

CIUDADES DEL MUNDO EN VÍA AL DESARROLLO SOSTENIBLE- EJEMPLOS  
PARA MANIZALES

MARIA CAMILA ANGULO MEDINA

JUAN DAVID PEREZ VEGA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
INGENIERIA AMBIENTAL  
MANIZALES, CALDAS

2014.

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL

MODALIDAD SEMINARIO DE GRADO

ASESORA:

PAOLA ANDREA CALDERON CUARTAS

ADMINISTRADORA AMBIENTAL

MSC DOCENTE INVESTIGADORA UCM.

## CONTENIDO

RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCION .....	8
1. ¿POR QUÉ HABLAR DE CIUDAD BAJO EL SLOGAN DE LA SOSTENIBILIDAD? .	9
1.1 Sostenibilidad a través del tiempo.....	9
1.2 Desarrollo urbano sin sostenibilidad .....	14
2. PRINCIPIOS PARA LA SOSTENIBILIDAD.....	21
3. CIUDADES EJEMPLO DE SOSTENIBILIDAD EN EL MUNDO.....	27
3.1 Curitiba, Brasil .....	27
3.2 Viena, Austria.....	30
3.3 Vancouver, Canadá.....	32
3.4 Reikiavik, Islandia.....	35
3.5 Múnich, Alemania.....	38
4. MANIZALES HACIA EL DESARROLLO .....	41
5. ALGUNAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA CIUDAD DE MANIZALES.....	44
5.1 Movilidad.....	45
5.1.1.Diagnóstico.....	45
5.1.2. Propuestas.....	46
5.2 Servicios públicos y energía.....	46
5.2.1. Diagnóstico.....	46
5.2.2. Propuestas.....	47
Cuadro 10 Propuesta para servicios públicos y energía para Manizales .....	47

5.3 Gestión del riesgo.....	48
5.3.1. Diagnóstico.....	48
5.3.2. Propuesta.....	48
5.4 Educación.....	49
5.4.1 Diagnóstico.....	49
5.4.2 Propuesta.....	49
6. CUESTIONES PARA INICIAR LA REFLEXION .....	50
7. RECOMENDACIONES PARA AUTORIDADES LOCALES .....	50
8. CONCLUSIONES.....	52
9. BIBLIOGRAFIA .....	55
10. ANEXO 1 MAPA CONCEPTUAL.....	60

## FIGURAS

Figura 1: Modelo Europeo de Ciudad Sostenible.....	19
Figura 2: Tabla de ejemplos de proyectos por CEPAL sobre principios de ciudad sostenible.....	25
Fotografía 3: Parque Barigui Curitiba.....	26
Fotografía 3: Palacio de Schönbrunn de Viena.....	29
Fotografía 4: Otoño en Kitsilano Vancouver Canadá.....	32
Fotografía 5: Central Geotérmica de Reikiavik .....	35
Fotografía 6: Casco antiguo de Múnich Alemania .....	38
Fotografía 7 Vista del Volcán Nevado del Ruiz Manizales .....	41
Cuadro 9: Propuesta de Movilidad para Manizales .....	46
Cuadro 10: Propuesta para servicios públicos y energía para Manizales.....	47
Cuadro 11: Propuesta de Gestión del Riesgo para Manizales.....	48
Cuadro12: Propuesta de Educación para Manizales.....	49

## RESUMEN.

El desarrollo sostenible en las ciudades del mundo y más exactamente para las ciudades de América Latina y el Caribe presenta grandes desafíos a la hora de estructurar políticas objetivas que enmarquen todos los asuntos del territorio-urbano a nivel nacional, regional y local. Es por esto que se requiere una concordancia del espacio urbano con las prioridades de orden ambiental, asumiendo las inequidades sociales para así poderlas resolver (mejoras en la habitabilidad urbana, derecho a la ciudad digna) para inspeccionar en la medidas económicas relacionadas a la eficiencia (la oferta de financiamiento). Este ensayo de tipo investigativo argumentativo discute estos temas en las dimensiones sociales, económicas y ambientales, aplicado el desarrollo sostenible a los hábitats humanos, así como también se estudian las posibilidades de progreso regional en términos de las actuales políticas, programas y proyectos en búsqueda de la sostenibilidad en la ciudad de Manizales, Caldas, Colombia. También se estudian ciertas condiciones –o factores– exitosos en diferentes ciudades del mundo debido a su desarrollo e implementación de políticas que apuntan a esta meta y que pueden ser articuladas al desarrollo regional; a través de la indagación de estudios del pensamiento de diferentes autores y/o expertos en el tema de la sostenibilidad urbana, para así poder valorar ciudades en nuestro contexto y posteriormente articular propuestas y recomendaciones para lograr un desarrollo sostenible dentro del territorio de la ciudad de Manizales.

**Palabras clave: desarrollo sostenible, gobernabilidad urbana, sostenibilidad urbana, derecho a ciudad.**

## ABSTRACT.

Sustainable development in cities around the world and more specifically in the cities of Latin America and the Caribbean poses major challenges to the objective structuring policies that frame all-urban land issues at national, regional and local levels. That is

why a concordance of urban space with environmental priorities required by providing social inequities so lose solve (improved livability, right to decent city) and thus inspect the economic measures related to efficiency (credit supply). This essay discusses these type argumentative research topics in the social, economic and environmental dimensions of sustainable development applied to human habitats and the possibilities of regional development are also studied in terms of current policies, programs and projects seeking sustainability in the city of Manizales, Caldas. Certain conditions-or-successful factors are also studied in different cities in the world due to its development and implementation of policies aimed at this goal and which can be hinged to regional development; through the investigation of the thought of different authors and / or experts in the field of urban sustainability, in order to assess cities in our context and then articulate proposals and recommendations for sustainable development within territory

**Keywords: sustainable development, urban governance, urban sustainability, right city.**

## INTRODUCCION

Es obligación hablar de sostenibilidad como un apellido de los modelos actuales de desarrollo que van ligados al cuidado del medio ambiente sin detener el crecimiento social y económico. Este concepto abarca todos los aspectos relacionados con las ciudades sostenibles que es el tema principal de este ensayo de tipo argumentativo, el cual pretende profundizar en las soluciones brindadas por aquellas ciudades que han puesto en marcha el concepto de sostenibilidad como una solución viable a los problemas que conlleva el crecimiento poblacional de las ciudades. Según la Organización de las Naciones Unidas – ONU- para alcanzar dicha sostenibilidad es importante consolidar una economía urbana, en la cual estén inmersos sistemas complejos tanto ambientales como sociales que ayuden a solucionar problemas de equidad y vulnerabilidad presentes en las ciudades y que obliguen a imponer nuevos desafíos y metas (ONU, 2002).

Manizales, capital del departamento de Caldas, definida por Gonzalo Duque Escobar, académico de la ciudad, que ha elaborado diferentes estudios sobre ella, como “una ciudad intermedia y mediterránea, y por lo tanto, su futuro como centro de relevancia, depende de la interpretación que se haga de su actual condición y de las directrices para su planeación”, invita al análisis y estudio de la ciudad para descubrir su potencial y describiéndola también como “una ciudad intermedia pero de pequeño tamaño; además densa o compacta y de topografía quebrada” ( Duque Escobar, G, 2006). Esta ciudad es escogida para el presente trabajo como caso de estudio para identificar de que manera es posible alcanzar el desarrollo sostenible, aplicando estrategias de otras ciudades y acomodándolas a las características y condiciones demográficas, topográficas, culturales y económicas propias de Manizales, que la hacen tan especial. Para este objetivo es importante formular políticas que contengan instrumentos y estrategias para la gestión urbana, que promuevan el desarrollo sostenible dentro de la ciudad, bajo unos ejes temáticos claves como lo son la gestión de los servicios



públicos, la gestión del riesgo, el saneamiento y educación ambiental, implementación de energías renovables y movilidad eficiente.

Según la Revista Semana Sostenible, la ciudad tiene el gran reto de la conformación del primer núcleo de integración regional sostenible que existiría en el país, incluyendo a la ciudad con las poblaciones vecinas como lo son los municipios de Chinchiná, Neira, Palestina y Villamaría (Revista Semana Sostenible, parr. 7). A continuación se presenta el proceso y crecimiento del concepto de sostenibilidad, los indicadores que permiten identificar a una ciudad como sostenible, algunos ejemplos de sostenibilidad aplicada en diferentes ciudades del mundo y finalmente cómo Manizales puede llegar a ser modelo de ciudad sostenible en nuestro país. La idea de realizar este ensayo de tipo investigativo argumentativo surge desde el Seminario de grado sobre Desarrollo sostenible del territorio y Gestión del Riesgo que la Universidad Católica de Manizales ofreció a los estudiantes de los programas de Ingeniería Ambiental y Arquitectura como modalidad de trabajo de grado. La importancia de este tema radica en la necesidad de crecimiento y desarrollo de las ciudades, que el profesor Marco Antonio Benavides expuso en sus clases del seminario de grado y que inspiró el tema de este ensayo en sostenibilidad, citando a Jaime Lerner arquitecto, urbanista, gobernador del estado de Paraná y ex alcalde de Curitiba, Brasil por tres periodos, como impulsor del desarrollo sostenible de esta ciudad, evidenciando que dicho crecimiento de la mayoría de las ciudades del mundo va un ritmo acelerado sin tener en cuenta las afectaciones al medio ambiente, pero ofreciendo como solución la sostenibilidad para que el deterioro ambiental no llegue a afectar la vida en las ciudades, siendo tema de interés y de especialización para ingenieros ambientales y arquitectos.

## **1. ¿POR QUÉ HABLAR DE CIUDAD BAJO EL SLOGAN DE LA SOSTENIBILIDAD?**

### **1.1 Sostenibilidad a través del tiempo.**

El concepto de sostenibilidad se ha intentado llevar hacia una materialización de todos los componentes teóricos e ideológicos que se han planteado desde la última mitad del siglo XX, es por eso que la mayor preocupación radica en seguir un desarrollo

integral contemporáneo denominado desarrollo sostenible, por ello se han tenido en cuenta y han intentado articular nuevos pilares a la fórmula de antaño llamada desarrollo; es importante que dicho desarrollo sea tratado desde toda su complejidad, es por esto que es necesario enfatizar y articular el campo ambiental a dicha fórmula, pues es la naturaleza quien ofrece los servicios fundamentales para la sobrevivencia sin detener el desarrollo social y económico.

La aceptación generalizada de incursionar en un mundo “sostenible” permitió la acogida de un posible cambio de paradigmas con respecto al ambiguo discurso de desarrollo que escuchamos alardear por parte de la clase dirigente global desde la caída del discurso colonizador, la adopción y evolución de un discurso desarrollista para unificarlo con la sostenibilidad, dicho discurso pro-sostenibilidad nuevo por cierto, no ha sido motor de ese verdadero cambio que la humanidad tanto necesita; debido a múltiples razones que se plantarán más adelante, por ello es importante primero reflexionar sobre el origen del término, para hacerlo luego sobre su contenido.

El ya mencionado uso del epíteto "sostenible" en la literatura económico-ambiental se inscribe más como término de moda intelectual, que está alejado de un verdadero compromiso de investigar cómo este término pueda ayudar a dimensionar y plantear soluciones a problemáticas tan reales como la causa-efecto del desarrollo tradicional. Al principios de la década de los setenta el Primer Informe del Club de Roma, puso en tela de juicio la viabilidad del crecimiento como objetivo económico, “Ignacy Sachs (consultor de Naciones Unidas para temas de medioambiente y desarrollo) propuso la palabra [ecodesarrollo] como término de compromiso que buscaba conciliar el aumento de la producción, que tan perentoriamente reclamaban los países del Tercer Mundo, con el respeto a los ecosistemas necesario para mantener las condiciones de habitabilidad de la tierra” (Sachs, 1971, citado por Naredo, J,M, 1996, p. 1). Después de esta intervención de Sachs en las Naciones Unidas, el término empezó a utilizarse para relacionar desarrollo con medio ambiente partiendo de una necesidad visible para Sanchs.

Años más tarde se realizaron ciertos cambios en el concepto, cambiando la concepción de “ecodesarrollo” a “desarrollo sostenible” con la idea de que los economistas de la época vieran el termino sin recelo. Según Naredo (1996), el nuevo termino en si tenía el propósito de diferenciar un desarrollo verdadero del simple concepto de desarrollo pro-crecimiento que ya se veía como problema para la fecha.

En 1972 en Estocolmo, Suecia la ONU, lanza su primera gran cumbre sobre cuestiones ambientales internacionales, y marcó un punto de inflexión en la incursión de la política internacional al medio ambiente, discutiendo los primeros lineamientos entre medio ambiente y desarrollo económico, durante la reunión se acordó una Declaración que contiene 26 principios sobre el medio ambiente y el desarrollo, además de un plan de acción con 109 recomendaciones, y una resolución para la posterior ratificación de los acuerdos (Baylis & Smith, 2005) Esta fue el primer paso para articular la sostenibilidad en las agendas de desarrollo de cada uno de los países miembros.

Ya al transcurrir los años ochenta, el término de desarrollo sostenible vuelve a ser tema de discusión y debate por parte de la comunidad académica, por ello en el año de 1984 la asamblea nacional de las naciones unidas crea un organismo independiente para unir esfuerzos para la integración del concepto de desarrollo sostenible en las políticas gubernamentales de todas las naciones participes en la ONU, dicho evento se celebró en 1987 y tuvo como resultado el Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, más conocida como Comisión Brundtland, que redefinió al desarrollo sostenible así:

"Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades" (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo,1998) teniendo como anécdota principal, que el verdadero desarrollo debe reconocer la responsabilidad que tiene cada generación con la siguiente, responsabilidad con justicia y equidad a la hora de entregar una herencia que no puede ser menor a la que ellos mismos han recibido; todo esto enmarcado al poder de desarrollo y crecimiento que traen consigo el

usufructuar los recursos naturales para la sociedad, y como este crecimiento y desarrollo puede desencadenar una degradación ambiental de carácter irremediable e insostenible, todo esto citando el primer principio de la declaración de Estocolmo en 1972 sobre la responsabilidad generacional.

Para entonces todos los esfuerzos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) eran llamativos desde un punto de vista político para la promoción del nuevo sistema de desarrollo en el planeta, todo esto tenía limitantes que incluso hoy en día persisten y que son más de orden cultural y de una idea de que es imposible un desarrollo económico protegiendo al medio ambiente; según Manuel Enrique Becerra 1994, intelectual, profesor universitario y político colombiano, dedicado al estudio y gestión de temas relacionados con el medio ambiente, autor de varios artículos sobre medio ambiente y desarrollo sostenible, lo que la organización de las naciones unidas (ONU) buscaba con la Comisión Brundtland era la indagación si este organismo internacional debía dedicarse prioritariamente a la promoción del desarrollo económico, a satisfacer las necesidades básicas de los pobres del mundo, (objetivo primordial desde su creación) o en cambio buscar a la protección del medio ambiente con el fin de garantizar la supervivencia del planeta. En dicha cumbre la organización de las naciones unidas (ONU) busco el cómo reconciliar dos objetivos hasta entonces considerados como incompatibles —desarrollo económico y protección del medio ambiente—, y así el término desarrollo sostenible fue obteniendo una amplia aceptación a lo largo y ancho del planeta.

Así, mismo en posteriores encuentros mundiales sobre el medio ambiente y desarrollo han puesto en sus agendas la evaluación de la utilización de los recursos naturales en general, como es el caso de la Convención de Biodiversidad firmada en Río de Janeiro en 1992, la cual entró en vigencia en marzo de 1994, siendo esta un punto importante en la también llamada Agenda 21, la cual fue concebida como un programa de acción para el desarrollo sostenible. Una visión oficial de los alcances del término se encuentra en los principios 3 y 4 de la Declaración de Río:

"El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades ambientales y de desarrollo de las generaciones presentes y futuras."

"Con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada."

En síntesis, la cumbre de Rio 1992 según Rodríguez quería era señalar y dar a conocer las dificultades de precisar qué el desarrollo sostenible, trae consigo ventajas y desventajas, y que se debe entender el esfuerzo por materializar el término debido a que es un reflejo de una ideología internacional, o una tendencia del pensamiento o una meta u objetivo, y que ha logrado una amplia aceptación por algunos actores de la problemática, todo esto es constatable en dos niveles: primero, porque la mayor parte de las sociedades aspira a mejorar sus niveles de calidad vida, tanto para ellas mismas como para sus futuras generaciones. Y segundo, porque se entiende que es necesario detener los graves procesos de deterioro de los recursos naturales que son los que dan esa calidad de vida y del medio ambiente que es nuestro hogar, y así poder restaurar muchos de los daños infligidos al ambiente y así proteger y hacer buen uso de los recursos con que aún contamos.

De igual manera en Rio de 1992 se rescata el logro de definir el uso sostenible de los recursos biológicos "el uso de los componentes de la diversidad biológica en una forma y a una tasa que no conduzca al declive de los recursos biológicos en el largo plazo, y, por consiguiente, que mantenga su potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes y futuras" (Leff Enrique, 2005).

Con todo, es fundamental recordar que las raíces más tempranas del desarrollo sostenible se encuentran en la promoción de un uso sostenible de los recursos naturales. "Así, por ejemplo, como resultado del conocido caso de las riquezas pesqueras de Islandia, los Estados fueron obligados a cooperar en la conservación y uso sostenible del patrimonio común de la humanidad ("the global commons"), incluyendo los seres vivos de altamar. Muchos regímenes legales relacionados con la

conservación de los recursos marinos, la vida silvestre, la protección del patrimonio natural y cultural, la protección de la Antártida y otros dirigidos a proteger recursos ambientales globales, ponen en evidencia que su uso sostenible es un asunto de amplia aceptación internacional.” (Rodríguez. sf)

Si bien la sostenibilidad ambiental está intrínsecamente relacionada con el uso sostenible de los recursos naturales renovables; esto se comprendió tras la evaluación juiciosa de todas las cumbres posteriores, como lo fue la declaración de Estocolmo, en la comisión Brundtland y en la Cumbre de Río 1992 y de los frutos de estos tres eventos proporcionaron, el cual consiste en que nuestro futuro común está en la incorporación del concepto de equidad intergeneracional al concepto acostumbrado de desarrollo. Si bien la sostenibilidad se comprende más fácilmente con relación a los recursos naturales renovables, tiene también sentido para los no renovables, tal como se estableció en la Declaración de Estocolmo (1972):

"Los recursos naturales no renovables del planeta deben ser empleados de tal forma que se protejan contra el peligro de su agotamiento futuro y se asegure que sus beneficios sean compartidos por toda la humanidad".

## **1.2 Desarrollo urbano sin sostenibilidad**

Como se explicaba anteriormente el concepto de sostenibilidad se ha intentado llevar hacia una materialización de todos los componentes teóricos e ideológicos que han planteado desde la última mitad del siglo pasado, es por eso que en varias ciudades del mundo la mayor preocupación radica en seguir con un desarrollo integral que combine los componentes del desarrollo sostenible con el componente urbano espacial, la idea de asimilar crecimiento urbano con desarrollo ya es de vieja data. Las ciudades son organismos vivos y dinámicos donde interactuamos cotidianamente y estas a su vez son el reflejo cultural de la sociedad la cual habita, su constante transformación las impulsa a la atmósfera globalizadora actual, y está en ellas si tomar en el camino en la búsqueda de la sostenibilidad. Aunque el panorama no es alentador para muchas ciudades del mundo, especialmente para ciudades en vida de desarrollo,

ya que las dificultades y las prioridades prevalecen sobre estos asuntos. De igual manera es importante también no escatimar el esfuerzo de muchas ciudades inclusive de países no desarrollados, por estar a la vanguardia del pensamiento urbanístico contemporáneo, como es el caso de algunas ciudades de América latina.

Es muy fácil escribir el cómo debe ser una ciudad sostenible, lo difícil es aterrizar todas las ideas y materializarlas a esta realidad y para ello es importante tener un pensamiento crítico de lo que conocemos y tenemos como ciudad, muchas ciudades son el común denominador de los problemas de hábitat actuales, problemas que transcurren en los ámbitos sociales, ambientales, urbanísticos y económicos.

Es por esto que dentro de este desarrollo integral, el componente humano juega un papel trascendental en el desarrollo, puesto que tras de este, se pueden fortalecer los demás elementos que complementan al desarrollo sostenible, por ende la parte social es un tema de extremo cuidado y estudio, pues abarca muchos contenidos desde la educación hasta la erradicación de la pobreza extrema; esta última siempre ha sido foco de atención y constantemente se ha visto como uno de los grandes problemas humanos, generadora así de grandes retos; todos estos para subsanar otras problemáticas socio-económicas y ambientales que están estrechamente ligadas. Actualmente los índices de pobreza han aumentado considerablemente en los últimos años, sin importar los esfuerzos mancomunados por diferentes naciones para disminuirla. El discurso desarrollista de la post-guerra<sup>1</sup> no ha cumplido con su cometido de garantizar calidad de vida para cada uno de los habitantes del planeta; Lo más curioso es que a medida que las naciones buscan ser más competitivas y generar crecimiento, la pobreza va incrementando exponencialmente, llegando al punto que en Latinoamérica por ejemplo, se hallan triplicado estos índices desde la década de los setenta; todo esto nos indica que a mayor desarrollo paradójicamente se concentra mucho más la pobreza.

---

<sup>1</sup> La posguerra (pos: 'después de' / guerra) es el periodo que transcurre tras un conflicto armado o una guerra lo suficientemente intensa como para desencadenar una situación de penuria, crisis económica y social que no finaliza hasta que se alcance una recuperación económica y una superación de un conjunto de problemas sociales. El contexto que enmarca el autor hace referencia para el periodo posterior a 1945; II Guerra mundial. (Cuberos, J.C. (2009)

El desarrollo va mucho más allá del crecimiento económico, de hecho el desarrollo como concepto es un crecimiento continuo que no solo conlleva lo económico, mientras que el crecimiento económico solo abarca procesos de auge productivo y de índice de rentabilidad de un estado nación, región o ciudad para promover y mantener un estado de prosperidad y bienestar viable tanto económico como socialmente para cada uno de sus habitantes, en pocas palabras el desarrollo económico solo se encarga de mantener procesos de acumulación del capital. Varios críticos del desarrollo económico como Robert Heilbroner economista estadounidense alertaba sobre la manera como las reglas del mercado internacional estaban exportando pobreza y desarreglo ambiental hacia países del sur (Desarrollo sostenible o cultura, 1997) lo que es consecuencia del mantenimiento de un modelo económico impuesto a la fuerza por los países ricos para que continúe su dominancia en materia económica. E. J. Mishan también economista pero de Inglaterra sostuvo que: “lo que llama desarrollo tiende a disminuir los verdaderos satisfactores del hombre”, (Desarrollo sostenible o cultura, 1997) o “Shumacher que se preocupaba por: la desigualdad entre los individuos y los pueblos engendrada por el mismo desarrollo”, también “Goldsmith consideraba el crecimiento como una aberración de la cultura occidental y Daly pensaba que la desarrollomanía engendra los mismos problemas que pretende solucionar” , (Desarrollo sostenible o cultura, 1997) . Todos estos autores de diferentes discursos contemporáneos vaticinan al desarrollo desmesurado de manera cataclísmica y determinan el cómo esta bonanza de tipo económico puede llegar a ser peligrosa.

Todos estas consecuencias de un crecimiento económico o desarrollo mal interpretado desencadena problemas dramáticos como la pobreza y la desigualdad social, es por eso que el concepto de desarrollo sostenible puede ser la manera teórica e ideológica de solucionar problemas tan humanos como los ya expuestos; siempre en mira hacia la disminución de la desigualdad y en pro del bienestar mutuo.

Augusto Ángel Maya (2002), pensaba al respecto:

*"...el hombre, como especie, no tiene nicho, como se dejó dicho. Para entender el orden social es necesario comprender previamente el orden*



*ecosistémico, que es el escenario en el que se desenvuelve la cultura. Un escenario que no es pasivo y que no permanece igual a lo largo del proceso. Hacer cultura es culturizar la naturaleza. Es humanizar al ecosistema, o sea, adaptarlo a las condiciones de vida impuestas por el nuevo orden de instrumentalidad cultural. Es importante entender que la cultura depende del orden ecosistémico, no porque el hombre tenga allí su nicho, sino porque necesita transformar dicho orden para lograr su propia subsistencia (...) No es posible hacer cultura sino domesticando la naturaleza." (El retorno de Ícaro (2002). p. 326).*

Por otro lado está el último pilar del nuevo concepto de desarrollo, la dimensión ambiental. Para ello es importante tener claro una definición de que es lo ambiental, mientras no se haya comprendido las complejas articulaciones del sistema social, no es posible entender la naturaleza en su conjunto (Desarrollo sostenible o cultura, 1997) puesto como lo decíamos anteriormente el componente social y más exactamente el cultural es el que va a proporcionar la transformación de todas estas cosas, desde el momento en que aparece o se consolida la cultura, la naturaleza se ha sometido a una constante transformación para bien o para mal. Las problemáticas ambientales actuales son propias de los sistemas culturales.

Para entender lo que es ambiental y lo que el término aplica, es importante tener en cuenta todos los factores que lo conforman, factores que de uno u otra manera están formando lo que hoy se conoce como medioambiente. Uno de esos factores que los académicos y estudiosos de lo ambiental no tuvieron en cuenta es al hombre dentro de las ciencias naturales, según Ángel Maya en los últimos años "por disposición de las orientaciones epistemológicas del pensamiento moderno, han excluido al hombre del campo de análisis" y a su vez Ángel Maya asegura que hoy en día "los ecologistas empiezan a comprender que el hombre también existe y que quizás hace parte de la naturaleza. Vale decir, que el análisis de la naturaleza exige igualmente un estudio sobre el lugar del hombre en el mundo" por esto es importante no solo conocer y apreciar el orden natural sino comprender el orden humano que también puede estar

expuesto al cualquier tipo de transformación cultural, que como lo dijimos anteriormente es este el actor del cambio.

“La solución al problema ambiental consiste en encajar al hombre dentro del ecosistema. No consiste, por tanto, en saber “conservar”, sino en aprender a “transformar bien” la especie humana no tiene alternativa evolutiva, sino la transformación del orden ecosistémico” (Desarrollo sostenible o cultura, 1997)

La anterior frase de Ángel Maya nos invita a que todo tipo de transformación ecosistémico que realicemos al nuestro entorno, se debe hacer de una manera sostenible, es importante tener en cuenta que los equilibrios ecosistémicos tienen ciertas barreras que no se pueden traspasar ya que estos sistemas tienen su propia resiliencia y esta misma está condicionada a su grado de fragilidad a cambios bruscos, la transformación tecnológica de los ecosistemas tiene que crear nuevos equilibrios en los que sea posible la vida.

No existe ejemplo con mayor transformación del entorno medio ambiental que la ciudades, en ellas transformamos lo natural y construimos nuestro propio hábitat, las ciudades hacen parte de nuestro medio ambiente transformado.

A lo largo de la historia, el crecimiento de la ciudad nunca no ha tenido control, en el inconsciente colectivo de la vida urbana se pensaba que la idea era aislar la naturaleza del concreto, esto desencadenó problemáticas ambientales complejas como el elevado consumo del espacio geográfico, la elevada demanda energética y de recursos naturales, contaminación, y sobre producción de residuos.

Nada de lo que conocemos en la ciudades, la tecnología, las calles, los edificios, los automóviles, los servicios públicos, nada de esto es posible sin la utilización de los recursos naturales, es por esto que “los procesos de producción, consumo e intercambio implican una apropiación de la naturaleza, a través de la utilización de materia primas y productos intermediarios que afectan medios ambientes más o menos alejados de la ciudad” (Ibarra, V. Puente, S. and Schteingart, 1984) medio ambientes que se deben garantizar para generaciones futuras y de esta manera garantizar la

calidad de vida para esta cada uno de los habitantes del planeta y de igual manera para la población venidera.

La problemática ambiental dentro de las ciudades está estrechamente unido al crecimiento urbano y a los procesos de desarrollo industrial desencadenando efectos de contaminación sobre la misma población y de igual manera sobre los ecosistemas y el planeta en general. A nivel urbano, algunos estudios muestran cómo, en promedio, una ciudad de un millón de habitantes consume diariamente 625.000 mts<sup>3</sup> de agua, 2.000 toneladas de alimentos y 9.500 toneladas de combustible; lo que a su vez genera 500.000 mts<sup>3</sup> de aguas residuales, 2.000 toneladas de desechos sólidos y 950 toneladas de contaminantes atmosféricos; esto sin tomar en cuenta los procesos industriales (Sadik, 1991). El estudio también muestra que estas cifras cambian de acuerdo al tipo de ciudad y su cultura. Una persona en cualquier ciudad de los Estados Unidos no produce la misma cantidad de residuos que una ciudad en Colombia. Además, según cifras del World Resources Institute en 2009, en la actualidad el 80% de las emisiones a la atmósfera de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), una de las principales fuentes para el calentamiento global, se genera en las ciudades. (World Resources Institute en 2009 citado por Maldonado, S,f)

Los problemas ambientales a nivel urbano, sigue teniendo una larga lista de efectos contraproducentes tanto para la salud humana como para el ambiente, actualmente en las ciudades los grandes problemas que están ligados al mal uso del entorno, los altos niveles de contaminación atmosférica es un problema que aqueja la vida urbana cotidiana. Hoy en día las concentraciones de contaminantes en el aire —producto especialmente de la combustión de combustibles fósiles, tanto en la generación de energía como en la combustión de los automotores, y de otros materiales orgánicos— muestran cómo los gases de óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), y ozono troposférico (O<sub>3</sub>) tienen una relación directa con las afecciones respiratorias y las tasas de hospitalización; algo similar sucede con el anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>), gases que se inhalan constantemente y que pueden causar la muerte humana.

Por otro lado, se le suma a las problemáticas de las ciudades la contaminación hídrica, no solo de las aguas dulces sino también de los océanos, —independientemente de que las ciudades estén cerca o no al mar, ya que estos tienen a descargar sus aguas en los océanos— generando grandes impactos sobre los ecosistemas, producto de los múltiples vertimientos tanto industriales como domésticos. Según el “Global Environmental Outlook 4, publicado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente en 2007, la actividad humana ha puesto una gran presión sobre el medio ambiente, lo que ha causado un cambio climático que altera e intensifica el uso del agua, destruye y contamina los ecosistemas acuáticos y sobreexplota los recursos pesqueros” (Global Environmental Outlook 4 en 2007 citado por Juan Mayor Maldonado, S,f).

A pesar de que el desempeño de las ciudades en el tratamiento de sus aguas residuales ha mejorado notablemente en los últimos veinte años, se estima que 2.600 millones de personas carecen de sistemas sanitarios y que muchos de los afluentes domésticos e industriales descargan sus aguas contaminadas directamente a ríos y quebradas (Juan Mayor Maldonado, S,f). El ciclo del agua a nivel global se ha visto afectado por las actividades humanas; así lo muestra el deterioro de todos los ecosistemas relacionados con los recursos hídricos y el estado de sus condiciones físico-químicas, lo cual está perjudicando la salud humana en sus condiciones óptimas. En 2008, la Organización Mundial de la salud (OMS) estimó que en los países en vías de desarrollo mueren 3 millones de personas anualmente por enfermedades relacionadas con la calidad del agua (Juan Mayor Maldonado, S,f). El reciente informe de Naciones Unidas “Agua en un Mundo Cambiante”, publicado por la UNESCO en 2009, reconoce muchas de estas amenazas y plantea un panorama de crisis y conflicto de no tomarse las medidas del caso. La edición número 9 de Ecological Society of América (la Sociedad Norteamericana de Ecológica) advierte en su informe del 2001 que la limitación del recurso hídrico será causada no sólo por el aumento en la demanda por el agua, sino también por la contaminación en los ecosistemas de agua dulce. La contaminación disminuye el suministro de agua utilizable e incrementa el costo de su purificación.

El origen de gran parte de todos estos problemas de contaminación y mala calidad ambiental, sumados a los inconvenientes sociales de inequidad y desigualdad económica presentes en los medios urbanos, son consecuencia del “metabolismo urbano” actual, incapaz de reducir su dependencia de recursos naturales de manera ilimitada y de cerrar el ciclo de los materiales (Díaz Álvarez, C.J. 2014). La protección del medio ambiente en las ciudades se han convertido en una de las cuestiones que más preocupan a los ciudadanos y, en consecuencia, han recibido una mayor atención por parte de las administraciones competentes; como es el caso de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la cual no escatima esfuerzos para lograr una sostenibilidad urbana y en todos los ámbitos del desarrollo.

## 2. PRINCIPIOS PARA LA SOSTENIBILIDAD.

El principal objetivo a la hora de hablar de ciudades modernas es la implementación de un modelo de ciudad más sostenible; el cual fundamentalmente consiste en repensar la ciudad con criterios de sostenibilidad: fomento de modelos urbanos que sustituyan el consumo masivo de recursos, reemplazando la dependencia de los recursos y bienes naturales externos por la autonomía de los recursos locales, cambio del funcionalismo por la multifuncionalidad o relevo de la movilidad motorizada por la accesibilidad y el uso de transportes alternativos de orden público.



**Figura 1 Modelo Europeo de Ciudad Sostenible. Agencia Europea de Medio Ambiente y Generalitat de Catalunya.**

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) para el Medio ambiente y desarrollo existen unos principios de sostenibilidad urbana que están enmarcados en una recopilación de la experiencia para la planificación y proyección de la gobernabilidad que se debe tener para conducir todas las entropías urbanas hacia la sostenibilidad, es por ello que la CEPAL ha reconocido la existencia de una necesidad por los siguientes siete principios capaces de reorientar el desarrollo urbano para hacerlo más sostenible (Pesci, R. S.f).

A continuación se hace referencia a los ocho principios de sostenibilidad formulados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) liderados por el arquitecto Rubén Pesci.

**1° PRINCIPIO: MULTIPOLARIDAD:**

- Crecimiento, sin gigantismo;
- Gran escala social, con escala local en cada subsistema;
- Roles diversos y complementariedad;
- Generando, en síntesis, más interfaces entre culturas, y mayor diversidad y tolerancia en la ciudad.

En este principio la CEPAL se basa en la idea de crear o reforzar interfaces sociales como focos de vida asociada, incentivando la conformación de eco-región sostenible que garantice la sostenibilidad entre municipalidades.

## 2° PRINCIPIO: SISTEMA DE INTERFACES:

- Amortiguadores a la artificialidad (que protegen la escala barrial);
- Protectores de la diversidad (corredores de fauna y flora, preservación de cuencas superficiales, conservación de la topología y su funcionamiento);
- Paisaje urbano más bello y sano.

En este principio la CEPAL busca articular al medio físico y natural y para ello promueve rescatar todos los accidentes naturales, creando escenarios paisajísticos acordes a las ofertas ecosistémicas y a la cultura de la ciudad.

## 3° PRINCIPIO: FASES DE ENTROPÍA NEGATIVA:

- El manejo de densidades de uso del suelo compatibles con la disminución de demanda de un bien tan escaso;
- La agrupación de unidades de vivienda que disminuyan la cantidad de servicios;
- La utilización de materiales y tecnologías que ahorren energía y mejoren las condiciones de salud del hábitat;
- La autosostenibilidad económica y ecológica, derivada de proteger la cantidad de espacios verdes y suelo absorbente, así como la producción de alimentos frescos en huertas familiares o a escala de condominio.

En este principio la CEPAL busca disminuir el área de ocupación del suelo urbano, causante de la expansión desmedida de las ciudades y aumento del valor de los servicios públicos.

#### 4° PRINCIPIO: URBANIDAD Y ESPACIOS ABIERTOS:

- Centros culturales
- Parques deportivo-recreativos
- Asociaciones vecinales
- Clubes
- y la recuperación de plazas y calles de encuentro social.

Para ello la CEPAL reconoce la necesidad de conservar (o crear si no existen) las micro interfaces dentro del tejido urbano: la cual deben prevalecer puntos de convergencia social, “espacios abiertos” con la posibilidad de apropiación social generalizada, incluyente, justa y equitativa.

#### 5° PRINCIPIO: FLUJOS.

- La gran escala, pero con fluidas interconexiones internas
- Que las necesidades de provisión de recursos básicos provengan del hinterland urbano, en la concepción de la ciudad como una articulación local y micro-regional, a la cual la ciudad le devuelve con los procesos de transformación industrial y de provisión de servicios que permiten y completan la circularidad homeostática de todo el sistema.
- Que se satisfagan las necesidades de movimiento de los ciudadanos (transportes, comunicaciones)
- Que se satisfagan las necesidades de servicios de los ciudadanos (infraestructuras).
- Hinterland proviene del idioma alemán, y significa literalmente "tierra posterior" (a una ciudad, un puerto, etc.) Es el medio geográfico en el cual se desarrolla y expande el Estado, influye en la seguridad y el desarrollo del núcleo vital en razón de dar espacio, para absorber cualquier peligro por rompimiento de las fronteras.

En este principio la CEPAL hace referencia a la necesidad que tiene el sistema urbano de depender de la entrada y salida de alimentos, energía, materiales de múltiple tipo,



informaciones. Tradicionalmente, se han calificado los flujos como de materia, energía o información, enmarcando dentro del actual principio, los problemas que estos flujos conllevan, al no cerrar ciclos productivos, al no reciclar, al no reintroducir los residuos en el ciclo ecosistémico, al no conservar los recursos naturales, y al no economizar la energía, etc. Por esto la CEPAL en este nuevo enfoque advierte la necesidad de dar una respuesta positiva y creativa a todos estos desafíos.

## 7° PRINCIPIO: PARTICIPACIÓN SOCIAL.

- En la cual se afirma el deber de todos los ciudadanos de ser y sentirse partícipes de sus cambios para la que cada uno de ellos se apersonarse de las grandes decisiones sobre su hábitat; Lo que importa es que se legitimen las decisiones, incorporándoles toda la diversidad de necesidades y aspiraciones del cuerpo social de la ciudad, recuperando así la idea de cultura urbana, que integra diferencias y marginalidades y exaltando la diversidad y su evolución a través de la historia, afirma la CEPAL

## 8° PRINCIPIO: LA PRODUCCIÓN DE LA CIUDAD.

- Debemos para ello promover nuevas técnicas (más justas) de producción:
- Definir y legitimar socialmente las grandes líneas directrices;
- pero abiertas para actuaciones “on-line”, continuas, adaptables, autogestables por cada microcultura;
- incorporando tanto las formas de la economía social como el capital económico financiero, tutelados o promovidos por el estado, en acuerdos programáticos integradores;
- generando, en síntesis, una interface de intereses en la búsqueda de su concertación

Para ello la CEPAL reconoce que una ciudad multifocal, de interfaces, de espacios abiertos, de flujos y participativa no se puede producir como la de hoy, monopolizada

por dos extremos de poder: la producción comercial especulativa y la producción de las clases marginadas, mediante ocupaciones ilegales de tierra.

En el cuadro 2 se sintetiza lo expuesto, citando asimismo ejemplos de proyectos urbanos, realizados por CEPAL en los últimos 20 años, en los cuales se han logrado avances concretos para cada uno de los mencionados principios.

OBJETIVOS	RAZON	METAS	EJEMPLOS
Descentralización	Impactos de la hiperconcentración social y económica y de la pérdida de escala. Importancia de los ecotonos naturales y los grandes elementos de preservación del paisaje	Multipolaridad.	Ciudad nueva de Nordelta
Recuperación de interfaces	Evitar impactos del incorrecto manejo ambiental del hábitat.	La ciudad como sistema de grandes interfaces	Plan maestro de la franja costera de Asunción. Plan de la Huerta de Porto Alegre. Proyectos varios en Buenos Aires.
Garantizar fases de entropía negativa. Aumentar los espacios abiertos	Su aporte a la diversidad cultural y a la biodiversidad	Habitad ecológico	
Hacer cíclico los flujos	Evitar los crecimientos fenómenos de contaminación y depredación de recursos naturales, así como la alta dependencia del sistema urbano. Legitimar las condiciones sobre la ciudad con el aporte de conocimientos y el consenso de sus poblaciones. Contener dentro de límites razonables los conflictos de poderes.	La ciudad como tejido de espacios abiertos públicos. Reciclaje integral.	Patrimonio urbano de la Plata. Renovación urbana de Lujan. Plan Director Porto Alegre. Plan de desarrollo urbano de Asunción. Plan Maestro de transporte de la Plata. Centro de iniciativa local de mar Chiquita.
Proporcionar la participación		Aumento de la gobernabilidad	
Organizar una producción concentrada		Autogestión participaría concentrada de la ciudad.	Ciudad nueva Nordelta. Plan director de Porto Alegre.

**Cuadro 2 Ejemplos de proyectos por CEPAL sobre principios de ciudad sostenible**

Por esto, la CEPAL formuló sus ocho principios de sostenibilidad urbana para que sirva de guía a las ciudades de América Latina y el Caribe, dando a conocer los casos más exitosos en dicha materia, además en este ensayo investigativo se estudiarán casos importantes de diferentes partes del mundo, como lo veremos a continuación.

### **3. CIUDADES EJEMPLO DE SOSTENIBILIDAD EN EL MUNDO.**

#### **3.1 Curitiba, Brasil**



**Fotografía 3 Parque Barigui Curitiba. Webcongress Curitiba. (S.f)**

Esta ciudad de Brasil, es un modelo de desarrollo sostenible que desde las últimas décadas se ha dedicado a mejorar y continuar con este proceso. Sus principales puntos de acción incluyen: el descongestionamiento del centro urbano por medio del crecimiento y densificación de la ciudad de forma lineal a lo largo de los ejes estructurales; priorizar el transporte masivo con vías exclusivas; la Red Integrada de Transporte (RIT), cuenta con estaciones de transferencia que colaboran a los usuarios

con un subsidio de transporte con tarifas y boletos únicos; con el continuo perfeccionamiento del sistema se logra obtener un costo 100 veces menor al metro con un operación comparable, transportando cerca de 2 millones de pasajeros a diario; la utilización de las estaciones tubo brindan las mismas opciones de embarque-desembarque del metro; el sistema aporta a la economía del combustible, pues el 28% de las personas con vehículo particular empezaron a utilizar el transporte publico contribuyendo a la calidad del aire, además la red esta complementada con un sistema de ciclo rutas de 150 km de extensión (Naciones Unidas, 2002). Esto es solo la parte de movilidad que Curitiba implemento y que en la actualidad funciona con gran éxito, pues es uno de los temas claves para la sostenibilidad de la ciudad.

También se ha hecho planes para la preservación de la memoria histórica, creando calles exclusivas para peatones. El descongestionamiento del área central se dió gracias a que “La calle XV de Novembro, principal calle comercial de la ciudad, fue cerrada para el tránsito de vehículos y transformada en peatonal, con mobiliario urbano específico, iluminación diferenciada, paisajismo, creando lugares de encuentro de la población. Esta intervención ha favorecido la circulación vial del centro y revitalizado una de las más antiguas calles de la ciudad” (Naciones Unidas, 2002, p. 73).

Otra de las estrategias implementadas ha sido el cambio de lugar de la zona industrial, trasladada al oeste del municipio, definido en función de los vientos para conservar la calidad del aire, “El proyecto de la Ciudad Industrial definió áreas destinadas al trabajo, vivienda y esparcimiento, integradas a los ejes estructurales, caracterizándose como un distrito mas de la ciudad” (Naciones Unidas, 2002, p.73). En vivienda también se hicieron planes enfocados a una política de vivienda vinculada a la planificación de la ciudad, “Curitiba tuvo que buscar además, alternativas para enfrentar el déficit de viviendas, agravado por el éxodo del campo y la falta de recursos, creando en 1991 el Fondo Municipal de Vivienda (FMH).” (Naciones Unidas, 2002, p.74). Para ello el gobierno municipal implemento “el Programa Villa de Oficios, cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida de la población de bajos ingresos, permitiendo su inserción en la red de producción de bienes y servicios [...] A través del trabajo y del acceso a la vivienda

digna, se espera elevar el nivel social de esa población como forma de rescate de la ciudadanía". (Naciones Unidas, 2002, p.74).

La municipalidad de Curitiba no ha dejado atrás el tema de educación, salud y equipamientos colectivos, "la ciudad, con 1 500 000 habitantes, cuenta con 1 100 equipamientos disponibles a toda la población. La atención al ciudadano empieza antes de su nacimiento y va hasta la vejez. Son 231 guarderías, 118 escuelas, 86 centros de salud (5 abiertos las 24 horas del día), farmacias que suministran gratuitamente 82 medicamentos básicos y esenciales, 71 centrales de abastecimiento popular, las cuales atienden 200 mil familias carentes, servicios de formación de mano de obra para jóvenes y adultos en autobuses adaptados después de 8 años de uso en el transporte colectivo, y atención emergencial [sic] a las víctimas sociales a través de "educadores de la calle"". (Naciones Unidas, 2002, p.74-75), actuando así en la mayoría de los componentes que hace una ciudad sostenible.

El tema de medio ambiente también es una preocupación para el municipio de Curitiba, por lo que "La necesidad de prevención de inundaciones, de ampliar el saneamiento básico y de preservar extensas áreas de cuencas, determinó la creación de los primeros parques de la ciudad, los cuales se constituyeron en áreas de esparcimiento y recreación para toda la población". (Naciones Unidas, 2002, p.75). Esta preocupación no solo se trata de las áreas verdes que la ciudad pueda ofrecer a sus habitantes, la educación ambiental es el componente mas importante para que todos los esfuerzo de abastecer la ciudad de programas y zonas de interés ambiental, no se vean deterioradas por la falta de información y educación de la comunidad. Uno de los logros más importantes que Curitiba ha logrado es "la creación de la Universidad Libre del Medio Ambiente y el Jardín Botánico, idealizados por el urbanista Jaime Lerner. La Universidad, única en su género, inaugurada en 1992, con la presencia del oceanógrafo Jacques Cousteau, tiene por finalidad la promoción de la educación ambiental y la difusión de la práctica del desarrollo autosustentable". (Naciones Unidas, 2002, p.75).



Así Curitiba, en sus esfuerzos de conseguir la sostenibilidad de la ciudad, ha alcanzado grandes maravillas en torno a los ejes principales de desarrollo, apoyando y rectificando que es posible ordenar una ciudad en torno a la sostenibilidad.

### 3.2 Viena, Austria.



**Fotografía 4 Palacio de schönbrunn de Viena. Romina. R. (S.f).**

Viena, capital del Austria, se ha considerado, en varias oportunidades, la ciudad con mejor calidad de vida del mundo, mas sostenible y proyectada a ser una ciudad inteligente. (ONU). Se ha enfocado en ciertos aspectos que le dan la categoría de una de las mejores ciudades para vivir y según las Naciones Unidas es la ciudad mas prospera del planeta.

La población de Viena es de 1,7 millones de habitantes, lo que resulta todo un desafío para el transporte, que es uno de los temas principales de sostenibilidad de la ciudad, “El sistema de transporte público está considerado como uno de los más rápidos y eficientes del mundo, registra más de dos millones de pasajeros diarios” (Boluda, A. 2013). Su sistema de transporte se basa en la utilización de metros, tranvías y autobuses, siendo rápido y eficiente, puesto que “con datos de 2010, sólo uno de cada

tres desplazamientos se realizan en coche, el 31% para ser exactos. El 28% se realizan a pie, el 5% en bicicleta y el 36% en transporte público” (Boluda, A. 2013). Esto indica que el sistema es amigable al medio ambiente y que funciona como estrategia de sostenibilidad, acompañado de acciones para el mejoramiento de la infraestructura vial, medidas estrictas de aparcamiento de vehículos privados dentro de la ciudad, y una campaña de buena imagen del transporte público en conjunto con tarifas racionales para su uso.

Otro aspecto innovador de Viena es el ahorro de energía, que se basa en el aislamiento de las viviendas para reducir el uso de calefacción. “Durante una década se aplicó a más de 800 bloques de viviendas, que hacen un total de 60.000 viviendas. Todos estos edificios son ahora de 'bajo consumo', y calculan que esto ha permitido evitar unas 150.000 toneladas de CO<sub>2</sub>, el equivalente a las emisiones anuales de 60.000 vehículos” (Boluda, A. 2013). Esto trae un impacto positivo al medio ambiente de la ciudad y a la salud de sus pobladores. Dentro de esta estrategia, el ayuntamiento ayuda a la instalación de jardines en los tejados y fachadas para bajar la temperatura de los edificios en las épocas de calor.

Viena promueve el uso de energías eficientes, que se encuentra inmerso en el plan “Smart city”; la idea es no consumir más energía de la que se produce. Es un plan soñador, pero posible con algunas medidas como “reducir hasta la mitad el consumo per cápita, y con esta idea Viena es la primera gran ciudad europea en poner en marcha un SEP (programa de eficiencia energética urbana), un conjunto de medidas con las que prevén reducir el consumo en viviendas, empresas y servicios” (Boluda, A. 2013). El SEP “comprende estrategias y medidas para mejorar la eficiencia energética en la ciudad hasta 2015” (Estévez, R. 2013). Dichas medidas se han puesto en marcha gracias a la producción de su energía mediante la gestión de los residuos, lo que es interesante y ecológicamente viable puesto que “A estas alturas, la incineración proporciona más de una tercera parte de la calefacción de la ciudad” (Boluda, A. 2013). Pero esta no es su única fuente de generación de energía, Viena cuenta con una central de biomasa, de las más grandes construidas en el planeta, “que genera electricidad para 48.000 viviendas y calefacción para 12.000 más”. (Boluda, A. 2013).

Acompañando este modelo de sostenibilidad, Viena consideró importante la incursión de la participación ciudadana y mejorar la comunicación entre el ayuntamiento y los pobladores. Para esto cuenta con “más de 56.000 ordenadores para 35.000 empleados, casi 3.500 de los cuales se dedican a la gestión de los sistemas de información y nuevas tecnologías, desde responsables de los servidores a community managers”. (Boluda, A. 2013). El uso de las redes sociales permite que dicha comunicación se lleve a cabo, además de la creación de aplicaciones móviles que “ofrece la información en plataformas de datos abiertas a internet accesibles para todos y tiene un completo sistema de e-gobierno para facilitar las gestiones de empresas y particulares.” (Boluda, A. 2013). Indiscutiblemente Viena ya es una “Smart city” gracias a la puesta en marcha de todas estas medidas y las estrategias, programas, planes y proyectos aplicados.

### 3.3 Vancouver, Canadá.



**Fotografía 5 Otoño en Kitsilano Vancouver Canadá. Fraino. J.M. (S.f).**

Encaminada al objetivo de ciudad verde, Vancouver ha diseñado un plan de acción al 2020 para ser la ciudad mas ecológica del mundo. Actualmente esta en marcha y al parecer funciona correctamente. Este plan esta orientado a la realización de una vida sana, prospera y un futuro resiliente para la ciudad (Greenest City 2020 Action Plan



(GCAP) for Vancouver, 2012), con el reto de transformar la comunidad para crear una vida mejor para las generaciones futuras. Algunos de los desafíos que hoy convocan a la ciudad a trabajar duro para seguir siendo uno de los mejores lugares para vivir en el mundo son referentes a la población en crecimiento, la incertidumbre del clima, el aumento de precios de los combustibles fósiles, y malas oportunidades económicas. (Greenest City 2020 Action Plan (GCAP) for Vancouver, 2012).

El plan de acción para Vancouver se divide en otro 10 planes mas específicos, cada uno con un objetivo a largo plazo para el año 2050, y las metas a mediano plazo para el año 2020. (Greenest City 2020 Action Plan (GCAP) for Vancouver, 2012). Estos planes más pequeños se basan fundamentalmente en abordar los problemas de emisiones de carbono, de generación de residuos y los ecosistemas.

Las metas que Vancouver ha programado para hacer posible su objetivo de ciudad mas ecológica, pretenden duplicar los niveles de empleos verdes del año 2010 al 2020, que según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se describen como los empleos que "contribuyen sustancialmente a la preservación o restauración de calidad del medio ambiente ... reducir la energía, los materiales y el consumo de agua ... descarbonizar la economía y reducir al mínimo o evitar por completo la generación de todas las formas de desechos y contaminación".(PNUMA), así mismo, también quieren vincular a las empresas para que participen activamente en mejorar sus procesos y operaciones de forma ecológica. (Greenest City 2020 Action Plan (GCAP) for Vancouver, 2012).

La economía verde de Vancouver está creciendo dos veces más rápido en comparación a la economía de los sectores tradicionales. Dicha economía incluye trabajos con tecnología y productos mas limpios, diseño de construcción ecológica, consultoría sobre sostenibilidad y educación, reciclaje y compostaje, producción y consumo de alimentos locales, transporte verde, y mucho más.

Los empleos verdes se encuentran en todos los sectores tradicionales y nuevos de la industria. (Greenest City 2020 Action Plan (GCAP) for Vancouver, 2012). algunos

proyectos ya en marcha incluyen City Studio, un programa para conectar estudiantes investigadores con preguntas críticas de sostenibilidad frente a la ciudad, así como una conferencia para asegurar una formación de trabajo verde ofertado por instituciones de educación superior locales que coinciden con la necesidad de crecimiento. (Greenest City 2020 Action Plan (GCAP) for Vancouver, 2012). Este plan fue lanzado en otoño de 2011 donde 20 estudiantes de seis instituciones secundarias de Vancouver trabajaban en común acuerdo con el Ayuntamiento para investigar y generar soluciones para los problemas que tiene relación con los objetivos para ser la ciudad mas verde. (Greenest City 2020 Action Plan (GCAP) for Vancouver, 2012).

Hablando de sostenibilidad en conjunto con los aspectos social, económico y ambiental, en Vancouver existe la primera empresa que ofrece servicios de climatización a los pobladores, quienes quieren disminuir su huella ecológica y buscan ahorrar dinero al hacer sus casas con menos corrientes de aire y mayor eficiencia energética. Embers, es una empresa social que ofrece capacitación y oportunidades de empleo a los residentes que han experimentado barreras para conseguir trabajo. Embers, comenzó su programa verde de renovación en septiembre 2010 con cuatro empleados que prestaban servicios a 50 hogares en los primeros meses de funcionamiento. . (Greenest City 2020 Action Plan (GCAP) for Vancouver, 2012). Estos, entre muchos otros planes y acciones, permiten que Vancouver se categorice como una de las ciudades más verdes del mundo, y específicamente el plan de acción a futuro, que se está desarrollando en la actualidad, es el punto de partida clave para llegar al objetivo de sostenibilidad.

### 3.4 Reikiavik, Islandia.



**Fotografía 6 Central Geotérmica de Reikiavik. Boluda. A. (2010).**

Pionera en la generación de energía por medio de recursos renovables, Reikiavik es una ciudad que apunta al desarrollo sostenible, trabajando para estar a la vanguardia con el uso de energía geotérmica<sup>3</sup> y energía de hidrógeno<sup>4</sup> (Green city: Reykjavik, renewable energy mecca, S.f). No obstante, la ciudad no es la única en utilizar y producir este tipo de energía “En términos per cápita, Islandia está por delante de cualquier otra nación en la capacidad de generación geotérmica”. (Green city: Reykjavik, renewable energy mecca, S.f). Esta nueva forma de producción de energía ha impulsado la economía de la ciudad, pero el gobierno afirma que estas dos fuentes tienen mayor capacidad productiva para aprovechar. Otra ventaja que acompaña el proceso de utilizar 100% energías renovables en Reikiavik es, que tiene una comunidad científica de renombre y es el centro mundial de investigación de energía renovable, contando con universidades, departamentos gubernamentales, empresas públicas y privadas, que contribuyen indiscutiblemente con este proyecto. (Green city: Reykjavik, renewable energy mecca, S.f). El sistema geotérmico, que se conecta a la red eléctrica, es empleado para la calefacción de edificios y hogares, haciendo su temperatura más agradable, incluso en las épocas de mayor frío; este sistema de

calefacción geotérmica más grande del mundo se encuentra en la capital islandesa. Ha ido creciendo y mejorando desde que abrió en 1930. (Green Reykjavik, S.f). Además Reikiavik pretende para el año 2050, estar completamente libre del uso de combustibles fósiles, incursionando en nuevas tecnologías como los vehículos eléctricos o impulsados por alguna fuente de energía limpia.(Green Reykjavik, S.f), para así convertirse en la primera ciudad en ser completamente dependiente de las energías renovables. (Green city: Reykjavik, renewable energy mecca, S.f).

En Reikiavik, gran parte de los cultivos de verduras y frutas que consumen los islandeses se producen en invernaderos calentados por energía geotérmica e iluminados por energía hidroeléctrica (Green Reykjavik, S.f), favoreciendo a la salud del medio ambiente en cada etapa de los procesos productivos.

Pero el tema de la energía no es la única preocupación para el pueblo de Reikiavik, la ciudad ha decidido incursionar en la limpieza verde. Este tema trata de reducir la utilización de productos químicos de limpieza por m<sup>2</sup> y asegurarse de emplear solo los menos perjudiciales para el medio ambiente y la salud humana (Local Governments for Sustainability, 2012), El “Programa de Limpieza Verde de Reikiavik tiene por objeto garantizar que los contratos de limpieza pública se cumplen en una manera que minimice los impactos ambientales y de salud adversos”. (Local Governments for Sustainability, 2012), como ejemplo de proyectar la sostenibilidad por parte de las <sup>2</sup>autoridades locales y así mismo, reducir el gasto público, provocando que “Los gastos de limpieza se redujeron a la mitad mientras que la cuota de mercado para los servicios de limpieza con etiquetado ecológico en Islandia aumentó sustancialmente” (Local Governments for Sustainability, 2012). La contratación pública verde es un tema de creciente importancia. Se hace hincapié en como la compra verde puede admitir un recurso eficiente y una economía baja en carbono, en consonancia con el Plan de

---

<sup>4</sup> la energía del hidrogeno se obtiene por la descomposición química del agua en oxígeno e hidrógeno apartir de la acción de una corriente eléctrica generada por fuentes de energía renovable. Este proceso divide el agua, produciendo oxígeno puro e hidrógeno (Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, Argentina, manual de buenas practicas, S.f)

Acción Nacional de Islandia sobre la estrategias de contratación pública ecológica e internacional, como la Estrategia Europa 2020. (Local Governments for Sustainability, 2012).

Como si fuera un sueño hecho realidad “Reikiavik se encuentra ahora en el quinto lugar en la clasificación de más de 20 ciudades nórdicas, que se evalúan en función de su desempeño de sostenibilidad como los principales destinos de reuniones” (Green Reykjavik, S.f), siendo un gran paso para la ciudad, puesto que se clasifica como uno de los mejores destinos para conferencias, significando que el puntaje total de Reikiavik se haya aumentado en un 44%. Este índice de sostenibilidad “se calcula mediante la división nórdica del Congreso Internacional y Asociación de Convenciones (ICCA)” (Green Reykjavik, S.f), y Reikiavik tiene como objetivo mostrar a los clientes potenciales todas las “acciones verdes” que ha realizado la ciudad en las conferencias y reuniones para llegar al índice correspondiente de sostenibilidad (Green Reykjavik, S.f). La división nórdica “ICCA se centra en la sostenibilidad de las infraestructuras de las ciudades importantes, por un lado, y las prioridades verdes del servicio de las entidades, por el otro” (Green Reykjavik, S.f) incluyendo, entre otras cosas, factores tales como el reciclaje, el consumo de energía, la difusión de conocimientos técnicos y la certificación medioambiental (Green Reykjavik, S.f). Reikiavik es todo un modelo a seguir en sostenibilidad y desarrollo integrado, para aplicar a muchas ciudades del mundo y dejar la indiferencia hacia el medio ambiente y su deterioro.

### 3.5 Múnich, Alemania.



**Fotografía 7 Casco antiguo de Múnich Alemania. Wolf. T (S.f).**

Con una población de 1,35 millones de habitantes, es la tercera ciudad más grande de Alemania y uno de los centros económicos más importantes del país. En el año 2009, Múnich se propuso la meta de generar y suministrar 100% energías renovables para el 2025. (City Climate Leadership Awards, 2013-2014).

También entre sus preocupaciones, la ciudad trabaja para cumplir con los objetivos del milenio de la ONU, siendo una de las 4 ciudades europeas embajadoras de estos, trabajando con esfuerzos municipales y comunitarios para conseguir un mundo más equitativo. (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010).

En sostenibilidad, Múnich ha asumido un papel pionero, siendo ejemplo para 150 comunidades alemanas en la política de compras sostenibles para el gobierno de la ciudad; en el ámbito de la protección del clima, fijando objetivos de reducción de emisiones de CO2 a la mitad para el 2030, y con la campaña de desarrollo de fuentes de energía renovables en la compañía de servicios públicos de Múnich ", Stadtwerke München ", para continuar con los esfuerzos sobre las áreas de energía eólica y solar. (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010).

Para dicha campaña, que tiene como termino el año 2025, la compañía habrá invertido cerca de nueve mil millones de euros para garantizar que la totalidad de la demanda de energía de la ciudad- alrededor de 7,5 mil millones kWh- se cumpla ecológicamente. . (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010).

Múnich se adhiere a un modelo económico verde, prefiriendo la sostenibilidad a largo plazo que los efectos a corto plazo, para así asegurar la vida de las generaciones futuras (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010), forjando una estabilidad económica, social y ecológica duradera.

Por otra parte, la ciudad asesora, informa y apoya a las pequeñas y medianas empresas en la introducción de técnicas de producción ambientalmente amigables y de ahorro de recursos, así como el desarrollo de los productos (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010), así mismo, apoyando a nivel global proyectos para la generación de energías limpias y promoción de negocios sostenibles.

En la protección del clima Múnich está haciendo su tarea, interviniendo en las áreas de viviendas, transporte, desarrollo urbano, edificios y energía, para asegurarse de que están haciendo su parte, en la forma en como el gobierno de la ciudad actúa. (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010). Además continúan con la protección del clima realizando estudios en los cuales se ha identificado que, el 20% de los gases de efecto invernadero que se emiten a la atmosfera son producidos por los cultivos de alimentos, de carne y el procesamiento de ellos, por lo que el ayuntamiento aprobó el proyecto "Biostadt Munich": Eco-City Munich, que tiene como idea implementar una dieta ecológica en las escuelas y guarderías, mas alimentos orgánicos en eventos propios de la ciudad y promover el aumento de restaurantes y hostales para que sirvan comida orgánica bajo certificación . (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010), como objetivos para que la ciudad de Múnich mitigue los impactos al medio ambiente y del cambio climático.

En el tema de la generación y manejo adecuado de residuos sólidos, la ciudad también cuenta con proceso innovadores de eliminación y reciclaje. La empresa encargada de

gestión de los residuos de Munich, "Abfallwirtschaftsbetrieb München" (AWM) se ha dedicado, por más de una década, a implementar medidas para conservar los recursos y la lucha contra el cambio climático, evitando unas 2.111.939 toneladas de CO<sub>2</sub>. (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010), por medio del "Munich's Three Bin System" que ha proporcionado a hogares y empresas contenedores para cada tipo de residuo, siendo el recipiente gris para los residuos generales, un contenedor azul para papel y el marrón para los residuos orgánicos de las cocinas y jardines, (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010), haciendo una separación adecuada de los residuos e impulsando al reciclaje. El sistema de eliminación de residuos tiene los estándares técnicos más altos, aprovechando la incineración de dichos residuos en la generación de energía para calefacción; la planta cuenta con una capacidad de incineración entre 650.000 y 700.000 toneladas/año, dependiendo del valor de combustible de los residuos a procesar (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010), sin dejar atrás procesos de limpieza de gases de escape de los incineradores de residuos, a través de la construcción de filtros modernos, dejando las emisiones del complejo muy por debajo de los niveles legalmente aceptables. (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010). Para complementar el tema de energías, la empresa SWM está contando con un amplio espectro de fuente renovables de energía, como la eólica, la hidráulica, la solar, la biomasa y la geotérmica. Por otra parte, la empresa sólo invierte en proyectos que son económicamente autosuficientes, y financiados por ellos mismos. (City of Munich Department of labor and Economic Development, 2010). SWM es activa a nivel local, regional y en Europa. Estas y otras acciones ambientalmente amigables, han llevado a la ciudad de Múnich a calificar como modelo de ciudad sostenible y continuar con los procesos que permitirá llegar a dicha sostenibilidad en los próximos años.

Teniendo en cuenta cada una de estas ciudades, sus objetivos, obras y logros en torno a la sostenibilidad, se estudia la posibilidad de aplicar algunas ideas para Manizales, adaptándolas a las características topográficas, demográficas, económicas y culturales de la ciudad. A continuación se exponen aspectos significativos de la ciudad, así como



los planes y proyectos que se trabajan desde la Alcaldía municipal, para llevar a Manizales a un crecimiento deseado desde muchos puntos de vista, tomando como base la investigación anteriormente realizada.

#### **4. MANIZALES HACIA EL DESARROLLO**



**Fotografía 8 Vista del Volcán Nevado del Ruiz- Manizales- Giraldo. S. (S.f)**

Manizales, Caldas, fundada a mediados del siglo XIX, gracias a los esfuerzos de los colonizadores antioqueños y caucanos, se encuentra ubicada en las montañas de la cordillera central, logrando consolidarse durante todo este tiempo como una de las ciudades mas importantes del país. Pero a finales de los 90 e inicios del siglo XXI, “producto de la coyuntura socio-económica por la crisis del café, inició una apuesta orientada hacia una transformación en su vocación productiva, siendo el sector industrial su mayor desarrollo” (Plan de Desarrollo Manizales 2012 – 2015). Por esto la alcaldía de Manizales, buscando la armonía de potencialidades para generar oportunidades y mejoramiento de la calidad de vida, ha desarrollado un conjunto de objetivos, estrategias, planes y propósitos para lograr que la ciudad se fortalezca en todas las áreas pertinentes de desarrollo. Todos estos elementos se han organizado en un ejercicio de prospectiva llamado “estoy con Manizales”, como impulsora de cambio,

mejoramiento y como instrumento para organizar la ciudad y garantizar el desarrollo sostenible (Plan de Desarrollo Manizales 2012 – 2015). Históricamente a Manizales se le conoce como una ciudad universitaria; es allí donde la mayoría de docentes de la región se forman en las normales superiores y donde una gran cantidad de personas migran, para realizar sus estudio de pregrado y posgrado para ser lo nuevos profesionales del país.

También tiene reconocimiento por su arquitectura e ingeniería, que desafía las condiciones topográficas, además del conocido “carácter de sus habitantes que se han sobrepuesto a incendios, sismos y deslizamientos, siendo reconocido el aprendizaje e innovación en procesos de gestión integral del riesgo” (Plan de Desarrollo Manizales 2012 – 2015), que en varias oportunidades se ha podido evidenciar.

Manizales, a pesar de su condición de ciudad intermedia, contando con una densidad poblacional de aproximadamente 0.89 hab/km<sup>2</sup> (Alcaldía de Manizales, Información general, 2012) sigue brindando buenas condiciones y calidad de vida a gran parte de sus pobladores y para continuar con este ideal, está construyendo programas y proyectos orientados a mejorar las condiciones del entorno, los cuales están inmersos en el Plan de Desarrollo 2012-2015 orientándose a:

“-Formular e iniciar la ejecución de un plan de ordenamiento y manejo ambiental de la cuenca del río Chinchiná.

-Desarrollar el Macroproyecto 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 hacersele, 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 de la ciudad, así como los escenarios de dinamización de un turismo ambiental y cultura.

-Cumplir con la revisión del plan de ordenamiento territorial, considerando fundamentalmente que en el se articule la visión de desarrollo basado en conocimiento y permita a su vez definir un plan maestro de espacio público.” (Plan de Desarrollo Manizales 2012 – 2015)

Por otra parte, la ciudad trabaja en cumplir los objetivos de desarrollo del milenio para contribuir a la construcción de una sociedad más amable, incluyente y con calidad de vida y ser ejemplo a seguir para muchas ciudades del país con características similares. Otro gran reto que tiene la ciudad es el de integrar la región, con la subregión centro-sur que contempla los municipios de Neira, Chinchiná, Palestina y Villa Maria con el propósito de desarrollar

“espacios de diálogo e interacción social entre entidades públicas, privadas y la sociedad civil para la gestión del desarrollo en la subregión y establecer acuerdos colectivos que consoliden el proceso de integración subregional a partir de la generación de políticas públicas orientadas a la construcción social y de un pacto por el desarrollo de la región” (Plan de Desarrollo Manizales 2012 – 2015).

Con el Plan de Desarrollo para el periodo comprendido entre 2012 y 2015, se pretende abarcar aspectos sociales y económicos principalmente, puesto que son la mayor preocupación para el gobierno municipal y así impulsar un desarrollo socio-económico, con el fin de promover a la región y continuar con el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores.

De carácter ecológico, la municipalidad ha desarrollado el Plan de Acción 2014, de la Secretaría de Medio Ambiente, teniendo como eje principal la “ampliación y mejoramiento de la infraestructura de los sistemas de suministro de agua potable y saneamiento básico” (Plan de acción ambiental 2014, 2013), complementado con subprogramas y proyectos orientados a ampliar la cobertura del servicio de acueducto y alcantarillado a la zona rural, acompañado de un plan de gestión integral de residuos sólidos con objetivos de manejo de escombreras y campañas de reciclaje. Otro plan de acción que resulta de vital importancia para el municipio es el de Gestión del Riesgo, en el cual los programas están orientados a la atención y manejo de desastres, reducir el riesgo en zonas vulnerables y minimizar los asentamientos humanos en áreas propicias a desastres.

En la parte de planeación y urbanismo, el plan de acción tiene como propósito “consolidar el sistema para el ordenamiento y desarrollo del territorio” (Plan de acción, dependencia de planeación municipal, S.f), trabajando en la actualización de POT, en el control físico de urbanismo y todo lo relacionado al ordenamiento del territorio de la ciudad.

## **5. ALGUNAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA CIUDAD DE MANIZALES**

Al conocer los actuales planes y programas con los que cuenta la municipalidad, se evidencian falencias y algunos vacíos en temas de sostenibilidad, pues lo propuesto no explica claramente cómo se podría alcanzar un desarrollo sostenible de la ciudad y se enfoca en cuestiones sociales y económicas, sin unificarlas con el aspecto ambiental de manera concisa.

La presente propuesta pretende llegar a ser una guía para la ciudad de Manizales. Estas propuestas están ideadas bajo los ejemplos de ciudades sostenibles que alrededor del mundo se observan , para que sean aplicadas y complementadas bajo el marco del Plan de Desarrollo y de igual manera con el Plan de Ordenamiento Territorial

de la ciudad, los cuales son los instrumentos de planificación y proyección de Manizales.

Las propuestas esta encaminadas a fortalecer procesos políticos, económicos, sociales, urbanos y culturales, desde la perspectiva ambiental para construir una ciudad incluyente, justa y equitativa, que sirva como guía para alcanzar la sostenibilidad de Manizales.

Algunos de los aspectos carentes de planes que proyecten la sostenibilidad, son las propuestas que a continuación se describen:

## **5.1 Movilidad.**

### **5.1.1.Diagnóstico.**

La ciudad de Manizales tiene una topografía bastante quebrada, por lo que su planificación y ordenamiento resulta un desafío. Actualmente la ciudad cuenta con un sistema de transporte público basado en autobuses y taxis, inscritos a diferentes empresas de transporte que administran y contratan los operarios de los vehículos, identificándose pequeños monopolios. Además la ciudad no cuenta con una infraestructura vial adecuada para la movilidad de la gran cantidad de vehículos, tanto particulares como públicos que circulan, generando represamiento en sectores críticos en horas pico.

La municipalidad en el Plan de Desarrollo Manizales 2012 – 2015 “Gobierno en la Calle”, desarrolló un plan para ampliar la malla vial de la ciudad, interviniendo en algunas zona de interés ambiental, pretendiendo así subsanar el problema, sin tener en cuenta soluciones para minimizar el uso del vehículo particular y promocionar el transporte público..

Un aspecto positivo en el que Manizales ya ha incursionado es en el transporte eficiente por medio del Cable Aéreo, que permite comunicar ciertos sectores de la

ciudad y ha funcionado efectivamente descongestionando las vías y ayudando al medio ambiente.

### 5.1.2. Propuestas

**Cuadro 9 Propuesta de Movilidad para Manizales**

ASPECTO	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3	OBJETIVOS
MOVILIDAD	Impulsar, promocionar y construir nuevas estaciones de cable aéreo	Construir una ciclo ruta en la Avenida Santander	Aumentar los controles a vehículos de transporte público, sacar de circulación aquellos que no cumplen con las normas y cambiar vehículos a mejor tecnología y menor consumo de combustible.	Incentivar la cultura ecológica
				Disminuir la huella ecológica debido a las emisiones de CO <sub>2</sub> a la atmosfera por parte del servicio publico de transporte
				Prestar un servicio de transporte integro, con accesibilidad a zonas mas inclinadas de la ciudad

## 5.2 Servicios públicos y energía.

### 5.2.1. Diagnóstico

Como bien se sabe, Manizales cuenta con la prestación de los servicios públicos en la mayoría del territorio, como lo es el agua potable, recolección de residuos solidos, alcantarillado, electricidad, gas natural y telecomunicaciones. Estos servicios se prestan de manera casi ininterrumpida a la población, calificándose para muchos como eficiente.

El sistema de gestión integral de residuos sólidos, presta sus servicios de recolección, transporte y disposición final a varios municipios del departamento, incluido Manizales, por la Empresa Metropolitana de Aseo, EMAS. La recolección y el transporte llega a casi toda la población, pero en el tema de disposición final, se está desperdiciado el potencial de las basuras para generar energía.

Actualmente el relleno sanitario La esmeralda, dispone los residuos por confinamiento, con sistemas especiales de extracción de gases emitidos directamente a la atmosfera, además cuenta con una planta de tratamiento de lixiviados que no cumple en la totalidad con su objetivo.

La generación de energía eléctrica, en su mayoría se da por hidroeléctricas, que de cierta forma son una fuente de energía renovable de la cual Manizales y casi todo el país se abastece.

### 5.2.2. Propuestas

**Cuadro 10 Propuesta para servicios públicos y energía para Manizales**

ASPECTO	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3	PROPUESTA 4	OBJETIVOS
SERVICIOS PUBLICOS Y ENERGIA	Crear programas de separación en la fuente, reciclaje y capacitaciones	Utilizar los residuos solidos como combustible para generar energía en el relleno sanitario	Instalar paneles solares en las luminarias de la ciudad	Incursionar en nuevas tecnologías y estudios para investigar en la generación de energía por medio de la geotermia,	Disminuir la cantidad de residuos que se disponen en el relleno y aprovechar los residuos orgánicos para compostaje.
					Suplir las necesidades energéticas de la planta
					Apoyar la generación de energías limpias para contribuir al mejoramiento del medio ambiente

## 5.3 Gestión del riesgo

### 5.3.1. Diagnóstico

En el Plan de Desarrollo de Manizales 2012-2015, el tema de gestión del riesgo es fundamental para la región, puesto que la ciudad se encuentra ubicada en un punto donde los riesgos por deslizamiento y sismos son constantes. La ciudadanía ya ha experimentado en repetidas ocasiones eventos catastróficos, por lo cual de cierta manera, está preparada para afrontarlos.

El plan de acción de la unidad de gestión del riesgo de la Alcaldía para el año 2014, enfatiza en la atención y manejo de desastres, siendo estas estrategias fundamentales para eventos que no se puedan prevenir como lo son los sismos.

Para eventos en los cuales se puedan identificar antes de que sucedan, la prevención de desastres juega un papel importante, puesto que la cultura colombiana se inclina más en “poner curitas” que en prevenir.

### 5.3.2. Propuesta

**Cuadro 11 Propuesta de Gestión del Riesgo para Manizales**

ASPECTO	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3	PROPUESTA 4	OBJETIVOS
GESTIÓN DEL RIESGO	Crear programas para la prevención de desastres	Realizar diagnósticos para la identificación de zonas de alto riesgo de desastres	Continuar con los programas de reducción de desastres	Relacionar a la población con los riesgos latentes por medio de campañas educativas	Evitar catástrofes de tipo ambiental, social y humano
					Culturizar a la población sobre los riesgos y sus posibles efectos
					Reducir los elevados costos económicos que la atención de desastres genera



## 5.4 Educación

### 5.4.1 Diagnóstico

La ciudad de Manizales es conocida a nivel nacional como una ciudad universitaria, donde una gran cantidad de jóvenes colombianos migran a realizar sus estudios de pregrado y postgrado. También es una ciudad productora de docentes gracias a que cuenta con la Escuela Normal Superior. Desde la Alcaldía se han adelantado planes y proyectos encaminados a mejorar la educación en la ciudad y su cobertura. Pero actualmente no se han puesto en marcha gran cantidad de estos programas de mejora a la educación, así como tampoco se enfatiza en la educación ambiental, componente clave para que la ciudad pueda idealizar un desarrollo sostenible.

### 5.4.2 Propuesta

**Cuadro 12 Propuesta de Educación para Manizales**

ASPECTO	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3	PROPUESTA 4	OBJETIVOS
EDUCACION	Incurcionar en la educación ambiental desde los proyectos ambientales escolares PRAES	Ampliar la red de centros educativos con la construcción de nuevos planteles	Invertir en la restructuración de los planteles educativos existentes	Invertir en proyectos educativos y de investigación ambiental desde la educación básica	Adquirir conocimientos ambientales para mejor conocimiento del entorno
					Ampliar la cobertura escolar para garantizar la educación a todos los niños y niñas de la ciudad
					Impulsar a las nuevas generaciones a la investigación y búsqueda de conocimiento

## 6. CUESTIONES PARA INICIAR LA REFLEXION

De acuerdo con lo planteado, surgen los siguientes interrogantes que dirigen la reflexión:

- ¿Deben ser las Instituciones Oficiales, los Gobiernos y las Administraciones Públicas los que promuevan el uso de prácticas sostenibles sobre sus territorios, mediante leyes o directivas, que controlen y garanticen estas metas de sostenibilidad mundial? O, por el contrario, ¿Deben ser los ciudadanos quienes lideren y contribuyan a la sostenibilidad de su territorio, exigiendo a las diferentes empresas y administraciones un consumo responsable?
- ¿Quién y cómo debe liderar los cambios de paradigmas y de hábitos culturales para lograr alcanzar un desarrollo bajo la idea de Ciudad Sostenible?
- ¿Se deben aplicar la idea de imponer nuevos impuestos para evitar la sobreexplotación o el despilfarro de recursos?
- ¿Cómo se puede fomentar el consumo responsable en las ciudades para hacerlas sostenibles?

## 7. RECOMENDACIONES PARA AUTORIDADES LOCALES

Las recomendaciones están dirigidas a las los Gobiernos y las Administraciones Públicas locales, estas son material de apoyo a la sostenibilidad urbana. También cabe resaltar que no todas las recomendaciones serán adecuadas en todas las circunstancias y todos los contextos aunque sean de forma generalizada.

- Una mayor integración de los aspectos económicos, sociales y ambientales de la sostenibilidad en todos los sectores de las políticas municipales, regionales, y de estado.

- Mayor gestión urbana en miras de la sostenibilidad. (aplicación y ejecución de planes de ordenamiento del territorio, planes de gestión del riesgo, planes de ordenamiento de cuencas hidrográficas, de una visión contextualizada y objetiva del territorio.
- Mayor relación de las políticas y estrategias económicas con las políticas ambientales para garantizar un desarrollo sostenible de un territorio.
- Mayor coherencia de las políticas y directrices ambientales, para que estas no sean un mecanismo retardatario del desarrollo económico.
- Construir métodos de evaluación del desempeño en sostenibilidad a nivel local y nacional que sirva como indicador de sostenibilidad del territorio, a la hora de la toma de decisiones.
- Crear de redes entre municipalidades que estén en busca de la sostenibilidad (Eco-regiones)
- Coherencia entre las leyes y directrices en pro de la sostenibilidad con los contextos actuales del territorio.
- Mayor compromiso gubernamental con el saneamiento ambiental del territorio.
- Mejorar estrategias de turismo ecológico como mecanismo de concientización con el medio ambiente.
- Fortalecer los mecanismos de participación ciudadana en todos los esfuerzos de la sostenibilidad del territorio, para mayor trascendencia de los proyectos.

## **8. CONCLUSIONES.**

El presente ensayo investigativo argumentativo, enfocado en el tema de ciudades sostenibles, permitió adquirir un gran conocimiento en este campo, gracias a la búsqueda de la implementación de este concepto alrededor del mundo.

Es notable el papel que han jugado las diferentes comisiones ambientales realizadas desde los últimos 40 años, con el propósito de concienciar a la comunidad mundial sobre los efectos que el desarrollo desmesurado y poco ordenado ha generado a lo largo del tiempo. Estas comisiones han sido el punto de arranque de la inclusión del medio ambiente a las preocupaciones sociales y económicas, diseñando diferentes indicadores que permiten alcanzar la sostenibilidad, adoptados por diferentes ciudades del mundo para controlar de cierta forma el crecimiento y su forma de desarrollarse.

En el capítulo 3, ciudades ejemplo de sostenibilidad en el mundo, donde se exponen algunas ciudades del mundo catalogadas como sostenibles, los aspectos en los que se trabajan en cada una de ellas para alcanzar estándares de sostenibilidad resultan similares. No obstante, cada gobierno municipal se enfoca en un tema en específico para profundizar y caracterizar su territorio. La movilidad es uno de ellos, donde cada ciudad trabaja para generar modelos de transportes limpios, con el objetivo de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera para contribuir a la calidad del aire.

Cada una de estas ciudades escogidas debido a sus innovaciones en el campo de la sostenibilidad, tiene características poblacionales parecidas, gobiernos conscientes que han apostado por el desarrollo integral, con el objetivo de contribuir al medio ambiente paralelo a su crecimiento y expansión. Estos modelos de ciudades son pioneros en el mundo, donde cada aspecto es estudiado minuciosamente para crear soluciones viables en cada rama del desarrollo; dichas soluciones han probado ser eficientes y resultan ser la salida a los problemas ambientales de las ciudades, puesto que en la actualidad ha funcionado correctamente y son adaptados por otras ciudades con miras a ser sosteniblemente desarrolladas.

En los estudios que realizan las cinco ciudades anteriormente descritas, sobre como hacer cada aspecto sostenible, se enfocan en sus potencialidades y generan nuevas alternativas en el uso de los recursos naturales, como en la producción de energías renovables en el caso de Reikiavik, Islandia o en Viena, Austria que solucionan dos problemas en uno, con el aprovechamiento de los residuos solidos para generar energía y disminuir la cantidad de desechos que llegan a disposición final.

Para Manizales, escogida como caso de estudio para este ensayo, se evidenciaron grandes avances por parte de la municipalidad y empresas prestadoras de servicios en los últimos años. La preocupación por el crecimiento y la planeación de la ciudad, su desarrollo económico y social, hacen parte de los planes de acción y de desarrollo formulados en los periodos de gobernabilidad. Algunos ya puestos en marcha, han dado resultados positivos en cuanto a la sostenibilidad del territorio, como la incursión en el transporte verde con el Cable Aéreo, pero otros proyectos solo se encuentran en el papel esperando a ser ejecutados y perfeccionados por estrategias mas eficientes e ideas mas innovadoras.

Es por esto que las propuestas presentadas anteriormente pretenden complementar todos los esfuerzos por llevar a Manizales a ser una ciudad modelo y ejemplo de sostenibilidad en el país y el en exterior, adaptando de cierta forma algunas de las estrategias que ciudades del mundo han implementado. Las características con las que cuenta Manizales son propicias para que estos objetivos sean llevado a cabo; los estándares de sostenibilidad no son utópicos de alcanzar, pero es claro que para llevar a la realidad todo lo idealizado como sostenible, es necesario contar con la voluntad política, recursos económicos suficientes y la colaboración de la comunidad.

Considerando la investigación realizada en el presente ensayo y lo anteriormente expresado, llegar al desarrollo sostenible en la ciudad de Manizales es totalmente posible, puesto que en otras partes del mundo ya se ven los resultados de apostar por este tipo de proyectos, sin ser detenidos por algunas condiciones, contando con el apoyo económico de sus gobernantes y relacionando a la comunidad con todo el tema, quienes son los principales beneficiados.

Como Manizales es una ciudad intermedia, con una población considerada como pequeña y limitada en su territorio, es necesario implementar lo mas pronto posible, muchas de las acciones para la sostenibilidad, antes de que la ciudad llegue a un colapso ecológico, económico y social.

## 9. BIBLIOGRAFIA

2020 Action Plan for Vancouver. (2012). *Greenest City*. Recuperado el 18 de julio de 2014. <http://pics.uvic.ca/sites/default/files/uploads/publications/Greenest-city-action-plan.pdf>

Agencia Europea de Medio Ambiente y Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient. (1999 ). *Modelos e Indicadores para ciudades más sostenibles*. Taller sobre Indicadores de Huella y Calidad Ambiental Urban, <http://www.forumambiental.org/pdf/huella.pdf>

Alcaldía de Manizales. (2012). *Proyecto de Acuerdo – Plan de Desarrollo Manizales 2012 – 2015 “Gobierno en la Calle”*. Recuperado el 24 de julio de 2014. <http://www.manizales.gov.co/dmd/pd/doc1.pdf>

Alcaldía de Manizales. (2013). *Secretaría de Medio Ambiente, Plan de acción 2014*. Recuperado el 27 de julio de 2014. <http://www.manizales.gov.co/dmd/planesaccion2014/MEDIO%20AMBIENTE.xls>

Alcaldía de Manizales. (S.f). *Información general*. Recuperado el 27 de julio de 2014. [http://www.manizales.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=23&Itemid=195&lang=es](http://www.manizales.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=23&Itemid=195&lang=es)

Alcaldía de Manizales. (S.f). *Unidad de gestión del riesgo, Plan de acción 2014*. Recuperado el 27 de julio de 2014. <http://www.manizales.gov.co/dmd/planesaccion2014/UNIDAD%20DE%20GESTION%20DEL%20RIESGO.xls>

Ángel Maya, A. (1997). *Desarrollo Sostenible o Cambio Cultural*. Corporación Universitaria Autónoma de Occidente. Fondo Mixto Para la Promoción de la Cultura y las Artes del Valle del Cauca. Cali. Editorial La diosa del Némesis.

- Baylis, J. (2005). *La globalización de la política mundial* (3ª ed). Oxford. Oxford University Press. Pag 454-455. . <http://www.redalyc.org/pdf/267/26701011.pdf>
- Boluda, A (2013). *Viena, la primera de la clase*. Revista de la Xarxa de ciutats i pobles cap a la sostenibilitat. Recuperado el 17 de julio de 2014. [http://www.sostenible.cat/sostenible/web/noticies/sos\\_noticies\\_web.php?cod\\_idioma=2&seccio=3&num\\_noticia=438961](http://www.sostenible.cat/sostenible/web/noticies/sos_noticies_web.php?cod_idioma=2&seccio=3&num_noticia=438961)
- Boluda. A. (2010). *Reykjavik: la energía que viene del subsuelo*. Galería fotográfica. Revista de la Xarxa de ciutats i pobles cap a la sostenibilitat. Recuperado el 28 de julio de 2014. [http://www.sostenible.cat/sostenible/web/noticies/sos\\_fitxers\\_adjunts.php?cod\\_admin=0&cod\\_idioma=2&data\\_consulta=2014-07-28&seccio=3&num\\_noticia=438893&tipus\\_fitxer=1&num\\_pag=1&num\\_fitxer=0](http://www.sostenible.cat/sostenible/web/noticies/sos_fitxers_adjunts.php?cod_admin=0&cod_idioma=2&data_consulta=2014-07-28&seccio=3&num_noticia=438893&tipus_fitxer=1&num_pag=1&num_fitxer=0)
- City climate leadership awards. (2013-2014). *Munich: 100% Green Power*. Recuperado el 26 de julio de 2014 <http://cityclimateleadershipawards.com/munich-100-green-power/>
- City of Munich, Department of labor and Economic Development. (2010). *Munich International Sustainable United in Solidarity*. Publication number 255. Recuperado el 26 de julio de 2014. .<http://www.wirtschaft-muenchen.de/publikationen/pdfs/ins-en.pdf>
- COMISION MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO. (1998). *Nuestro Futuro Común*. Bogotá, Alianza Editorial Colombiana.
- Cuberos, J.C. (2009). *Ciudad de la posguerra - Post War City*. <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-CiudadDeLaPosguerra-3151091.pdf>
- Díaz Álvarez, C.J. (2004). *Metabolismo urbano: herramienta para la sustentabilidad de las ciudades*. <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/979-4761-1-PB.pdf>



- Duque Escobar, G. (2006). Fundamentos de economía y transportes parte iv: el transporte en Colombia y en el eje cafetero. Recuperado el 5 de agosto de 2014. <http://www.bdigital.unal.edu.co/1879/6/04-trans-col-ec.pdf>
- Edición número 9 de Ecological Society of America (la Sociedad Norteamericana de Ecológica). (S.f). Recuperado el 23 de julio de 2014. <http://www.esa.org/esa/wp-content/uploads/2013/03/numero9.pdf>
- Estévez, R. (2013). *Smart city Viena*. Recuperado el 17 de julio de 2014. <http://www.ecointeligencia.com/2013/09/smart-city-viena/>
- Fraino. J.M. (S.f). *Otoño en Kitsilano Vancouver Candá*. Recuperado el 28 de julio de 2014. [http://www.panoramio.com/photo\\_explorer#view=photo&position=2&with\\_photo\\_id=82600044&order=date\\_desc&user=666216](http://www.panoramio.com/photo_explorer#view=photo&position=2&with_photo_id=82600044&order=date_desc&user=666216)
- Giraldo. S. (S.f). *Galería de fotos de Manizales, Colombia*. Recuperado el 28 de julio de 2014. <http://www.pricetravel.com.mx/manizales/destino-fotos>
- Green city Times. (S.f). *Green city: Reykjavik renewable energy mecca*. Recuperado el 22 de julio de 2014. <http://www.greencitytimes.com/Sustainable-Cities/reykjavik.html>
- Ibarra. V. Puente. S and Schteingart. M. (1984) *Demografía y economía*. Vol. 18, No. 1 pp. 110-143
- Leff, E. (2005) *La Geopolítica de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza*. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/reggen/pp12.pdf>

Local Governments for Sustainability (2012). *Reykjavík, Iceland: Green cleaning in the City of Reykjavík*. Recuperado el 23 de julio de 2014. [.https://www.google.co.uk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0CFoQFjAH&url=http%3A%2F%2Fwww.sustainable-procurement.org%2Ffileadmin%2Ftemplate%2Fscripts%2Fsp\\_resources%2F\\_tools%2Fput\\_file.php%3Fuid%3D6efabc47&ei=5cbOU9P8D\\_flsASG9oL4Ag&usq=AFQjCNFaDXkHqhy7683EUNGzU0vs91wIUQ](https://www.google.co.uk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0CFoQFjAH&url=http%3A%2F%2Fwww.sustainable-procurement.org%2Ffileadmin%2Ftemplate%2Fscripts%2Fsp_resources%2F_tools%2Fput_file.php%3Fuid%3D6efabc47&ei=5cbOU9P8D_flsASG9oL4Ag&usq=AFQjCNFaDXkHqhy7683EUNGzU0vs91wIUQ)

Maldonado, J. M. (S.f). *ciudades y contaminación ambiental, cap. Ciudad y medio ambiente*.[http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18\\_1/apache\\_media/9DUV72XJG86XR8YP7VX7QQG6YV3KN3.pdf](http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18_1/apache_media/9DUV72XJG86XR8YP7VX7QQG6YV3KN3.pdf)

Meet in Reykjavik, Reykjavik convention Bureau. (S.f). *Green Reykjavik*. Recuperado el 23 de julio de 2014. <http://www.meetinreykjavik.is/WhyReykjavik/GreenReykjavik/>

Naciones Unidas (2002). *Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible*. Recuperado el 3 de julio de 2014 <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5747/S02124.pdf?sequence=1>

Naredo, J M. (1996). *Documentación social sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible*. Universidad de Barcelona, España. <http://www.rcci.net/globalizacion/2004/fg412.htm>

Pesci. R. (S.f). *Desarrollo sostenible en ciudades intermedias: testimonios en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. [http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/10559/lcl1692e\\_3.pdf](http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/10559/lcl1692e_3.pdf)

Revista Semana Sostenible (S.f) *Cinco ciudades dan ejemplo al país*. Recuperado el 3 de julio de 2014. <http://sostenibilidad.semana.com/hablando-verde/los-vecinos/articulo/cinco-ciudades-dan-ejemplo-pais/28870>

Rodríguez Becerra, M (Ed). (1994). *La política ambiental del fin de siglo: Una agenda para Colombia*. Bogotá. CEREC. pag. 15-43. ?.  
<http://www.manuelrodriguezbecerra.com/bajar/poliambiental/xv.pdf>

Rodríguez Becerra, M. (Ed). (S.f). *El desarrollo sostenible: ¿utopía o realidad para Colombia?*. <http://www.manuelrodriguezbecerra.com/bajar/poliambiental/i.pdf>

Romina. R. (S.f). *Curiosidades del palacio de schönbrunn de Viena*. Recuperado el 28 de julio de 2014. <http://sobreaustria.com/2009/03/27/curiosidades-del-palacio-de-schonbrunn-en-viena/>

Secretaria de ambiente y desarrollo sustentable de la Nación, Argentina. (S.f). *Manual de buenas practicas. Energías alternativas: Energía de hidrogeno*. Recuperado el 23 de julio de 2014. <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=1269>

Secretaria de energía, Argentina (S.f) *Energía Geotérmica: energías renovables*. Recuperado el 23 de julio de 2014. [http://www.energia.gov.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/contenidos\\_didacticos/publicaciones/libro\\_energia\\_geotermica.pdf](http://www.energia.gov.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/contenidos_didacticos/publicaciones/libro_energia_geotermica.pdf)

Webcongress Curitiba. (S.f). *Home*. Recuperado el 28 de julio de 2014. <http://webcongress.com/curitiba/>

Wolf. T. (S.f). *Fotos variadas excelente calidad 13*. Recuperado el 11 de agosto de 2014. [http://www.sonferrer.net/fotos\\_variadas\\_excelente\\_calidad2/f\\_calidad13.htm](http://www.sonferrer.net/fotos_variadas_excelente_calidad2/f_calidad13.htm)

### 10. ANEXO 1 MAPA CONCEPTUAL

