



¿Son posibles las ciudades sostenibles? Una reflexión y revisión conceptual.

*Documento para la II Reunión General de la Red Gobernanza Metropolitana.
12 y 13 de noviembre de 2018, Colegio de Jalisco, Zapopan, Jalisco.*

Autor(es): Sergio Gabriel Ceballos Pérez

Catedrático Conacyt - El Colegio del Estado de Hidalgo

Email: sceballos@elcolegiodehidalgo.edu.mx

Twitter: [@CeballosSerg](https://twitter.com/CeballosSerg)

Resumen/abstract:

La población urbana sigue creciendo y los desafíos ambientales, alimentarios y energéticos como derechos universales de acceso son el desafío de las nuevas generaciones, que enfrentan más problemas directamente con los espacios urbanos al contener a más del 54% de la población mundial, por lo que es esencial para entender cómo se desarrollaron las nuevas ciudades y reorganizar las existentes para cumplir con esta condición. El presente texto tiene como objetivo hacer una revisión crítica y contrastar los conceptos que han contribuido a la comprensión de ciudades sostenibles, a través de diversas perspectivas y experiencias, señalando los elementos sustanciales, los factores predominantes y las líneas que deberían contener, sin embargo, también señalan las posibles contradicciones o restricciones presentes. A lo largo de este trabajo se presenta una revisión conceptual y las principales aportaciones teóricas, bajo la pregunta si ¿Las ciudades sostenibles son posibles? ¿Cómo se definen? ¿Dónde se ubican?

Palabras clave: desarrollo urbano, medio ambiente, ciudades, residuos, contaminación.

Nota biográfica: Catedrático Conacyt comisionado a El Colegio del Estado de Hidalgo, Doctor en Economía, perteneciente al Cuerpo Académico Sostenibilidad, Territorio y Medio Ambiente, coordinador de la [RedMiidus](#). Su línea de investigación se centra en el análisis del desempeño económico y ambiental de las ciudades y la innovación como un factor para disminuir la contaminación en las mismas.

Introducción

Parecería que hablar de ciudades sostenibles es una contradicción funcional, ya que las ciudades son los espacios geográficos que contaminan más y exigen los recursos naturales de donde no se producen y expulsan la mayoría de la contaminación. En palabras de Harvey D. las ciudades son un producto del sistema capitalista actual, y autores como Leff, O'Connor y Foster, lo señalan como la raíz de la crisis ambiental actual. En ese sentido, ¿es posible actualmente pensar que una ciudad es sostenible? Y si es así, ¿cómo debería ser?.

El presente artículo tiene como objetivo una revisión conceptual de las ciudades sostenibles y, a partir de esto, una reflexión sobre las posibles contradicciones o restricciones que aparecen en el momento de dirigirse a las políticas y acciones de sostenibilidad. Para ello, realizamos una investigación bibliográfica exploratoria, de autores que han contribuido al concepto, así como de algunas propuestas actuales de ciudades sostenibles que se encuentran en diferentes partes del mundo.

Para ello, este artículo se ha organizado en tres segmentos, en la primera parte, el enfoque general del concepto tradicional de ciudad sostenible y su importancia ante el intenso proceso de urbanización. En la segunda parte, se ejemplifican algunas ciudades que se han catalogado como sostenibles, y se destacan algunas de sus características y elementos. Finalmente, como conclusión, se agregan algunas reflexiones sobre el tema.

¿Ciudades sostenibles?

En los últimos años el mundo ha experimentado un crecimiento urbano sin precedentes. En 2015, casi 4 mil millones de personas (54% de la población mundial) vivían en ciudades y, según las proyecciones, ese número aumentará a aproximadamente 5,000 millones para 2030 (ONU, 2017). Esto significa que las políticas de sostenibilidad deben estar en las agendas del gobierno como temas de alta prioridad, ya que las ciudades concentran a la mayoría de la población. Un dato curioso es que las ciudades ocupan solo el 3% del planeta, sin embargo, consumen el 80% de la energía y producen el 75% de las emisiones de carbono, según las Naciones Unidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Además, la rápida urbanización conlleva enormes dificultades, como el creciente número de habitantes de tugurios, el aumento de la contaminación del aire, la insuficiencia de los servicios básicos y la infraestructura, el crecimiento urbano descontrolado y no planificado, que también aumenta la vulnerabilidad de las ciudades. a desastres industriales o naturales como inundaciones o sequías. De ahí la necesidad de

mejorar la planificación y la gestión urbana para que los espacios urbanos del mundo sean más sostenibles.

Según Sobrino J., la población busca los trabajos y se traslada a las ciudades más exitosas, que al mismo tiempo son las más atractivas para las inversiones productivas, para el crecimiento económico y, por lo tanto, exigen una mayor cantidad de recursos naturales. Como resultado, a medida que aumenta el número de personas que se desplazan a las áreas urbanas, las ciudades a menudo expanden sus fronteras geográficas para dar cabida a nuevos habitantes, transformando los paisajes naturales en entornos urbanos. Entre 2000 y 2015, en todas las regiones del mundo, la expansión del suelo urbano superó la tasa de crecimiento de la población urbana. Como resultado, las ciudades están menos densamente pobladas a medida que crecen, y el crecimiento urbano descontrolado contrasta con formas de desarrollo urbano más sostenibles.

Hasta ahora, solo se ha descrito una pequeña parte del complejo problema ya que, al tener tantas definiciones de sostenibilidad, es difícil determinar qué constituye una ciudad sostenible, dado el grado en que las ciudades están integradas en el contexto de la globalización y el capitalismo. Las fronteras para el intercambio de insumos se han disipado y donde todas las ciudades forman parte del sistema terrestre (biosfera). Para ser autosuficiente, una región urbana tendría que aislarse del resto del mundo y producir todos los alimentos, energía y materiales a nivel local, pero no podría estar aislada del sistema de tierras. Este modelo autárquico generalmente no es viable y sería considerado indeseable por la mayoría de los residentes. Es más útil hablar de ciudades que se dirigen hacia la sostenibilidad:

Barkin D. (1998) menciona que la sostenibilidad ha sido vista como un instrumento para tratar de hacer viable un proceso socioeconómico en un lugar específico y en un plazo limitado, asumido en términos realistas, de la manera más armoniosa posible con el medio ambiente. , mejorando la salud a largo plazo de los sistemas humanos y ecológicos. Se concibió que todos los recursos que la ciudad requiere son aquellos que la ciudad tiene y todos los desechos se manejan dentro de la ciudad. (Gonzales 2017)

Por lo tanto, hasta ahora, una primera aclaración de una ciudad orientada a la sostenibilidad se definiría como aquella ciudad donde existe una movilidad adecuada, se ahorran recursos de agua y energía, se reduce la contaminación auditiva y se crean espacios públicos agradables, donde hay áreas verdes con gran funcionalidad. (especialmente para la recreación). Otro elemento de gran importancia para una ciudad que busca ser sostenible es la implementación de la arquitectura bioclimática, que consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas y el medio ambiente (aprovechando los recursos disponibles, como el sol, la vegetación, lluvia, la dirección del viento para reducir el impacto ambiental de los edificios). El objetivo es proporcionar a los habitantes de la ciudad una mejor calidad de vida, beneficiando así a los turistas y aquellos que acuden al centro urbano todos los días por motivos de trabajo.

Las ciudades son las principales responsables de la actual crisis ambiental, sin embargo, también se encuentra en las ciudades donde se concentra el mayor capital intelectual, las mayores empresas innovadoras y de desarrollo tecnológico, además de los principales centros de poder político que son responsables de hacer las tareas apropiadas. decisiones para reducir los impactos negativos en la naturaleza, por ejemplo, algunos programas de sostenibilidad parcial, enfocados en áreas específicas, como movilidad, industria, áreas naturales protegidas u otros.

"Con el fin de reducir su huella ecológica, mejorar la movilidad en la ciudad, reducir la contaminación y administrar adecuadamente las redes de agua y los sitios para el confinamiento de residuos, muchas ciudades del mundo tienen programas de sostenibilidad" (Salvador Rueda Palenzuela, 1999).

Estos programas también buscan movilidad sostenible, con acciones dirigidas a promover el transporte colectivo (que es mucho mejor en comparación con el transporte individual en automóvil). Se ha entendido que las calles de la ciudad son un recurso con mayor demanda y menor oferta en términos de circulación. Por lo tanto, si el uso del automóvil es privilegiado, no existe un plan urbano que pueda evitar cuellos de botella. La movilidad sostenible requiere acciones como la creación de carriles para bicicletas, el cobro de peajes para automóviles en ciertas áreas, la peatonización total de calles, especialmente en centros urbanos y el transporte eléctrico, como tranvías y la expansión de la red de trenes subterráneos, optimizando el espacio.

Las ciudades sostenibles son un área de oportunidad para avanzar hacia una mejor calidad de vida (Lezama, 2010). Una ciudad no es solo una capa de concreto, sino un lugar donde las personas tienen acceso a servicios, áreas verdes y áreas de recreación, se mueven de manera eficiente y son responsables de su consumo. Además, son sitios de desarrollo tecnológico que buscan aprovechar al máximo los recursos disponibles, aunque no solo debemos considerar nuevas tecnologías para una ciudad sostenible, sino que también deben ir acompañadas de un proceso educativo para el uso, mantenimiento y uso adecuado de estas nuevas tecnologías. También en las ciudades hay una planificación adecuada y un orden territorial de acuerdo con la situación ambiental de la región. Por lo tanto, las ciudades sostenibles son una opción necesaria para el futuro, pero en el contexto actual no parecen factibles.

Entre sus objetivos se encuentran:

- Llevar a cabo dos tipos de restricciones: ecológica, es decir, la conservación de nuestro planeta Tierra y la moral, renunciando a los niveles de consumo a los que no todos los individuos pueden aspirar.
- Crecimiento económico en lugares donde las necesidades anteriores no se satisfacen, es decir, en países pobres.
- Control demográfico, referido principalmente a las tasas de natalidad.
- No poner en peligro los sistemas naturales que sustentan la vida en la Tierra.
- La conservación de los ecosistemas debe estar subordinada al bienestar humano, ya que no todos los ecosistemas pueden conservarse en su estado virgen.
- El uso de recursos no renovables debe ser lo más eficiente posible.
- El desarrollo sostenible requiere comprender que la falta de acciones traerá consecuencias; Las estructuras institucionales deben cambiarse y las conductas individuales deben fomentarse en relación con los objetivos descritos anteriormente.

Nueva Agenda Urbana (Hábitat III)

La Nueva Agenda Urbana fue aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) celebrada en Quito, Ecuador, el 20 de octubre de 2016 y representa un objetivo común para lograr un futuro mejor y más sostenible, en el que todas las personas disfrute de los mismos derechos y acceso a los beneficios y oportunidades que las ciudades pueden ofrecer, y en la que la

comunidad internacional reconsidera los sistemas urbanos y la forma física de nuestros espacios urbanos como un medio para lograrlo.

La Nueva Agenda Urbana presenta un cambio de paradigma basado en la ciencia de las ciudades; Establece normas y principios para la planificación, construcción, desarrollo, gestión y mejora de áreas urbanas en sus cinco pilares principales de aplicación:

- Políticas urbanas nacionales.
- Legislación y normativa urbanística.
- Urbanismo y diseño.
- Economía local
- Finanzas municipales y ejecución local.

Asimismo, la Nueva Agenda Urbana incorpora un nuevo reconocimiento de la correlación entre la buena urbanización y el desarrollo. Destaca los vínculos entre la buena urbanización y la creación de empleo, las oportunidades para generar medios de subsistencia y la mejora de la calidad de vida, que deben incluirse en todas las políticas y estrategias de renovación urbana.

Otras concepciones sobre la ciudad sostenible.

En "Urbanismo sostenible" de Echebarría Miguel, Carmen y Aguado Moralejo, Itziar los objetivos de una ciudad sostenible pueden presentar muchas variaciones, pero estas serían las principales (Echebarría Miguel y Aguado Moralejo, 2003):

Conservación de recursos: tiene como objetivo garantizar la disponibilidad de recursos naturales para las generaciones actuales y futuras a través del uso eficiente de la tierra, reducir el desperdicio de recursos no renovables y su reemplazo, siempre que sea posible, con recursos renovables y, finalmente, el mantenimiento de la diversidad biológica.

El entorno construido: se propone garantizar que el entorno antrópico respeta y está en armonía con el entorno natural, y que la relación entre los dos es mutuamente productiva.

Calidad ambiental: consiste en evitar o reducir los procesos que degradan o contaminan el ambiente, protegen la capacidad de regeneración del ecosistema y evitan desarrollos que son perjudiciales para la salud humana o disminuyen la calidad de vida.

Equidad social: trate de evitar desarrollos que contribuyan a aumentar la brecha entre los pobres y los ricos, y apoye los desarrollos que reduzcan las inequidades sociales.

Participación política: propone el cambio de valores, actitudes y comportamientos mediante el estímulo para participar en la definición de políticas y la implementación de mejoras ambientales en todos los niveles de las comunidades, utilizando el enfoque de abajo hacia arriba.

En resumen, todas las acciones indicadas tendrán, fundamentalmente, los siguientes propósitos: primero, la reducción del consumo de recursos de todo tipo (agua, energía, suelo, materiales ...) y, en segundo lugar, la reducción de la contaminación y la Salvaguarda de la biodiversidad.

Por otro lado, Richard Rogers en su libro "Ciudades para un planeta pequeño" (Rogers, 2006), sostiene que una ciudad sostenible es:

- Una ciudad justa: donde la justicia, la comida, la vivienda, la educación, la salud y las posibilidades se distribuyen adecuadamente y donde todos sus habitantes se sienten parte de su gobierno.
- Una ciudad hermosa: donde el arte, la arquitectura y el paisaje fomentan la imaginación y agitan el espíritu.
- Una ciudad creativa: donde la amplitud de miras y la experimentación movilizan todo el potencial de sus recursos humanos y permiten una capacidad de respuesta más rápida a los cambios.
- Una ciudad ecológica que minimiza su impacto ecológico, donde la relación entre el espacio construido y el paisaje es equilibrada y donde las infraestructuras utilizan los recursos de forma segura y eficiente.
- Una ciudad que favorece el contacto: donde el espacio público induce la vida comunitaria y la movilidad de sus habitantes y donde la información se intercambia de manera personal e informativa.
- Una ciudad compacta y policéntrica: protege el campo circundante, centra e integra comunidades dentro de los vecindarios y optimiza su proximidad;
- Una ciudad diversa, en la que el grado de diversidad de actividades superpuestas alienta, inspira y promueve una comunidad humana vital y dinámica.

Ciudades con destacados proyectos sostenibles.

Algunos ejemplos de ciudades con planes de sostenibilidad exitosos son: Estocolmo, con el modelo ecológico de vecindario en Hammurabi; Londres, con la vivienda en BedZED y con la construcción del estadio olímpico con materiales reciclados; Nantes, una ciudad francesa con una amplia red de tranvías y autobuses que funcionan con gas natural; Oslo, con su gestión de áreas verdes, el uso de metano en los residuos para la electricidad y el sistema de vehículos eléctricos; Vancouver, con transporte compartido y construcción neutra en carbono.

El caso de Tokio también es ejemplar, donde el desperdicio de agua se ha reducido en un 60% en sus redes de distribución. Aunque los ejemplos más representativos se encuentran en los países desarrollados, hay muchas ciudades en los países en desarrollo que tienen avances significativos. Por ejemplo, destaca Medellín y su promoción a los caminos para bicicletas o Sao Paulo, cuyo cinturón verde a pocos kilómetros de la ciudad fue declarado reserva de la biosfera por los servicios ambientales que brinda.

La importancia de posicionarse como una ciudad sostenible como primer beneficio es la proyección que genera para su posicionamiento a nivel internacional, la competencia hoy en día no es solo en las naciones, sino también en regiones y ciudades globales.

En un grado menor pero estimulante es el beneficio del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) u otras agencias similares que pueden financiar proyectos para generar ciudades que son cada vez más sostenibles. En el caso de la institución mencionada, los proyectos se presentaron en el último año del siglo pasado como en Sao Paulo en términos de movilidad, específicamente transporte y en Beijing en la mejora de las aguas residuales.

Podemos distinguir que hay dos tipos de ciudades llamadas sostenibles, las que se construyen desde cero y las que adoptan planes y programas sostenibles como medidas

correctivas para reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud de la población urbana.

A continuación, expondremos dos historias de éxito en la calificación de ciudad sostenible, teniendo en cuenta lo anterior, se presentan como ciudades planificadas, es decir, han comenzado a consolidarse desde cero.

Tianjin, China

Ciudad desarrollada conjuntamente por China y Singapur, aprobada y financiada en gran parte por el Banco Mundial, transformó 30 kilómetros de desierto clasificados como tierras estériles con agua contaminada en una ciudad sostenible, que puede basarse en modelos de planificación para otras ciudades que contemplan el uso compacto de la tierra, la movilidad fluida y amigable con el medio ambiente con énfasis en la distribución de agua y vegetación. Como indicadores que tiene esta ciudad como ejes principales:

TABLA 1. Elementos de una ciudad sostenible.

Buen ambiente natural	Equilibrio saludable en ambiente hecho por el hombre
Calidad del aire en el ambiente Calidad de las masas de agua dentro de la ciudad Calidad del agua en los grifos Niveles de contaminación por ruido Emisiones de carbono por unidades del PIB Pérdida neta de humedales naturales	Proporción de equilibrios verdes Índice de vegetación nativa Espacio público verde per cápita
Buenos hábitos de estilos de vida	Desarrollo de una economía dinámica eficiente
Consumo diario de agua per cápita Generación diaria de residuos sólidos domésticos per cápita Proporción de viajes verdes Tratamiento de residuos Accesibilidad sin barreras Cobertura de la red de servicios Proporción de viviendas sociales asequibles	Uso de energías renovables Uso de aguas procedentes de fuentes no tradicionales Proporción de científicos e ingenieros especializados en medio ambiente Índice equilibrado trabajo-vivienda

Masdar, Abu Dhabi

Catalogado como una de las ciudades más sostenibles del mundo (aunque aún debe completarse) es una ciudad amurallada y tendrá capacidad para 50 mil personas y 1500 empresas (TMV Documentales, 2015), esto la convierte en una ciudad no solo pequeña, pero también concentrada, para que la distribución de servicios urbanos y la recolección de energías limpias a través de espacios abiertos sean eficientes (Wagle, 2014); Otra de las ventajas de ser una ciudad compacta es el traslado de los habitantes a través de callejones estrechos donde el auto no cabrá, y se transportará por distancias más largas por medio de transportes colectivos masivos, generará su propia electricidad y pretenderá sostenerse por un Economía basada en la sostenibilidad según lo explicado por el Plan Director de MASDAR.

Las ciudades que ya están establecidas simplemente no se pueden volver a fundar, por lo que las medidas que toman son casi totalmente correctivas y de transición, los gobiernos municipales son los que tienen la mayor interferencia en este sentido y aquí es donde se destacan las medidas. Las políticas tomadas que apuntan a la sostenibilidad que se mencionan a continuación, las más representativas.

Bogotá Colombia

Las medidas tomadas en esta ciudad son una red de pistas para bicicletas que fomentan el uso de medios de transporte en bicicleta, así como medios de transporte masivos más eficientes, que preservan y protegen más de 1200 espacios públicos verdes que se obtienen, como menciona Diego. Humberto (Llano Aguilar, 2014), a través del proyecto de acuerdo 247 (Consejo de Bogotá DC, Acuerdo 247 de 2006) se proclama que la movilidad se compone de seis aspectos:

- 1) Espacio público: "... conjunto de edificios públicos y elementos arquitectónicos y naturales de edificios privados, destinados por su naturaleza, por su uso o efecto, a la satisfacción de las necesidades urbanas colectivas que trascienden, por lo tanto, los límites de la intereses de los habitantes ".
- 2) Medio ambiente: "... disfrutar de un medio ambiente sano ...".
- 3) Tránsito: "es la movilización de personas, animales y / o vehículos a través de una vía pública o privada abierta al público".
- 4) Transporte: "es la transferencia de personas, animales o cosas de un punto a otro a través de un medio físico".
- 5) Seguridad Vial: "es la gestión de las autoridades tendientes a prevenir accidentes en el tránsito de vehículos y personas, por factores humanos, mecánicos o de infraestructura".
- 6) Infraestructura física vial: "Es la red de vías peatonales y vehiculares y sus equipos

Hamburgo, Alemania

Obtuvo la designación "La Capital Verde Europea" en 2011, el reconocimiento otorgado por la Unión Europea para la implementación de un transporte público eficiente y se centró en reducir la contaminación (reduciendo las emisiones de dióxido de carbono CO₂) como una política más fuerte para los medios, una regulación municipal del clima estricta La protección aprobada por el gobierno local desde mediados de 2007 consta de diez áreas de acción y 450 medidas individuales con una inversión promedio de más de 22 millones de euros al año, uniendo esfuerzos a través de programas de adaptación e investigación, con objetivos a medio y largo plazo, por

ejemplo. , para reducir las emisiones de CO2 en un 40% en 2020 y en un 80% en 2050, en comparación con el objetivo europeo más modesto de una reducción del 20% en 2020 Como segunda medida importante, establece el apoyo para edificios con eficiencia energética, bienes raíces que generan Energía limpia, como turbinas eólicas, células solares que absorben energía para la iluminación interior y la obtención de agua de lluvia que conduce a cisternas, como puede ver. Ards que llevarán a los edificios a obtener las certificaciones BREEAM y DGNB.

México tiene la ventaja de tener buenas relaciones en esta área, ya que la "Alianza Alemania - México" en ciudades sostenibles es aplicable y necesaria para el intercambio, el financiamiento y la asistencia técnica de progreso en el desarrollo de ciudades sostenibles.

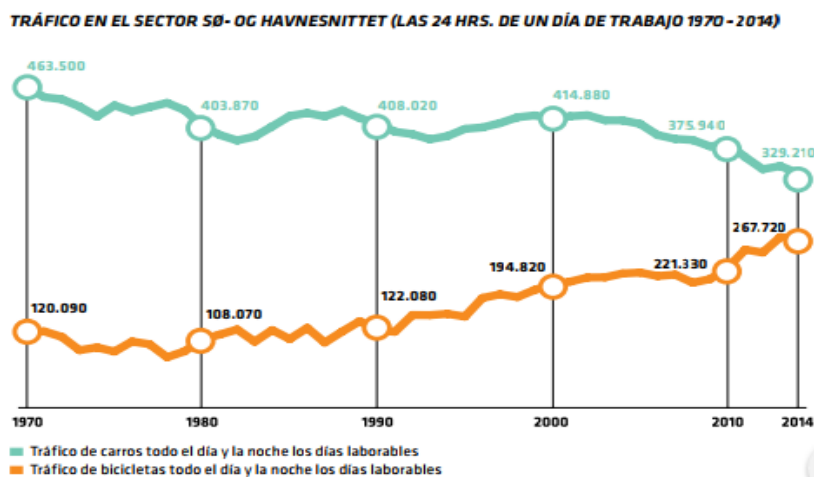
Estocolmo, Suiza

Al igual que Hamburgo, esta ciudad ha obtenido la distinción "La Capital Verde Europea", aunque el año anterior obtuvo la ciudad alemana para reducir la producción de 3,4 toneladas de emisiones de CO2, un promedio que han mantenido a pesar del promedio de los países europeos. Rangos de 10 toneladas por año.

Copenhague, Dinamarca

Copenhague es una de las mejores ciudades para el ciclismo urbano del mundo. En una de las ediciones de Counting of the Bicycle se muestra que cerca del 50% de los viajes se realizan mediante bicicletas (Morten Kabell, 2014). A continuación se muestra una tabla donde se muestra mediante una línea del tiempo que avanza. En la sustitución del automóvil con la bicicleta como medio de transporte.

FIGURA 1 Tránsito de automóviles y bicicletas en Copenhague



Fuente: Copenhague Ciudad de Ciclistas "El Conteo de la Bicicleta 2014"¹

Curitiba, Brasil

Capital de Paraná, es una ciudad catalogada con tendencia hacia la ecología y su vez lo sustentable, como ya sabemos no son lo mismo, sí sí existe una fuerte relación, tres tomaron para desarrollar esta ciudad como un proyecto urbano de vanguardia, siendo un

¹ http://www.cycling-embassy.dk/wp-content/uploads/2015/05/FINAL_OPPLAG_CYKELREGNSKAB_2014_ES.pdf

referente de las ciudades que pretenden recrear las bases (Montaner & Muxi, Julio de 2006), teniendo en cuenta que se trata de un sistema de 16 parques grandes, más otros 14 pequeños de bajo costo en cuanto a la construcción y de fácil mantenimiento, dando una mejor calidad de aire a los ciudadanos, más aún las políticas de protección de la vegetación derivada de los bosques que rodean la periferia de la ciudad, en conjunto con el impulso a los espacios públicos una mejor vista y un paisaje urbano, dando como resultado una imagen urbana que ha llamado la atención a niv el mundo, especialmente en América Latina donde están adoptando modelos similares basados en esta ciudad.

Portland, Estados Unidos

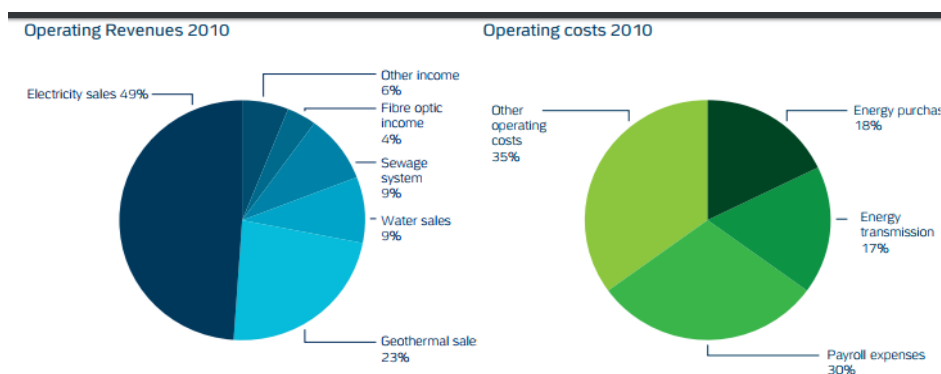
Esta ciudad tiene la mayor infraestructura en edificios con certificación de Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (LEED) y sus políticas sólidas están dirigidas a tratar la mayor cantidad posible de edificios antiguos, así como una regulación estricta que debe seguirse en el sector inmobiliario por edificarse, estas políticas promueven la eficiencia energética, generan (si es posible) energía limpia, mejor calidad ambiental interna, desarrollo sostenible en materiales, eficiencia en el consumo de agua y desarrollo limpio en espacios públicos internos y externos.

“Los edificios antiguos trabajan duro, se adaptan constantemente, siempre funcionan en progreso. Podemos preservar nuestro patrimonio arquitectónico junto con la adaptabilidad para futuras necesidades de energía y recursos. Mirando a través de las lentes de la sostenibilidad, el reciclaje y la conservación; la preservación histórica establece un escenario natural para la construcción ecológica, el reciclaje y la modernización de estructuras envejecidas, conservando recursos valiosos, la inversión comunitaria y la creación y retención de empleos. Todo este sistema de vanguardia es la preservación sostenible ”.

Reikiavik, Islandia

Como introducción a esta ciudad, los autobuses de transporte público operan sobre la base de hidrógeno, por lo que no generan emisiones de carbono, las medidas tomadas por las autoridades locales reflejan la preocupación por la reducción de las emisiones de CO₂, pero lo realmente importante en esta ciudad es que ha optado por cambiar su modelo económico que ahora se centra en la producción, utilizando fuentes de energía limpia (principalmente geotérmica) con un porcentaje cercano al 90% en la producción de electricidad, para producir los medios convencionales restantes se utilizan combustibles fósiles, a continuación se muestra una tabla que ejemplifica los costos y beneficios de este modelo.

FIGURA 2 Energías renovables



Power plants	Installed capacity		Employees 2010			
	Electricity	Thermal energy	Female	Male	Total	
Geothermal power plants						
Nesjavellir	120 MW	300 MW				
Hellisheidi	213 MW	133 MW				
Total geothermal power stations	333 MW	433 MW				
Hydropower plants						
Ellidaárvirkjun	3.2 MW	-				
Andakilsárvirkjun	8.2 MW	-				
Total hydropower plants	11.4 MW	-				
Low-temperature areas	-	600 MW				
Total	344.4 MW	1,033 MW				
			Number of permanent employees on payroll at year-end	150	367	517
			Average age at year-end	46.8	49.8	48.3
			Average length of service at year-end	10.04	12.96	12.11
			Annual working units	185.5	444.9	630.4
			Actual staff turnover			3.70%

Fuente: REYKJAVÍK Energy Annual Report

Existen muchas clasificaciones de ciudades sostenibles sugeridas por las Naciones Unidas (ONU), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, intelectuales y especialistas académicos en el campo, pero es un hecho que una sola ciudad no puede comprender todos los aspectos y en su contenido. En el intento de lograr este objetivo, se establecen objetivos en los que se enfocan temas específicos, como energía, movilidad, desperdicios, entre otros, para que la lista de ciudades sea incierta dependiendo de las prioridades y perspectivas que cada individuo u organización se base en los temas principales. y líneas que consideran prioritarias y tienen mayor impacto.

Entonces, la siguiente es una lista única de las ciudades que cuentan en base a tres indicadores principales relacionados con la sostenibilidad: desarrollo económico, desarrollo social y desarrollo ambiental.

TABLA 2 Índice de ciudades sostenibles

Sustentabilidad global	Económica	Social	Ambiental
1. Zúrich, Suiza	#5	#27	#1
2. Singapur, Singapur	#1	#48	#12
3. Estocolmo, Suecia	#10	#14	#2
4. Viena, Austria	#14	#4	#4
5. Londres, Inglaterra	#3	#37	#9

6. Frankfurt, Alemania	#23	#16	#5
7. Seúl, Corea del Sur	#18	#1	#26

Fuente: Datos tomados del índice de ciudades sostenibles Arcadis 2016, que clasificó las 100 ciudades más sostenibles en base a las siguientes tres dimensiones: social, ambiental y económica

Es interesante ver cómo las diferentes ciudades pueden encontrar las mejores estrategias para cuidar el medio ambiente según sus necesidades, no hay una forma única de hacer ciudades sostenibles como si fuera una receta o un procedimiento a seguir, se necesita mucha legislación ambiental. Como la conciencia por parte de los habitantes.

Concepción alternativa de una ciudad sostenible.

De acuerdo con lo que se indica aquí, la viabilidad de las ciudades sostenibles en las condiciones actuales es nula, por lo que para que esto sea posible, se necesita un modelo económico diferente, donde la producción devastadora, el consumo excesivo y la existencia de una gestión adecuada de los residuos. Hablar de una ciudad 100% sostenible es utópico, ya que de alguna manera su construcción y la transformación del entorno natural afectan al sistema terrestre. Además, el proceso de urbanización se ha intensificado para que las ciudades estén cada vez más conectadas, es decir, si hay una ciudad sostenible y sus vecinos no son sostenibles, su entorno se vería afectado en mayor o menor grado. Por otro lado, la adopción parcial de algunas medidas, para reducir los efectos negativos sobre el medio ambiente, no cubre completamente el término sostenibilidad en sus tres dimensiones, tales como social, ambiental y económica.

La concepción utópica de una ciudad sostenible que se propone a continuación requiere como primer elemento, un cambio de modelo económico, amigable con el medio ambiente, el retorno a los sistemas agrícolas de producción de alimentos tradicionales y sin agroquímicos, además una ciudad sostenible implica un cambio en los estilos de la vida, y con ello el abandono de una serie de comodidades como las que hoy ofrecen los principales centros urbanos del mundo, en términos de su construcción y tamaño, idealmente debería llevarse a cabo con materiales respetuosos con el medio ambiente y, de preferencia, con aquellos que ofrecen En la misma naturaleza que busca regenerar ese vínculo que se ha disipado entre el hombre y la naturaleza, el tamaño dependerá de la capacidad del entorno natural para recuperarse de la explotación por parte del ser humano, sin embargo, para ser catalogada como ciudad debe tener una población igual o Más de 15,000 habitantes, deben adoptarse también tecnologías ecológicas, para reducir al máximo las emisiones de CO₂, buscando en todo momento Mantener un equilibrio con la naturaleza y su cuidado.

Una ciudad sostenible debe tener procesos de planificación adecuados, para reducir los impactos ambientales, aprovechar al máximo el territorio según su potencial y equilibrar las condiciones sociales de sus habitantes; El rígido marco regulatorio para proteger la naturaleza no sería necesario, ya que se apostaría por el arraigo de la cultura del cuidado

del medio ambiente. La participación de la sociedad en la toma de decisiones es fundamental y esto sería clave para el éxito. También se propone que cada casa o familia tenga un huerto urbano, que produce alimentos específicos distribuidos estratégicamente, que pueden intercambiarse por otros alimentos producidos en los diferentes países. Casas vecinas. Esta es solo una parte de la visión que queremos de una ciudad sostenible, sin embargo, nuestra realidad, donde los Estados Unidos de América, una de las naciones más poderosas y el principal responsable del cambio climático, cuyo líder ha decidido abandonar las medidas para la Reducción de la misma, no envía un mensaje positivo para las otras naciones y hace que las medidas tomadas por el resto de los países permanezcan en esfuerzos aislados, cuando para el mejoramiento de la biosfera, todas las naciones del mundo necesitan esfuerzos integrales. . Mundo ya que todos compartimos el mismo hogar, el planeta tierra.

Referencias bibliográficas

- Barkin, D. (1998). *Riqueza, pobreza y desarrollo sostenible*. México: Jus y Centro de Ecología y Desarrollo.
- Benítez Escudero, V. (2013). Elementos para una ciudad sustentable . *Instituto de Ingeniería de la UNAM*.
- David, B. (1998). *Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable*. Mexico DF.
- Forbes. (6 de julio de 2017). Monterrey y Guadalajara, las ciudades mas sustentables de México. 1.
- Lezama, J. L. (2010). *Teoría social, espacio y ciudad*. Mexico, D.F.: El Colegio de Mexico.
- Llano Aguilar, D. H. (2014). *Análisis de las Políticas de Movilidad de Bogotá D.C. durante el Periodo 1998-2014*. Bogotá.
- Montaner, J. M., & Muxi, Z. (Julio de 2006). CURITIBA: hacia la ciudad ecológica. *La Vanguardia*.
- Morten Kabell. (2014). *Copenhague Ciudad de Ciclistas El Conteo de la Bicicleta*. Copenhague, Canadá.
- ONU. (2017). *Informe del Secretario General Progresos en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*.
- Salvador Rueda Palenzuela. (1999). *Modelos e Indicadores para ciudades más sostenibles*. Barcelona: Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

- Sobrino, J. (2011). Urbanización en México: evolución contemporánea y prospectiva al año 2030. En E. Cabrero, *Ciudades mexicanas, desafíos en concierto* (págs. 65-115). México: CONACULTA.
- TMV Documentales (Dirección). (2015). *Masdar una ciudad ecológica* [Película].
- Wagle, G. (2014). *Global Sustainable Cities Network Masdar – Building a Sustainable City*. Team Leader – Urban Planning.
- BID, B. I. (2013). Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles, Guía metodológica. Washington.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL DESARROLLO. (1987). *Nuestro futuro*. Madrid: Alianza Editorial.
- Echebarría Miguel, C., & Aguado Moralejo, I. (2003). La planificación urbana sostenible,(Sustainable urban planning). *Zainak*, 643-660.
- Garza, G. (2010). *Los grandes problemas de México, Desarrollo Urbano y Regional*. México: El Colegio de México.
- Goitia, F. C. (2011). *Breve Historia del Urbanismo*. Madrid: Alianza Editorial.
- *Indicadores y Retos para el Desarrollo Urbano Sustentable*. (s.f.). Bien común y Gorno.
- Instituto de Investigaciones Jurídicas, U. (2000). *Indicadores y Retos para el Desarrollo Urbano Sustentable*
- . *Bien Común y Gobierno*, 1-5.
- Rogers, R. (2006). *Cities For A Small Planet*. Barcelona: GG.