formas de ocupación del territorio han sido el producto de un crecimiento urbano improvisado, algunas ciudades han superado sus propios límites de urbanización y han ampliado el perímetro en áreas de gran valor ecológico” (Velásquez, 2010, p. 64). Es claro que esta condición de crecimiento poblacional es un factor que interviene en la sostenibilidad del territorio, teniendo en cuenta la forma desigual e inequitativa en que crece la demanda en recursos de vivienda, energía, agua y alimentos.

Otro de los aspectos determinantes en la insostenibilidad de una región es la pobreza. Los problemas que ésta genera, requieren de procesos socioeconómicos y ambientales alternativos que valoren las estrategias vinculadas a prácticas sostenibles.

“La brecha creciente entre países pobres y ricos es el mayor problema ambiental del mundo moderno. No es la pobreza la que produce el deterioro del medio ambiente, sino el proceso de pauperización creciente que trae consigo la desigualdad en los términos de intercambio y la injusta distribución de la riqueza en cada país.” (Red Latinoamericana de Estudios Ambientales Urbanos, 1999, citado por Velásquez, 2010, p. 65).

Estas condiciones conforman los limitantes que intervienen en el progreso de la sostenibilidad de las ciudades, y en especial de la ciudad de Manizales, en donde hay poca eficacia tanto en la gobernabilidad como en la planificación del territorio, y además no se cuentan con los mecanismos de financiamiento suficientes, para consolidar programas con estrategias de ciudades sostenibles en los países del tercer mundo.

Según Carrizosa (2009), las ciudades colombianas desempeñan un papel fundamental, en donde se mantiene la integridad y el carácter de la nación. Asimismo deben cumplir funciones desde aspectos políticos, sociales, económicos y ambientales, que contienen inmersas actividades, las cuales convierten esta funcionalidad en estrategias de ciudades sostenibles. De esta manera, la insostenibilidad de las ciudades surge, como lo plantea Carrizosa, cuando estos aspectos funcionales no proporcionan resultados viables, y de lo contrario, solo se obtienen razones inextricables que conllevan a los caminos inciertos de la insostenibilidad.

### ***Caracterización de las ciudades sostenibles***

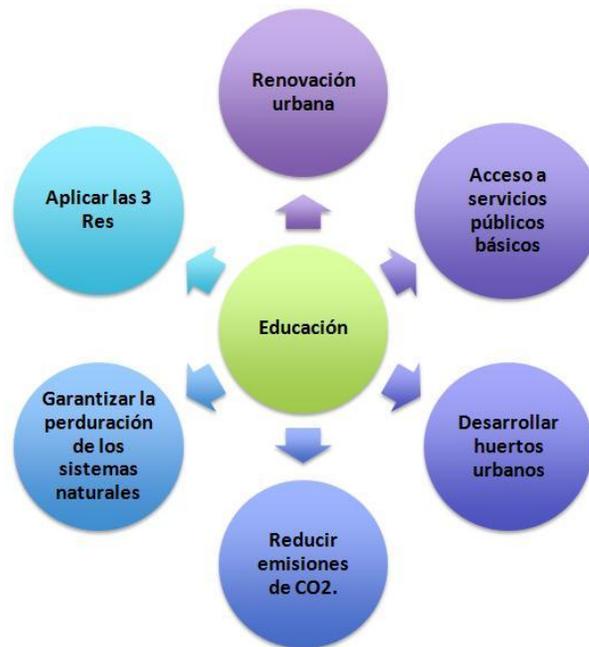
Una ciudad sostenible debe contener características que permitan cubrir las necesidades y principales problemas de la sociedad actual, como lo es el crecimiento exponencial de la población, la disponibilidad de los recursos naturales, los altos niveles de contaminación generados por la actividad humana, la desigualdad política, económica, cultural, entre otros. Según Del Toro & Antúnez (2013), estas características son:

1. Conseguir que la población tenga acceso a los equipamientos públicos básicos, como lo es el transporte, los servicios públicos, centros educativos, centros de salud.
2. Implementar acciones de renovación urbana con el objetivo de favorecer el futuro de la ciudad consolidada (densidad media alta).
3. Promover el desarrollo de huertos urbanos.
4. Reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, apostando por la eficiencia energética, impulsando las energías renovables, desarrollando actuaciones para fomentar los desplazamientos en transporte público, a pie y en bicicleta, rehabilitando energéticamente las construcciones de viviendas, de manera que se promueva la autosuficiencia energética y el reciclaje de agua.
5. Favorecer la economía, la producción y el consumo, el comercio, la distribución y el tejido comercial local, garantizando la perduración de los sistemas naturales.
6. Aplicar las tres R's: reducir, reutilizar y reciclar, empleando la cantidad mínima de materiales para disminuir la generación de residuos.

Girardet (citado por Noguera, s.f.) establece que una “ciudad sostenible se organiza de manera que posibilite que todos sus ciudadanos, satisfagan sus necesidades y que eleven su bienestar sin dañar el entorno natural, y sin poner en peligro las condiciones de vida de otras personas, ahora o en el futuro”. Su enfoque se establece bajo las necesidades de las personas a largo plazo, en donde incluye la calidad del aire y del agua, alimentos saludables y buena vivienda, la educación, la sanidad, el empleo y la distribución de la riqueza; el desarrollo de estas necesidades debe llevarse a cabo asegurando la protección del medio ambiente.

La ruta de una ciudad sostenible no está garantizada con el cumplimiento de éstas características, sino que requiere de altos niveles de educación, la cual es el único factor que encamina exitosamente los pasos que debe seguir una ciudad en miras de la sostenibilidad; asimismo, se requiere de un gobierno lo suficientemente eficaz y eficiente, que tenga la capacidad de liderar, coordinar, y cumplir con la ejecución e implementación de planes de ciudades sostenibles. “Los proyectos socio-ambientales con la educación ambiental y la lucha contra la pobreza en los asentamientos humanos han de perseguir la

calidad de la vida y el desarrollo sostenible a través de comunidades autogestionarias” (Jugo, 2002, p. 104).



Grafica 2: Características de la Ciudad Sostenible. Fuente: propia.

En base a las características que tienen las ciudades sostenibles, Manizales presenta ciertas condiciones que son fundamentales para la aplicabilidad de estrategias sostenibles, que desde la parte jurídica, con los planes de ordenamiento territorial, el plan de desarrollo y la agenda ambiental municipal, resultan ser las herramientas clave que permiten el accionar para emprender elementos que contribuyan a la sostenibilidad.

El enfoque de las ciudades sostenibles debe dirigirse hacia los fines de la sostenibilidad, lo que garantiza la existencia y el bienestar en la calidad de vida de sus habitantes, y asegura que las generaciones del futuro, cuenten con un elemento mínimo de supervivencia, como lo es el territorio que se tiene actualmente.



Grafica 3: Fines de la sostenibilidad en las ciudades. Fuente: propia.

Estas herramientas articuladas a las características morfológicas de la ciudad, como su topografía y condiciones climáticas y demográficas, han permitido la participación de Manizales en el programa de Ciudades Sostenibles y Competitivas, propuesto por la Financiera del Desarrollo Territorial (Findeter) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), cuyo objetivo es impulsar el desarrollo sostenible de las ciudades, con una visión de largo plazo.

### 2.3 Estrategias de ciudades sostenibles aplicadas a Manizales

#### *¿Manizales ciudad sostenible?*

Manizales posee una gran diversidad de ecosistemas y zonas de vida, al encontrarse localizado en el flanco occidental de la cordillera central del país. La conformación de las zonas de vida está establecida por: la selva húmeda tropical con un 10,34%, la selva húmeda montañosa con 31,42%, la selva muy húmeda pre-montañosa con 40,18% y la selva muy húmeda montañosa baja con el 2,43%. De manera contradictoria, esta última zona de importante valor ecológico, de topografía escarpada, con promedios de lluvia de

289 días/año y de suelos frágiles para el uso agrícola y urbano, es donde hoy se localiza el 73,5% del área urbana de la ciudad. (Proyecto de Gestión Urbana en Ciudades Intermedias en América Latina y el Caribe, s.f., parr.2).

La planificación de la ciudad de Manizales impulsó la generación de un municipio espacialmente rural y poblacionalmente urbano. La ciudad posee aproximadamente 391.640 habitantes (Centro de Información y Estadística, 2012), de los cuales el 7,2% vive en el área rural. Bajo esta perspectiva es posible determinar una descompensada ocupación del territorio, debido a que el área urbana ocupa solo el 8,84% y alberga el 92,8% de la población total. La problemática generada a raíz de esta diferencia entre condiciones de vida suscita problemas secundarios, entre ellos el acceso a servicios públicos, disminuye la calidad de vida y de hábitat (Velásquez, 2010, p. 66).

Para Velásquez “el territorio de Manizales pertenece a un sistema integral que no es conveniente dividir para planificar o gobernar, dado su potencial integral es necesario superar la tradicional dicotomía urbano-rural y avanzar hacia nuevas categorías territoriales propias de un sistema de funcionamiento rur-urbano más integrador” (Velásquez, 2010, p. 66). La unificación del territorio permite el fortalecimiento de una planificación estructurada y sistemática, en donde se reconocen los diferentes ámbitos espaciales y poblacionales que posee un sistema cambiante, como lo es el mismo territorio.

Por otro lado, el crecimiento de la ciudad ha superado sus propios límites físicos y la ha expuesto a riesgos como los deslizamientos principalmente. Ello se ve reflejado en la gran inversión (equivalente al 12% del presupuesto municipal en los últimos 15 años) que CORPOCALDAS ha realizado para la construcción de obras y medidas correctoras o de mitigación de este riesgo (IDEA, s.f.). Así, Velásquez (2010), sugiere que la solución está en “(...) prevenir construyendo en las áreas de menor vulnerabilidad y tener una política clara para evitar las zonas de inundación o las laderas de alta pendiente y sus áreas con alto riesgo de deslizamiento.”; ante esto, se hace necesario la conversión de la periferia de Manizales en un área de proyección espacial, en donde se incluyan además estas zonas

vulnerables y de fuertes pendientes, y se evalúe la viabilidad y sostenibilidad económica para la urbanización (Velásquez, 2010, p. 67).

En cuanto a la disponibilidad de áreas, Manizales presenta un déficit según lo estipulado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cual corresponde a 15 m<sup>2</sup> en habitabilidad urbana como área verde por habitante, y 12 m<sup>2</sup> en espacio público estructurado por habitante. Sin embargo, dentro del territorio urbano de la ciudad, la cifra de áreas verdes corresponde a 6,85 m<sup>2</sup>/habitante, y el espacio público es de 3,36 m<sup>2</sup>/habitante.

Manizales presenta dificultades desde el punto vista de movilidad, la ineficiencia de ésta se debe a un sistema vial y de transporte inadecuados, de acuerdo con las condiciones topográficas de la ciudad. Esto se refleja en los mínimos de velocidad promedio en vías arterias y principales con 23 km/h, en las horas de máxima circulación; esta situación hace que haya un mayor consumo de energía, tiempo y combustible. El promedio de circulación vial es ineficiente para el tamaño de la ciudad, comparado con el rango urbano sostenible, que corresponde a 40-60 km/h (Velásquez, 2014). Este inapropiado sistema de transporte influye de manera directa en el deterioro urbano y ambiental de la ciudad.

Otro factor que se suma a la insostenibilidad de la ciudad, está relacionado a la incapacidad de autosustentarse desde el punto de vista alimenticio, esto debido a que las frutas, verduras y hortalizas que se producen en el área rural del municipio y en otros municipios vecinos, tan solo satisfacen al 19% de la demanda local. De aquí surge la necesidad de traer desde otras regiones del país, como Cali, Bogotá y Medellín, los productos necesarios para suplir la demanda que requiere el municipio.

Una de las situaciones más graves que afectan al municipio, son los vertimientos tanto de aguas residuales domésticas como industriales, a los cuerpos de agua y principalmente a la Cuenca del Río Chinchiná, la cual recibe a la mayoría de los tributarios que atraviesan la ciudad. Estos vertimientos no cuentan con un sistema de tratamiento, que permita la disminución de los impactos ocasionados a las fuentes hídricas, consecuentes de los efectos generados por los contaminantes presentes en las aguas residuales.

Actualmente el Relleno Sanitario La Esmeralda recibe 400 ton/día de residuos provenientes de 16 municipios de Caldas y 2 del Tolima; de los cuales Manizales genera 295 ton/día de residuos. Además de la gran cantidad de residuos que genera la ciudad, ésta no cuenta dentro de su política pública con un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que contribuya al aprovechamiento de los desechos, y al fortalecimiento pedagógico de una cultura ambiental en los ciudadanos.

Los factores sociales han sido uno de los grandes limitantes que tiene Manizales para lograr su sostenibilidad. Los altos niveles de pobreza reflejan la desigualdad social que presenta la ciudad, como consecuencia de esto el 9,97% de la población no tiene satisfechas sus necesidades básicas; además actualmente, la ciudad presenta un índice de desempleo del 10,8% y el 63,2% (DANE, 2014) de los habitantes depende de uno o menos de dos salarios mínimos para su subsistencia, como consecuencia, esta población es vulnerable frente a la pobreza.

#### ***Manizales como ciudad sostenible: Plan de Desarrollo 2012-2015***

La propuesta que tiene la Financiera de Desarrollo Territorial (Findeter) para la sostenibilidad y competitividad de Manizales, en alianza con el Plan de Desarrollo 2012-2015 “Gobierno en la Calle”, está dirigida bajo tres ejes estratégicos:



Grafica 4: Ejes estratégicos de sostenibilidad en Manizales. Fuente: Manizales Sostenible y Competitiva. Findeter, p. 10.

### **Eje 1: Ordenamiento Territorial y Cambio Climático.**

Propone el desarrollo físico territorial, asociado a los sectores de agua potable y saneamiento básico, vivienda, movilidad e infraestructura vial, gestión del riesgo y medio ambiente; bajo los lineamientos del ordenamiento del territorio y la infraestructura física de la ciudad. (Findeter, p.10).

### **Eje 2: Competitividad.**

Fortalecimiento de un ambiente adecuado para los negocios, con oportunidades de ingreso formal, mejorando la calidad educativa y fortaleciendo la gestión fiscal y la confianza de la ciudadanía; estructurando la salud, el desarrollo económico-productivo en innovación, productividad y competitividad, al igual que la modernización y el bienestar laboral. Busca aumentar las oportunidades a la población, generar el empleo y promover la inversión. (Findeter, p.10).

### **Eje 3: Gobernabilidad y Convivencia.**

Propicia escenarios para el fortalecimiento de sentido de pertenencia a la ciudadanía y convivencia social, y desarrolla una cultura ligada a la ley. Pretende dirigir el desarrollo social en sectores con seguridad ciudadana y convivencia, educación, cultura, deporte y recreación. (Findeter, p.10).

Manizales en busca de su desarrollo como ciudad sostenible, desde la Alcaldía de Manizales, establece su Plan de Desarrollo como “una propuesta de acciones orientadas a generar un desarrollo sostenible, para lograr un cambio positivo en las condiciones de vida de los habitantes, que posibilite el mayor bienestar para todos en un contexto de relación armónica y sostenibilidad social, económica y ambiental.” Para su cumplimiento, tiene como soporte cuatro pilares, en los que se incluye: la Educación con Calidad y Pertinencia, un Desarrollo basado en el Conocimiento, la Cooperación e Integración Regional y el Buen Gobierno. (Alcaldía de Manizales, 2012, p. 14).

De esta manera, Manizales busca desde componentes políticos, fortalecer y articular estrategias de desarrollo sostenible, con elementos de gobernabilidad y participación ciudadana, que aseguren la eficiencia de la formulación y ejecución del Plan de Desarrollo. En complemento y como soporte del desarrollo sostenible y competitivo, el Plan reconoce la importancia de establecer proyectos de mejoramiento y transformación humana, como:

- Formular e iniciar la ejecución de un plan de ordenamiento y manejo ambiental de la cuenca del Rio Chinchiná.
- Desarrollar el Macro proyecto de renovación urbana en la comuna San José, con énfasis en la oferta de viviendas de interés prioritario, el equipamiento institucional y la generación del suelo correspondiente a la zona mixta.
- Implementar el Sistema Estratégico de Transporte, con los ajustes y actualizaciones que deban hacerse, en el que la participación y la concertación son fundamentales para el proceso.
- Construir un conjunto de proyectos viales del Plan de Movilidad, particularmente que sean correspondientes a la conectividad nororiente – centro.
- Fortalecer la red de Eco-parques como elementos de reconocimiento y conservación del patrimonio natural del municipio, así como los escenarios de dinamización de un turismo ambiental y cultural.
- Cumplir con la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial, considerando fundamentalmente que en él se articule la visión de desarrollo basado en conocimiento y permita a su vez, definir un plan maestro es espacio público. (Alcaldía de Manizales, 2012, p. 13-14).

En el Plan de Desarrollo del municipio se establece el concepto de ciudad sostenible y competitiva, en donde se destaca el potencial y la oportunidad que tiene la ciudad de desarrollarse. Manizales pretende enmarcarse bajo una visión de “Ciudad Amable”, con lo que busca articular estrategias en donde la gestión del riesgo, la adaptación al cambio climático, desarrollo urbano, transporte y movilidad, inversión social e innovación en la gestión pública, se conviertan en la base instrumental de la integración de elementos naturales y culturales, y asimismo se fortalezca la educación, lo que propicia un desarrollo

en miras del mejoramiento de condiciones de vida de la población (Alcaldía de Manizales, 2012, p. 16).

***¿Cuáles son las estrategias de ciudades sostenibles que pueden ser aplicadas en el municipio de Manizales?***

Manizales debe implementar estrategias que contribuyan a la integración de la gestión del riesgo y la política ambiental, permitiendo disminuir los índices de vulnerabilidad que se presentan en las poblaciones ubicadas en la periferia de la ciudad, debido a que es allí en donde existe una tendencia de crecimiento urbano, y se asientan aquellas poblaciones con condiciones económicas limitadas.

Las características físicas de la ciudad no deben convertirse en un condicionante de su movilidad interna, sino por el contrario, implementar estrategias que contribuyan al fortalecimiento tanto en su infraestructura como en los sistemas y medios de transporte masivo, en el cual se hace necesario contar con otras alternativas que permitan integrar a la ciudad, desde la periferia al centro y viceversa.

La ciudad debe propiciar un sistema de transporte integrado, que no solo beneficie a sus habitantes sino también al medio ambiente, a través de la implementación de alternativas como:

- Un sistema de cable aéreo, que tenga mayor cobertura, integrando puntos estratégicos de la ciudad.
- Un sistema de transporte público unificado, que facilite la movilidad de los habitantes desde diferentes puntos de la ciudad, permitiendo trasbordo. De esta manera se contribuye al mejoramiento de las condiciones e igualdad ciudadana.
- Potencializar el uso de la bicicleta como alternativa de movilidad. Para ello se requiere el diseño de ciclo rutas dentro del perímetro urbano.
- Incentivar programas como el “Día sin carro”, “Usa tu cicla”, “Comparte tu carro”, “Soy caminante”.

El Plan de Ordenamiento Territorial debe estar articulado a la política ambiental, social y económica, de manera tal que los pilares de desarrollo sostenible contribuyan a la planificación estratégica de una ciudad socialmente justa, ambientalmente sana, económicamente eficiente, culturalmente diversa y democráticamente gobernada. Es importante integrar las áreas urbana, rururbana y rural del municipio donde las características físico-bióticas estén en total armonía con la sociedad y el medio, y mejoren la calidad de vida para sus habitantes.

La gobernabilidad del territorio es fundamental para las ciudades sostenibles de hoy, puesto que ésta garantiza la igualdad y la participación social; de manera que el ciudadano se convierta en un veedor de la inversión establecida para mejorar las condiciones físicas que logren la sostenibilidad de la ciudad.

Manizales debe buscar fortalecer sus lazos con la denominada “Ecorregión del Eje Cafetero” de manera integral, con el fin de proteger áreas de reserva natural de gran importancia para la nación, potencializar el ecoturismo como alternativa económica de la región y recuperar territorios que han sido impactados negativamente a causa de la intervención humana dentro de los sistemas naturales presentes en Manizales, Pereira y Armenia.

Las condiciones de crecimiento urbano de Manizales no deben superar los límites ecológicos disponibles, como los asentamientos de la población en zonas de ladera, en áreas de protección ambiental, en las llanuras de inundación de los ríos; que alteren de manera irreversible los ecosistemas estratégicos de los cuales la población requiere.

Se debe promover la investigación como fuente principal en la toma de decisiones para la planificación del territorio, de tal manera que dichos estudios contribuyan a la conservación de la biodiversidad, la protección de las fuentes hídricas, preservación de la vida silvestre y el mejoramiento de la calidad ambiental urbana.

La generación de aguas residuales es uno de los puntos álgidos de la restructuración que requiere la ciudad para llegar a ser sostenible. En la actualidad las aguas residuales son

vertidas a los cuerpos de agua sin un previo tratamiento, que ayude al mejoramiento de las condiciones fisicoquímicas y por ende, a la disminución de los impactos ambientales ocasionados a los sistemas acuáticos. Debido a esto, es fundamental que la ciudad cuente con una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, que tenga la capacidad instalada suficiente para tratar un gran porcentaje (80%) de las aguas residuales domésticas producidas.

La gran cantidad de residuos que recibe el Relleno Sanitario, en su mayoría pueden llegar a ser aprovechados si existiese un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos, principalmente en procesos de reciclaje y de manera secundaria en la producción de biogás.

Uno de los retos más grandes que tiene la ciudad es el fortalecimiento de una política pública educativa, que este alineada a los principios de las tres R's (reducir, reutilizar y reciclar), donde se fomente una conciencia ambiental en pro de salvaguardar los recursos naturales.

Al igual que otras ciudades del territorio nacional, Manizales tendrá un crecimiento exponencial en su población. Según estimaciones del Plan de Ordenamiento Territorial, tendrá 415.000 habitantes para el año 2025. Dicha situación refleja que las dinámicas actuales de producción agropecuaria, presentan un déficit, que a futuro generará una problemática en cuanto a la sostenibilidad alimentaria del municipio. El uso del suelo rural de Manizales está dividido en dos sectores productivos: el silvopastoreo y el cultivo de café.

El estudio realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO), sobre el análisis de producción agropecuaria en Manizales, establece que el sistema de producción de la ciudad, no satisface las necesidades de la demanda actual de algunas frutas, hortalizas, cereales y tubérculos que se cultivan en menor cantidad en el área rural de la ciudad.

Así, Manizales presenta un déficit en cuanto a la generación de alimentos básicos de la canasta dentro de la misma región, lo que obliga a su dependencia alimentaria con otras ciudades del país para suplir sus propias necesidades, por ello se hace fundamental desarrollar y fortalecer estrategias de producción alimentaria, como huertos en las zonas rurubana y rural del municipio, lo que contribuye además a potencializar económicamente la región.

Manizales debe propiciar escenarios de participación ciudadana, para mejorar las condiciones de equidad e igualdad entre sus habitantes. El desarrollo de la ciudad no debe traer consigo consecuencias como el aumento de la pobreza, sino por el contrario, debe consolidarse la política del gobierno para conservar las condiciones mínimas de convivencia social y erradicar una de las causas que más contribuyen al deterioro ambiental, como lo es la pobreza y la falta de educación.



Fotografía 6. *Los mejores paisajes de Manizales del Alma*. Buitrago, M. (2014).



Fotografía 7. *Los mejores paisajes de Manizales del Alma*. Salazar, E. (2013).

### 3. ANEXOS

Ver anexo 1: Mapa Conceptual. Documento Adjunto

#### 4. CONCLUSIONES

En la búsqueda de una identidad colectiva sostenible, varias ciudades en el mundo se han convertido en ejemplo de un desarrollo coherente, partiendo de individualizar y focalizar acciones de mejora a través de los conceptos de la planificación estratégica que ha permitido alinear los programas de gobierno con las premisas socioeconómicas y ambientales.

El crecimiento urbano que se ha suscitado en las últimas décadas, ha sido uno de los efectos colaterales que ha sumergido a la ciudad a diversos problemas socio-ambientales, que se han visto reflejados en la incapacidad de gobernar para suplir las necesidades de sus habitantes y las del medio natural.

Por tal motivo, la ciudad de hoy se encuentra abocada a una serie de retos que se deben asumir para alcanzar los objetivos que propone la sostenibilidad urbana, de tal manera que la reestructuración de la planificación se convierta en el eje articulador positivo de las soluciones adaptables a los cambios y perdurables a través del tiempo.

A nivel nacional, Bogotá fue una de las ciudades pioneras en la implementación de un sistema de transporte masivo del país, esto atacó uno de los focos de movilidad más abruptos que existían en el momento. Sin embargo el crecimiento de la urbe ha hecho que el sistema inicial que en su momento fue la solución, hoy por hoy se haya convertido en uno de los grandes problemas para los bogotanos, puesto que el colapso y el volumen de funcionalidad no cubren las márgenes de utilización, y mucho menos suple las necesidades de su población.

Lo anterior evidencia que la sostenibilidad es un reto que necesita acciones cambiantes, adaptables, evolutivas y que estén alineados coherentemente con los cambios, ya que existen factores de afectación que pueden desdibujar las acciones propuestas y realizadas.

Ciudades como Manizales posee importantes características fundamentales para el desarrollo de estrategias de sostenibilidad; hacer parte del programa del BID de ciudades

emergentes y sostenibles, permitirá encaminar acciones específicas para mejorar la calidad de vida urbana.

Para enfocar estrategias de sostenibilidad en Manizales, se debe partir de la identificación de las características de la ciudad, que permita reconocer las debilidades de las condiciones físicas, administrativas, demográficas, económicas, ambientales que contribuyan a la sostenibilidad.

Así la sostenibilidad refleja entonces la necesidad de identificar, priorizar, estructurar y ejecutar acciones que conlleven a mejorar las condiciones ambientales, urbanas, sociales, políticas y de infraestructura.

La sostenibilidad de la ciudad requiere hacer parte de un modelo de gestión transversal, donde las acciones de mejora identificadas se trabajen de manera paulatina e individual, para evitar que la simultaneidad de las acciones dificulten su ejecución y disminuya la capacidad de los recursos para la consecución de los objetivos trazados.

Educar es quizás uno de los mayores retos a los que se enfrenta la ciudad, no es coherente un territorio con los recursos económicos disponibles, capacidad para desarrollar estrategias sostenibles y que sus habitantes no estén capacitados para contribuir en estos procesos. Enseñar amar, cuidar y proteger el entorno, abre las puertas para que sus habitantes sean partícipes en la generación de una nueva cultura ciudadana consciente del consumo racional de los recursos.

Por otro lado la inclusión social es fundamental desde la perspectiva de ciudad sostenible, los gobiernos deben idear estrategias para que sus ciudadanos participen activamente en la toma de decisiones, esto hace que los procesos sean mucho más transparentes y que la población se encuentre identificada por la gobernanza en su territorio.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- Alcaldía de Manizales. (2012). *Plan de Desarrollo 2012-2015*. Manizales. Colombia, pp. 14-16. Recuperado de: <http://www.manizales.gov.co/dmd/pd/ACUERDO0784/Plan%20de%20Desarrollo%202012-2015%20Alcaldia.pdf>
- Ángel, A. (2014). Desarrollo sustentable: aproximaciones conceptuales. parr.2. Recuperado de: [http://desarrolloymedioambiente.yolasite.com/resources/Maya.Desarrollosustentable\\_2946.pdf](http://desarrolloymedioambiente.yolasite.com/resources/Maya.Desarrollosustentable_2946.pdf)
- Arroyave, G. (2009). Análisis de los sistemas de producción agropecuaria de Manizales. Recuperado de: [http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/5/12833640325400/sist\\_prod\\_manizales.pdf](http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/5/12833640325400/sist_prod_manizales.pdf)
- Buitrago, M (2014). *Las mejores fotografías de Manizales del alma*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.lapatria.com/galerias/los-mejores-paisajes-de-manizales-del-alma>
- Cárdenas, A. (2013). *Capital fue calificada como un modelo de ciudad sostenible*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://diarioadn.co/bogot%C3%A1/mi-ciudad/la-capital-fue-calificada-como-un-modelo-de-ciudad-sostenible-1.82693>
- Carrizosa, J. (2009). Ciudades nuevas sostenibles en las regiones del Caribe y Orinoquia. *Revista de Ingeniería*, (30), pp. 81-89. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=121015710004>
- Coville M. (2011). *Copenhague también pedalea en invierno* [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.traveler.es/viajes/al-natural/articulos/copenhague-tambien-pedalea-en-invierno/1086>
- Del Toro & Antúnez. (2013, 5 de diciembre). Las 6 características de una sociedad sostenible. *Sustentable & sostenible* [Web log post]. Recuperado de: <http://blog.deltoroantunez.com/2013/12/6-caracteristicas-de-una-sociedad-sostenible.html>
- Findeter. (s.f.). Manizales Sostenible y Competitiva. Prioridades y bases para el plan de acción. Recuperado de: <http://www.manizales.gov.co/dmd/Manizales%20cartilla%20octubre%2029%20sostenibles.pdf>
- Findeter. (2012). ¿Qué es una ciudad sostenible?. Recuperado de: [http://www.findeter.gov.co/ciudades/publicaciones/\\_que\\_es\\_una\\_ciudad\\_sostenible\\_pub](http://www.findeter.gov.co/ciudades/publicaciones/_que_es_una_ciudad_sostenible_pub)
- Flórez, G. (2012, Octubre 3). Colombia se vincula al programa de ciudades sostenibles. *Portafolio*. Recuperado el 15 de Julio, 2014, de: <http://www.portafolio.co/economia/colombia-se-vincula-al-programa-ciudades-sostenibles>
- Flórez, G.E (2013, 5 de noviembre). EU apoya programa de ciudades sostenibles en Colombia. *Portafolio*. Recuperado el 29 de junio, 2014, de: <http://www.portafolio.co/economia/ue-apoya-programa-ciudades-sostenibles-colombia>

- González, D. S. (2012). Aproximaciones a los conflictos sociales y propuestas sostenibles de urbanismo y ordenación del territorio en México. *Revista De Estudios Sociales*, (42), 40-56. Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1010389258?accountid=3621>
- Guerra, L. (2013, Febrero 10). Los regios marcan el rumbo del desarrollo sustentable en México. *Crónica*. Recuperado el 15 de Julio, 2014, de: <http://www.cronica.com.mx/notas/2008/386310.html>
- Hiernaux, D. (2006). Repensar la ciudad: la dimensión ontológica de lo urbano. *Liminar. Estudios Sociales y Humanísticos. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. IV (2), pp. 7-17. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/745/74540202.pdf>
- Jugo, L. (2002). Proyectos socio-ambientales para el desarrollo sostenibles de ciudades y pueblos. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*. 12(33), pp. 102-116. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70511244007>
- Lizárraga, C. (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. *Economía, Sociedad y Territorio*, VI (22), pp. 1-35. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11162202>
- Medina, F. (2013). Curitiba: una ciudad verde, sostenible y ejemplar. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.revistaplot.com/curitiba-una-ciudad-verde-sustentable-y-ejemplar/>
- Noguera, C. (s.f.). Desarrollo urbano sostenible. Sociología del medio ambiente. Recuperado de: [www.ua.es/personal/antonio.aledo/alumnos/nogera.doc](http://www.ua.es/personal/antonio.aledo/alumnos/nogera.doc)
- Organización de las Naciones Unidas. (1987). Desarrollo sostenible. Recuperado de: <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). Hábitat por un futuro mejor (pp. 2-4). Recuperado de: [http://www.un.org/es/events/habitatday/pdfs/ONU-HABITAT\\_brochure.pdf](http://www.un.org/es/events/habitatday/pdfs/ONU-HABITAT_brochure.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas (2013). Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe 2003. Recuperado de: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/mdg-report-2013-spanish.pdf>
- Planta generador de biogás de Monterrey. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.afinidadelectrica.com.ar/articulo.php?IdArticulo=128>
- Rogers, R. (2000). Ciudades para un pequeño planeta. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/YiraLinares/reporte-ciudades-para-un-pequeño-planeta-de-richard-rogers>
- Rojas, C., Jaque, E., Suazo, B., & Utz, R. (2010). Una visión de la incorporación de aspectos de sostenibilidad en la planificación de ciudades costeras del área metropolitana de Concepción. *Revista Cartográfica*, (85), 83-97. Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/873716464?accountid=36216>
- Salazar, E. (2013). *Las mejores fotografías de Manizales del alma*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.lapatria.com/galerias/los-mejores-paisajes-de-manizales-del-alma>

- Torres, G. (2013). *Ya hay fecha límite para que transmilenio unifique tarjetas*. [Fotografía]. Recuperado de: <http://www.semana.com/nacion/articulo/ya-hay-fecha-limite-para-que-transmilenio-unifique-tarjetas/365422-3>
- Velásquez, L. (2010). Biociudad: alternativa para la sostenibilidad de pequeñas ciudades. El caso de Manizales en Colombia. *Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, (5), pp. 57-81. Recuperado de: <http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/9377/1/Vel%C3%A1squez.pdf>
- Velásquez, L. (s.f.). Bioplan: Una alternativa de gestión ambiental compartida para disminuir la pobreza. Manizales Colombia. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/biociudades/el-bioplan-una-alternativa-de-gestin-ambiental-compartida-para-disminuir-la-pobreza-manizales-colombia>
- Velásquez, L. (2014). ¿Manizales Sostenible?. *Boletín Ambiental. Instituto de Estudios Ambientales (IDEA)*. pp. 1-7. Recuperado de: <http://idea.manizales.unal.edu.co/jdownloads/Boletn%20Ambiental/Boletines%20Ambientales%202014/boletin120.pdf>
- Winchester, L. (2006). Desafíos para el desarrollo sostenible de las ciudades en América Latina y el Caribe. *EURE*, XXXII(96), pp. 7-25. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19609602#>

#### Otras fuentes consultadas

- Avañe, L. (2013, Agosto 18). Retos del Cinturón Verde Metropolitano en Medellín. *El Mundo*. Recuperado el 16 de Julio, 2014 de: [http://www.elmundo.com/portal/noticias/territorio/retos\\_del\\_cinturon\\_verde\\_metropolitano\\_en\\_medellin.php#.U8aQ4v15M5I](http://www.elmundo.com/portal/noticias/territorio/retos_del_cinturon_verde_metropolitano_en_medellin.php#.U8aQ4v15M5I)
- BID replicara programa de sostenibilidad en cuatro ciudades. (2012, Abril 27). *Noticias Financieras*. Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1009834099?accountid=36216>
- Botero, M., Pinzón, V., Álvarez, I., & Echeverri, C. (2010). Espacio público, cultura y calidad ambiental urbana. *Investigación & Desarrollo*, 18(1). Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1435779201?accountid=36216>
- Bustamante Gómez, C. I. (2013). Una ruta hacia la construcción de ciudades sostenibles. *Portafolio*, Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1327739646?accountid=3621>
- Caracol. (2014, Abril 1). Manizales continúa bajando cifras de desempleo. *Caracol Radio*. Recuperado el 21 de Julio, 2014 de: <http://www.caracol.com.co/noticias/economia/manizales-continua-bajando-cifras-de-desempleo/20140401/nota/2155986.aspx>
- Cárdenas Lesmes, R. M. (2013). ¿Cuáles son las ciudades colombianas del futuro? *Portafolio*, Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1369313272?accountid=36216>
- Ciudades del Futuro. *Copenhague: una ciudad sostenible a imitar*. (1 de Marzo, 2012). [Web log post]. Recuperado de: <http://www.ciudadesdelfuturo.es/copenhague-una-ciudad-sostenible-a-imitar.php>

- La ciudad viva. *Ciudad Sustentable, Ciudad Inclusiva. La ciudad que queremos*. (5 de febrero de 2009). [Web log post]. Recuperado de: <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=525>
- DANE. (2013). Pobreza monetaria en Colombia –Julio-2012-Junio 2013. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-sociales/pobreza/87-sociales/calidad-de-vida/5110-julio-2012-junio-2013>
- Descripción y valorización de las inversiones en gestión de riesgo en Manizales. (s.f.). *IDEA*. Recuperado de: [http://idea.manizales.unal.edu.co/gestion\\_riesgos/descargas/gestion/inversion.pdf](http://idea.manizales.unal.edu.co/gestion_riesgos/descargas/gestion/inversion.pdf)
- Eco Inteligencia. *Copenhague, capital neutra en carbono*. (24 de Enero, 2012). [Web log post]. Recuperado de: <http://www.ecointeligencia.com/2012/01/copenhague-capital-neutra-en-carbono/>
- Eco Inteligencia. *Las 10 ciudades que lideran la sostenibilidad Urbana*. (13 de Septiembre, 2013). [Web log post]. Recuperado de: <http://www.ecointeligencia.com/2013/09/10-ciudades-lideres-sostenibilidad-urbana/>
- El espectador. (2014, Marzo 28). Montería Gana el premio como la “Ciudad sostenible del planeta”. El espectador. Recuperado el 16 de Julio, 2014 de: <http://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/monteria-gano-premio-ciudad-sostenible-del-planeta-articulo-483480>
- Electrónica De Medioambiente*, 14(2), 38-62. Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1523882789?accountid=3621>
- Empresa de desarrollo Urbano. *Cinturón Verde Metropolitano*. (s.f.). [Web log post]. Recuperado de: <http://www.edu.gov.co/index.php/proyectos/cinturon-verde-metropolitano>
- Empresa de desarrollo Urbano. *Parque del Rio Medellín*. (s.f.). [Web log post]. Recuperado de: <http://www.edu.gov.co/index.php/inicio/118-lo-ultimo/734-presentacion-del-proyecto-parque-del-rio-medellin.html>
- EnCicla. Nuevo Operador de EnCicla trabaja en aras de mejoramiento de su servicio. (7 julio, 2014). [Web log post]. Recuperado de: <http://encicla.gov.co/noticias/nuevo-operador-de-encicla-trabaja-en-aras-al-mejoramiento-de-su-servicio/>
- Flores-Lucero, M. (2013). El eco barrio, una alternativa para el mejoramiento urbano de los asentamientos irregulares1. *Economía, Sociedad y Territorio*, 13(43), 619-640. Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1473606166?accountid=3621626>.
- Homez, J. (2014, 19 de mayo). Informe especial: Los desechos que producen los manizaleños. *La Patria*. Recuperado el 21 de julio, 2014, de: <http://www.lapatria.com/manizales/informe-especial-los-desechos-que-producen-los-manizalenos-84521>
- Lara, I. (s.f.). Transforman basura en energía. Recuperado de: <http://www.somosindustria.com/Interior.asp?NumNota=676>

- Ordoñez, M. (2011). *Evaluación de la generación de biogás en rellenos sanitarios en Colombia en el marco del Protocolo de Kyoto* (Tesis de Posgrado). Universidad de Pereira, Pereira, Colombia. Recuperado de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/2261/1/363728065.pdf>
- Palacios, T. B., & Galván, R. S. (2008). La estrategia basada en el conocimiento en el ámbito territorial. Revisión teórica. *Pensamiento & Gestión*, (25). Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/1435585543?accountid=36216>
- Plot. Curitiba: una ciudad verde, sustentable y ejemplar. (11 de Octubre, 2013). [Web log post]. Recuperado de: <http://www.revistaplot.com/curitiba-una-ciudad-verde-sustentable-y-ejemplar/>
- Proyecto de Gestión Urbana en Ciudades Intermedias de América Latina y el Caribe. (s.f.). Manizales, Colombia. Recuperado de: <http://www.cepal.org/maah/gucif/manizaga.htm>
- Sterling, A. Y. (2007). Cambio climático, ordenación del territorio y sostenibilidad urbana en España\*. *Observatorio Medioambiental*, 10, 299-321. Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/218890974?accountid=36216>